

# Bedienungsanleitung

Artikelnummer:

183844, 184931

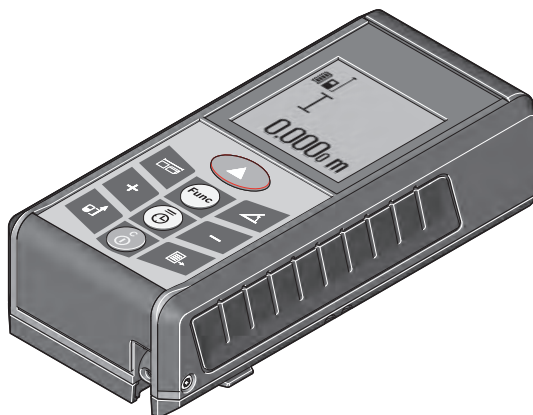
Sprachen:

**de**

Originalbetriebsanleitung  
Original instructions  
Notice originale  
Manual original  
Manual original  
Istruzioni originali  
Oorspronkelijke  
gebruiksaanwijzing  
Original brugsanvisning  
Bruksanvisning i original  
Original driftsinstruks  
Alkuperäiset ohjeet  
Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης  
Original işletme talimatı  
Instrukcja oryginalna  
Původní návod k používání  
Pôvodný návod na použitie  
Eredeti használati utasítás  
Оригинальное руководство  
по эксплуатации  
Instrucțiuni originale  
Originalno uputstvo za rad  
Originalne upute za rad  
Instrukcijas oriģinālvalodā  
Originali instrukcija

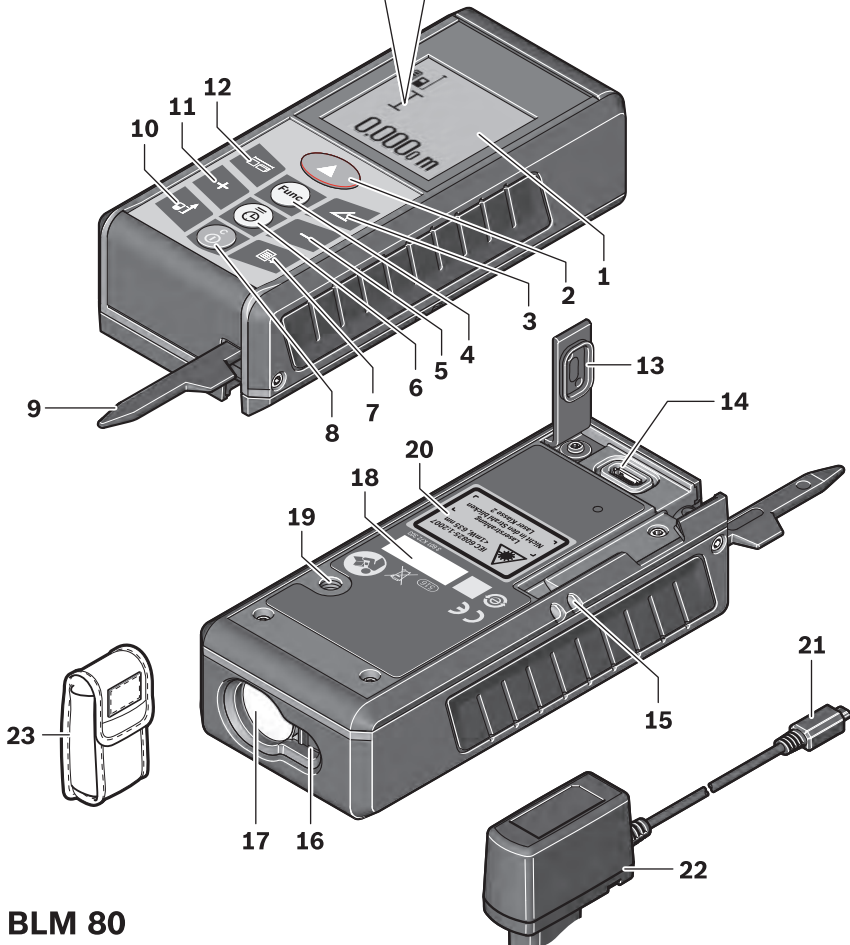
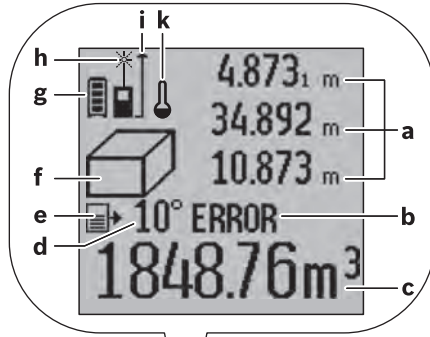
# **BERNER**

## **BLM 80**

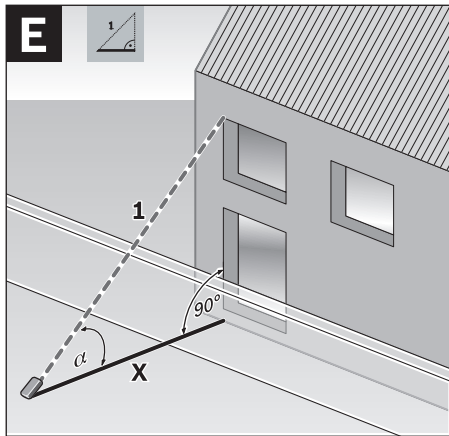
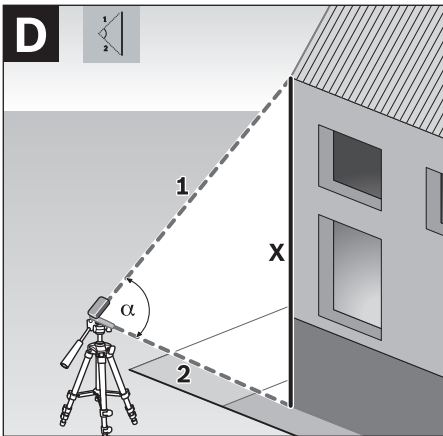
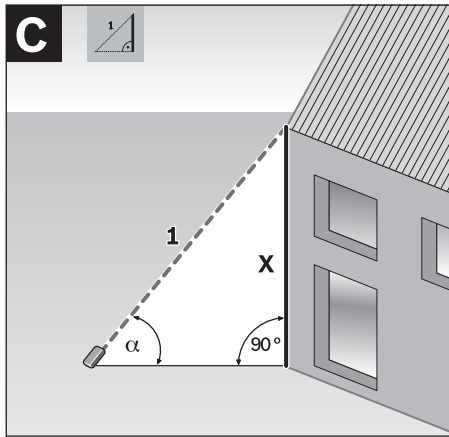
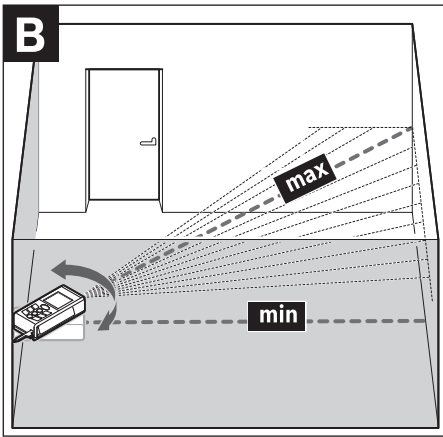
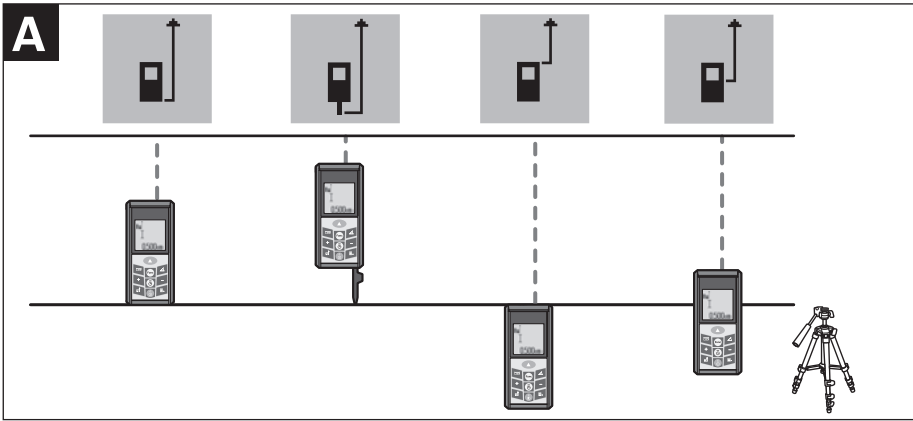


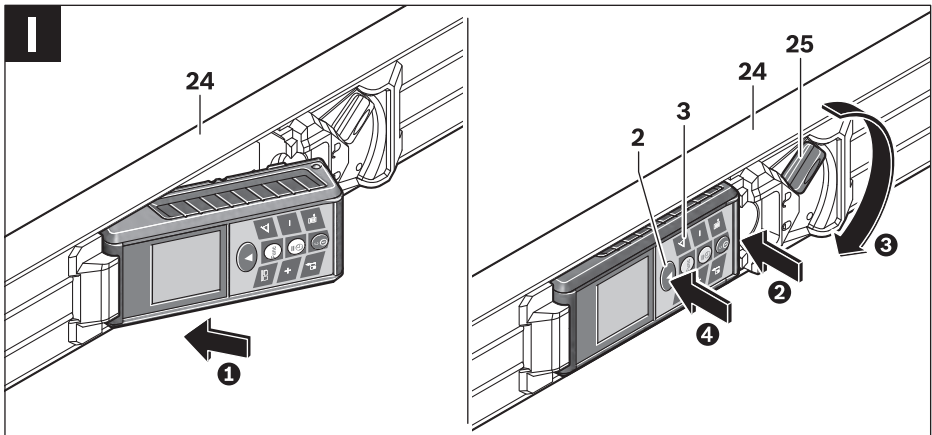
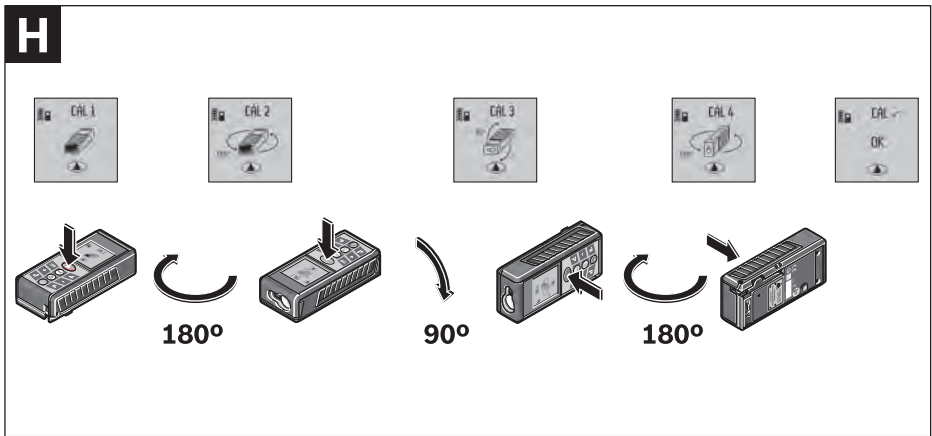
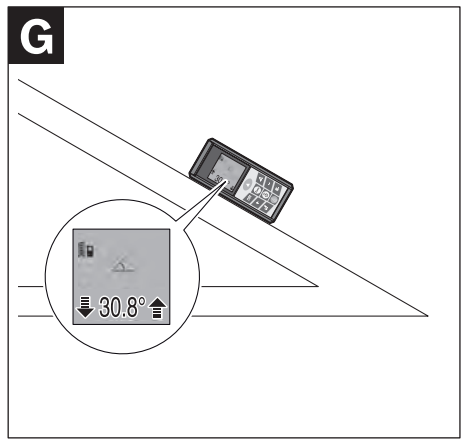
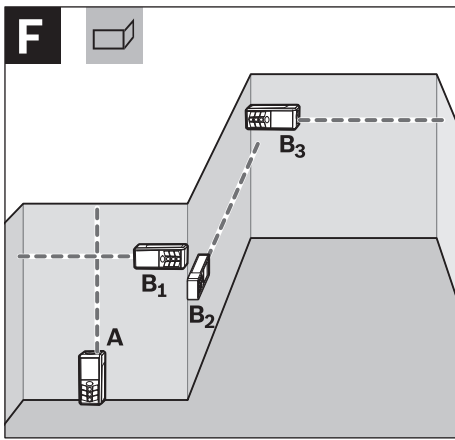
Deutsch  
English  
Français  
Español  
Português  
Italiano  
Nederlands  
Dansk  
Svenska  
Norsk  
Suomi  
Ελληνικά  
Türkçe  
Polski  
Česky  
Slovensky  
Magyar  
Русский  
Română

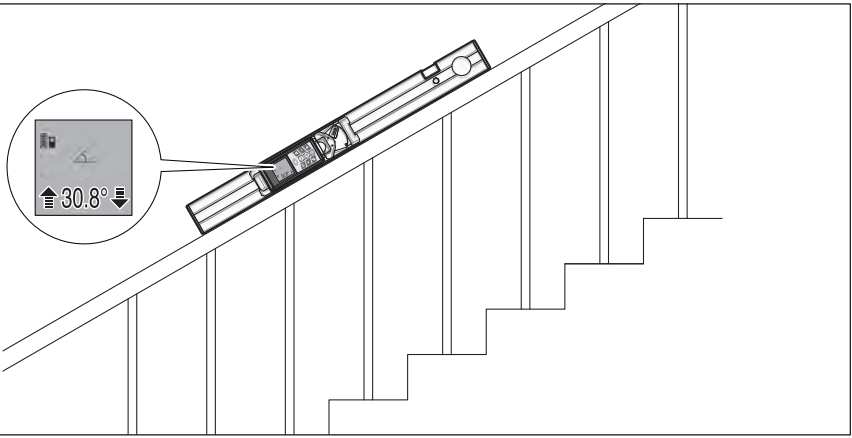
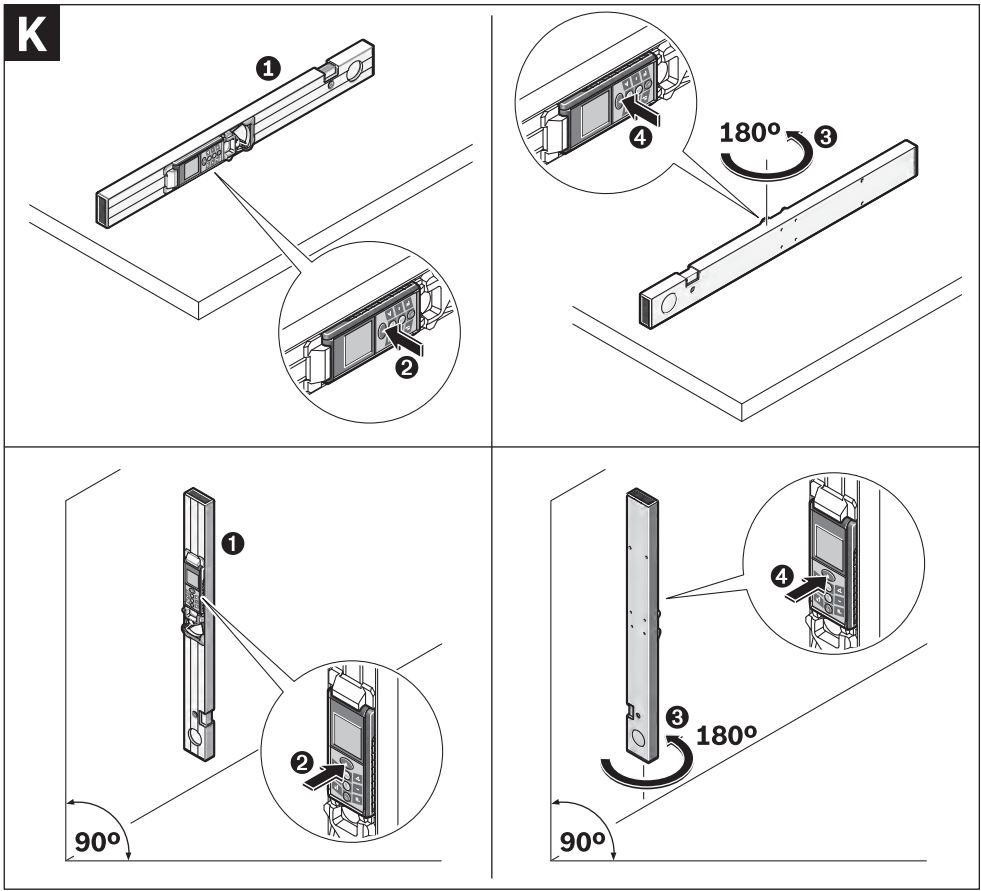
Deutsch	Seite	7
English	Page	17
Français	Page	27
Español	Página	38
Português	Página	49
Italiano	Pagina	60
Nederlands	Pagina	71
Dansk	Side	81
Svenska	Sida	90
Norsk	Side	99
Suomi	Sivu	108
Ελληνικά	Σελίδα	117
Türkçe	Sayfa	128
Polski	Strona	137
Česky	Strana	148
Slovensky	Strana	157
Magyar	Oldal	167



**BLM 80**





**J****K**

## Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten.

Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. **BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.**

- ▶ **Vorsicht** – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
- ▶ Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikkarte mit Nummer 20 gekennzeichnet).



- ▶ Ist der Text des Warnschildes nicht in Ihrer Landessprache, dann überkleben Sie ihn vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.
- ▶ Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl. Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 2 gemäß IEC 60825-1. Dadurch können Sie Personen blenden.
- ▶ Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille. Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr. Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.

- ▶ Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen. Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.
- ▶ Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden. Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.



Schützen Sie das Messwerkzeug vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.

## Sicherheitshinweise für Ladegeräte



Halten Sie das Ladegerät von Regen oder Nässe fern. Das Eindringen von Wasser in ein Ladegerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.

- ▶ Laden Sie keine Fremd-Akkus. Das Ladegerät ist nur zum Laden von Berner Li-Ionen-Akkus mit den in den Technischen Daten angegebenen Spannungen geeignet. Ansonsten besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- ▶ Halten Sie das Ladegerät sauber. Durch Verschmutzung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- ▶ Überprüfen Sie vor jeder Benutzung Ladegerät, Kabel und Stecker. Benutzen Sie das Ladegerät nicht, sofern Sie Schäden feststellen. Öffnen Sie das Ladegerät nicht selbst und lassen Sie es nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Beschädigte Ladegeräte, Kabel und Stecker erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- ▶ Dieses Ladegerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen benutzt werden, sofern sie beaufsichtigt oder bezüglich dem sicheren Umgang mit dem Ladegerät eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbetrieb und Verletzungen.
- ▶ Beaufsichtigen Sie Kinder. Damit wird sichergestellt, dass Kinder nicht mit dem Ladegerät spielen.
- ▶ Die Reinigung und Wartung des Ladegerätes durch Kinder darf nicht ohne Aufsicht erfolgen.



# Produkt- und Leistungsbeschreibung

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen von Entfernungen, Längen, Höhen, Abständen, Neigungen und zum Berechnen von Flächen und Volumina. Das Messwerkzeug ist geeignet zum Messen im Innen- und Außenbereich.

## Technische Daten

<b>Digitaler Laser-Entfernungsmesser</b>	<b>BLM 80</b>
Artikelnummer	183844
<b>Entfernungsmessung</b>	
Messbereich (typisch)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Messbereich (typisch, ungünstige Bedingungen)	45 m <sup>B)</sup>
Messgenauigkeit (typisch)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Messgenauigkeit (typisch, ungünstige Bedingungen)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Kleinste Anzeigeneinheit	0,1 mm
<b>Indirekte Entfernungsmessung und Libelle</b>	
Messbereich	-60° – +60°
<b>Neigungsmessung</b>	
Messbereich	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Messgenauigkeit (typisch)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Kleinste Anzeigeneinheit	0,1°
<b>Allgemein</b>	
Betriebstemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Lagertemperatur	-20 °C... +50 °C
Zulässiger Ladetemperaturbereich	+5 °C... +40 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Durchmesser Laserstrahl (bei 25 °C) ca.	
- in 10 m Entfernung	6 mm
- in 80 m Entfernung	48 mm
Einstellgenauigkeit des Lasers zum Gehäuse ca.	
- vertikal	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- horizontal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Abschaltautomatik nach ca.	
- Laser	20 s
- Messwerkzeug (ohne Messung)	5 min
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Maße	51 x 111 x 30 mm

**Digitaler Laser-Entfernungsmesser**  
Schutzart

**BLM 80**

IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

<b>Akku</b>	<b>Li-Ionen</b>
Nennspannung	3,7 V
Kapazität	1,25 Ah
Anzahl der Akkuzellen	1
Einzelmessungen pro Akkuladung ca.	25 000 <sup>G)</sup>
<b>Ladegerät</b>	
Artikelnummer	2 609 120 4..
Ladezeit	ca. 3 h
Akku-Ladespannung	5,0 V <sup>==</sup>
Ladestrom	500 mA
Schutzklasse	□/II

A) Bei Messung ab Hinterkante des Messwerkzeugs, 100 % Reflexionsvermögen des Ziels (z. B. eine weiß gestrichene Wand), schwacher Hintergrundbeleuchtung und 25 °C Betriebstemperatur. Zusätzlich ist mit einem Einfluss von ± 0,05 mm/m zu rechnen.

B) Bei Messung ab Hinterkante des Messwerkzeugs, 10 – 100 % Reflexionsvermögen des Ziels, starker Hintergrundbeleuchtung und -10 °C bis +50 °C Betriebstemperatur. Zusätzlich ist mit einem Einfluss von ± 0,29 mm/m zu rechnen.

C) Bei Messungen mit Referenz Geräterückseite beträgt der max. Messbereich ± 60°

D) Nach Kalibrierung bei 0° und 90° bei einem zusätzlichen Steigungsfehler von max. ± 0,01°/Grad bis 45°.

E) In der Funktion Dauermessung beträgt die max. Betriebstemperatur +40 °C.

F) bei 25 °C

G) Bei neuem und geladenem Akku ohne Displaybeleuchtung und Ton.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **18** auf dem Typenschild.











## Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite.

- 1 Display
- 2 Taste Messen
- 3 Taste Neigungsmessung / Kalibrierung \*\*
- 4 Taste Funktionswechsel / Grundeinstellungen \*\*
- 5 Minustaste
- 6 Taste Ergebnis / Timerfunktion \*\*
- 7 Taste Messwertliste / Speicherung Konstante \*\*
- 8 Speicher-Löschtaaste / Ein-Aus-Taste \*\*
- 9 Anschlagstift
- 10 Taste Wahl der Bezugsebene
- 11 Plustaste

- 12 Taste für Längen-, Flächen- und Volumenmessung
  - 13 Abdeckung Ladebuchse
  - 14 Buchse für Ladestecker
  - 15 Aufnahme Tragschlaufe
  - 16 Ausgang Laserstrahlung
  - 17 Empfangslinse
  - 18 Seriennummer
  - 19 1/4"-Gewinde
  - 20 Laser-Warnschild
  - 21 Ladestecker
  - 22 Ladegerät
  - 23 Schutztasche
  - 24 Messschiene
  - 25 Verriegelungshebel Messschiene
- \*\* Taste gedrückt halten zum Aufrufen der erweiterten Funktionen.**

### Anzeigenelemente

- a Messwertzeilen
- b Fehleranzeige „**ERROR**“
- c Ergebniszeile
- d Digitale Libelle / Position Messwertlisteneintrag
- e Indikator Messwertliste
- f Messfunktionen
  -  Längenmessung
  -  Flächenmessung
  -  Volumenmessung
  -  Dauermessung
  -  Indirekte Höhenmessung
  -  Doppelte indirekte Höhenmessung
  -  Indirekte Längenmessung
  -  Timerfunktion
  -  Wandflächenmessung
  -  Neigungsmessung
- g Akku-Ladezustandsanzeige
- h Laser eingeschaltet
- i Bezugsebene der Messung
- k Temperaturwarnung

## Montage

### Akku laden

- **Benutzen Sie kein anderes Ladegerät.** Das mitgelieferte Ladegerät ist auf den in Ihr Messwerkzeug eingebauten Li-Ionen-Akku abgestimmt.

- **Beachten Sie die Netzspannung!** Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Ladegerätes übereinstimmen.

**Hinweis:** Der Akku wird teilgeladen ausgeliefert. Um die volle Leistung des Akkus zu gewährleisten, laden Sie vor dem ersten Einsatz den Akku vollständig im Ladegerät auf.

Der Li-Ionen-Akku kann jederzeit aufgeladen werden, ohne die Lebensdauer zu verkürzen. Eine Unterbrechung des Ladevorganges schädigt den Akku nicht.

Blinkt das untere Segment der Akku-Ladezustandsanzeige **g**, können nur noch wenige Messungen durchgeführt werden. Laden Sie den Akku auf.

Der Ladevorgang beginnt, sobald der Netzstecker des Ladegerätes in die Steckdose und der Ladestecker **21** in die Buchse **14** gesteckt wird.

Die Akku-Ladezustandsanzeige **g** zeigt den Ladefortschritt an. Beim Ladevorgang blinken die Segmente nacheinander auf. Werden alle Segmente der Akku-Ladezustandsanzeige **g** angezeigt, ist der Akku vollständig geladen.

Bei längerem Nichtgebrauch trennen Sie das Ladegerät vom Stromnetz.

Das Messwerkzeug kann während des Ladevorgangs nicht benutzt werden.

- **Schützen Sie das Ladegerät vor Nässe!**

### Hinweise für den optimalen Umgang mit dem Akku

Lagern Sie den Akku nur im zulässigen Temperaturbereich, siehe „Technische Daten“. Lassen Sie den Akku z. B. im Sommer nicht im Auto liegen.

Eine wesentlich verkürzte Betriebszeit nach der Aufladung zeigt an, dass der Akku verbraucht ist und ersetzt werden muss.

Beachten Sie die Hinweise zur Entsorgung.

## Betrieb

### Inbetriebnahme

- **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.
- **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerk-

zeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.

- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeuges.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung der Neigungsmessung“ und „Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung“, Seite 14).

### Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Drücken auf die Ein-Aus-Taste **8**: Das Messwerkzeug wird eingeschaltet und befindet sich in der Funktion Längenmessung. Der Laser wird nicht eingeschaltet.
- Drücken auf die Taste Messen **2**: Messwerkzeug und Laser werden eingeschaltet. Das Messwerkzeug befindet sich in der Funktion Längenmessung. Bei in der Messschiene **24** eingesetztem Messwerkzeug ist die Funktion Neigungsmessung aktiviert.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie lange auf die Ein-Aus-Taste **8**.

Wird ca. 5 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt, dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

Wird in der Betriebsart „Neigungsmessung“ der Winkel ca. 5 min lang nicht geändert, dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

Bei der automatischen Abschaltung bleiben alle gespeicherten Werte erhalten.

---

## Messvorgang

Nach dem Einschalten durch Drücken auf die Taste Messen **2** befindet sich das Messwerkzeug immer in der Funktion Längenmessung bzw. Neigungsmessung, bei in der Messschiene **24** eingesetztem Messwerkzeug. Andere Messfunktionen können Sie durch Drücken der jeweiligen Funktionstaste einstellen (siehe „Messfunktionen“, Seite 11).

Als Bezugsebene für die Messung ist nach dem Einschalten die Hinterkante des Messwerkzeugs ausgewählt. Durch Drücken der Taste Bezugsebene **10** können Sie die Bezugsebene ändern (siehe „Bezugsebene wählen“, Seite 10).

Legen Sie das Messwerkzeug mit der gewählten Bezugsebene an den gewünschten Startpunkt der Messung (z. B. Wand) an.

Drücken Sie zum Einschalten des Laserstrahls kurz auf die Taste Messen **2**.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Visieren Sie mit dem Laserstrahl die Zielfläche an. Drücken Sie zum Auslösen der Messung erneut kurz auf die Taste Messen **2**.

Bei eingeschaltetem permanentem Laserstrahl beginnt die Messung bereits nach dem ersten Drücken der Taste Messen **2**. In der Funktion Dauer-messung startet die Messung sofort beim Einschalten der Funktion.

Der Messwert erscheint typischerweise innerhalb von 0,5 s und spätestens nach 4 s. Die Dauer der Messung hängt ab von der Entfernung, den Lichtverhältnissen und den Reflexionseigenschaften der Zielfläche. Das Ende der Messung wird durch einen Signalton angezeigt. Nach Beendigung der Messung wird der Laserstrahl automatisch abgeschaltet.

Erfolgt ca. 20 s nach dem Anvisieren keine Messung, schaltet sich der Laserstrahl zur Schonung des Akkus automatisch ab.

---

## Bezugsebene wählen (siehe Bild A)

Für die Messung können Sie unter vier verschiedenen Bezugsebenen wählen:

- der Hinterkante des Messwerkzeugs bzw. der Vorderkante des um 90° ausgeklappten Anschlagstiftes **9** (z. B. beim Anlegen an Außen-ecken),
- der Spitze des um 180° geklappten Anschlagstiftes **9** (z. B. für Messungen aus Ecken),
- der Vorderkante des Messwerkzeugs (z. B. beim Messen ab einer Tischkante),
- der Mitte des Gewindes **19** (z. B. für Messungen mit Stativ).

Drücken Sie zur Auswahl der Bezugsebene die Taste **10** so oft, bis im Display die gewünschte Bezugsebene angezeigt wird. Nach jedem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Hinterkante des Messwerkzeugs als Bezugsebene voreingestellt.

Eine nachträgliche Änderung der Bezugsebene von bereits erfolgten Messungen (z. B. bei Anzeige von Messwerten in der Messwertliste) ist nicht möglich.












## Menü „Grundeinstellungen“

Um in das Menü „Grundeinstellungen“ zu gelangen, halten Sie die Taste Grundeinstellungen **4** gedrückt.

Drücken Sie kurz die Taste Grundeinstellungen **4**, um die einzelnen Menüpunkte zu wählen.

Drücken Sie die Minustaste **5** bzw. die Plusstaste **11**, um die Einstellung innerhalb der Menüpunkte zu wählen.

Um das Menü „Grundeinstellungen“ zu verlassen, drücken Sie die Taste Messung **2**.

Grundeinstellungen		
Tonsignale		Ein
		Aus
Displaybeleuchtung		Ein
		Aus
		Automatisch ein/aus
Digitale Libelle		Ein
		Aus
Displayrotation		Ein
		Aus
Permanenter Laserstrahl		Ein
		Aus
Einheit Entfernung (je nach Länderversion)		m, ft, inch, ...
Einheit Winkel		°, %, mm/m

Bis auf die Einstellung „Permanenter Laserstrahl“ bleiben beim Ausschalten alle Grundeinstellungen erhalten.

### Permanenter Laserstrahl


► **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Der Laserstrahl bleibt in dieser Einstellung auch zwischen den Messungen eingeschaltet, zum Mes-

sen ist nur ein einmaliges kurzes Drücken der Taste Messen **2** notwendig.

## Messfunktionen

### Einfache Längenmessung

Drücken Sie für Längenmessungen die Taste **12** so oft, bis im Display die Anzeige für Längenmessung  erscheint.




Drücken Sie zum Einschalten des Lasers und zum Messen jeweils einmal kurz auf die Taste Messen **2**.

Der Messwert wird in der Ergebniszeile **c** angezeigt.

Bei mehreren Längenmessungen hintereinander werden die Ergebnisse der letzten Messungen in den Messwertzeilen **a** angezeigt.

### Flächenmessung


Drücken Sie für Flächenmessungen die Taste **12** so oft, bis im Display die Anzeige für Flächenmessung  erscheint.

Messen Sie anschließend Länge und Breite nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den beiden Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.



Nach Abschluss der zweiten Messung wird die Fläche automatisch errechnet und in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Die Einzelmesswerte stehen in den Messwertzeilen **a**.

### Volumenmessung

Drücken Sie für Volumenmessungen die Taste **12** so oft, bis im Display die Anzeige für Volumenmessung  erscheint.

Messen Sie anschließend Länge, Breite und Höhe nacheinander wie bei einer Längenmessung. Zwischen den drei Messungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.




Nach Abschluss der dritten Messung wird das Volumen automatisch errechnet und in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Die Einzelmesswerte stehen in den Messwertzeilen **a**.

Werte über 999999 m<sup>3</sup> können nicht angezeigt werden, im Display erscheint „**ERROR**“. Teilen Sie das zu messende Volumen in Einzelmessungen auf, deren Werte Sie separat berechnen und dann zusammenfassen.

### Dauermessung / Minimum-/Maximummessung (siehe Bild B)

Bei der Dauermessung kann das Messwerkzeug relativ zum Ziel bewegt werden, wobei der Messwert ca. alle 0,5 s aktualisiert wird. Sie können sich z.B. von einer Wand bis zum gewünschten Ab-

stand entfernen, die aktuelle Entfernung ist stets ablesbar.

Für Dauermessungen drücken Sie die Taste Funktionswechsel **4**, bis im Display die Anzeige  für Dauermessung erscheint. Drücken Sie zum Start der Dauermessung die Taste Messen **2**.

Die Minimummessung dient zum Ermitteln der kürzesten Entfernung von einem festen Bezugspunkt aus. Sie hilft z. B. bei der Ermittlung von Senkrechten oder Waagerechten.

Die Maximummessung dient zum Ermitteln der größten Entfernung von einem festen Bezugspunkt aus. Sie hilft z. B. bei der Ermittlung von Diagonalen.



In der Ergebniszeile **c** wird der aktuelle Messwert angezeigt. In den Messwertzeilen **a** erscheinen der maximale („max“) und der minimale („min“) Messwert. Er wird immer dann überschrieben, wenn der aktuelle Längenmesswert kleiner

bzw. größer als der bisherige Minimal- bzw. Maximalwert ist.

Durch Drücken der Speicher-Löschtaste **8** werden die bisherigen Minimal- bzw. Maximalwerte gelöscht.

Durch Drücken der Taste Messen **2** beenden Sie die Dauermessung. Der letzte Messwert wird in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Erneutes Drücken der Taste Messen **2** startet die Dauermessung von Neuem.

Die Dauermessung schaltet nach 5 min automatisch ab. Der letzte Messwert bleibt in der Ergebniszeile **c** angezeigt.


### Indirekte Entfernungsmessung

Die indirekte Entfernungsmessung dient zum Ermitteln von Entfernungen, die nicht direkt zu messen sind, weil ein Hindernis den Strahlengang behindern würde oder keine Zielfläche als Reflektor zur Verfügung steht. Dieses Messverfahren kann nur in vertikaler Richtung eingesetzt werden. Jede Abweichung in horizontaler Richtung führt zu Messfehlern.

Zwischen den Einzelmessungen bleibt der Laserstrahl eingeschaltet.

Für die indirekte Entfernungsmessung stehen drei Messfunktionen zur Verfügung, mit denen jeweils unterschiedliche Strecken ermittelt werden können.

#### a) Indirekte Höhenmessung (siehe Bild C)


Drücken Sie die Taste Funktionswechsel **4** so oft, bis im Display die Anzeige für die indirekte Höhenmessung  erscheint.

Achten Sie darauf, dass das Messwerkzeug auf der gleichen Höhe ist, wie der untere Messpunkt. Kippen Sie dann das Messwerkzeug um die Bezugsebene und messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecke „**1**“.



Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke „**X**“ in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Die Messwerte für die Strecke „**1**“ und den Winkel „**α**“ stehen in den Messwertzeilen **a**.

#### b) Doppelte indirekte Höhenmessung (siehe Bild D)

Drücken Sie die Taste Funktionswechsel **4** so oft, bis im Display die Anzeige für die doppelte indirekte Höhenmessung  erscheint.


Messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecken „**1**“ und „**2**“ in dieser Reihenfolge.



Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke „**X**“ in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Die Messwerte für die Strecken „**1**“, „**2**“ und den Winkel „**α**“ stehen in den Messwertzeilen **a**.

Achten Sie darauf, dass die Bezugsebene der Messung (z. B. Hinterkante des Messwerkzeugs) bei allen Einzelmessungen innerhalb eines Messvorgangs an exakt der gleichen Stelle bleibt.

#### c) Indirekte Längenmessung (siehe Bild E)

Drücken Sie die Taste Funktionswechsel **4** so oft, bis im Display die Anzeige für die indirekte Längenmessung  erscheint.

Achten Sie darauf, dass das Messwerkzeug auf der gleichen Höhe ist, wie der gesuchte Messpunkt. Kippen Sie dann das Messwerkzeug um die Bezugsebene und messen Sie wie bei einer Längenmessung die Strecke „**1**“.




Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die gesuchte Strecke „**X**“ in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Die Messwerte für die Strecke „**1**“ und den Winkel „**α**“ stehen in den Messwertzeilen **a**.

#### Wandflächenmessung (siehe Bild F)

Die Wandflächenmessung dient dazu, die Summe mehrerer Einzelflächen mit einer gemeinsamen Höhe zu ermitteln.

Im abgebildeten Beispiel soll die Gesamtfläche mehrerer Wände ermittelt werden, die die gleiche Raumhöhe **A**, aber unterschiedliche Längen **B** haben.

Drücken Sie für Wandflächenmessungen die Taste Funktionswechsel **4** so oft, bis im Display die Anzeige für Wandflächenmessung  erscheint.

Messen Sie die Raumhöhe **A** wie bei einer Längenmessung. Der Messwert („cst“) wird in der oberen Messwertzeile **a** angezeigt. Der Laser bleibt eingeschaltet.



Messen Sie danach die Länge **B<sub>1</sub>** der ersten Wand. Die Fläche wird automatisch berechnet und in der Ergebniszeile **c** angezeigt. Der Längenmesswert steht in der mittleren Messwertzeile **a**. Der Laser bleibt eingeschaltet.



Messen Sie nun die Länge **B<sub>2</sub>** der zweiten Wand. Der in der mittleren Messwertzeile **a** angezeigte Einzelmesswert wird zur Länge **B<sub>1</sub>** addiert. Die Summe der beiden Längen („sum“, angezeigt in der unteren Messwertzeile **a**) wird mit der gespeicherten Höhe **A** multipliziert. Der Gesamtflächenwert wird in der Ergebniszeile **c** angezeigt.

Sie können beliebig viele weitere Längen **B<sub>x</sub>** messen, die automatisch addiert und mit der Höhe **A** multipliziert werden.

Voraussetzung für eine korrekte Flächenberechnung ist, dass die erste gemessene Länge (im Beispiel die Raumhöhe **A**) für alle Teilflächen identisch ist.

### Neigungsmessung (siehe Bild G)

Drücken Sie die Taste Neigungsmessung **3** erscheint im Display die Anzeige für die Neigungsmessung  $\angle$ . Als Bezugsebene dient die Rückseite des Messwerkzeugs. Durch nochmaliges Drücken der Taste Neigungsmessung **3** werden die Seitenflächen des Messwerkzeugs als Bezugsebene genutzt und die Displayansicht um 90° gedreht dargestellt.

Drücken Sie die Taste Messen **2**, um den Messwert zu fixieren und in den Messwertspeicher zu übernehmen. Durch nochmaliges Drücken auf die Taste Messen **2** wird die Messung fortgesetzt.

Blinkt die Anzeige während des Messvorgangs wurde das Messwerkzeug zu stark seitlich gekippt.

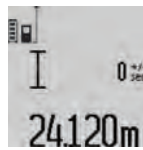
Haben Sie in den Grundeinstellungen die Funktion „Digitale Libelle“ eingeschaltet, wird der Neigungswert auch in den anderen Messfunktionen in Zeile **d** des Displays **1** angezeigt.

### Timerfunktion

Die Timerfunktion hilft z.B. wenn Bewegungen des Messwerkzeugs während der Messung verhindert werden sollen.

Halten Sie für die Timerfunktion die Taste **6** gedrückt, bis im Display die Anzeige  $\frac{1}{2}$ sec erscheint.

In der Messwertzeile **a** wird die Zeitspanne vom Auslösen bis zur Messung angezeigt. Die Zeitspanne kann durch Drücken der Plustaste **11** bzw. der Minustaste **5** zwischen 1 s und 60 s eingestellt werden.



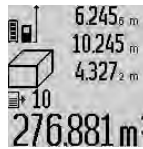
Die Messung erfolgt nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne automatisch.

Die Timerfunktion kann auch bei Entfernungsmessungen innerhalb anderer Messfunktionen (z.B. Flächenmessung) verwendet werden.

Addition und Subtraktion von Messergebnissen sowie Dauermessung sind nicht möglich.

### Liste der letzten Messwerte

Das Messwerkzeug speichert die letzten 20 Messwerte und deren Berechnungen und zeigt sie in umgekehrter Reihenfolge (den letzten Messwert zuerst) an.



Drücken Sie zum Abrufen der gespeicherten Messungen die Taste **7**. Im Display erscheint das Ergebnis der letzten Messung, dazu der Indikator für die Messwertliste **e** und mit Speicherplatz für die Nummerierung der angezeigten Messungen.

Sind beim erneuten Drücken der Taste **7** keine weiteren Messungen gespeichert, wechselt das Messwerkzeug zurück in die letzte Messfunktion. Zum Verlassen der Messwertliste drücken Sie eine der Tasten für Messfunktionen.

Um den aktuell angezeigten Längenmesswert dauerhaft als Konstante zu speichern, halten Sie die Taste Messwertliste **7** gedrückt bis im Display „CST“ angezeigt wird. Ein Messwertlisteneintrag kann nicht nachträglich als Konstante gespeichert werden.

Um einen Längenmesswert in einer Messfunktion (z.B. Flächenmessung) zu nutzen, drücken Sie die Taste Messwertliste **7**, wählen den gewünschten Eintrag und bestätigen durch Drücken auf die Taste Ergebnis **6**.

### Messwerte löschen

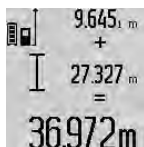
Durch kurzes Drücken der Taste **8** können Sie in allen Messfunktionen den zuletzt ermittelten Einzelmesswert löschen. Durch mehrmaliges kurzes Drücken der Taste werden die Einzelmesswerte in umgekehrter Reihenfolge gelöscht.

Um den aktuell angezeigten Messwertlisteneintrag zu löschen, drücken Sie kurz die Taste **8**. Um die gesamte Messwertliste und die Konstante „CST“ zu löschen, halten Sie die Taste Messwertliste **7** gedrückt und drücken gleichzeitig kurz die Taste **8**. In der Funktion Wandflächenmessung wird beim ersten kurzen Drücken der Taste **8** der letzte Einzelmesswert gelöscht, beim zweiten Drücken alle Längen **B<sub>x</sub>**, beim dritten Drücken die Raumhöhe **A**.

### Messwerte addieren

Um Messwerte zu addieren, führen Sie zuerst eine beliebige Messung durch oder wählen einen Eintrag aus der Messwertliste. Drücken Sie dann die Plustaste **11**. Im Display erscheint zur Bestätigung

„+“. Führen Sie dann eine zweite Messung durch oder wählen einen weiteren Eintrag aus der Messwertliste.



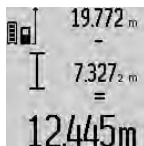
Drücken Sie zur Abfrage der Summe beider Messungen die Ergebnistaste **6**. Die Berechnung wird in den Messwertzeilen **a** angezeigt, die Summe steht in der Ergebniszeile **c**.

Nach Berechnung der Summe können zu diesem Ergebnis weitere Messwerte oder Messwertlisten-Einträge addiert werden, wenn vor der Messung jeweils die Plustaste **11** gedrückt wird. Die Addition wird durch Drücken der Ergebnistaste **6** beendet.

Hinweise zur Addition:

- Längen-, Flächen- und Volumenwerte können nicht gemischt addiert werden. Werden z. B. ein Längen- und ein Flächenwert addiert, erscheint beim Drücken der Ergebnistaste **6** kurz „ERROR“ im Display. Danach wechselt das Messwerkzeug in die zuletzt aktive Messfunktion.
- Es wird jeweils das Ergebnis einer Messung (z. B. Volumenwert) addiert, bei Dauermessungen der in der Ergebniszeile **c** angezeigte Messwert. Die Addition von Einzelmesswerten aus den Messwertzeilen **a** ist nicht möglich.

### Messwerte subtrahieren



Zur Subtraktion von Messwerten drücken Sie die Minustaste **5**, im Display erscheint zur Bestätigung „-“. Das weitere Vorgehen ist analog zu „Messwerte addieren“.

## Arbeitshinweise

### Allgemeine Hinweise

Die Empfangslinse **17** und der Ausgang der Laserstrahlung **16** dürfen bei einer Messung nicht abgedeckt sein.

Das Messwerkzeug darf während einer Messung nicht bewegt werden (mit Ausnahme der Funktionen Dauermessung und Neigungsmessung). Legen Sie deshalb das Messwerkzeug möglichst an eine feste Anschlag- oder Auflagefläche an.

### Einflüsse auf den Messbereich

Der Messbereich hängt von den Lichtverhältnissen und den Reflexionseigenschaften der Zielfläche ab. Verwenden Sie zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls bei Arbeiten im Außenbereich und bei starker Sonneneinstrahlung eine Laser-Sichtbrille und eine Laser-Zieltafel, oder schatten Sie die Zielfläche ab.

### Einflüsse auf das Messergebnis

Aufgrund physikalischer Effekte kann nicht ausgeschlossen werden, dass es beim Messen auf ver-

schiedenen Oberflächen zu Fehlmessungen kommt. Dazu zählen:

- transparente Oberflächen (z. B. Glas, Wasser),
- spiegelnde Oberflächen (z. B. poliertes Metall, Glas),
- poröse Oberflächen (z. B. Dämmmaterialien),
- strukturierte Oberflächen (z. B. Rauputz, Naturstein).

Verwenden Sie gegebenenfalls auf diesen Oberflächen eine Laser-Zieltafel.

Fehlmessungen sind außerdem auf schräg angestellten Zielflächen möglich.

Ebenso können Luftschichten mit unterschiedlichen Temperaturen oder indirekt empfangene Reflexionen den Messwert beeinflussen.

### Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung der Neigungsmessung (siehe Bild H)

Prüfen Sie regelmäßig die Genauigkeit der Neigungsmessung. Dies erfolgt durch eine Umschlagsmessung. Legen Sie dazu das Messwerkzeug auf einen Tisch und messen Sie die Neigung. Drehen Sie das Messwerkzeug um  $180^\circ$  und messen Sie erneut die Neigung. Die Differenz des angezeigten Betrags darf max.  $0,3^\circ$  betragen.

Bei größeren Abweichungen müssen Sie das Messwerkzeug neu kalibrieren. Halten Sie dazu die Taste Neigungsmessung **3** gedrückt. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

### Genauigkeitsüberprüfung der Entfernungsmessung

Sie können die Genauigkeit der Entfernungsmessung wie folgt überprüfen:

- Wählen Sie eine auf Dauer unveränderliche Messstrecke von ca. 1 bis 10 m Länge, deren Länge Ihnen exakt bekannt ist (z. B. Raumbreite, Türöffnung). Die Messstrecke muss im Innenraum liegen, die Zielfläche der Messung glatt und gut reflektierend sein.
- Messen Sie die Strecke 10-mal hintereinander.

Die Abweichung der Einzelmessungen vom Mittelwert darf maximal  $\pm 2$  mm betragen. Protokollieren Sie die Messungen, um zu einem späteren Zeitpunkt die Genauigkeit vergleichen zu können.

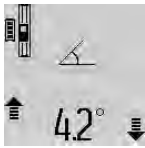
### Arbeiten mit dem Stativ

Die Verwendung eines Stativs ist besonders bei größeren Entfernungen notwendig. Sie können das Messwerkzeug mit dem  $1/4''$ -Gewinde **19** an der Gehäuseunterseite auf ein handelsübliches Fotostativ aufschrauben.

Stellen Sie die Bezugsebene für Messungen mit Stativ durch Drücken der Taste **10** entsprechend ein (Bezugsebene Gewinde).

### Arbeiten mit der Messschiene (siehe Bilder I-K)

Die Messschiene **24** kann für ein genaueres Ergebnis der Neigungsmessung genutzt werden. Entfernungsmessungen sind mit der Messschiene nicht möglich.



Legen Sie das Messwerkzeug wie abgebildet in die Messschiene **24** ein und verriegeln Sie das Messwerkzeug mit dem Verriegelungshebel **25**. Drücken Sie die Taste Messen **2**, um die Betriebsart „Messschiene“ zu aktivieren.

Prüfen Sie regelmäßig die Genauigkeit der Neigungsmessung durch eine Umschlagsmessung oder die Libellen an der Messschiene.

Bei größeren Abweichungen müssen Sie das Messwerkzeug neu kalibrieren. Halten Sie dazu die Taste Neigungsmessung **3** gedrückt. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

Zum Beenden der Betriebsart „Messschiene“ schalten Sie das Messwerkzeug aus und nehmen Sie es aus der Messschiene heraus.

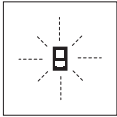
## Fehler - Ursachen und Abhilfe

Ursache	Abhilfe
<b>Temperaturwarnung (k) blinkt, Messung nicht möglich</b>	
Messwerkzeug ist außerhalb der Betriebstemperatur von -10 °C bis +50 °C (in der Funktion Dauermessung bis +40 °C).	Abwarten, bis das Messwerkzeug Betriebstemperatur erreicht
<b>Anzeige „ERROR“ im Display</b>	
Addition/Subtraktion von Messwerten mit unterschiedlichen Maßeinheiten	Nur Messwerte mit gleichen Maßeinheiten addieren/subtrahieren
Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel ist zu spitz.	Winkel zwischen Laserstrahl und Ziel vergrößern
Zielfläche reflektiert zu stark (z. B. Spiegel) bzw. zu schwach (z. B. schwarzer Stoff), oder Umgebungslicht ist zu stark.	Laser-Zieltafel verwenden
Ausgang Laserstrahlung <b>16</b> bzw. Empfangslinse <b>17</b> sind beschlagen (z. B. durch schnellen Temperaturwechsel).	Mit weichem Tuch Ausgang Laserstrahlung <b>16</b> bzw. Empfangslinse <b>17</b> trockenreiben
Berechneter Wert ist größer als 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Berechnung in Zwischenschritten aufteilen
<b>Anzeige „&gt;60°“ oder „&lt;-60°“ im Display</b>	
Der Neigungsmessbereich für die Messfunktion bzw. Bezugsebene wurde überschritten.	Führen Sie die Messung innerhalb des spezifizierten Winkelbereichs aus.

Ursache	Abhilfe
<b>Anzeige „CAL“ und Anzeige „ERROR“ im Display</b>	
Die Kalibrierung der Neigungsmessung wurde nicht in der korrekten Reihenfolge oder in den korrekten Positionen durchgeführt.	Wiederholen Sie die Kalibrierung gemäß den Anweisungen auf dem Display und in der Betriebsanleitung.
Die für die Kalibrierung verwendeten Flächen waren nicht genau in der Waagrechten oder Senkrechten ausgerichtet.	Wiederholen Sie die Kalibrierung auf einer waagrechten bzw. senkrechten Fläche und prüfen Sie die Flächen ggf. vorher mittels einer Wasserwaage.
Das Messwerkzeug wurde beim Drücken der Taste bewegt bzw. gekippt.	Wiederholen Sie die Kalibrierung und halten Sie das Messwerkzeug während des Drückens der Taste ruhig auf der Fläche.
<b>Akku-Ladezustandsanzeige (g), Temperaturwarnung (k) und Anzeige „ERROR“ im Display</b>	
Temperatur des Messwerkzeuges außerhalb des zulässigen Ladetemperaturbereiches	Warten Sie ab, bis der Ladetemperaturbereich erreicht ist.
<b>Akku-Ladezustandsanzeige (g) und Anzeige „ERROR“ im Display</b>	
Akku-Ladespannung nicht korrekt	Überprüfen Sie, ob die Steckverbindung korrekt hergestellt ist und das Ladegerät ordnungsgemäß funktioniert. Bei blinkendem Gerätesymbol ist der Akkudefekt und muss durch den Berner Kundendienst ausgetauscht werden.
<b>Akku-Ladezustandsanzeige (g) und Uhrensymb (f) im Display</b>	
Deutlich verlängerte Ladezeit, da der Ladestrom zu niedrig ist.	Benutzen Sie ausschließlich das Original Berner-Ladegerät.
<b>Messergebnis unplausibel</b>	
Zielfläche reflektiert nicht eindeutig (z. B. Wasser, Glas).	Zielfläche abdecken



Ursache	Abhilfe
Ausgang Laserstrahlung <b>16</b> bzw. Empfangslinse <b>17</b> ist verdeckt.	Ausgang Laserstrahlung <b>16</b> bzw. Empfangslinse <b>17</b> freihalten
Falsche Bezugsebene eingestellt	Bezugsebene passend zur Messung wählen
Hindernis im Verlauf des Laserstrahls	Laserpunkt muss komplett auf Zielfläche liegen.
<b>Die Anzeige bleibt unverändert oder das Messwerkzeug reagiert unerwartet auf Tastendruck</b>	
Fehler in der Software	Drücken Sie gleichzeitig die Taste Messen <b>2</b> und die Speicher-Löschtaste / Ein-Aus-Taste <b>8</b> um die Software zurückzusetzen.



Das Messwerkzeug überwacht die korrekte Funktion bei jeder Messung. Wird ein Defekt festgestellt, blinkt im Display nur noch das nebenstehende Symbol. In diesem Fall, oder wenn die oben genannten

Abhilfemaßnahmen einen Fehler nicht beseitigen können, führen Sie das Messwerkzeug über Ihren Händler dem Berner-Kundendienst zu.

## Entsorgung

Messwerkzeuge, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Werfen Sie Messwerkzeuge nicht in den Hausmüll!

### Nur für EU-Länder:

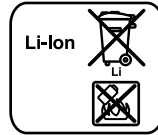


Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden.

### Akkus/Batterien:

► **Integrierte Akkus dürfen nur zur Entsorgung entnommen werden.** Durch das Öffnen der Gehäuseschale kann das Messwerkzeug zerstört werden.

Entladen Sie den Akku komplett. Drehen Sie alle Schrauben am Gehäuse heraus und öffnen Sie die Gehäuseschale. Trennen Sie die Anschlüsse am Akku und nehmen Sie den Akku heraus.



Werfen Sie Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser. Akkus/Batterien sollen, wenn möglich entladen, gesammelt, recycelt oder auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

Änderungen vorbehalten.

## Wartung und Service

### Wartung und Reinigung

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der mitgelieferten Schutztasche.

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Pflegen Sie insbesondere die Empfangslinse **17** mit der gleichen Sorgfalt, mit der Brille oder Linse eines Fotoapparats behandelt werden müssen.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 6-stellige Artikelnummer laut Typenschild des Messwerkzeugs an.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **23** ein.

## Safety Notes



Working safely with the measuring tool is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed. Never make warning labels on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS.**

▶ **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here, can lead to dangerous radiation exposure.**

▶ **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 20 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**

▶ **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 20 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



▶ **If the text of the warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.**

▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself.** This measuring tool produces laser class 2 laser radiation according to IEC 60825-1. This can lead to persons being blinded.

▶ **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.

▶ **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.

▶ **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.

▶ **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons or themselves.

▶ **Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.



▶ **Protect the measuring tool against heat, e.g., against continuous intense sunlight, fire, water, and moisture.** Danger of explosion.

▶ **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. Ventilate the area and seek medical help in case of complaints.** The vapours can irritate the respiratory system.

## Safety Warnings for Battery Chargers



▶ **Keep the battery charger away from rain or moisture.** Penetration of water in the battery charger increases the risk of an electric shock.

▶ **Do not charge other batteries.** The battery charger is suitable only for charging Berner lithium ion batteries within the listed voltage range. Otherwise there is danger of fire and explosion.

▶ **Keep the battery charger clean.** Contamination can lead to danger of an electric shock.

▶ **Before each use, check the battery charger, cable and plug.** If damage is detected, do not use the battery charger. Never open the battery charger yourself. Have repairs performed only by a qualified technician and only using original spare parts. Damaged battery chargers, cables and plugs increase the risk of an electric shock.

▶ **This battery charger can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the battery charger in a safe way and understand the hazards involved.** Otherwise, there is danger of operating errors and injuries.

▶ **Supervise children.** This will ensure that children do not play with the charger.

▶ **Cleaning and user maintenance of the battery charger shall not be made by children without supervision.**

**Products sold in GB only:** Your product is fitted with a BS 1363/A approved electric plug with internal fuse (ASTA approved to BS 1362).

If the plug is not suitable for your socket outlets, it should be cut off and an appropriate plug fitted in its place by an authorised customer service agent.

The replacement plug should have the same fuse rating as the original plug.

The severed plug must be disposed of to avoid a possible shock hazard and should never be inserted into a mains socket elsewhere.

## Product Description and Specifications

### Intended Use

The measuring tool is intended for measuring distances, lengths, heights, clearances, grades and for the calculation of areas and volumes. The measuring tool is suitable for measuring indoors and outdoors.

### Technical Data

<b>Digital Laser Rangefinder</b>	<b>BLM 80</b>
Article number	183844
<b>Distance measurement</b>	
Measuring range (typical)	0.05 – 80 m <sup>A)</sup>
Measuring range (typical under unfavourable conditions)	45 m <sup>B)</sup>
Measuring accuracy (typical)	± 1.5 mm <sup>A)</sup>
Measuring accuracy (typical under unfavourable conditions)	± 2.5 mm <sup>B)</sup>
Lowest indication unit	0.1 mm
<b>Indirect Distance Measurement and Vial</b>	
Measuring range	-60° – +60°
<b>Grade measurement</b>	
Measuring range	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Measuring accuracy (typical)	± 0.2° <sup>D)F)</sup>
Lowest indication unit	0.1°
<b>General</b>	
Operating temperature	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Storage temperature	-20 °C...+50 °C
Allowable charging temperature range	+5 °C...+40 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, <1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.	
- at 10 m distance	6 mm
- at 80 m distance	48 mm
Setting accuracy of the laser to the housing, approx.	
- Vertical	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- Horizontal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>

### Digital Laser Rangefinder **BLM 80**

Automatic switch-off after approx.	
- Laser	20 s
- Measuring tool (without measurement)	5 min
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.14 kg
Dimensions	51 x 111 x 30 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)

### Battery **Li-Ion**

Rated voltage	3.7 V
Capacity	1.25 Ah
Number of battery cells	1
Single measurements per battery charge, approx.	25 000 <sup>G)</sup>

### Battery Charger

Article number	2 609 120 4..
Charging time	approx. 3 h
Output voltage	5.0 V=
Charging current	500 mA
Protection class	□/II

A) For measurements from the rear measuring-tool edge, 100 % reflectance of the target (e.g., a white-painted wall), weak backlight and 25 °C operating temperature. Additionally, a deviation influence of ± 0.05 mm/m must be taken into account.

B) For measurements from the rear measuring-tool edge, 10 – 100 % reflectance of the target, strong backlight and -10 °C to +50 °C operating temperature. Additionally, a deviation influence of ± 0.29 mm/m must be taken into account.

C) For measurements with the rear side of the unit as reference, the max. measuring range is ± 60°

D) After calibration at 0° and 90° with an additional grade error of ± 0.01°/degree to 45° (max.).

E) In the continuous measurement function, the maximum operating temperature is +40 °C.

F) at 25 °C

G) For a new and charged battery without display illumination and tone signal.

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **18** on the type plate.

### Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.











- 1 Display
- 2 Measuring button
- 3 Button for grade measurement / calibration \*\*
- 4 Button for function mode / basic settings \*\*
- 5 Minus button

- 6 Button for result / timer function \*\*
- 7 Button for measured-value list / storage of constant \*\*
- 8 Button for clearing the internal memory / On/Off \*\*
- 9 Positioning pin
- 10 Button for selection of the reference level
- 11 Plus button
- 12 Button for length, area and volume measurement
- 13 Charge socket cover
- 14 Socket for charge connector
- 15 Fixture for carrying strap
- 16 Laser beam outlet
- 17 Reception lens
- 18 Serial number
- 19 1/4" thread
- 20 Laser warning label
- 21 Charge connector
- 22 Battery charger
- 23 Protective pouch
- 24 Measuring rail
- 25 Locking lever for measuring rail

\*\* **Keep button pressed to call up the extended functions.**

### Display Elements

- a Measured-value lines
- b "ERROR" indication
- c Result line
- d Digital val / position of measured-value list entry
- e Measured-value list indicator
- f Measuring functions

-  Length measurement
-  Area/surface measurement
-  Volume measurement
-  Continuous measurement
-  Indirect height measurement
-  Double indirect height measurement
-  Indirect length measurement
-  Timer Function
-  Wall-surface measurement
-  Grade Measurement

- g Battery charge-control indicator
- h Laser, switched on
- i Measurement reference level
- k Temperature warning

# Assembly

## Battery Charging

- ▶ **Do not use a different battery charger.** The battery charger provided is matched to the lithium ion battery installed in your measuring tool.
- ▶ **Observe the mains voltage!** The voltage of the power source must correspond with the data on the type plate of the battery charger.

**Note:** The battery is supplied partially charged. To ensure full capacity of the battery, completely charge the battery in the battery charger before using your power tool for the first time.

The lithium ion battery can be charged at any time without reducing its service life. Interrupting the charging procedure does not damage the battery.

When the bottom segment of the battery charge-control indicator **g** flashes, only a few more measurements can be carried out. Charge the battery.

The charge procedure begins as soon as the mains plug of the battery charger is plugged into the socket outlet and the charge connector **21** is plugged into socket **14**.

The battery charge-control indicator **g** indicates the charging progress. During the charging procedure, the segments flash one after the other. When all segments of battery charge-control indicator **g** are displayed, the battery is completely charged.

Disconnect the battery charger from the mains supply when not using it for longer periods.

The measuring tool cannot be used during the charging procedure.

- ▶ **Protect the battery charger against moisture!**

### Recommendations for Optimal Handling of the Battery

Store the battery only when within the allowable temperature range, see "Technical Data". As an example, do not leave the battery in a vehicle in summer.

A significantly reduced working period after charging indicates that the battery is used and must be replaced.

Observe the notes for disposal.

# Operation

## Initial Operation

- ▶ **Do not leave the switched on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.

- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see “Accuracy Check and Calibration of the Grade Measurement” and “Accuracy Check of the Distance Measurement” on page 24) each time before continuing to work).

### Switching On and Off

For **switching on** the measuring tool, the following possibilities are given:

- Pressing the On/Off button **8**: The measuring tool is switched on and is in length measurement mode. The laser is not activated.
- Pressing the measuring button **2**: Measuring tool and laser are switched on. The measuring tool is in length measurement mode. When the measuring tool is inserted in the measuring rail **24**, the grade measurement function is activated.
- ▶ **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button **8** for a few seconds.

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 5 minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

When the angle is not changed for approx. 5 minutes when in the “Grade measurement” operating mode, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

When switching off automatically, all stored values are retained.

### Measuring Procedure

When the measuring tool is inserted in the measuring rail **24**, it is always in the length measurement or grade measurement function after switching on by pressing the measuring button **2**. Other measuring modes can be switched to by pressing the respective function/mode button (see “Measuring Functions”, page 21).

After switching on, the rear edge of the measuring tool is preset as the reference level for the measurement. By pressing the reference level button **10**, the reference level can be changed (see “Selecting the Reference Level”, page 20).

Place the measuring tool with the selected reference plane against the desired starting point of the measurement (e.g. a wall).

Briefly press the measuring button **2** to switch on the laser beam.

- ▶ **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

Aim the laser beam at the target surface. Briefly press the measuring button **2** again to initiate the measurement.

When the laser beam is switched on permanently, the measurement already starts after the first actuation of the measuring button **2**. In continuous measurement mode, the measurement starts immediately upon switching on.

Typically, the measured value appears after 0.5 and latest after 4 seconds. The duration of the measurement depends on the distance, the light conditions and the reflection properties of the target surface. The end of the measurement is indicated by a signal tone. The laser beam is switched off automatically upon completion of the measurement.

When no measurement takes place approx. 20 seconds after collimating, the measuring tool automatically switches off to save the battery.

---

### Selecting the Reference Level (see figure A)

---

For the measurement, you can select between four reference planes:

- The rear edge of the measuring tool or the front edge of the 90° folded-out positioning pin **9** (e.g. when measuring onward from outer corners),
- The tip of the 180° folded-out positioning pin **9** (e.g. when measuring from a corner),
- The front measuring-tool edge (e.g. when measuring onward from a table edge),
- The centre of thread **19** (e.g. for tripod measurements).

To select the reference level, press button **10** until the requested reference level is indicated on the display. Each time after switching on the measuring tool, the rear end of the measuring tool is preset as the reference level.

Subsequent changing of the reference level for measurements that have already been carried out (e.g. when indicating measuring values in the measured-value list) is not possible.












## “Basic Settings”

To access the “Basic settings” menu, press and hold the basic settings button **4**.

Briefly press the basic settings button **4** to select the individual menu items.

Press the minus button **5** or the plus button **11** to select the setting within the menu items.

To exit the “Basic settings” menu, press the measurement button **2**.

Basic Settings		
Tone Signals		On
		Off
Display Illumination		On
		Off
		Auto on/off
Digital vial		On
		Off
Display rotation		On
		Off
Permanent laser beam		On
		Off
Unit of measure, distance (depending on country version)		m, ft, inch, ...
Unit of measure, angle		°, %, mm/m

With exception of the “Permanent laser beam” setting, all basic settings are retained when switching off.


### Continuous Laser Beam

► **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

In this setting, the laser beam also remains switched on between measurements; for measuring, it is only required to press the measuring button **2** once.

## Measuring Functions

### Simple Length Measurement

For length measurements, press button **12** until the “length measurement” indication  appears on the display.




To switch the laser on and for measuring, briefly press the measuring button **2** once each time.

The measured value is displayed in the result line **c**.

For several subsequent length measurements, the last measured results are displayed in the measured-value lines **a**.

### Area Measurement


For area/surface measurements, press button **12** until the indicator for area measurement  appears on the display.

Afterwards, measure the length and the width, one after another, in the same manner as a length measurement. The laser beam remains switched on between both measurements.



Upon completion of the second measurement, the surface is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

### Volume Measurement

For volume measurements, press button **12** until the indicator for volume measurement  appears on the display.

Afterwards, measure the length, width and the height, one after another, in the same manner as for a length measurement. The laser beam remains switched on between all three measurements.




Upon completion of the third measurement, the volume is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

Values above 999999 m<sup>3</sup> cannot be indicated; “**ERROR**” appears on the display. Divide the volume to be measured into individual measurements; their values can then be calculated separately and then summarized.

### Continuous Measurement (Tracking) / Minimum/Maximum Measurement (see figure B)

For continuous measurements, the measuring tool can be moved relative to the target, whereby the measuring value is updated approx. every 0.5 seconds. In this manner, as an example, you can move a certain distance away from a wall, while the actual distance can always be read.

For continuous measurements, press function mode button **4** until the indicator for continuous measurement  appears on the display. To start the continuous measurement, press the measuring button **2**.

The minimum measurement is used to determine the shortest distance from a fixed reference point. It is used, as an example, for determining plumb lines or horizontal partitions.

The maximum measurement is used to determine the greatest distance from a fixed reference point. It is used, as an example, for determining diagonals.



The current measuring value is displayed in the result line **c**. The maximal (“max”) and the minimal (“min”) measuring value are displayed in the measured-value lines **a**. It is always overwritten, when the current length measurement value

is less than the present minimal or larger than the present maximal value.

The previous minimal and maximal values are deleted by pressing the button for clearing the internal memory **8**.

Pressing the measuring button **2** ends the continuous measurement. The last measured value is displayed in the result line **c**. Pressing the measuring button **2** again restarts a continuous measuring run.

Continuous measurement automatically switches off after 5 min. The last measured value remains indicated in the result line **c**.


### Indirect Distance Measurement

The indirect distance measurement is used to measure distances that cannot be measured directly because an obstacle would obstruct the laser beam or no target surface is available as a reflector. This measuring procedure can only be used in vertical direction. Any deviation in horizontal direction leads to measuring errors.

The laser beam remains switched on between the individual measurements.

For indirect length measurements, three measuring modes are available. Each measuring mode can be used for determining different distances.

#### a) Indirect height measurement (see figure C)


Press the function-mode button **4** until the indication for indirect height measurement  appears on the display.

Pay attention that the measuring tool is positioned at the same height as the bottom measuring point. Now, tilt the measuring tool around the reference plane and measure distance “**1**” as for a length measurement.



Upon completion of the measurement, the result for the sought distance “**X**” is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distance “**1**” and the angle “**α**” are displayed in the measured-value lines **a**.

#### b) Double indirect height measurement (see figure D)

Press the function-mode button **4** until the indication for double indirect height measurement  appears on the display.


Measure distances “**1**” and “**2**” in this sequence as for a length measurement.



Upon completion of the measurement, the result for the sought distance “**X**” is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distances “**1**”, “**2**” and the angle “**α**” are displayed in the measured-value lines **a**.

Pay attention that the reference plane of the measurement (e.g. the rear edge of the measuring tool) remains exactly at the same location for all individual measurements within a measuring sequence.

#### c) Indirect length measurement (see figure E)

Press the function-mode button **4** until the indication for indirect length measurement  appears on the display.

Pay attention that the measuring tool is positioned at the same height as the sought measuring point. Now, tilt the measuring tool around the reference plane and measure distance “**1**” as for a length measurement.




Upon completion of the measurement, the result for the sought distance “**X**” is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distance “**1**” and the angle “**α**” are displayed in the measured-value lines **a**.

#### Wall Surface Measurement (see figure F)

The wall surface measurement is used to determine the sum of several individual surfaces with a common height.

In the example shown, the total surface of several walls that have the same room height **A**, but different lengths **B**, are to be determined.

For wall surface measurements, press the function-mode button **4** until the indicator for wall surface measurement  appears on the display.

Measure the room height **A** as for a length measurement. The measured value (“**cst**”) is displayed in the top measured-value line **a**. The laser remains switched on.





Afterwards, measure length  $B_1$  of the first wall. The surface is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The length measurement value is displayed in the centre measured-value line **a**. The laser remains switched on.



Now, measure length  $B_2$  of the second wall. The individually measured value displayed in the centre measured-value line **a** is added to the length  $B_1$ . The sum of both lengths (“**sum**”, displayed in the bottom measured-value line **a**) is multiplied with the stored height **A**. The total surface value is displayed in the result line **c**.

In this manner, you can measure any number of further lengths  $B_x$ , which are automatically added and multiplied with height **A**.

The condition for a correct area/surface calculation is that the first measured length (in the example the room height **A**) is identical for all partial surfaces.

### Grade Measurement (see figure G)

After pressing the grade measurement button **3**, the indication for grade measurement appears on the display  $\triangle$ . The backside of the measuring tool is used as the reference plane. By pressing the grade measurement button **3** again, the side surfaces of the measuring tool are used as reference plane and the display view is shown turned by  $90^\circ$ . Press the measuring button **2** to lock the measuring value and accept it in the measured values memory. Pressing the measuring button **2** again continues the measurement.

When the indication flashes during the measuring procedure, then the measuring tool was tilted too much in lateral direction.

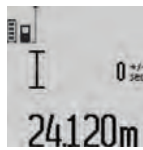
If the “digital vial” function is activated in the basic settings, the grade value is also displayed in the other measuring functions in line **d** of display **1**.

### Timer Function

The timer function is helpful, when, for example, movements of the measuring tool during measuring are to be prevented.

To activate the timer function, press and hold button **6** until the  $\frac{1}{sec}$  indicator appears in the display.

The time period from the actuation until the measurement takes place is displayed in the measured-value line **a**. The time period can be adjusted between 1 s and 60 s by pressing the plus button **11** or the minus button **5**.



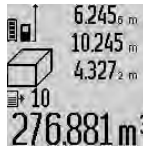
The measurement takes place automatically after the set time period has elapsed.

The timer function can also be used for distance measurements within other measuring modes (e.g. area/surface measurement).

Adding and subtracting measuring results as well as continuous measurements are not possible.

### List of the last Measuring Values

The measuring tool stores the last 20 measuring values and their calculations, and displays them in reverse order (last measured value first).



To recall the stored measurements, press button **7**. The result of the last measurement is indicated on the display, along with the indicator for the measured-value list **e** and the memory location of the displayed measurements.

When no further measurements are stored after pressing button **7** again, the measuring tool switches back to the last measuring function. To exit the measured-value list, press one of the measuring-mode buttons.

To continuously save the currently displayed length measurement value as a constant, press and hold the measured-value list button **7** until “**CST**” is indicated on the display. A measured-value list entry cannot be subsequently saved as a constant.

To use a length measurement value in a measuring mode (e.g. area/surface measurement), press the measured-value list button **7**, select the desired entry and confirm by pressing the result button **6**.

### Deleting Measured Values

Briefly pressing button **8** deletes the last individual measuring value determined in all measuring functions. Briefly pressing the button repeatedly deletes the individual measured values in reverse order.

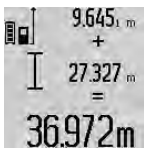
To delete the currently displayed measured-value list entry, briefly press button **8**. To delete the complete measured-value list and the constant “**CST**”, press and hold the measured-value list button **7** and at the same time briefly press button **8**.

In wall surface measurement mode, briefly pressing button **8** the first time deletes the last individually measured value; pressing the button a second time deletes all lengths  $B_x$ , and pressing the button a third time deletes all room heights **A**.

### Adding Measured Values

To add measured values, firstly carry out any measurement or select an entry from the measured-value list. Then press the plus button **11**. For confirmation, “+” appears on the display. Then carry out a second measurement or select another entry from the measured-value list.





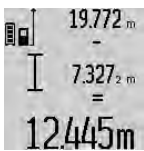
To call up the sum of both measurements, press the result button **6**. The calculation is indicated in the measured-value lines **a**, and the sum in the result line **c**.

After calculation of the sum, further measured values or measured-value list entries can be added to this result when pressing the plus button **11** prior to each measurement. Pressing the result button **6** ends the addition.

Notes on the addition:

- Mixed length, area and volume values cannot be added together. For example, when a length and area value are added, “**ERROR**” briefly appears on the display after pressing the result button **6**. Afterwards, the measuring tool switches back to the last active measuring mode.
- For each calculation, the result of one measurement is added (e.g. the volume value); for continuous measurements, this would be the displayed measured value in result line **c**. The addition of individual measured values from the measured-value lines **a** is not possible.

### Subtracting Measured Values



To subtract measuring values, press minus button **5**; For confirmation, “-” is indicated on the display. The further procedure is analog to “Adding Measured Values”.

## Working Advice

### General Information

The reception lens **17** and the laser beam outlet **16** must not be covered when taking a measurement.

The measuring tool must not be moved while taking a measurement (with the exception of the continuous measurement and grade measurement functions). Therefore, place the measuring tool, as far as this is possible, against or on a firm stop or supporting surface.

### Influence Effects on the Measuring Range

The measuring range depends upon the light conditions and the reflection properties of the target surface. For improved visibility of the laser beam when working outdoors and when the sunlight is intense, use laser viewing glasses and laser target plate, or shade off the target surface.

### Influence Effects on the Measuring Result

Due to physical effects, faulty measurements cannot be excluded when measuring on different surfaces. Included here are:

- Transparent surfaces (e.g., glass, water),
- Reflecting surfaces (e.g., polished metal, glass),
- Porous surfaces (e.g. insulation materials),

- Structured surfaces (e.g., roughcast, natural stone).

If required, use a laser target plate on these surfaces.

Furthermore, faulty measurements are also possible when sighting inclined target surfaces.

Also, air layers with varying temperatures or indirectly received reflections can affect the measured value.

### Accuracy Check and Calibration of the Grade Measurement (see figure H)

Regularly check the accuracy of the grade measurement. This is done by carrying out a reversal measurement. For this, place the measuring tool on a table and measure the grade. Turn the measuring tool by 180° and measure the grade again. The difference of the indicated reading may not exceed by more than 0.3° (max.).

In case of greater deviation, the measuring tool must be recalibrated. For this, press and hold the grade measurement button **3**. Follow the directions on the display.

### Accuracy Check of the Distance Measurement

The accuracy of the distance measurement can be checked as follows:

- Select a permanently unchangeable measuring section with a length of approx. 1 to 10 metres; its length must be precisely known (e.g. the width of a room or a door opening). The measuring distance must be indoors; the target surface for the measurement must be smooth and reflect well.
- Measure the distance 10 times after another.

The deviation of the individual measurements from the mean value must not exceed  $\pm 2$  mm (max.). Log the measurements, so that you can compare their accuracy at a later point of time.

### Working with the Tripod

The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. The measuring tool can be screwed onto a commercially available tripod using the 1/4" thread **19** on the bottom side of the housing.

Set the corresponding reference level for measurement with a tripod by pushing button **10** (the reference level is the thread).

### Working with the Measuring Rail (see figures I–K)

The measuring rail **24** can be used for a more accurate grade measurement result. Distance measurements are not possible with the measuring rail.



Place the measuring tool into the measuring rail **24** as shown and lock the measuring tool with locking lever **25**. Press the measuring button **2** to activate the “Measuring rail” operating mode.

Regularly check the accuracy of the grade measurement by carrying out a reversal measurement or with the spirit levels of the measuring rail.

In case of greater deviation, the measuring tool must be recalibrated. For this, press and hold the grade measurement button **3**. Follow the directions on the display.

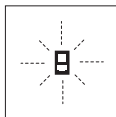
To end the “Measuring rail” operating mode, switch the measuring tool off and remove it from the measuring rail.

## Troubleshooting - Causes and Corrective Measures

Cause	Corrective Measure
<b>Temperature warning indicator (k) flashing; measurement not possible</b>	
The measuring tool is outside the operating temperature range from - 10 °C to + 50 °C (in the function continuous measurement up to +40 °C).	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature
<b>“ERROR” indication in the display</b>	
Addition/Subtraction of measured values with different units of measure	Only add/subtract measured values with the same units of measure
The angle between the laser beam and the target is too acute.	Enlarge the angle between the laser beam and the target
The target surface reflects too intensely (e.g. a mirror) or insufficiently (e.g. black fabric), or the ambient light is too bright.	Use a laser target plate
The laser beam outlet <b>16</b> or the reception lens <b>17</b> are misted up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet <b>16</b> and/or the reception lens <b>17</b> dry using a soft cloth
Calculated value is greater than 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Divide calculation into intermediate steps
<b>Indication “&gt;60°” or “&lt;-60°” on the display</b>	
The inclination measuring range for the measuring mode and/or the reference plane has been exceeded.	Carry out the measurement within the specified angle range.

Cause	Corrective Measure
<b>“CAL” and “ERROR” indication in the display</b>	
The calibration of the grade measurement was not carried out in the correct sequence or in the correct positions.	Repeat the calibration according to the instructions on the display and in the operating instructions.
The surfaces used for the calibration were not accurately aligned (horizontal or vertical).	Repeat the calibration on a horizontal or vertical surface; if required, check the surface first with a level.
The measuring tool was moved or tilted while pressing the button.	Repeat the calibration and hold the measuring tool in place while pressing the button.
<b>Battery charge-control indicator (g), temperature warning (k) and “ERROR” indication in the display</b>	
Temperature of the measuring tool not within the allowable charge-temperature range	Wait until the charge-temperature range is reached.
<b>Battery charge-control indicator (g) and “ERROR” indication in the display</b>	
Battery charging voltage not correct	Check if the plug-in connection has been established correctly and if the battery charger is operating properly. When the unit symbol is flashing, the battery is defective and must be replaced by a Berner after-sales service.
<b>Battery charge-control indicator (g) and clock symbol (f) in the display</b>	
Charge duration clearly too long, as charging current too low.	Only use the original Berner charger.
<b>Measuring result not plausible</b>	
The target surface does not reflect correctly (e.g. water, glass).	Cover off the target surface

Cause	Corrective Measure
The laser beam outlet <b>16</b> or the reception lens <b>17</b> are covered.	Make sure that the laser beam outlet <b>16</b> or the reception lens <b>17</b> are unobstructed
Wrong reference level set	Select reference level that corresponds to measurement
Obstruction in path of laser beam	Laser point must be completely on target surface.
<b>The indication remains unchanged or the measuring tool reacts unexpected after pressing a button</b>	
Software error	Press the measuring button <b>2</b> and the button for clearing the internal memory / On/Off <b>8</b> to reset the software.



The measuring tool monitors the correct function for each measurement. When a defect is determined, only the symbol shown aside flashes in the display. In this case, or when the above mentioned corrective

measures cannot correct an error, have the measuring tool checked by an after-sales service agent for Berner power tools.

## Maintenance and Service

### Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the supplied protective pouch.

Keep the measuring tool clean at all times.

Do not immerse the measuring tool in water or other fluids.

Wipe off debris using a moist and soft cloth. Do not use any cleaning agents or solvents.

Maintain the reception lens **17** in particular, with the same care as required for eye glasses or the lens of a camera.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 6-digit article number given on the nameplate of the measuring tool.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **23**.

### Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Do not dispose of measuring tools into household waste!

#### Only for EC countries:

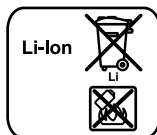


According to the European Guideline 2012/19/EU, measuring tools that are no longer usable, and according to the European Guideline 2006/66/EC, defective or used battery packs/batteries, must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

#### Battery packs/batteries:

► **Integrated batteries may only be removed for disposal.** Opening the housing shell can damage or destroy the measuring tool.

Completely discharge the battery. Unscrew all screws from the housing and open the housing shell. Disconnect the battery connections and remove the battery.



Do not dispose of battery packs/batteries into household waste, fire or water. Battery packs/batteries should, if possible, be discharged, collected, recycled or disposed of in an environmental-friendly manner.

**Subject to change without notice.**

## Avertissements de sécurité



Il est impératif que toutes les instructions soient lues et prises en compte pour pouvoir travailler sans risques et en

toute sécurité avec cet appareil de mesure. Veillez à ce que les plaques signalétiques se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. **CONSERVEZ SOIGNEUSEMENT CES INSTRUCTIONS DE SECURITE.**

- ▶ **Attention** – si d'autres dispositifs d'utilisation ou d'ajustage que ceux indiqués ici sont utilisés ou si d'autres procédés sont appliqués, ceci peut entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.
- ▶ Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 20).



- ▶ **Avant la première mise en service, recouvrir le texte de la plaque d'avertissement par l'auto-collant fourni dans votre langue.**
- ▶ **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder soi-même dans le faisceau laser.** Cet appareil de mesure génère des rayonnements laser Classe laser 2 selon la norme IEC 60825-1. D'autres personnes peuvent être éblouies.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux visualiser le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- ▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.

- ▶ **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- ▶ **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.
- ▶ **Ne pas faire fonctionner les appareils de mesure en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** L'appareil de mesure produit des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.



**Protéger l'appareil de mesure de toute source de chaleur, comme p. ex. l'exposition directe au soleil, au feu, à l'eau et à l'humidité.** Il y a risque d'explosion.

- ▶ **En cas d'endommagement et d'utilisation non conforme de l'accu, des vapeurs peuvent s'échapper. Ventiler le lieu de travail et, en cas de malaises, consulter un médecin.** Les vapeurs peuvent entraîner des irritations des voies respiratoires.

## Instructions de sécurité pour chargeurs



**Ne pas exposer le chargeur à la pluie ou à l'humidité.** La pénétration d'eau dans un chargeur augmente le risque d'un choc électrique.

- ▶ **Ne pas charger des accus autres que ceux indiqués ci-dessous.** Le chargeur n'est approprié que pour charger des accus à ions lithium Berner des tensions indiquées dans les caractéristiques techniques. Sinon, il y a risque d'incendie et d'explosion.
- ▶ **Maintenir le chargeur propre.** Un encrassement augmente le risque de choc électrique.
- ▶ **Avant toute utilisation, contrôler le chargeur, la fiche et le câble. Ne pas utiliser le chargeur si des défauts sont constatés. Ne pas démonter le chargeur soi-même et ne le faire réparer que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Des chargeurs, câbles et fiches endommagés augmentent le risque d'un choc électrique.
- ▶ **Ce chargeur peut être utilisé par des enfants à partir de l'âge de 8 ans ainsi que par des personnes souffrant d'un handicap physique, sensoriel ou mental ou par des personnes n'ayant pas l'expérience et/ou les connaissances nécessaires, sous condition qu'elles soient surveillées ou qu'elles aient été instruites quant au maniement du chargeur et qu'elles aient compris les dangers éventuels.** Sinon, il y a risque de mauvaise utilisation et de blessures.

- ▶ **Ne laissez pas les enfants sans surveillance.**  
Veillez à ce que les enfants ne jouent pas avec le chargeur.
- ▶ **Les enfants ne doivent pas nettoyer le chargeur ou effectuer des travaux d'entretien sans surveillance.**

## Description et performances du produit

### Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour mesurer les distances, les longueurs, les hauteurs, les espaces et les inclinaisons ainsi que pour le calcul de surfaces et de volumes. L'appareil de mesure est approprié pour des prises de mesure à l'intérieur et à l'extérieur.

### Caractéristiques techniques

<b>Télémètre laser</b>	<b>BLM 80</b>
Numro de l'article	183844
<b>Prise de mesure de distances</b>	
Portée (typique)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Portée (typique, dans des conditions défavorables)	45 m <sup>B)</sup>
Précision de mesure (typique)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Précision de mesure (typique, dans des conditions défavorables)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Plus petite unité d'affichage	0,1 mm
<b>Mesure indirecte des distances et bulle d'air</b>	
Plage de mesure	-60° – +60°
<b>Mesure d'inclinaisons</b>	
Plage de mesure	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Précision de mesure (typique)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Plus petite unité d'affichage	0,1°
<b>Généralités</b>	
Température de fonctionnement	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Température de stockage	-20 °C...+50 °C
Plage de température de charge admissible	+5 °C...+40 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW

<b>Télémètre laser</b>	<b>BLM 80</b>
Diamètre du faisceau laser env. (à 25 °C)	
- à une distance de 10 m	6 mm
- à une distance de 80 m	48 mm
Précision de calibrage du laser par rapport au carter env.	
- vertical	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- horizontal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Coupage automatique après env.	
- Laser	20 s
- Appareil de mesure (sans mesure)	5 min
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003	0,14 kg
Dimensions	51 x 111 x 30 mm
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

<b>Accumulateur</b>	<b>Lithium ion</b>
Tension nominale	3,7 V
Capacité	1,25 Ah
Nombre cellules de batteries rechargeables	1
Mesures individuelles pour chaque chargement d'accumulateur environ	25 000 <sup>G)</sup>
<b>Chargeur</b>	
Numro de l'article	2 609 120 4..
Durée de charge	env. 3 h
Tension de charge de l'accu	5,0 V $\overline{\text{---}}$
Courant de charge	500 mA
Classe de protection	$\square$ /II

A) Pour une mesure à partir du bord arrière de l'appareil de mesure, cible avec pouvoir de réflexion de 100 % (parex. un mur peint en blanc), rétro-éclairage faible et température de fonctionnement de 25 °C. Il convient en plus de prendre en compte un facteur d'imprécision de ± 0,05 mm/m.

B) Pour une mesure à partir du bord arrière de l'appareil de mesure, cible avec pouvoir de réflexion de 10 – 100 %, rétro-éclairage fort et température de fonctionnement de -10 °C à +50 °C. Il convient en plus de prendre en compte un facteur d'imprécision de ± 0,29 mm/m.

C) Pour les mesures avec référence sur le dos de l'appareil, la plage de mesure max. est de ± 60°

D) Après calibrage à 0° et 90° pour un défaut d'engrènement de ± 0,01°/degré max. jusqu'à 45°.

E) Dans le mode mesure continu, la température de fonctionnement maximale est de +40 °C.

F) pour 25 °C

G) Pour accu neuf et chargé sans éclairage de l'écran et signal sonore.

Le numéro de série **18** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.







## Éléments de l'appareil





La numérotation des éléments de l'appareil se réfère à la représentation de l'appareil de mesure sur la page graphique.

- 1 Ecran
  - 2 Touche Prise de mesures
  - 3 Touche mesure d'inclinaison / calibrage \*\*
  - 4 Touche commutation de fonction / configurations de base \*\*
  - 5 Touche moins
  - 6 Touche résultat / fonction minuterie \*\*
  - 7 Touche liste des valeurs de mesure / mémorisation de la constante \*\*
  - 8 Touche remise à zéro de la mémoire / interrupteur Marche/Arrêt \*\*
  - 9 Goupille de butée
  - 10 Touche Sélection du niveau de référence
  - 11 Touche Plus
  - 12 Touche mesure de longueur, de surface et de volume
  - 13 Couvercle fiche de charge
  - 14 Prise pour fiche de charge
  - 15 Fixation bretelle
  - 16 Sortie rayonnement laser
  - 17 Cellule de réception
  - 18 Numéro de série
  - 19 Filetage 1/4"
  - 20 Plaque signalétique du laser
  - 21 Fiche de charge
  - 22 Chargeur
  - 23 Etui de protection
  - 24 Réglette de mesure
  - 25 Levier de verrouillage de la réglette de mesure
- \*\* Maintenir la touche appuyée pour appeler les fonctions avancées.**

### Affichages

- a Lignes valeurs de mesure
- b Affichage d'erreur « **ERROR** »
- c Ligne résultat
- d Bulle d'air numérique / position liste des valeurs de mesure
- e Indicateur liste des valeurs de mesure
- f Fonctions de mesure

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
|  | Mesure des longueurs                  |
|  | Mesure des surfaces                   |
|  | Mesure des volumes                    |
|  | Mesure continue                       |
|  | Mesure indirecte de la hauteur        |
|  | Double mesure indirecte de la hauteur |

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
|    | Mesure indirecte des longueurs |
|   | Fonction minuterie             |
|  | Mesure des surfaces murales    |
|  | Mesure d'inclinaisons          |

- g** Voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu
- h** Laser activé
- i** Niveau de référence de la mesure
- k** Alerte de température

## Montage

### Chargement de l'accu

- **Ne pas utiliser un autre chargeur.** Le chargeur fourni avec l'appareil de mesure est adapté à l'accumulateur Lithium-ion intégré dans votre appareil de mesure.
- **Tenez compte de la tension du réseau !** La tension de la source de courant doit correspondre aux indications se trouvant sur la plaque signalétique du chargeur.

**Note :** L'accu est fourni en état de charge faible. Afin de garantir la puissance complète de l'accu, chargez complètement l'accu dans le chargeur avant la première mise en service.

La batterie Lithium-ion peut être rechargée à tout moment, sans que sa durée de vie n'en soit réduite. Le fait d'interrompre le processus de charge n'endommage pas la batterie.

Si le segment inférieur du voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu **g** clignote, ceci signifie que vous ne pourrez effectuer que quelques mesures encore. Rechargez l'accumulateur.

Le processus de charge commence dès que la fiche secteur du chargeur est introduite dans la prise de courant et que la fiche de charge **21** est insérée dans la prise **14**.

Le voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu **g** indique la progression du processus de charge. Lors du processus de charge les segments s'allument l'un après l'autre. Si tous les segments du voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu **g** sont affichés, l'accu est complètement chargé.

Débranchez le chargeur lorsque celui-ci n'est pas utilisé pendant une période prolongée.

Pendant le processus de charge, il n'est pas possible d'utiliser l'appareil de mesure.

- **Protégez le chargeur contre la pluie !**

## Indications pour le maniement optimal de l'accu

Ne stockez l'accu que dans la plage de température admissible, voir « Caractéristiques techniques ». Ne stockez pas l'accu trop longtemps dans une voiture surtout en été.

Si l'autonomie de l'accu diminue considérablement après les recharges effectuées, cela signifie que l'accu est usagé et qu'il doit être remplacé.

Respectez les indications concernant l'élimination.

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez longuement sur l'interrupteur Marche/Arrêt **8**.

Si aucune touche n'est actionnée sur l'appareil de mesure pendant env. 5 min, l'appareil s'arrête automatiquement afin d'économiser les piles.

Si, en mode « Mesure d'inclinaisons », l'on ne modifie pas l'angle, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement au bout de 5 min env. pour économiser les piles.

Lors d'un arrêt automatique les valeurs de mesure enregistrées restent inchangées.

# Fonctionnement

## Mise en service

► **Ne laissez pas sans surveillance l'appareil de mesure allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

► **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**

► **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.

► **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision et calibrage de la mesure d'inclinaison » et « Contrôle de précision de la mesure des distances », page 35).

## Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en service** l'appareil de mesure, vous avez les possibilités suivantes :

- Appuyez sur la touche Marche/Arrêt **8** : L'appareil de mesure est mis en marche et se trouve en mode de fonction Mesure de longueurs. Le laser n'est pas mis en marche.

- Appuyez sur la touche Mesurer **2** : L'appareil de mesure et le laser sont mis en marche. L'appareil de mesure se trouve en mode de fonction mesure des longueurs. Si l'appareil de mesure est monté dans la réglette de mesure **24**, la fonction mesure d'inclinaison est activée.

► **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

## Mesure

Après avoir appuyé sur la touche Mesurer **2** pour mettre l'appareil en marche, ce dernier se trouve toujours en fonction mesure des longueurs ou mesure d'inclinaisons, quand il est monté dans la réglette de mesure **24**. Vous pouvez sélectionner d'autres fonctions de mesure en appuyant sur la touche de fonction respective (voir « Fonctions de mesure », page 31).

Après avoir mis l'appareil de mesure en marche, le bord arrière de l'appareil de mesure est le niveau de référence pour la mesure. En appuyant sur la touche Niveau de référence **10**, vous pouvez changer le niveau de référence (voir « Sélection du niveau de référence », page 31).

Positionnez l'appareil de mesure avec le niveau de référence choisi sur le point de départ de mesure souhaité (par ex. le mur).

Pour mettre en fonctionnement le faisceau laser, appuyez brièvement sur la touche Mesurer **2**.

► **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Visez l'objectif avec le faisceau laser. Pour déclencher la mesure, appuyez de nouveau brièvement sur la touche Mesurer **2**.

Lorsque le faisceau laser permanent est activé, la mesure commence déjà après avoir appuyé la touche Mesurer **2** pour la première fois. Dans le mode de mesure continu, la mesure commence immédiatement après avoir activé la fonction.

La valeur mesurée est typiquement affichée en 0,5 secondes, au plus tard au bout de 4 secondes. La durée de mesure dépend de la distance, des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. La fin de la mesure est indiquée par un signal acoustique. Une fois la mesure terminée, le faisceau laser est automatiquement éteint.

Si, au bout de 20 secondes env. à la suite d'une visée aucune mesure n'est effectuée, le faisceau laser s'arrête automatiquement afin d'économiser l'accu.

## Sélection du niveau de référence (voir figure A)

Il est possible de sélectionner quatre différents niveaux de référence :

- le bord arrière de l'appareil de mesure ou le bord avant de la goupille de butée **9** dépliée de 90° (par ex. lors du positionnement sur des coins extérieurs),
- la pointe de la goupille de butée **9** dépliée de 180° (par ex. pour les mesures prises à partir de coins),
- le bord avant de l'appareil de mesure (par ex. pour les mesures prises à partir du bord d'une table),
- le centre du filetage **19** (par ex. pour les mesures avec un trépied).

Pour choisir le niveau de référence, appuyez plusieurs fois sur la touche **10**, jusqu'à ce que le niveau de référence souhaité soit affiché. Après chaque mise en service de l'appareil de mesure, le bord arrière de celui-ci est pré-réglé comme niveau de référence.

Une modification ultérieure du niveau de référence pour les mesures déjà effectuées (p.ex. lorsque les valeurs de mesure sont affichées dans la liste des valeurs de mesure), n'est pas possible.






## Menu « configurations de base »







Pour passer au menu « configurations de base », maintenez appuyée la touche configurations de base **4**.

Appuyez brièvement sur la touche configurations de base **4** pour choisir les différents points du menu.

Appuyez sur la touche moins **5** ou plus **11** pour choisir les configurations dans les points du menu.

Pour quitter le menu « configurations de base », appuyez sur la touche Mesurer **2**.

Configurations de base		
Signaux sonores		Activés
		Désactivés
Eclairage de l'écran		Activés
		Désactivés
		Activation/désactivation automatique

Configurations de base		
Bulle d'air numérique		Activés
		Désactivés
Rotation de l'écran		Activés
		Désactivés
Faisceau laser permanent		Activés
		Désactivés
Unité distance (suivant la version du pays)		m, ft, pouce, ...
Unité de l'angle		°, %, mm/m

A l'exception de la configuration « faisceau laser permanent », toutes les configurations de base sont préservées lorsque l'appareil est éteint.


### Faisceau laser permanent


- **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Dans ce réglage, le faisceau laser reste allumé même entre les mesures. Pour mesurer, il ne faut appuyer qu'une seule fois brièvement sur la touche Mesurer **2**.

## Fonctions de mesure

### Mesure simple des longueurs


Pour les mesures de longueurs, appuyez sur la touche **12** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de longueurs  apparaisse sur l'écran.

 Pour activer le laser et pour la prise de mesure, appuyez une fois brièvement sur la touche Mesurer **2**.

La valeur de la mesure est indiquée sur la ligne de résultat **c**.

Si plusieurs mesures de longueurs sont effectuées successivement, les résultats des dernières mesures sont affichés sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

### Mesure des surfaces

Pour les mesures de surfaces, appuyez sur la touche **12** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de surfaces  apparaisse sur l'écran.



Puis mesurez successivement la longueur et la largeur tout comme pour une mesure des longueurs. Le faisceau laser reste allumé entre les deux mesures.



Une fois la deuxième mesure terminée, la surface est automatiquement calculée et affichée sur la ligne de résultat **c**. Les valeurs de mesure individuelles sont sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

### Mesure des volumes

Pour les mesures de volumes, appuyez sur la touche **12** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de volumes apparaisse sur l'écran.

Puis mesurez successivement la longueur, la largeur et la hauteur tout comme pour une mesure des longueurs. Le faisceau laser reste allumé entre les trois mesures.



Une fois la troisième mesure terminée, le volume est automatiquement calculé et affiché sur la ligne de résultat **c**. Les valeurs de mesure individuelles sont sur les lignes de valeurs de mesure **a**.

Il n'est pas possible d'afficher des valeurs supérieures à 999 999 m<sup>3</sup>, « **ERROR** » apparaît sur l'écran. Répartissez le volume à mesurer en plusieurs mesures individuelles, calculez les valeurs séparément et ensuite additionnez-les.

### Mesure continue / Mesure minimum/maximum (voir figure B)

En mesure continue, il est possible de déplacer l'appareil de mesure par rapport à la cible, la valeur de mesure étant actualisée toutes les 0,5 secondes env. L'utilisateur peut donc se déplacer par exemple à partir d'un mur jusqu'à la distance souhaitée, la distance actuelle est toujours visible sur l'écran.

Pour les mesures continues, appuyez sur la touche commutation de fonction **4** jusqu'à ce que l'affichage pour la mesure continue apparaisse sur l'écran. Pour déclencher la mesure, appuyez sur la touche Mesurer **2**.

La mesure minimum sert à déterminer la distance la plus courte à partir d'un point de référence fixe. Elle aide à déterminer par ex. les verticales ou les horizontales.

La mesure maximum sert à déterminer la distance la plus longue à partir d'un point de référence fixe. Elle aide à déterminer par ex. les diagonales.



La valeur de mesure actuelle est affichée sur la ligne de résultat **c**. Sur les lignes valeurs de mesure **a**, la valeur maximale (« **max** ») et minimale (« **min** ») apparaissent. Elle est écrasée à chaque fois que la valeur de longueur actuelle est inférieure ou supérieure à l'ancienne valeur minimale ou maximale.

inférieure ou supérieure à l'ancienne valeur minimale ou maximale.

En appuyant sur la touche remise à zéro de la mémoire **8** les anciennes valeurs minimales ou maximales sont effacées.

En appuyant sur la touche Mesurer **2**, vous arrêtez la mesure continue. La dernière valeur de mesure est indiquée sur la ligne de résultat **c**. Dès que l'on appuie de nouveau sur la touche Mesurer **2**, la mesure continue redémarre.

La mesure continue s'arrête automatiquement au bout de 5 minutes. La dernière valeur de mesure reste indiquée sur la ligne de résultat **c**.

### Mesure indirecte des distances

La mesure indirecte des distances sert à déterminer les distances qui ne peuvent pas être mesurées directement à cause d'un obstacle qui gênerait le trajet du faisceau laser ou de l'absence d'une surface cible qui servirait de surface de réflexion. Cette méthode de mesure ne peut être utilisée qu'en direction verticale. Tout écart en direction horizontale entraîne des mesures erronées.

Le faisceau laser reste allumé entre les mesures individuelles.

Pour la mesure indirecte des distances, trois fonctions de mesure sont disponibles avec lesquelles les différentes distances peuvent être déterminées.

#### a) Mesure indirecte de la hauteur (voir figure C)

Appuyez sur la touche commutation de fonction **4** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures indirectes des hauteurs apparaisse sur l'écran.

Veillez à ce que l'appareil de mesure se trouve sur la même hauteur que le point de mesure inférieur. Basculez ensuite l'appareil de mesure autour du niveau de référence et mesurez la distance « **1** » comme pour une mesure des longueurs.



Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée « **X** » est affiché sur la ligne de résultat **c**. Les valeurs de mesure pour la distance « **1** » et l'angle « **α** » se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **a**.

#### b) Double mesure indirecte de la hauteur (voir figure D)

Appuyez sur la touche commutation de fonction **4** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures doubles indirectes des hauteurs apparaisse sur l'écran.


Comme pour une mesure de longueurs, mesurez les distances « **1** » et « **2** » dans cet ordre.



Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée « **X** » est affiché sur la ligne de résultat **c**. Les valeurs de mesure pour les distances « **1** », « **2** » et l'angle « **α** » se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **a**.

Veillez à ce que le niveau de référence de la mesure (par ex. bord arrière de l'appareil de mesure) se trouve exactement au même endroit pour toutes les mesures individuelles d'une opération de mesure.

### c) Mesure indirecte des longueurs (voir figure E)

Appuyez sur la touche commutation de fonction **4** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures indirectes des longueurs  apparaisse sur l'écran.

Veillez à ce que l'appareil de mesure se trouve sur la même hauteur que le point de mesure recherché. Basculez ensuite l'appareil de mesure autour du niveau de référence et mesurez la distance « **1** » comme pour une mesure des longueurs.




Une fois la mesure terminée, le résultat de la distance recherchée « **X** » est affichée sur la ligne de résultat **c**. Les valeurs de mesure pour la distance « **1** » et l'angle « **α** » se trouvent dans les lignes valeurs de mesure **a**.

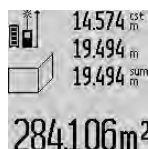
### Mesure des surfaces murales (voir figure F)

La mesure de surfaces murales sert à déterminer la somme de plusieurs surfaces individuelles qui présentent une hauteur commune.

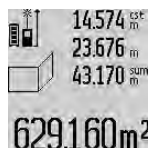
Dans l'illustration, la surface complète de plusieurs murs, dont la hauteur de pièce **A** est identique, mais dont les longueurs **B** sont différentes, doit être déterminée.

Pour les mesures de surfaces murales, appuyez plusieurs fois sur la touche de commutation de fonction **4** jusqu'à ce que l'affichage pour les mesures de surfaces murales  apparaisse sur l'écran.

Mesurez la hauteur de la pièce **A** tout comme pour une mesure de longueurs. La valeur de mesure (« **cst** ») est affichée sur la ligne supérieure des valeurs de mesure **a**. Le laser reste activé.



Puis mesurez la longueur **B<sub>1</sub>** du premier mur. La surface est automatiquement calculée et affichée sur la ligne de résultat **c**. La valeur de mesure de la longueur est sur la ligne médiane des valeurs de mesure **a**. Le laser reste activé.




Mesurez ensuite la longueur **B<sub>2</sub>** du deuxième mur. La valeur de mesure individuelle affichée sur la ligne médiane des valeurs de mesure **a** est additionnée à la longueur **B<sub>1</sub>**. La somme des deux longueurs (« **sum** », affichée sur la

ligne inférieure des valeurs de mesure **a**), est multipliée par la hauteur mémorisée **A**. La valeur de la surface totale est indiquée sur la ligne de résultat **c**.

Vous pouvez mesurer un nombre quelconque de longueurs **B<sub>x</sub>** ; elles seront automatiquement additionnées et multipliées par la hauteur **A**.

La seule condition pour un calcul correct de surface est que la première longueur mesurée (dans l'exemple la hauteur de la pièce **A**) soit identique pour toutes les surfaces partielles.

### Mesure d'inclinaisons (voir figure G)

Si vous appuyez sur la touche mesure d'inclinaisons **3**, l'affichage pour la mesure d'inclinaison  apparaît sur l'écran. Le dos de l'appareil de mesure sert de niveau de référence. Si vous appuyez de nouveau sur la touche mesure d'inclinaison **3**, les côtés latérales de l'appareil de mesure servent de niveau de référence et l'affichage de l'écran est affiché tourné de 90°.


Appuyez sur la touche Mesurer **2** pour fixer la valeur de mesure et pour intégrer cette dernière dans la mémoire des valeurs de mesure. Appuyer encore une fois sur la touche Mesurer **2** redémarre la mesure.

Si l'affichage clignote pendant la prise de mesure, l'appareil de mesure a été basculé trop fort latéralement.

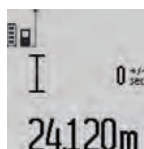
Si vous avez activé la fonction « bulle d'air numérique » dans les configurations de base, la valeur d'inclinaison est également affichée dans les autres fonctions de mesure dans la ligne **d** de l'écran **1**.

### Fonction minuterie

La fonction minuterie aide à éviter par ex. que l'appareil de mesure ne bouge pendant la prise de mesure.

Maintenez appuyée la touche **6** pour la fonction minuterie jusqu'à ce que l'affichage  apparaisse sur l'écran.

Sur la ligne des valeurs de mesure **a**, le laps de temps du déclenchement jusqu'à la mesure est affiché. Le laps de temps peut être réglé entre 1 s et 60 s en appuyant sur la touche plus **11** ou la touche moins **5**.



La mesure s'effectue automatiquement au bout du laps de temps réglé.

Il est également possible d'utiliser la fonction minuterie pour la mesure des distances dans d'autres fonctions de mesure (par ex. mesure des surfaces). L'addition et la soustraction de résultats de mesure ainsi que la mesure continue ne sont pas possibles.

### Liste des dernières valeurs de mesure

L'appareil de mesure mémorise les 20 dernières valeurs de mesure et leurs calculs et les affiche dans l'ordre inverse (la dernière valeur de mesure en premier).



Pour appeler les mesures mémorisées, appuyez sur la touche **7**. Le résultat de la dernière mesure apparaît sur l'écran, avec l'indicateur de la liste des valeurs de mesure **e** ainsi que l'emplacement de mémoire pour la numérotation des mesures affichées.

Si aucune mesure supplémentaire n'est mémorisée lorsqu'on appuie sur la touche **7**, l'appareil de mesure passe à la dernière fonction de mesure. Pour quitter la liste des valeurs de mesure, appuyez sur une des touches des fonctions de mesure.

Pour mémoriser en permanence la valeur de mesure des distances actuellement affichée en tant que constante, maintenez appuyée la touche liste des valeurs de mesure **7** jusqu'à ce que « **CST** » apparaisse sur l'écran. Il n'est pas possible de mémoriser ultérieurement une entrée dans la liste des valeurs de mesure en tant que constante.

Pour utiliser une entrée dans la liste des valeurs de mesure des distances dans une fonction de mesure (p. ex. mesure des surfaces), appuyez sur la touche liste des valeurs de mesure **7**, choisissez l'entrée souhaitée et acquittez en appuyant sur la touche résultat **6**.

### Effacement des valeurs de mesure

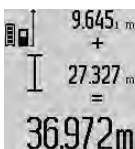
En appuyant brièvement sur la touche **8**, il est possible d'effacer dans toutes les fonctions de mesure la dernière valeur individuelle déterminée. En appuyant plusieurs fois brièvement sur la touche, les valeurs individuelles déterminées sont effacées dans l'ordre inverse.

Pour effacer la valeur de la liste des mesures actuellement affichée, appuyez brièvement sur la touche **8**. Pour effacer la liste complète des valeurs de mesure et la constante « **CST** », maintenez appuyée la touche liste des valeurs de mesure **7** et appuyez brièvement en même temps sur la touche **8**.

En mode mesure de surfaces murales, la dernière valeur individuelle est effacée lorsque la touche **8** est appuyée brièvement une première fois ; si l'on appuie une deuxième fois, toutes les longueurs **B<sub>x</sub>** sont effacées et, si l'on appuie une troisième fois, la hauteur de la pièce **A** est effacée.

### Additionner des valeurs de mesure

Pour additionner des valeurs de mesure, effectuez une mesure quelconque ou choisir une valeur dans la liste des valeurs de mesure. Appuyez ensuite sur la touche plus **11**. Pour confirmer, « + » apparaît sur l'afficheur. Effectuez ensuite une deuxième mesure ou choisissez une autre valeur dans la liste des valeurs de mesure.



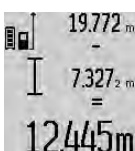
Pour l'interrogation de la somme des deux mesures, appuyez sur la touche résultat **6**. Le calcul est affiché sur les lignes des valeurs de mesure **a**, la somme est sur la ligne de résultat **c**.

Une fois la somme calculée, d'autres valeurs de mesure ou valeurs de la liste des valeurs de mesure peuvent être additionnées à ce résultat, si l'on appuie sur la touche plus **11** avant d'effectuer une mesure. L'addition est terminée en appuyant sur la touche résultat **6**.

Notes pour l'addition :

- Il n'est pas possible d'additionner des valeurs de longueurs, de surfaces et de volumes mélangées. Si, p. ex., l'on additionne une valeur de longueur et une valeur de surface, et que l'on appuie sur la touche résultat **6**, « **ERROR** » apparaît sur l'écran. Ensuite, l'appareil de mesure passe à la dernière fonction de mesure active.
- C'est le résultat d'une mesure (p. ex. valeur de volume) qui est à chaque fois additionné, pour les mesures continues c'est la valeur de mesure affichée sur la ligne de résultat **c**. Il n'est pas possible d'additionner des valeurs de mesure individuelles des lignes de valeurs de mesure **a**.

### Soustraction des valeurs de mesure



Pour soustraire des valeurs de mesure, appuyez sur la touche **5** ; pour confirmer, « - » apparaît sur l'écran. Le procédé suivant est analogue à « Additionner des valeurs de mesure ».

## Instructions d'utilisation

### Indications générales

La cellule de réception **17** et la sortie du faisceau laser **16** ne doivent pas être couvertes lors d'une mesure.

L'appareil de mesure ne doit pas être bougé pendant une mesure (à l'exception des fonctions mesure continue et mesure d'inclinaison). C'est pourquoi il est recommandé de positionner l'appareil de mesure, si possible, sur une surface de butée.

### Influences sur la plage de mesure

La plage de mesure dépend des conditions de luminosité et des propriétés de réflexion de la surface cible. Pour obtenir une meilleure visibilité du faisceau laser lors des travaux à l'extérieur et en cas d'un fort ensoleillement, utilisez les lunettes de vision du faisceau laser (accessoire) et une mire de visée laser ou mettez à l'ombre la surface cible.

## Influences sur le résultat de mesure

En raison de phénomènes physiques, il n'est pas exclu que les mesures effectuées sur des surfaces différentes donnent des résultats erronés. Ce sont par ex. :

- les surfaces transparentes (telles que verre, eau),
- les surfaces réfléchissantes (telles que métal, verre),
- les surfaces poreuses (telles que matériaux isolants),
- les surfaces à relief (telles que crépi, pierre naturelle).

Le cas échéant, utilisez une mire de visée laser pour ces surfaces.

Les mesures erronées sont également possibles sur les surfaces visées en biais.

Des couches d'air à températures différentes ou les réfléchissements indirects peuvent également influencer la valeur de mesure.

## Contrôle de précision et calibrage de la mesure d'inclinaison (voir figure H)

Contrôlez régulièrement la précision de la mesure d'inclinaison. Ceci se fait au moyen d'une mesure d'inversion. Placez l'appareil de mesure à cet effet sur une table et mesurez l'inclinaison. Tournez l'appareil de mesure de 180° et mesurez à nouveau l'inclinaison. L'écart de la valeur affichée ne doit pas dépasser 0,3° max.

Pour les écarts plus importants, calibrez l'appareil de mesure à nouveau. A cet effet, maintenez appuyée la touche mesure d'inclinaison **3**. Suivez les indications données sur l'écran.

## Contrôle de précision de la mesure des distances

La précision de la mesure des distances de l'appareil de mesure peut être contrôlée de la façon suivante :

- Choisissez une distance à mesurer invariable dans le temps, d'une longueur de 1 m à 10 m environ dont la longueur vous est parfaitement connue (par ex. largeur d'une pièce, largeur d'une porte). La distance à mesurer doit se trouver à l'intérieur de la pièce, la surface cible de la mesure doit être lisse et bien réfléchissante.
- Mesurez cette distance 10 fois de suite.

L'écart des mesures individuelles de la valeur moyenne doit être de  $\pm 2$  mm au maximum. Consignez par écrit les mesures pour pouvoir comparer la précision ultérieurement.

## Travailler avec le trépied

L'utilisation d'un trépied est surtout nécessaire pour des distances plus importantes. Avec le filetage 1/4" **19** se trouvant au dessous du boîtier de l'appareil de mesure, il est possible de monter l'appareil de mesure sur un trépied disponible dans le commerce.

En appuyant sur la touche **10**, réglez le niveau de référence pour les mesures avec trépied (niveau de référence filetage).

## Travailler avec la règle de mesure (voir figures I-K)

La règle de mesure **24** peut être utilisée pour un résultat plus précis de la mesure d'inclinaison. Il n'est pas possible d'effectuer des mesures des distances avec la règle de mesure.



Montez l'appareil de mesure conformément aux indications données dans la figure dans la règle de mesure **24** et verrouillez l'appareil de mesure à l'aide du levier de verrouillage **25**. Appuyez sur la touche Mesure **2** pour activer le mode « règle de mesure ».

Contrôlez régulièrement la précision de la mesure d'inclinaison en effectuant une mesure d'inversion ou à l'aide des bulles d'air se trouvant sur la règle de mesure.

Pour les écarts plus importants, calibrez l'appareil de mesure à nouveau. A cet effet, maintenez appuyée la touche mesure d'inclinaison **3**. Suivez les indications données sur l'écran.

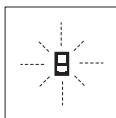
Pour terminer le mode de fonctionnement « règle de mesure », éteignez l'appareil de mesure et sortez-le de la règle.

## Défaut - Causes et remèdes

Cause	Remède
<b>Alerte de température (k) clignote, mesure n'est pas possible</b>	
L'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage de température de fonctionnement située entre - 10 °C et + 50 °C (dans le mode de mesure continue jusqu'à + 40 °C).	Attendre jusqu'à ce que l'appareil de mesure ait atteint la température de fonctionnement
<b>Affichage « ERROR » sur l'écran</b>	
Addition/soustraction des valeurs de mesure avec unités de mesure différentes	N'additionnez/soustrayez que des valeurs de mesure ayant les mêmes unités de mesure
L'angle entre le faisceau laser et la cible est trop aigu.	Augmentez l'angle entre le faisceau laser et la cible
La surface cible réfléchit trop fortement (par ex. miroir) ou trop faiblement (par ex. tissu noir), ou la lumière ambiante est trop forte.	Utiliser une mire de visée laser

Cause	Remède
La sortie du faisceau laser <b>16</b> ou la cellule de réception <b>17</b> sont couvertes de rosée (par ex. à cause d'un changement rapide de température).	A l'aide d'un chiffon mou, essuyez et séchez la sortie du faisceau laser <b>16</b> ou la cellule de réception <b>17</b> .
La valeur calculée est supérieure à 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Divisez les calculs en étapes intermédiaires.
<b>Affichage « &gt;60° » ou « &lt;-60° » sur l'écran</b>	
La plage de mesure d'inclinaison pour la fonction de mesure ou le niveau de référence a été dépassée.	Effectuez la mesure à l'intérieur de la plage d'angle spécifiée.
<b>Affichages « CAL » et « ERROR » sur l'écran</b>	
Le calibrage de la mesure d'inclinaison n'a pas été effectué dans l'ordre correct ou dans les positions correctes.	Répétez le calibrage conformément aux indications données sur l'écran et dans la notice d'utilisation.
Les surfaces utilisées pour le calibrage n'étaient pas exactement horizontales ou verticales.	Répétez le calibrage sur une surface horizontale ou verticale et, le cas échéant, contrôlez les surfaces préalablement au moyen d'un niveau à bulle.
L'appareil de mesure a été bougé ou basculé au moment où vous avez appuyé sur une touche.	Répétez le calibrage et maintenez l'appareil de mesure immobile sur la surface pendant que vous appuyez sur une touche.
<b>Voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu (g), alerte de température (k) et affichage « ERROR » sur l'écran</b>	
La température de l'appareil de mesure se trouve en dehors de la plage de température de charge admissible.	Attendez jusqu'à ce que la plage de température de charge soit atteinte.

Cause	Remède
<b>Voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu (g) et affichage « ERROR » sur l'écran</b>	
Fausse tension de charge de l'accu	Contrôlez si la connexion est correctement branchée et si le chargeur fonctionne correctement. Si le symbole clignote, l'accu est défectueux et doit être remplacé par le Service Après-Vente Berner.
<b>Voyant lumineux indiquant l'état de charge de l'accu (g) et symbole horloge (f) sur l'écran</b>	
Durée de charge visiblement prolongée vu la faiblesse du courant de charge.	Utilisez exclusivement le chargeur Berner d'origine.
<b>Résultat de mesure invraisemblable</b>	
La surface cible ne réfléchit pas précisément (par ex. eau, verre).	Couvrez la surface cible.
La sortie du faisceau laser <b>16</b> ou la cellule de réception <b>17</b> est couverte.	Dégagez la sortie du faisceau laser <b>16</b> ou la cellule de réception <b>17</b> .
Le mauvais niveau de référence a été réglé.	Choisissez le niveau de référence approprié pour la mesure.
Obstacle dans le tracé du faisceau laser.	Le point laser doit reposer complètement sur la surface cible.
<b>L'affichage reste inchangé ou l'appareil de mesure réagit de manière imprévue à une pression sur une touche</b>	
Erreur de logiciel	Appuyez simultanément sur la touche Mesurer <b>2</b> et la touche remise à zéro de la mémoire / la touche Marche/Arrêt <b>8</b> pour remettre à zéro le logiciel.



L'appareil de mesure surveille la fonction correcte lors de chaque mesure. Au cas où un défaut serait constaté, seul le symbole ci-contre clignote sur l'afficheur. Dans un tel cas, ou quand les remèdes mentionnés ci-haut ne permettent pas d'éliminer le défaut, s'adresser au détaillant pour faire appel au service après-vente Berner.

# Entretien et Service Après-Vente

## Nettoyage et entretien

Ne transportez et rangez l'appareil de mesure que dans son étui de protection fourni avec l'appareil. Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. N'utilisez pas de détergents ou de solvants. Traitez notamment la cellule de réception **17** avec le même soin avec lequel il faut traiter les lunettes ou la lentille d'un appareil photo.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, nous préciser impérativement le numéro d'article à six chiffres de l'appareil de mesure indiqué sur la plaque signalétique.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **23**.

## Élimination des déchets

Les appareils de mesure ainsi que leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.

Ne pas jeter votre appareil de mesure avec les ordures ménagères !

**Seulement pour les pays de l'Union Européenne :**

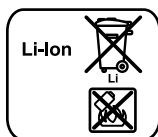


Conformément à la directive européenne 2012/19/UE, les appareils de mesure dont on ne peut plus se servir, et conformément à la directive européenne 2006/66/CE, les accus/piles usés ou défectueux doivent être isolés et suivre une voie de recyclage appropriée.

## Batteries/piles :

► **Il ne faut retirer les accus intégrés que pour les éliminer.** Ouvrir la coque du carter peut détruire l'appareil de mesure.

Déchargez complètement l'accu. Desserrez toutes les vis du carter et ouvrez la coque du carter. Débranchez les connexions sur l'accu et retirez ce dernier.



Ne jetez pas les accus/piles avec les ordures ménagères, ni dans les flammes ou l'eau. Les accus/piles doivent être collectés, recyclés ou éliminés, si possible déchargés, en conformité avec les réglementations en vigueur se rapportant à l'environnement.

**Sous réserve de modifications.**

## Instrucciones de seguridad



Deberán leerse íntegramente y respetarse todas las instrucciones para poder trabajar sin peligro y de forma segura con el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.**

Atención: en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.

El aparato de medición se suministra con una señal de aviso (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 20).

El aparato de medición se suministra con una señal de aviso (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 20).



Si la señal de aviso no viene redactada en su idioma, antes de la primera puesta en marcha, péguela encima de la etiqueta adjunta en el idioma correspondiente.

No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser. Este aparato de medición genera radiación láser de la clase 2 según IEC 60825-1. Esta radiación puede deslumbrar a las personas.

No use las gafas para láser como gafas de protección. Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.

No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular. Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.

Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales. Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.

No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser. Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.

No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.



Proteja el aparato de medición del calor excesivo como, p.ej., de una exposición prolongada al sol, del fuego, del agua y de la humedad. Existe el riesgo de explosión.

Si el acumulador se daña o usa de forma inapropiada puede que éste emane vapores. Ventile con aire fresco el recinto y acuda a un médico si nota alguna molestia. Los vapores pueden llegar a irritar las vías respiratorias.

## Instrucciones de seguridad para cargadores



No exponga el cargador a la lluvia ni a la humedad. La penetración de agua en el cargador aumenta el riesgo de electrocución.

No cargue acumuladores de otra marca. El cargador solamente es adecuado para cargar acumuladores Berner de iones de Li de las tensiones indicadas en los datos técnicos. En caso de no atenerse a ello podría originarse un incendio o explosión.

Siempre mantenga limpio el cargador. La suciedad puede comportar un riesgo de electrocución.

Antes de cada utilización verifique el estado del cargador, cable y enchufe. No utilice el cargador en caso de detectar algún desperfecto. Jamás intente abrir el cargador por su propia cuenta, y solamente hágalo reparar por personal técnico cualificado empleando exclusivamente piezas de repuesto originales. Un cargador, cable y enchufe deteriorados comportan un mayor riesgo de electrocución.

Este cargador puede ser utilizado por niños a partir de 8 años de edad y por personas que presenten una discapacidad física, sensorial o mental o que dispongan de una experiencia y/o conocimientos insuficientes, siempre que sean supervisados o que hayan sido instruidos en el manejo seguro del cargador y que sean conscientes de los peligros que ello alberga. En caso contrario existe el riesgo de un manejo incorrecto y de lesión.

Vigile a los niños. Con ello se evita que los niños jueguen con el cargador.

- ▶ Los niños no deberán realizar trabajos de limpieza ni de mantenimiento en el cargador sin la debida vigilancia.
- ▶ El enchufe macho de conexión, debe ser conectado solamente a un enchufe hembra de las mismas características técnicas del enchufe macho en materia.

## Descripción y prestaciones del producto

### Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido proyectado para medir distancias, longitudes, alturas, separaciones, inclinaciones y para calcular superficies y volúmenes. El aparato de medición es adecuado para medir tanto en interiores como en exteriores.

### Datos técnicos

<b>Telémetro digital por láser</b>	<b>BLM 80</b>
Nº de artículo	183844
<b>Medición de distancias</b>	
Margen de medición (típica)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Margen de medición (típico, condiciones desfavorables)	45 m <sup>B)</sup>
Precisión de medición (típica)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Precisión de medición (típica, condiciones desfavorables)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Resolución	0,1 mm
<b>Medición indirecta de distancias y nivel de burbuja</b>	
Campo de medición	-60° – +60°
<b>Medición de inclinaciones</b>	
Campo de medición	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Precisión de medición (típica)	± 0,2° <sup>D)</sup> F)
Resolución	0,1°
<b>Generalidades</b>	
Temperatura de operación	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Temperatura de almacenamiento	-20 °C... +50 °C
Margen admisible de la temperatura de carga	+5 °C... +40 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, <1 mW
Diámetro del rayo láser (a 25 °C), aprox.	
- a una distancia de 10 m	6 mm
- a una distancia de 80 m	48 mm

### Telémetro digital por láser **BLM 80**

Precisión de ajuste del láser respecto a la carcasa, aprox.

- vertical ± 2 mm/m<sup>F)</sup>
- horizontal ± 10 mm/m<sup>F)</sup>

Automatismo de desconexión después de aprox.

- Láser 20 s
- Aparato de medición (sin medir) 5 min

Peso según EPTA-Procedure 01/2003

0,14 kg

Dimensiones 51 x 111 x 30 mm

Grado de protección IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)

### Acumulador **iones Li**

Tensión nominal 3,7 V

Capacidad 1,25 Ah

Nº de celdas 1

Mediciones individuales por carga del acumulador, aprox. 25000<sup>G)</sup>

### Cargador

Nº de artículo 2 609 120 4..

Tiempo de carga aprox. 3 h

Tensión de carga del acumulador 5,0 V<sup>±</sup>

Corriente de carga 500 mA

Clase de protección /II

A) En el caso de mediciones desde el borde trasero del aparato de medición, 100 % de reflexión del objetivo (p.ej. una pared pintada, blanca), débil iluminación de fondo y 25 °C de temperatura de servicio. Adicionalmente se debe contar con una influencia de ± 0,05 mm/m.

B) En el caso de mediciones desde el borde trasero del aparato de medición, 10 – 100 % de reflexión del objetivo, fuerte iluminación de fondo y -10 °C hasta +50 °C de temperatura de servicio. Adicionalmente se debe contar con una influencia de ± 0,29 mm/m.

C) En las mediciones referidas a la parte posterior del aparato el campo de medición máx. es de ± 60°

D) Tras calibración a 0° y 90°, más un error de inclinación adicional máx. de ± 0,01°/grado hasta 45°.

E) En la función de medición permanente la temperatura de operación máx. es de +40 °C.

F) a 25 °C

G) Con un acumulador nuevo cargado, sin iluminación del display ni señal acústica.

El número de serie **18** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.









## Componentes principales





La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

- 1 Display
  - 2 Tecla de medición
  - 3 Tecla Medición de inclinaciones / Calibración \*\*
  - 4 Selector de funciones / Ajustes básicos \*\*
  - 5 Tecla Menos
  - 6 Tecla de resultado / Disparador automático \*\*
  - 7 Tecla de lista de valores / Memoria de constante \*\*
  - 8 Tecla de borrado de memoria y de conexión/desconexión \*\*
  - 9 Vástago tope
  - 10 Selector del plano de referencia
  - 11 Tecla Más
  - 12 Tecla para la medición de longitudes, superficies y volúmenes
  - 13 Tapa de conector de carga
  - 14 Conector hembra para el cargador
  - 15 Ojillo de sujeción del asa
  - 16 Salida del rayo láser
  - 17 Lente de recepción
  - 18 Número de serie
  - 19 Rosca de 1/4"
  - 20 Señal de aviso láser
  - 21 Conector del cargador
  - 22 Cargador
  - 23 Estuche de protección
  - 24 Base de medición
  - 25 Palanca de bloqueo de base de medición
- \*\* Mantener pulsada la tecla para acceder a las funciones ampliadas.

### Elementos de indicación

- a Líneas de valores de medición
- b Indicación de fallo **"ERROR"**
- c Línea de resultados
- d Nivel de burbuja digital / posición de registro en lista de valores
- e Símbolo de lista de valores
- f Funciones de medición

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | Medición de longitud               |
|  | Medición de superficie             |
|  | Medición de volumen                |
|  | Medición permanente                |
|  | Medición indirecta de altura       |
|  | Medición indirecta doble de altura |

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
|    | Medición indirecta de longitud     |
|   | Disparador automático              |
|  | Medición de superficies de paredes |
|  | Medición de inclinaciones          |
- g** Indicador del estado de carga del acumulador  
**h** Láser conectado  
**i** Plano de referencia para la medición  
**k** Símbolo de temperatura

## Montaje

### Carga del acumulador

- **No utilice un cargador diferente.** El cargador adjunto ha sido especialmente adaptado al acumulador de iones de litio que incorpora el aparato de medición.
- **¡Observe la tensión de red!** La tensión de alimentación deberá coincidir con las indicaciones en la placa de características del cargador.

**Observación:** El acumulador se suministra parcialmente cargado. Con el fin de obtener la plena potencia del acumulador, antes de su primer uso, cárguelo completamente en el cargador.

El acumulador de iones de litio puede recargarse siempre que se quiera, sin que ello merme su vida útil. Una interrupción del proceso de carga no afecta al acumulador.

Si el segmento inferior del indicador del estado de carga del acumulador **g** comienza a parpadear tan sólo pueden realizarse unas pocas mediciones. Recargue el acumulador.

Una vez conectado el cargador a la red, el proceso de carga comienza nada más insertar el conector del cargador **21** en el conector hembra **14**.

El indicador del estado de carga del acumulador **g** muestra el progreso en la carga. Durante el proceso de carga los segmentos van parpadeando secuencialmente. El acumulador está completamente cargado al encenderse todos los segmentos del indicador del estado de carga **g**.

Desconecte el cargador de la red si prevé que no va a usarlo durante largo tiempo.

Durante el proceso de carga no es posible utilizar el aparato de medición.

- **¡Proteja el cargador de la humedad!**

## Indicaciones para el trato óptimo del acumulador

Únicamente guarde el acumulador dentro del margen de temperatura admisible, ver “Datos técnicos”. P. ej., no deje el acumulador en el coche en verano.

Si después de una recarga, el tiempo de funcionamiento del acumulador fuese muy reducido, ello es señal de que éste está agotado y deberá sustituirse.

Observe las indicaciones referentes a la eliminación.

# Operación

## Puesta en marcha

- ▶ **No deje desatendido el aparato de medición estando conectado, y desconéctelo después de cada uso.** El rayo láser podría llegar a deslumbrar a otras personas.
- ▶ **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, espere primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- ▶ **Evite los golpes fuertes o caídas del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un mal trato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver “Comprobación de la precisión y calibración de la inclinación” y “Comprobación de la precisión en la medición de distancias”, página 46).

## Conexión/desconexión

El aparato de medición puede **conectarse** de diversas formas:

- Pulse la tecla de conexión/desconexión **8**: El aparato de medición se conecta activándose automáticamente la función de medición de longitud. El láser no es conectado.
- Pulse la tecla de medición **2**: Se conectan el aparato de medición y el láser. En el aparato de medición se activa la función de medición de longitud. Si el aparato de medición está alojado en la base de medición **24** se activa la función de medición de inclinaciones.
- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Para **desconectar** el aparato pulse prolongadamente la tecla de conexión/desconexión **8**.

Con el fin de proteger las pilas, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 5 min.

Si en la modalidad “Medición de inclinaciones” no se varía el ángulo del aparato de medición durante aprox. 5 min, éste se desconecta entonces automáticamente para proteger las pilas.

Al desconectarse automáticamente el aparato, todos los valores memorizados se mantienen.

## Procedimiento de medición

Tras su conexión mediante la pulsación de la tecla de medición **2**, el aparato de medición se encuentra siempre en la función de medición de longitud, o bien, en la de medición de inclinaciones, en caso de estar montado en la base de medición **24**. Las demás funciones de medición pueden ajustarse con la respectiva tecla selectora de función (ver “Funciones de medición”, página 42).

Al conectar el aparato de medición, el canto posterior de éste es seleccionado automáticamente como plano de referencia. Pulsando la tecla Plano de referencia **10** puede Ud. modificar el mismo (ver “Selección del plano de referencia”, página 42).

Apoye el aparato de medición, con el plano de referencia seleccionado, contra el punto inicial de medida deseado (p. ej. una pared).

Pulse brevemente la tecla de medición **2** para conectar el rayo láser.

- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Oriente el rayo láser contra la superficie a medir. Para iniciar la medición pulse de nuevo brevemente la tecla de medición **2**.

Estando conectado el rayo láser permanente, la medición comienza nada más pulsar por primera vez la tecla de medición **2**. En el modo de medición permanente la medición comienza nada más activar esta función.

El valor de medición se representa normalmente dentro de 0,5 s, y a más tardar, después de 4 s. La duración de la medición depende de la distancia, condiciones de luz y capacidad reflectante de la superficie contra la cual incide el haz. El final de la medición se indica mediante una señal acústica. Una vez finalizada la medición, el rayo láser se desconecta automáticamente.

Si tras dirigir el haz contra un punto no se realiza una medición después de aprox. 20 s, el rayo láser se desconecta automáticamente para proteger el acumulador.

## Selección del plano de referencia (ver figura A)

Para la medición puede elegirse entre cuatro planos de referencia diferentes:

- el canto posterior del aparato de medición o el canto delantero del vástago tope **9** abatido hacia fuera 90° (p.ej., para asentarlos contra esquinas exteriores),
- la punta del vástago tope **9** abatido 180° (p.ej. para mediciones desde esquinas),
- el canto anterior del aparato de medición (p.ej. al medir desde el canto de una mesa),
- el centro de la rosca **19** (p.ej., para mediciones con trípode).

Pulse la tecla **10** tantas veces como sea necesario hasta que se represente en el display el plano de referencia deseado. Siempre que conecte el aparato de medición se preselecciona automáticamente el plano de referencia del canto posterior del mismo.

La posterior modificación del plano de referencia en mediciones ya realizadas (p.ej., al visualizar las mediciones de la lista de valores) no es posible.








## Menú “Ajustes básicos”





Para acceder al menú “Ajustes básicos” mantenga pulsada la tecla Ajustes básicos **4**.

Pulse brevemente la tecla Ajustes básicos **4** para ir accediendo a los respectivos puntos del menú.

Pulse la tecla Menos **5** o la tecla Más **11** para seleccionar un ajuste dentro de los puntos del menú.

Para abandonar el menú “Ajustes básicos” pulse la tecla de medición **2**.

Ajustes básicos		
Señal acústica		Conexión
		Desconexión
Iluminación del display		Conexión
		Desconexión
		Conexión/desconexión automática
Nivel de burbuja digital		Conexión
		Desconexión

Ajustes básicos		
Rotación del display		Conexión
		Desconexión
Rayo láser permanente		Conexión
		Desconexión
Unidad de medida en distancias (según versión para países)		m, ft, inch, ...
Unidad de medida angular		°, %, mm/m

Exceptuando el ajuste “Rayo láser permanente” todos los ajustes básicos se mantienen al desconectar el aparato.


### Rayo láser permanente

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Con este ajuste, el láser se mantiene conectado también entre cada medición, iniciándose ésta pulsando brevemente, una sola vez, la tecla de medición **2**.

## Funciones de medición

### Medición directa de la longitud

Para medir longitudes vaya pulsando la tecla **12** hasta que en el display aparezca el símbolo de medición de la longitud .




Para conectar el láser y para medir pulse brevemente una vez en cada caso la tecla de medición **2**.

El valor de medición se muestra en la línea de resultados **c**.

Al realizar varias mediciones de longitud consecutivas los últimos valores medidos se muestran en las líneas de valores de medición **a**.

### Medición de superficie

Para medir superficies vaya pulsando la tecla **12**, hasta que aparezca en el display el símbolo de medición de superficies .

Seguidamente mida consecutivamente la longitud y la anchura procediendo igual que en la medición de longitud. Entre ambas mediciones se mantiene encendido el rayo láser.



Al concluir la segunda medición se calcula automáticamente la superficie, la cual se representa en la línea de resultados **c**. Los valores de medición individuales se reflejan en las líneas de valores de medición **a**.

### Medición de volumen

Para medir volúmenes, vaya pulsando la tecla **12** hasta que aparezca en el display el símbolo para la medición del volumen .

Seguidamente mida consecutivamente la longitud, anchura y altura procediendo igual que en la medición de longitud. Entre las tres mediciones se mantiene encendido el rayo láser.



Al concluir la tercer medición se calcula automáticamente el volumen, el cual se representa en línea de resultados **c**. Los valores de medición individuales se reflejan en las líneas de valores de medición **a**.

No es posible representar valores superiores a 999999 m<sup>3</sup>; en el display se visualiza "ERROR". En ese caso subdivida el volumen a medir en volúmenes parciales, los cuales, una vez medidos y calculados individualmente, Ud. podrá sumar al final.

### Medición permanente / Medición de mínimos/máximos (ver figura B)

En la medición permanente es posible desplazar el aparato de medición relativamente a un punto actualizándose el valor de medición cada 0,5 s, aprox. Ud. puede irse separando de una pared, p. ej., hasta alcanzar la separación deseada, siendo posible determinar en cada momento la separación actual.

Para medir permanentemente pulse el selector de funciones **4** tantas veces como sea necesario hasta que en el display aparezca la indicación para la medición permanente . Pulse la tecla de medición **2** para iniciar la medición permanente.

La medición de mínimos sirve para determinar la menor distancia respecto a un punto de referencia fijo. Puede utilizarse, p. ej., para determinar la perpendicular o la horizontal para un punto.

La medición de máximos sirve para determinar la mayor distancia respecto a un punto de referencia fijo. Puede utilizarse, p. ej., para determinar la diagonal.



En la línea de resultados **c** se muestra el valor de medición actual. En las líneas de valores de medición **a** se representan el valor máximo ("max") y el valor mínimo ("min"). Este valor es sustituido por el valor de la longitud determinada actualmente siempre que ésta sea inferior o mayor al valor mínimo o máximo actual, respectivamente.

Al pulsar la tecla de borrado de memoria **8** se borran los valores mínimos y máximos actuales.

Pulsando la tecla de medición **2** se finaliza la medición permanente. El último valor de medición se muestra en la línea de resultados **c**. Pulsando nuevamente la tecla de medición **2** se vuelve a activar la medición permanente.

La medición permanente se desactiva automáticamente después de 5 min. El último valor de medición puede seguirse visualizando en la línea de resultados **c**.

### Medición indirecta de distancias

La medición indirecta de distancias se utiliza en aquellos casos en los que se encuentre un obstáculo en la trayectoria del haz, o al no existir una superficie de medición reflectante en el punto de medición. Este procedimiento de medición solamente puede aplicarse en sentido vertical. Toda desviación respecto a la horizontal conduce a errores de medición.

Entre cada medición individual se mantiene encendido el rayo láser.

Para la medición indirecta de distancias existen tres funciones de medición que permiten determinar en cada caso tramos diferentes.

#### a) Medición indirecta de altura (ver figura C)

Vaya pulsando el selector de funciones **4** hasta que en el display aparezca el símbolo de medición indirecta de la altura .

Preste atención a que el aparato de medición se encuentre a igual altura que el punto de medición inferior. Incline el aparato de medición respecto al plano de referencia y mida el tramo "1" procediendo igual que al medir una longitud.



Al concluir la medición se muestra el resultado del tramo "X" buscado en la línea de resultados **c**. El tramo "1" y el ángulo "α" medidos aparecen en las líneas de valores de medición **a**.

#### b) Medición indirecta doble de altura (ver figura D)

Vaya pulsando el selector de funciones **4** hasta que en el display se muestre el símbolo de la medición indirecta doble de la altura .

Proceda de igual manera que en una medición de longitud y mida las distancias "1" y "2", en ese orden.



Al concluir la medición se visualiza el resultado del tramo "X" buscado en la línea de resultados **c**. Los tramos "1" y "2" y el ángulo "α" medidos aparecen en las líneas de valores de medición **a**.

Cuide que el plano de referencia en la medición (p. ej., el canto posterior del aparato de medición) se encuentre exactamente en el mismo punto en todas las mediciones individuales precisadas para la medición.

### c) Medición indirecta de longitud (ver figura E)

Vaya pulsando el selector de funciones **4** hasta que en el display aparezca el símbolo para la medición indirecta de la longitud  $\sphericalangle$ .

Observe que el aparato de medición se encuentre a igual altura que el punto de medición buscado. Incline el aparato de medición respecto al plano de referencia y mida el tramo "1" procediendo igual que al medir una longitud.



Al concluir la medición se visualiza el resultado del tramo "X" buscado en la línea de resultados **c**. El tramo "1" y el ángulo " $\alpha$ " medidos aparecen en las líneas de valores de medición **a**.

### Medición de superficies de paredes (ver figura F)

La medición de superficies de paredes, sirve para determinar la superficie total de diversas superficies rectangulares que tengan todas la misma altura.

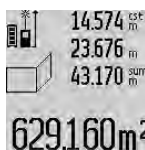
En el ejemplo mostrado se trata de determinar la superficie total de varias paredes de igual altura **A** pero de diferente longitud **B**.

Para medir la superficie de paredes vaya pulsando el selector de funciones **4** hasta que en el display aparezca el símbolo de medición de superficies de paredes  $\square$ .

Mida la altura del cuarto **A** procediendo igual que en la medición de una longitud. El valor de medición ("cst") se muestra en la línea superior de los valores de medición **a**. El láser sigue conectado.



A continuación, mida la longitud **B<sub>1</sub>** de la primera pared. La superficie es calculada y se representa automáticamente en la línea de resultados **c**. El valor de la medición de longitud aparece en la línea del medio de los valores de medición **a**. El láser sigue conectado.



Mida entonces la longitud **B<sub>2</sub>** de la segunda pared. El valor de la medición individual mostrado en la línea del medio de los valores de medición **a** es sumado a la longitud **B<sub>1</sub>**. La suma de ambas longitudes ("sum"), que aparece en la línea inferior de los valores de medición **a** es multiplicada por la altura **A** anteriormente memorizada. La superficie total se muestra en la línea de resultados **c**.

Ud. puede continuar midiendo tantas longitudes **B<sub>x</sub>** como quiera, las cuales se irán sumando y multiplicando automáticamente por la altura **A**.

Para que el cálculo de la superficie sea correcto, es imprescindible que la primera longitud medida (en el ejemplo la altura del cuarto **A**) sea igual para todas las superficies parciales.

### Medición de inclinaciones (ver figura G)

Si pulsa la tecla Medición de inclinaciones **3** en el display aparece el símbolo para la medición de inclinaciones  $\sphericalangle$ . Como plano de referencia se utiliza el dorso del aparato de medición. Si vuelve a pulsar la tecla de medición de inclinaciones **3** se utilizan los costados del aparato de medición como plano de referencia y la representación en pantalla se gira 90°.

Pulse la tecla de medición **2** para retener y memorizar el valor medido. La medición prosigue si la tecla de medición **2** se pulsa nuevamente.

Si la pantalla comienza a parpadear durante la medición ello indica que el aparato de medición ha sido inclinado en exceso lateralmente.

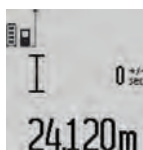
Si en los Ajustes básicos Ud. ha activado la función "Nivel de burbuja digital" el valor de la inclinación se indica también en las demás funciones de medición en la línea **d** del display **1**.

### Disparador automático

El disparador automático es de utilidad p.ej. en aquellos casos en los que no deba moverse el aparato de medición durante la medición.

Para activar el disparador automático mantenga pulsada la tecla **6** hasta que en el display aparezca la indicación  $\frac{1}{sec}$ .

En la línea de valores de medición **a** aparece el tiempo de espera hasta activar la medición. El tiempo de espera puede variarse con la tecla Más **11** y con la tecla Menos **5** entre 1 s y 60 s.



La medición se realiza automáticamente pasado el tiempo de espera ajustado.

El disparador automático puede usarse también para efectuar mediciones de distancia en otras funciones de medición (p.ej. en la medición de superficies).

No es posible la suma y resta de resultados de medición ni la medición permanente.

### Lista de los últimos valores medidos

El aparato de medición memoriza los últimos 20 valores medidos y los cálculos, y los representa en orden inverso (el último valor, primero).



Para cargar las mediciones memorizadas pulse la tecla **7**. En el display aparece el resultado de la última medición junto con el símbolo de la lista **e** y además el registro de memoria con el número de orden de la medición actualmente representada.

Si pulsa nuevamente la tecla **7** sin que existan mediciones adicionales memorizadas, el aparato de medición retorna a la última función de medición. Si desea abandonar la lista de valores pulse una de las teclas de las funciones de medición.

Para memorizar permanentemente como constante la longitud medida actualmente mostrada, mantenga pulsada la tecla Lista de valores **7** hasta que en el display se visualice “**CST**”. Un registro de la lista de valores no puede ser memorizado posteriormente como constante.

Para aplicar una medición de longitud en una función de medición (p.ej. en una medición de superficies), pulse la tecla Lista de valores **7**, seleccione el registro deseado, y confirme esta acción pulsando la tecla Resultado **6**.

### Borrado de mediciones

Pulsando brevemente la tecla **8** puede Ud. borrar en todas las funciones de medición el último valor medido. Pulsando brevemente de forma seguida la tecla se van borrando en orden inverso las mediciones individuales.

Para borrar de la lista el valor actualmente representado pulse brevemente la tecla **8**. Si desea borrar la lista completa y la constante “**CST**” mantenga pulsada la tecla de la lista de valores **7** al tiempo que pulsa brevemente la tecla **8**.

En la función de medición de superficies de paredes, al pulsar brevemente por primera vez la tecla **8** se borra el último valor de medición individual, al pulsarla por segunda vez, todas las longitudes **B<sub>x</sub>**, y a realizarlo la tercera vez, la altura del cuarto **A**.

### Suma de valores de medición

Para sumar valores de medición efectúe primero la medición que desee o elija uno de los valores de medición registrados en la lista. Pulse entonces la tecla Más **11**. En el display se confirma esta acción con “+”. Realice una segunda medición o seleccione otro valor registrado en la lista.



Para obtener la suma de ambas mediciones pulse la tecla de resultados **6**. El cálculo aparece en las líneas de valores de medición **a** y la suma en la línea de resultados **c**.

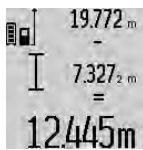
Tras el cálculo de la suma pueden seguirse sumando a este resultado otros valores de medición o valores registrados en la lista siempre que pulse la tecla Más **11** antes de la medición. La suma concluye al pulsar la tecla de resultados **6**.

Indicaciones referentes a la suma:

- No es posible combinar longitudes, superficies y volúmenes en la suma. Si se pretende sumar, p.ej., una longitud a una superficie, al pulsar la tecla de resultados **6** aparece brevemente “**ERROR**” en el display. Seguidamente, el aparato de medición cambia a la última función de medición empleada.
- En cada caso se suma el resultado de una medición (p.ej. un volumen); en la medición permanente, el valor mostrado en la línea de resultados

- c. Los valores de medición individuales que aparecen en las líneas de valores de medición **a** no pueden sumarse.

### Resta de mediciones



Para restar valores de medición pulse la tecla Menos **5**, en el display se confirma esta acción con “-”. La forma de proceder es similar a la “Suma de valores de medición”.

## Instrucciones para la operación

### Indicaciones generales

La lente de recepción **17** y la salida del rayo láser **16** no deben taparse durante la medición.

El aparato no deberá moverse al realizar la medición (excepto en las funciones de medición permanente e inclinación). Por ello, siempre que sea posible, asiente o coloque el aparato de medición sobre una superficie firme.

### Influencias sobre el alcance

El alcance conseguido depende de las condiciones de luz y de las propiedades de reflexión de la superficie de medición. Al trabajar en exteriores y con sol intenso use unas gafas para láser y una tablilla reflectante láser para hacer más perceptible el haz del láser, o bien, haga sombra a la superficie de medición.

### Influencias sobre el resultado de medición

Debido a ciertos efectos físicos puede que se presenten mediciones erróneas al medir contra ciertas superficies. Pertenecen a éstas:

- Superficies transparentes (p.ej. vidrio, agua),
- Superficies reflectantes (p.ej. metal pulido, vidrio),
- Superficies porosas (p.ej. materiales aislantes),
- Superficies estructuradas (p.ej. revoque rústico, piedra natural).

Para estas superficies puede que sea necesario emplear una tablilla reflectante láser.

Las mediciones pueden ser erróneas también, si el rayo incide inclinado contra la superficie.

Asimismo pueden afectar a la medición capas de aire de diferente temperatura, o la recepción de reflexiones indirectas.

### Comprobación de la precisión y calibración de la inclinación (ver figura H)

Verifique con regularidad la precisión en la medición de inclinaciones. Esto se realiza mediante una medición comparativa invirtiendo la posición. Para ello coloque el aparato de medición sobre una mesa y mida la inclinación. Gire a lo largo 180° el aparato de medición y vuelva a medir la inclinación. La diferencia entre ambas mediciones no deberá ser superior a 0,3°.

Si la diferencia es mayor deberá recalibrarse el aparato de medición. Para ello mantenga pulsada la tecla Medición de inclinaciones **3**. Siga las instrucciones indicadas en el display.

### Comprobación de la precisión en la medición de distancias

Ud. puede controlar la precisión en la medición de distancias de la siguiente manera:

- Elija un tramo de medición de una longitud constante, entre 1 a 10 m, aprox., (p. ej. la anchura de un cuarto, vano de la puerta) cuya medida conozca Ud. con exactitud. La medición deberá realizarse en el interior y deberá procurarse que la superficie a medir sea lisa y que refleje bien.
- Mida esta distancia 10 veces seguidas.

La desviación de las mediciones individuales respecto al valor medio deberá ser como máximo de  $\pm 2$  mm. Registre estas mediciones para poder comparar más tarde la precisión.

### Operación con trípode

La utilización de un trípode es especialmente necesaria en distancias más grandes. Puede fijar el aparato de medición con la rosca de 1/4" **19** situada en cara inferior a un trípode de tipo comercial.

Seleccione el plano de referencia para la medición con trípode pulsando la tecla **10** (con la rosca como plano de referencia).

### Aplicación con la base de medición (ver figuras I-K)

La base de medición **24** permite obtener una mayor precisión en la medición de inclinaciones. La medición de distancias no es posible con la base de medición.



Aloje el aparato de medición en la base de medición **24** según figura y retenga el aparato de medición con la palanca de bloqueo **25**. Pulse la tecla de medición **2** para activar la modalidad "Base de medición".

Verifique periódicamente la precisión en la medición de inclinaciones mediante una medición comparativa invirtiendo la posición, o con los niveles de burbuja de la base de medición.

Si la diferencia es mayor deberá recalibrarse el aparato de medición. Para ello mantenga pulsada la tecla Medición de inclinaciones **3**. Siga las instrucciones indicadas en el display.

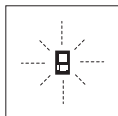
Para finalizar la modalidad "Base de medición" desconecte el aparato de medición y retírelo de la base de medición.

## Fallos - causas y soluciones

Causa	Solución
<b>El símbolo de temperatura (k) parpadea y no es posible medir</b>	
Temperatura de operación del aparato de medición fuera del campo de operación de $-10^{\circ}\text{C}$ a $+50^{\circ}\text{C}$ (en la función de medición permanente hasta $+40^{\circ}\text{C}$ ).	Esperar a que el aparato de medición haya alcanzado la temperatura de operación
<b>Indicación de "ERROR" en el display</b>	
Suma o resta de valores con unidades de medida diferentes	Solamente sumar o restar valores con la misma unidad de medida
Ángulo demasiado agudo entre el rayo láser y el punto de medición.	Abrir el ángulo entre el rayo láser y el punto de medición
Reflexión excesiva de la superficie de medición (p. ej. un espejo), demasiado débil (p. ej. tela negra), o luz ambiente demasiado intensa.	Usar una tabllita reflectante láser
Están empañadas la salida del rayo láser <b>16</b> o la lente de recepción <b>17</b> (p. ej. por un cambio brusco de temperatura).	Secar frotando con un paño suave la salida del rayo láser <b>16</b> o la lente de recepción <b>17</b>
El valor calculado es superior a $999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Subdividir el calculo en varios pasos intermedios
<b>Indicación de "&gt;60°" o "&lt;-60°" en la pantalla</b>	
Se excedió el margen de inclinación para la función de medición o plano de referencia.	Realice la medición dentro del margen angular especificado.
<b>Indicaciones "CAL" y "ERROR" en el display</b>	
La calibración para la medición de inclinaciones no se realizó siguiendo el orden prescrito o en las posiciones correctas.	Repita la calibración ateniéndose a las indicaciones en el display y las que figuran en las instrucciones de uso.
Las superficies empleadas para la calibración no eran perfectamente horizontales o verticales.	Repita la calibración sobre una superficie horizontal o vertical y verifique dado el caso dichas superficies con un nivel de burbuja.

Causa	Solución
El aparato de medición se ha movido o inclinado al pulsar la tecla.	Repita la calibración y mantenga inmóvil el aparato de medición al pulsar la tecla.
<b>Indicador del estado de carga del acumulador (g), símbolo de temperatura (k) e indicación "ERROR" en el display</b>	
Temperatura del aparato de medición fuera del margen de temperatura admisible para la carga	Espere a que se alcance la temperatura de carga admisible.
<b>Indicador del estado de carga del acumulador (g) e indicación "ERROR" en el display</b>	
Tensión de carga del acumulador incorrecta	Verifique la correcta conexión al cargador y el buen funcionamiento del mismo. El símbolo del aparato parpadea si el acumulador está defectuoso y deberá ser sustituido en un servicio técnico Berner.
<b>Indicador del estado de carga del acumulador (g) y símbolo del reloj (f) en el display</b>	
Tiempo de carga excesivo debido a una corriente de carga demasiado baja.	Utilice exclusivamente el cargador original Berner.
<b>El valor de medición no aparenta ser correcto</b>	
Reflexión indefinida de la superficie de medición (p. ej. agua, vidrio).	Cubrir la superficie de medición
Salida del rayo láser <b>16</b> o lente de recepción <b>17</b> cubiertas.	Destapar la salida del rayo láser <b>16</b> o lente de recepción <b>17</b>
Plano de referencia ajustado, incorrecto	Seleccionar un plano de referencia apropiado a la medición a realizar
Obstáculo en la trayectoria del rayo láser	El haz del láser no deberá incidir parcialmente contra el punto a medir.

Causa	Solución
<b>La indicación en pantalla no varía o el aparato de medición se comporta de forma inesperada al pulsar una tecla</b>	
Fallo del software	Pulse simultáneamente la tecla de medición <b>2</b> y la tecla de borrado de memoria / tecla de conexión/desconexión <b>8</b> para restablecer el software.



El aparato de medición supervisa el correcto funcionamiento en cada medición. En caso de detectarse un fallo solamente parpadea en el display el símbolo mostrado al margen.

En este caso, o si las soluciones arriba indicadas no ayudan a subsanar un fallo, acuda a su comercio habitual el cual se encargará de enviar el aparato al servicio técnico Berner.

## Mantenimiento y servicio

### Mantenimiento y limpieza

Solamente guarde y transporte el aparato de medición en el estuche de protección adjunto.

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No usar detergentes ni disolventes.

Cuide especialmente la lente de recepción **17** con igual esmero que unas gafas o una cámara fotográfica.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 6 dígitos que figura en la placa de características del aparato de medición.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **23**.



## Eliminación

Recomendamos que los aparatos de medición, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

¡No arroje los aparatos de medición a la basura!

### Sólo para los países de la UE:



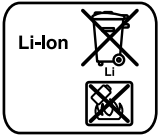
Los aparatos de medición inservibles, así como los acumuladores/pilas defectuosos o agotados deberán acumularse por separado para ser sometidos a un reciclaje ecológico tal como lo marcan las Directivas Europeas

2012/19/UE y 2006/66/CE, respectivamente.

### Acumuladores/pilas:

- **Los acumuladores integrados solamente deberán desmontarse para ser desechados.** Al abrir la semicarcasa puede que se dañe el aparato de medición.

Descargue totalmente el acumulador. Desenrosque completamente todos los tornillos de la carcasa y abra la semicarcasa. Desconecte los terminales del acumulador y retire el mismo.



No arroje los acumuladores o pilas a la basura, ni al fuego, ni al agua. Los acumuladores y pilas, a ser posible estando descargados, deberán guardarse para que sean reciclados o eliminarse de manera ecológica.

Reservado el derecho de modificación.

## Indicações de segurança



Ler e seguir todas as instruções, para poder trabalhar com o instrumento de medição sem riscos e de forma segura.

Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. **GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.**

- ▶ **Cuidado** – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.
- ▶ O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência (identificada com o número 20 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).



- ▶ Se o texto da placa de aviso não estiver no seu idioma nacional, deverá colar o adesivo, fornecido no seu idioma nacional, sobre a placa de aviso antes da primeira colocação em funcionamento.
- ▶ Não apontar o raio laser na direcção de pessoas ou animais e não olhar directamente para o raio laser. Este instrumento de medição produz raios laser da classe de laser 2, conforme IEC 60825-1. Desta forma poderá cegar outras pessoas.
- ▶ Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção. Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- ▶ Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção, nem no trânsito rodoviário. Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa protecção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.

- ▶ Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais. Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.

- ▶ Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão. Poderá cegar outras pessoas sem querer.

- ▶ Não trabalhar com o instrumento de medição em área com risco de explosão, na qual se encontrem líquidos, gases ou pós inflamáveis. No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.



Proteger o instrumento de medição contra calor, p.ex. também contra uma permanente radiação solar, fogo, água e humidade. Há perigo de explosão.

- ▶ Em caso de danos e de utilização incorrecta do acumulador, podem escapar vapores. Arejar bem o local de trabalho e consultar um médico se forem constatados quaisquer sintomas. É possível que os vapores irrite as vias respiratórias.

## Indicações de segurança para carregadores



Manter o carregador afastado de chuva ou humidade. A infiltração de água num carregador aumenta o risco de choque eléctrico.

- ▶ Não carregar acumuladores de outras marcas. O carregador só é apropriado para carregar acumuladores Berner de íões de lítio com as tensões indicadas nos dados técnicos. Caso contrário, há risco de incêndio e explosão.

- ▶ Manter o carregador limpo. Há risco de choque eléctrico devido a sujidade.

- ▶ Antes de cada utilização é necessário verificar o carregador, o cabo e a ficha. Não utilizar o carregador se forem verificados danos. Não abrir pessoalmente o carregador e só permita que seja reparado por pessoal qualificado e que só sejam utilizadas peças sobressalentes originais. Carregadores, cabos e fichas danificados aumentam o risco de um choque eléctrico.

- ▶ Este carregador pode ser usado por crianças a partir de 8 anos, assim como por pessoas com limitadas capacidades físicas, sensoriais ou mentais, ou com insuficiente experiência e saber, contanto que sejam supervisionadas ou instruídas sobre o manuseio seguro do carregador e sobre os perigos a ele relacionados. Caso contrário há perigo de um erro de operação e de lesões.

- ▶ **Supervisionar as crianças.** Assim é assegurado que as crianças não brinquem com o carregador.
- ▶ **Crianças não devem realizar trabalhos de limpeza nem de manutenção no carregador, sem supervisão.**

## Descrição do produto e da potência

### Utilização conforme as disposições

Este instrumento de medição é destinado para medir distâncias, comprimentos, alturas, espaços, inclinações e para calcular áreas e volumes. O instrumento de medição é apropriado para medir em interiores e exteriores.

### Dados técnicos

<b>Medidor de distâncias digital laser</b>	<b>BLM 80</b>
Número do artigo	183844
<b>Medição de distâncias</b>	
Faixa de medição (tipicamente)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Faixa de medição (tipicamente, condições desfavoráveis)	45 m <sup>B)</sup>
Exactidão de medição (tipicamente)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Precisão de medição (tipicamente, condições desfavoráveis)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Mínima unidade de indicação	0,1 mm
<b>Medição de distância indirecta e nível de bolha de ar</b>	
Faixa de medição	-60° – +60°
<b>Medição de inclinação</b>	
Faixa de medição	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Exactidão de medição (tipicamente)	± 0,2° <sup>D)</sup> F)
Mínima unidade de indicação	0,1°
<b>Generalidades</b>	
Temperatura de funcionamento	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Temperatura de armazenamento	-20 °C...+50 °C
Faixa de temperatura de carga admissível	+5 °C...+40 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, <1 mW

### Medidor de distâncias digital laser

**BLM 80**

Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox.	
- a uma distância de 10 m	6 mm
- a uma distância de 80 m	48 mm
Aprox. exactidão de ajuste do laser à carcaça	
- vertical	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- horizontal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Desligamento automático após aprox.	
- Laser	20 s
- Ferramenta de medição (sem medição)	5 min
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Dimensões	51 x 111 x 30 mm
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)

### Acumulador

**Li-Iões**

Tensão nominal	3,7 V
Capacidade	1,25 Ah
Número de elementos do acumulador	1
Medições individuais por carga do acumulador, aprox.	25 000 <sup>G)</sup>
<b>Carregador</b>	
Número do artigo	2 609 120 4..
Tempo de carga	aprox. 3 h
Tensão e carga do acumulador	5,0 V=
Corrente de carga	500 mA
Classe de protecção	□/II

A) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do dispositivo de medição, 100 % de capacidade de reflexão da superfície alvo (p. ex. uma parede pintada de branco), fraca iluminação de fundo e temperatura de funcionamento de 25 °C. Há ainda que contar com uma influência de ± 0,05 mm/m.

B) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do dispositivo de medição, 10 – 100 % de capacidade de reflexão do destino, forte iluminação de fundo e temperatura de funcionamento de -10 °C a +50 °C. Há ainda que contar com uma influência de ± 0,29 mm/m.

C) Em medições com o lado de trás do aparelho como referência, a máx. faixa de medição é de ± 60°

D) Após a calibragem com 0° e 90° com um erro de passo adicional de no máx. ± 0,01°/graus até 45°.

E) Na função de medição contínua a máx. temperatura de funcionamento é de +40 °C.

F) a 25 °C

G) Com acumulador novo e carregado, sem iluminação do display e som.

O número de série **18** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.






## Componentes ilustrados






A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição na página de esquemas.

- 1 Display
  - 2 Tecla de medição
  - 3 Tecla de medição de inclinação / calibração \*\*
  - 4 Tecla de mudança de função / ajustes básicos \*\*
  - 5 Tecla -
  - 6 Tecla de resultado / função do temporizador \*\*
  - 7 Tecla de lista do valor de medição / memorização da constante \*\*
  - 8 Tecla para anular a memória / tecla de ligar-desligar \*\*
  - 9 Pino limitador
  - 10 Tecla para selecção do nível de referência
  - 11 Tecla +
  - 12 Tecla para medição de comprimento, área e volume
  - 13 Cobertura da tomada de carregamento
  - 14 Tomada para ficha do carregador
  - 15 Fixação da alça de transporte
  - 16 Saída do raio laser
  - 17 Lente de recepção
  - 18 Número de série
  - 19 Rosca de 1/4"
  - 20 Placa de advertência laser
  - 21 Ficha do carregador
  - 22 Carregador
  - 23 Bolsa de protecção
  - 24 Carril de medição
  - 25 Alavanca de travamento do carril de medição
- \*\* Manter a tecla premida para chamar as funções ampliadas.

### Elementos de indicação

- a Linhas dos valores de medição
- b Indicação de erros "ERROR"
- c Linha de resultados
- d Nível de bolha digital / posição da entrada na lista de valores de medição
- e Indicador da lista de valores de medição
- f Funções de medição

-  Medição de comprimento
-  Medição de áreas
-  Medição de volume
-  Medição contínua
-  Medição de altura indirecta

-  Dupla medição de altura indirecta
  -  Medição indirecta de comprimento
  -  Função do temporizador
  -  Medição de superfícies de paredes
  -  Medição de inclinação
- g** Indicação do estado de carga do acumulador  
**h** Laser ligado  
**i** Nível de referência da medição  
**k** Monitorização da temperatura

## Montagem

### Carregar o acumulador

- ▶ **Não utilizar outros carregadores.** O carregador fornecido está adaptado ao acumulador de iões de lítio montado no seu instrumento de medição.
- ▶ **Observar a tensão de rede!** A tensão da fonte de corrente deve coincidir com a chapa de identificação do carregador.

**Nota:** O acumulador é fornecido parcialmente carregado. Para assegurar a completa potência do acumulador, o acumulador deverá ser carregado completamente no carregador antes da primeira utilização.

O acumulador de iões de lítio pode ser carregado a qualquer altura, sem que a sua vida útil seja reduzida. Uma interrupção do processo de carga não danifica o acumulador.

Se o segmento inferior da indicação do estado de carga do acumulador **g** piscar, significa que só será possível realizar mais algumas poucas medições. Carregar o acumulador.

O processo de carga começa assim que a ficha de rede do carregador for introduzida na tomada e a ficha de carga **21** for introduzida na tomada **14**.

A indicação do estado de carga do acumulador **g** indica o progresso de carga. Durante o processo de carga os segmentos piscam um após o outro. Se forem apresentados todos os segmentos da indicação do estado de carga do acumulador **g**, significa que o acumulador está completamente carregado.

Separar o carregador da rede eléctrica se não for utilizado por muito tempo.

O instrumento de medição não pode ser utilizado durante o processo de carga.

- ▶ **Proteger o carregador contra humidade!**

## Indicações sobre o manuseio ideal do acumulador

Só armazenar o acumulador na faixa de temperatura admissível, veja “Dados técnicos”. Por exemplo, não deixe o acumulador dentro do automóvel no verão.

Um período de funcionamento reduzido após o carregamento, indica que o acumulador está gasto e que deve ser substituído.

Observar a indicação sobre a eliminação de forma ecológica.

# Funcionamento

## Colocação em funcionamento

- ▶ **Não deixar o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligar o instrumento de medição após a utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.
- ▶ **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação directa.**
- ▶ **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p.ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exactidão antes de continuar a trabalhar (veja “O controlo da exactidão e a calibragem da medição de inclinação” e “Controle de exactidão da medição de distância”, página 57).

## Ligar e desligar

Para **ligar** o instrumento de medição, existem as seguintes possibilidades:

- Premir a tecla de ligar-desligar **8**: O instrumento de medição é ligado e encontra-se na função de medição de comprimentos. O laser não é ligado.
- Premir a tecla de medição **2**: O instrumento de medição e o laser são ligados. O instrumento de medição se encontra na função de medição de comprimento. No instrumento de medição colocado no carril de medição **24**, a função de medição de inclinação.

- ▶ **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

Para **desligar** o instrumento de medição deverá premir prolongadamente a tecla de ligar-desligar **8**. Se durante aprox. 5 min não for premida nenhuma tecla do instrumento de medição, este desligar-se-á automaticamente para poupar as pilhas.

No tipo de funcionamento “medição de inclinação”, o instrumento de medição se desliga automaticamente, para poupar a pilha, se o ângulo não for alterado durante aprox. 5 min.

Aquando de um desligamento automático, todos os valores permanecem memorizados.

## Processo de medição

Ao premir a tecla de medição **2** após ligar o instrumento de medição, este estará sempre na função de medição de comprimento ou de inclinação, se o instrumento de medição estiver colocado no carril de medição **24**. Outras funções de medição podem ser ajustadas premindo a respectiva tecla de função (veja “Funções de medição”, página 53).

Como superfície de referência para a medição, foi seleccionado, após a ligação, o canto traseiro do instrumento de medição. Premindo a tecla de nível de referência **10** é possível alterar o nível de referência (veja “Seleccionar o nível de referência”, página 53).

Posicionar o instrumento de medição, com o nível de referência seleccionado, no ponto de partida desejado para a medição (p.ex. parede).

Premir por instantes a tecla de medição **2** para ligar o raio laser.

- ▶ **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

Apontar o raio laser para a superfície alvo. Premir novamente por instantes a tecla de medição **2** para iniciar a medição.

Com o raio laser permanentemente ligado, a medição já começa após premir pela primeira vez a tecla de medição **2**. Na função de medição contínua, a medição começa imediatamente após a função ser ligada.

O valor de medição aparece normalmente dentro de 0,5 e o mais tardar após 4 segundos. A duração da medição depende da distância, das condições de iluminação e das características de reflexão da superfície alvo. O fim da medição é indicado por um sinal acústico. O raio laser é desligado automaticamente após o final do processo de medição.

Se aprox. 20 s após visualizar, não ocorrer nenhuma medição, o raio laser desligar-se-á automaticamente para poupar os acumuladores.

## Seleccionar o nível de referência (veja figura A)

Para a medição é possível seleccionar entre quatro diferentes níveis de referência:

- o canto de trás do instrumento de medição ou o canto da frente do pino limitador **9** basculado por 90° (p.ex. ao aplicar em cantos exteriores),
- o canto de trás do pino limitador **9** basculado por 180° (p.ex. para medições a partir de cantos),
- o canto da frente do instrumento de medição (p.ex. ao medir a partir do canto de uma mesa),
- o centro da rosca **19** (p.ex. para medições com tripé).

Para seleccionar o nível de referência, deverá premir repetidamente a tecla **10**, até o nível de referência desejado aparecer no display. Sempre que ligar o instrumento de medição, o canto de trás é apresentado como nível de referência.

Não é possível uma alteração posterior do nível de referência de medições já feitas (p.ex. a indicação de valores de medição na lista de valores de medição).








## Menu “Ajustes básicos”





Para chegar ao menu “Ajustes básicos” é necessário manter a tecla de ajustes básicos **4** premida.

Premir por instantes a tecla de ajustes básicos **4**, para seleccionar pontos de menu individuais.

Premir a tecla - **5** ou a tecla + **11**, para seleccionar o ajuste dentro dos pontos do menu.

Para sair do menu “Ajustes básicos”, deverá premir a tecla de medição **2**.

Predefinições		
Sinal acústico		Ligado
		Desligado
Iluminação do display		Ligado
		Desligado
		Ligar-desligar automaticamente
Nível de bolha digital		Ligado
		Desligado

Predefinições		
Rotação do display		Ligado
		Desligado
Raio laser contínuo		Ligado
		Desligado
Unidade para distâncias (de acordo com o modelo nacional)		m, pés, polegadas, ...
Unidade para ângulos		°, %, mm/m

Ao desligar, todos os ajustes básicos são mantidos, a não ser o ajuste “raio laser contínuo”.


### Raio laser contínuo

► **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

O raio laser também permanece neste ajuste entre as medições, para medir é suficiente premir uma vez por instantes a tecla de medição **2**.

## Funções de medição

### Simple medição de comprimento

Para a medição de comprimento, deverá premir repetidamente a tecla **12**, até a indicação de medição de comprimento  aparecer no display.




Premir respectivamente uma vez por instantes a tecla de medição **2** para ligar o laser e para medir.

O valor de medição é indicado na linha de resultados **c**.

Se forem realizadas várias medições de comprimento, uma após a outra, os resultados das últimas medições serão exibidos nas linhas de valores de medição **a**.

### Medição de áreas


Para a medição de área, deverá premir repetidamente a tecla **12**, até a indicação de medição de área  aparecer no display.

Medir em seguida o comprimento e a largura, da mesma forma como para uma medição de comprimento. O raio laser permanece ligado entre as duas medições.

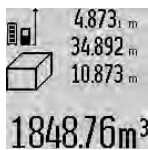


Após o final da segunda medição, a área é calculada automaticamente e a linha de resultados **c** é indicada. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas de medição **a**.

### Medição do volume

Para as medições de volume, deverá premir repetidamente a tecla **12**, até a indicação de medição de volume  aparecer no display.

Medir em seguida o comprimento, a largura, e a altura da mesma forma como para uma medição de comprimento. O raio laser permanece ligado entre as três medições.




Após a terceira medição, o volume é automaticamente calculado e indicado na linha de resultados **c**. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas de medição **a**.

Valores acima de 999999 m<sup>3</sup> não podem ser indicados; no display aparece **“ERROR”**. Dividir o volume a ser medido em medições individuais, calcular os valores separadamente e em seguida somá-los.

### Medição contínua / Medição mínima e máxima (veja figura B)

No modo de medição contínua o instrumento de medição pode ser deslocado em relação ao alvo, sendo que o valor de medição é actualizado a aprox. cada 0,5 segundos. É, por exemplo, possível distanciar-se de uma parede, até alcançar a distância desejada, sendo que o instrumento indica continuamente a distância actual.

Para a medição contínua, premir a tecla de mudança de função **4**, até a indicação de medição contínua  aparecer no display. Premir a tecla de medição contínua **2** para iniciar a medição.

A medição mínima serve para averiguar a distância mais curta a partir de um ponto de referência fixo. Ela ajuda p.ex. a determinar linhas verticais e horizontais.

A medição máxima serve para averiguar a distância mais longa a partir de um ponto de referência fixo. Ela ajuda p.ex. a determinar linhas diagonais.



Na linha de resultados **c** é indicado o valor de medição actual. Nas linhas de valores de medição **a** aparecem o máximo valor de medição (**“máx”**) e o mínimo valor de medição (**“min”**). Ele será sempre sobrescrito quando o valor actual de

medição do comprimento for menor ou maior do que o valor mínimo ou máximo de até então.

Premir a tecla para anular a memória **8** para anular os valores mínimos ou máximos existentes.

Premir a tecla de medição **2** para encerrar a medição contínua. O último valor de medição é indicado na linha de resultados **c**. Premir novamente a tecla de medição **2** para reiniciar a medição contínua.

A medição contínua desliga-se automaticamente após 5 minutos. O último valor de medição permanece indicado na linha de resultados **c**.


### Medição de distância indirecta

A medição de distância indirecta é utilizada para averiguar distâncias, que não podem ser medidas directamente, porque há um obstáculo que obstrui o percurso do raio laser ou porque não há uma superfície alvo disponível como reflector. Este processo de medição só pode ser utilizado no sentido vertical. Cada divergência no sentido horizontal leva a erros de medição.

O raio laser permanece ligado entre as medições individuais.

Para a medição de distância indirecta, estão disponíveis três funções de medição, com as quais podem ser detectados diversos percursos respectivamente.

#### a) Medição de altura indirecta (veja figura C)


Premir repetidamente a tecla de mudança de função **4** até no display aparecer a indicação para medição de altura indirecta .

Observe que o instrumento de medição esteja na mesma altura que o ponto de medição inferior. Inclinar então o instrumento de medição pelo nível de referência e medir o percurso **“1”** como em uma medição de comprimento.



Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado **“X”** é indicado na linha de resultados **c**. Os valores de medição para o percurso **“1”** e para o ângulo **“α”** se encontram nas linhas de valor de medição **a**.

#### b) Dupla medição de altura indirecta (veja figura D)

Premir repetidamente a tecla de mudança de função **4** até no display aparecer a indicação para a dupla medição de altura indirecta .

Medir os percursos **“1”** e **“2”** nesta sequência, como numa medição de comprimento.



Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado **“X”** é indicado na linha de resultados **c**. Os valores de medição para os percursos **“1”**, **“2”** e para o ângulo **“α”** se encontram nas linhas de valor de medição **a**.

Observe que o nível de referência da medição (p.ex. canto de trás do instrumento de medição) permaneça exactamente na mesma posição em todas as medições individuais de um processo de medição.

### c) Medição indirecta de comprimento (veja figura E)

Premir repetidamente a tecla de mudança de função **4** até no display aparecer a indicação para medição de comprimento indirecta  $\sphericalangle$ .

Observe que o instrumento de medição esteja na mesma altura que o ponto de medição procurado. Inclinando então o instrumento de medição pelo nível de referência e medir o percurso "1" como em uma medição de comprimento.



Após o final da medição, o resultado para o percurso procurado "X" é indicado na linha de resultados **c**. Os valores de medição para o percurso "1" e para o ângulo " $\alpha$ " se encontram nas linhas de valor de medição **a**.

### Medição da superfície da parede (veja figura F)

A medição da superfície da parede serve para averiguar a soma de várias superfícies individuais com uma altura comum.

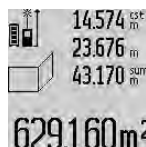
No exemplo ilustrado deve ser averiguada a área total de várias paredes, que têm a mesma altura do tecto **A**, mas diferentes comprimentos **B**.

Para as medições de superfícies de paredes, deverá premir a tecla para comutação de função **4**, até a indicação de medições de superfícies de paredes  $\square$  aparecer no display.

Medir a altura do recinto **A** como para uma medição de comprimento. O valor de medição ("cst") é indicado na linha superior de valores de medição **a**. O laser permanece ligado.



Medir em seguida o comprimento **B<sub>1</sub>** da primeira parede. A área é automaticamente calculada e indicada e a linha de resultados **c** é indicada. O valor de medição de comprimento encontra-se na linha de valor de medição central **a**. O laser permanece ligado.



Medir agora o comprimento **B<sub>2</sub>** da segunda parede. O valor de medição individual indicado na linha de valor de medição central **a** é adicionado ao comprimento **B<sub>1</sub>**. A soma dos dois comprimentos ("sum", indicada na linha de valor

de medição inferior **a**) é multiplicada com a altura memorizada **A**. O valor da área total é indicado na linha de resultados **c**.

É possível medir inúmeros outros comprimentos **B<sub>x</sub>**, que são adicionados automaticamente e multiplicados com a altura **A**.

Condição para um cálculo correcto da área é que o primeiro comprimento medido (no exemplo a altura do recinto **A**) seja idêntico para todas as áreas parciais.

### Medição de inclinação (veja figura G)

Ao premir a tecla para a medição da inclinação **3**, a medição da inclinação  $\sphericalangle$  aparece a indicação da medição da inclinação. O lado de trás do instrumento de medição serve como nível de referência. Ao premir novamente a tecla para a medição de inclinação **3**, as superfícies laterais do instrumento de medição são usadas como nível de referência e a visualização do display é girada por 90°.

Premir a tecla de medição **2** para fixar o valor de medição e para incluí-lo na memória do valor de medição. Premir novamente a tecla de medição **2** para continuar a medição.

Se a indicação piscar durante o processo de medição, significa que o instrumento de medição foi demasiadamente inclinado para o lado.

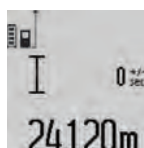
Se a função "Nível de bolha digital" estiver activada nos ajustes básicos, o valor de inclinação também é indicado nas outras funções de medição na linha **d** do display **1**.

### Função do temporizador

A função do temporizador ajuda, por ex., se for necessário evitar movimentos do instrumento de medição durante a medição.

Para a função do temporizador é necessário manter premeida a tecla **6** até a indicação  $\text{---}$  aparecer no display.

Na linha de valor de medição **a** é indicado o período entre o accionamento e a medição. O período de tempo pode ser ajustado premindo a tecla + **11** ou a tecla - **5** durante 1 a 60 segundos.



A medição ocorre automaticamente após o decurso do período de tempo ajustado.

A função do temporizador também pode ser utilizada em medições de distância dentro de outras funções de medição (por ex. medição de áreas). Também não é possível adicionar e subtrair resultados de medição, assim como também não é possível realizar medições contínuas.

### Lista dos últimos valores de medição

O instrumento de medição memoriza os últimos 20 valores de medição e os seus cálculos e apresenta-os em sequência invertida (primeiro o último valor de medição).



Para chamar as medições memorizadas, deverá premir a tecla **7**. No display aparece o resultado da última medição, o indicador da lista de valores de medição **e** e com uma posição de memória para a numeração das medições indicadas.



Se ao premir novamente a tecla **7** não estiverem memorizadas outras medições, o instrumento de medição comuta de volta para a última função de medição. Para deixar a lista de valores de medição é necessário premir uma das teclas das funções de medição.

Para memorizar permanentemente o valor de medição do comprimento indicado no momento, é necessário manter a tecla de lista de valores de medição **7** premida, até no display aparecer “**CST**”. Uma entrada na lista de valores de medição não pode ser memorizada posteriormente como constante.

Para utilizar um valor de medição do comprimento numa função de medição (por ex. medição de área) deverá premir a tecla da lista de valores de medição **7**, seleccionar a entrada desejada e confirmar premindo a tecla de resultado **6**.

### Anular valores de medição

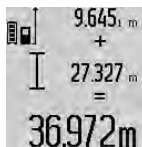
Premir por instantes a tecla **8** para anular, em todas as funções de medição, o último valor de medição individual averiguado. Premir repetidamente por instantes a tecla para anular, em sequência invertida, os valores individuais de medição.

Para anular a entrada actualmente indicada na lista de valores de medição, deverá premir por instantes a tecla **8**. Para anular toda a lista de valores de medição e a constante “**CST**”, deverá manter a tecla da lista de valores de medição **7** premida e premir ao mesmo tempo, por instantes, a tecla **8**.

Na função da medição de superfícies de paredes, o último valor de medição individual é anulado assim que a tecla **8** for premida por instantes pela primeira vez; ao ser premida pela segunda vez são anulados todos os comprimentos **B<sub>x</sub>**, e ao ser premida pela terceira vez é anulado o pé direito **A**.

### Somar valores de medição

Para somar valores de medição deverá primeiro executar uma medição qualquer ou seleccionar uma entrada da lista de valores de medição. Premir então a tecla + **11**. No display aparece “+” como confirmação. Executar agora uma segunda medição ou seleccionar uma outra entrada da lista de valores de medição.



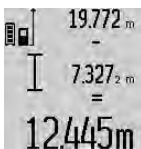
Para verificar a soma das duas medições, deverá premir a tecla de resultados **6**. O cálculo é exibido nas linhas de valores de medição **a**, a soma encontra-se na linha de resultados **c**.

Após o cálculo da soma, também é possível somar outros valores de medição ou entradas das listas de valores de medição a este resultado, se a tecla + **11** for premida antes da respectiva medição. A adição é encerrada, premindo a tecla de resultados **6**.

Notas sobre a adição:

- Os valores de comprimento, de área ou de volume não podem ser somados uns aos outros. Se por exemplo, um valor de comprimento for somado a um valor de área, aparece, ao premir a tecla de resultados **6**, por instantes, “**ERROR**” no display. Em seguida o instrumento de medição comuta para a função de medição activa por último.
- É somado o respectivo resultado de uma medição (p. ex. valor de volume), no caso de medições contínuas é somado o valor de medição indicado na linha de resultados **c**. Não é possível a adição dos valores de medição individuais das linhas de valores de medição **a**.

### Subtrair valores de medição



Para subtrair valores de medição, deverá premir a tecla - **5**, no display aparece “-” como confirmação. O resto do procedimento é igual a “Somar valores de medição”.

## Indicações de trabalho

### Indicações gerais

A lente de recepção **17** e a saída do raio laser **16** não devem ser cobertas durante as medições.

O instrumento de medição não deve ser movimentado durante uma medição (excepto nas funções de medição contínua e de medição de inclinação). Portanto deverá colocar o instrumento de medição sobre uma superfície de esbarro ou de apoio o mais firme possível.

### Influências sobre a faixa de medição

A faixa de medição depende das condições de iluminação e das propriedades de reflexão da superfície-alvo. Para melhor visibilidade do raio laser durante trabalhos ao ar livre e à luz do sol, use óculos de visão de laser e uma placa-alvo para laser, ou coloque a superfície-alvo na sombra.

### Influências sobre o resultado de medição

Devido a efeitos físicos não pode ser completamente excluído que ocorram erros de medição ao medir sobre superfícies diferentes. Estas podem ser:

- superfícies transparentes (p. ex. vidro, água),
- superfícies reflectoras (p. ex. metal polido, vidro),
- superfícies porosas (p. ex. materiais isolantes),
- superfícies com estruturas (p. ex. reboco áspero, pedra natural).

Se necessário deverá utilizar uma placa-alvo de laser (acessório) sobre estas superfícies.

Além disso é possível que ocorram erros de medição ao mirar superfícies inclinadas.

O valor de medição também pode ser influenciado por camadas de ar com temperaturas diferentes ou reflexões indirectas.

## O controle da exactidão e a calibragem da medição de inclinação (veja figura H)

Controlar regularmente a exactidão da medição de inclinação. Isto é realizado através de uma medição invertida. Para isto deverá colocar o instrumento de medição sobre a mesa e medir a inclinação. Girar o instrumento de medição por 180° e medir novamente a inclinação. A diferença do valor indicado deve ser de no máx. 0,3°.

No caso de maiores divergências é necessário recalibrar o instrumento de medição. Para tal deverá manter a tecla de medição de inclinação **3** premida. Seguir as indicações no display.

### Controle de exactidão da medição de distância

A exactidão da medição de distância pode ser controlada da seguinte maneira:

- Seleccionar uma secção de medição contínua inalterável de aprox. 1 a 10 m de comprimento; o comprimento deve ser precisamente conhecido (p.ex. a largura de um recinto, vão de uma porta). O percurso de medição deve estar no interior do recinto, a superfície alvo da medição deve ser lisa e de boa reflexão.
- Medir a distância 10 vezes em seguida.

A divergência entre as medições individuais e o valor médio deve ser no máximo  $\pm 2$  mm. Protocolar as medições, para mais tarde poder comparar a precisão.

### Trabalhar com o tripé

A utilização de um tripé é especialmente necessária para maiores distâncias. O instrumento de medição pode ser atarraxado, pelo lado inferior da caixa, a um tripé comum no mercado, por meio de uma rosca de 1/4" **19**.

Premir a tecla **10** para ajustar o nível de referência correspondente para medições com tripé (nível de referência é a rosca).

### Trabalhar com o carril de medição (veja figuras I–K)

O carril de medição **24** pode ser utilizado para um resultado mais exacto da medição de inclinação. Não é mais possível realizar medições de distância com o carril de medição.



Colocar o instrumento de medição, como ilustrado, no carril de medição **24** e travar o instrumento de medição com a alavanca de travamento **25**. Premir a tecla de medição **2**, para activar o tipo de funcionamento "Carril de medição".

Controlar regularmente a exactidão da medição de inclinação através de uma medição invertida ou dos níveis de bolha de ar do carril de medição.

No caso de maiores divergências é necessário recalibrar o instrumento de medição. Para tal deverá manter a tecla de medição de inclinação **3** premida. Seguir as indicações no display.

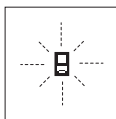
Para encerrar o tipo de funcionamento "carril de medição" é necessário desligar o instrumento de medição e retirá-lo do carril de medição.

## Avaria - Causas e acções correctivas

Causa	Solução
<b>Advertência de temperatura (k) pisca; a medição não é possível</b>	
O instrumento de medição encontra-se além da temperatura de funcionamento de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (na função de medição contínua, até $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Esperar até o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento
<b>Indicação "ERROR" no display</b>	
Adição/subtracção de valores de medição com diferentes unidades de medição	Só adicionar/subtrair valores de medição com unidades de medição idênticas
O ângulo entre o raio laser e o alvo é muito agudo.	Aumentar o ângulo entre o raio laser e o alvo
A reflexão da superfície alvo é muito intensa (p.ex. espelho) ou muito fraca (p.ex. tecido preto), ou a luz ambiente é muito clara.	Usar a placa-alvo para laser
A saída do raio laser <b>16</b> ou a lente de recepção <b>17</b> estão embaciadas (p.ex. por rápida mudança de temperatura).	Limpar a saída do raio laser <b>16</b> ou a lente de recepção <b>17</b> com um pano macio e seco
O valor calculado é maior do que $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Dividir o cálculo em passos intermediários
<b>Indicação "&gt;60°" ou "&lt;-60°" no display</b>	
A faixa de medição da inclinação para a função de medição ou o nível de referência foi ultrapassado.	Realizar a medição dentro da faixa de ângulo especificada.
<b>Indicação "CAL" e indicação "ERROR" no display</b>	
A calibragem da medição de inclinação não foi realizada na sequência correcta ou nas posições correctas.	Repetir a calibragem de acordo com as instruções no display e com as instruções de serviço.

Causa	Solução
As superfícies utilizadas para a calibragem não estavam exactamente alinhadas na horizontal ou na vertical.	Repetir a calibragem em uma superfície horizontal ou vertical e, se necessário, controlar antes as superfícies com um nível de bolha de ar.
O instrumento de medição foi movimentado ou inclinado no momento que a tecla foi premida.	Repetir a calibragem e manter o instrumento de medição parado sobre a superfície enquanto premir a tecla.
<b>Indicação do estado de carga do acumulador (g), advertência de temperatura (k) e indicação "ERROR" no display</b>	
A temperatura do instrumento de medição está fora da faixa de temperatura de carga admissível	Aguardar até ser alcançada a faixa de temperatura de carga.
<b>Indicação do estado de carga do acumulador (g) e a indicação "ERROR" no display</b>	
A tensão de carga do acumulador não está correcta	Controle se a conexão de encaixe está correcta e se o carregador está funcionando correctamente. Quando o símbolo do aparelho pisca, significa que o acumulador está com defeito e que deve ser substituído em um serviço pós-venda Berner.
<b>Indicação do estado de carga do acumulador (g) e símbolo de relógio (f) no display</b>	
Um período de carga nitidamente prolongado, porque a corrente de carga é baixa demais.	Utilizar exclusivamente o carregador original Berner.
<b>O resultado de medição não é plausível</b>	
A superfície alvo não reflecte correctamente (p.ex. água, vidro).	Cobrir a superfície alvo
A saída do raio laser <b>16</b> ou a lente de recepção <b>17</b> estão cobertas.	Assegure-se de que a saída do raio laser <b>16</b> ou a lente de recepção <b>17</b> não estejam cobertas

Causa	Solução
Foi ajustado um nível de referência errado	Seleccionar um nível de referência apropriado para a medição
Obstáculo no caminho do raio laser	O ponto de laser deve estar deitado completamente sobre a superfície alvo.
<b>A indicação permanece inalterada ou o instrumento de medição reage de maneira inesperada ao premir uma tecla</b>	
Erro no software	Premir simultaneamente a tecla de medição <b>2</b> e a tecla para anular a memória / tecla de ligar-desligar <b>8</b> para resetar o software.



O instrumento de medição controla a função correcta a cada medição. Se for verificado um defeito, só pisca no display o símbolo apresentado ao lado. Neste caso, ou se as acções correctivas não puderem eliminar a avaria, o instrumento de medição deverá ser enviado, por meio do seu revendedor, a um serviço pós-venda Berner.

## Manutenção e serviço

### Manutenção e limpeza

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de protecção fornecida.

Manter o instrumento de medição sempre limpo. Não mergulhar o instrumento de medição na água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilizar produtos de limpeza nem solventes.

Tratar as lentes de recepção **17** com o mesmo cuidado, com o qual é necessário tratar óculos ou as lentes de uma máquina fotográfica.

Para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes é imprescindível indicar o número de artigo de 6 dígitos como consta na placa de características do instrumento de medição.

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de protecção **23**.

## Eliminação

Instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria prima.

Não deitar instrumentos de medição no lixo doméstico!

### Apenas países da União Europeia:



Conforme as Directivas Europeias 2012/19/UE relativa aos resíduos de instrumentos de medição europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosos ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

### Acumuladores/pilhas:

► **Acumuladores integrados só devem ser retirados para serem descartados.** O instrumento de medição pode ser danificado se a carcaça for aberta.

Descarregar completamente o acumulador. Desparafusar todos os parafusos da carcaça e abrir a cápsula da carcaça. Separar as conexões do acumulador e retirar o acumulador.



Acumuladores/pilhas não devem ser deitados no lixo doméstico, nem no fogo nem na água. Acumuladores/pilhas devem ser, se possível descarregados, recolhidos, reciclados ou eliminados de forma ecológica.

Sob reserva de alterações.

## Norme di sicurezza



Tutte le istruzioni devono essere lette ed osservate per lavorare con lo strumento di misura senza pericoli ed in modo sicuro.

In nessun caso rendere irriconoscibili le targhette di avvertenza poste sullo strumento di misura. **CONSERVARE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.**

- ▶ **Attenzione** – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.
- ▶ Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 20).



- ▶ Se il testo della targhetta di avvertimento non è nella Vostra lingua, prima della prima messa in funzione incollate l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra alla targhetta d'avvertimento.
- ▶ Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser. Questo strumento di misura genera un raggio laser della classe laser 2 conforme alla norma IEC 60825-1. Vi è dunque il pericolo di abbagliare altre persone.
- ▶ Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione. Gli occhiali visori per raggio laser servono a visualizzare meglio il raggio laser e non hanno la funzione di proteggere dalla radiazione laser.
- ▶ Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli. Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione dai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.

- ▶ Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali. In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.

- ▶ Non permettere a bambini di utilizzare lo strumento di misura laser senza sorveglianza. Vi è il pericolo che abbagliano involontariamente altre persone.

- ▶ Evitare di impiegare lo strumento di misura in ambienti soggetti al rischio di esplosioni e nei quali si trovino liquidi, gas oppure polveri infiammabili. Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.



Proteggere lo strumento di misura dal calore, p.es. anche dall'irradiazione solare continuo, dal fuoco, dall'acqua e dall'umidità. Esiste pericolo di esplosione.

- ▶ In caso di difetto e di uso improprio della batteria ricaricabile vi è il pericolo di una fuoriuscita di vapori. Far entrare aria fresca e farsi visitare da un medico in caso di disturbi. I vapori possono irritare le vie respiratorie.

## Indicazioni di sicurezza per caricabatteria



Custodire il caricabatteria al riparo dalla pioggia o dall'umidità. L'eventuale infiltrazione di acqua in un caricabatteria va ad aumentare il rischio d'insorgenza di scosse elettriche.

- ▶ Non caricare batterie di altra fabbricazione. Il caricabatteria è idoneo esclusivamente per operazioni di ricarica di batterie Berner agli ioni di litio con tensioni indicate sotto dati tecnici. In caso contrario si viene a creare il pericolo di incendio e di esplosione.

- ▶ Avere cura di mantenere il caricabatteria sempre pulito. Attraverso accumuli di sporcizia si crea il pericolo di una scossa elettrica.

- ▶ Prima di ogni impiego controllare il caricabatteria, il cavo e la spina. Non utilizzare il caricabatteria in caso dovreste riscontrare dei danni. Non aprire mai personalmente il caricabatteria e farlo riparare soltanto da personale qualificato e soltanto con pezzi di ricambio originali. In caso di caricabatterie per batterie, cavi e spine danneggiate si aumenta il pericolo di una scossa elettrica.

- ▶ Questa stazione di ricarica può essere utilizzata da bambini a partire da 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte oppure a cui manchi esperienza e conoscenza a condizione che vengano sorvegliate o che siano state istruite relativamente all'uso sicuro della stazione di ricarica e che com-

**prendano i pericoli correlati all'uso della stes-  
sa.** In caso contrario esiste il pericolo di impiego  
errato e di lesioni.

► **Sorvegliare i bambini.** In questo modo viene as-  
sicurato che i bambini non giocano con la stazio-  
ne di ricarica.

► **La pulizia e la manutenzione della stazione di  
ricarica da parte di bambini non deve avvenire  
senza sorveglianza.**

## Descrizione del prodotto e caratteristiche

### Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è idoneo per la misurazione  
di distanze, di lunghezze, di altezze, di spazi, di in-  
clinazioni ed anche per il calcolo di superfici e volu-  
mi. Lo strumento di misura è adatto per effettuare  
misurazioni in ambienti interni ed all'esterno.

### Dati tecnici

<b>Rilevatore di distanze digi- tale al laser</b>	<b>BLM 80</b>
Codice prodotto	183844
<b>Misurazione delle distanze</b>	
Campo di misurazione (tipico)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Campo di misurazione (tipi- co, condizioni sfavorevoli)	45 m <sup>B)</sup>
Precisione di misura (media)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Precisione di misura (tipica, condizioni sfavorevoli)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Minima unità di visualizzazio- ne	0,1 mm
<b>Misurazione indiretta di distanze e livella</b>	
Campo di misurazione	-60° – +60°
<b>Misurazione dell'inclinazio- ne</b>	
Campo di misurazione	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Precisione di misura (media)	± 0,2° <sup>D)</sup> <sup>F)</sup>
Minima unità di visualizzazio- ne	0,1°
<b>Informazioni generali</b>	
Temperatura di esercizio	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Temperatura di magazzino	-20 °C...+50 °C
Campo ammesso di tempe- ratura di ricarica	+5 °C...+40 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, <1 mW

### Rilevatore di distanze digi- tale al laser

**BLM 80**

Diametro raggio laser (con 25 °C) ca.	
– a 10 m di distanza	6 mm
– a 80 m di distanza	48 mm

Precisione di regolazione del laser rispetto alla carcassa ca.	
– verticale	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
– orizzontale	± 10 mm/m <sup>F)</sup>

Disinserimento automatico dopo ca.	
– Laser	20 s
– Strumento di misura (senza misurazione)	5 min

Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
--	---------

Misure	51 x 111 x 30 mm
--------	------------------

Tipo di protezione	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)
--------------------	---

### Batteria ricaricabile **Li-Ionen**

Tensione nominale	3,7 V
-------------------	-------

Autonomia	1,25 Ah
-----------	---------

Numero degli elementi della batteria ricaricabile	1
--	---

Misurazioni singole per carica della batteria ca.	25000 <sup>G)</sup>
--	---------------------

### Stazione di ricarica

Codice prodotto	2 609 120 4..
-----------------	---------------

Tempo di ricarica	ca. 3 h
-------------------	---------

Tensione di ricarica della batteria	5,0 V <sup>=</sup>
--	--------------------

Corrente di carica	500 mA
--------------------	--------

Classe di sicurezza	□/II
---------------------	------

A) Per misurazioni dal lato posteriore dello strumento di mi-  
sura, 100% del potere riflettente dell'oggetto target (ad  
esempio una parete tintegeeata di bianco), retroilluminazio-  
ne più debole e 25 °C di temperatura di esercizio. Inoltre è  
possibile considerare un flusso di ± 0,05 mm/m.

B) Per misurazioni dal lato posteriore dello strumento di mi-  
sura, 10 – 100 % del potere riflettente dell'oggetto target,  
retroilluminazione più forte e da -10 °C a +50 °C di tem-  
peratura di esercizio. Inoltre è possibile considerare un in-  
flusso di ± 0,29 mm/m.

C) In caso di misurazioni con riferimento retro dell'appar-  
ecchio il campo di misurazione max. è di ± 60°

D) Dopo calibrazione a 0° e 90° con un ulteriore errore di  
pendenza di max. ± 0,01°/gradi fino a 45°.

E) Nel funzionamento misurazione continua la max. tempe-  
ratura di esercizio è di +40 °C.

F) a 25 °C

G) In caso di batteria ricaricabile nuova e carica senza illu-  
minazione del display e segnale acustico.

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento  
di misura fate riferimento al numero di serie **18** riportato  
sulla targhetta di costruzione.






## Componenti illustrati

La numerazione dei componenti si riferisce all'illustrazione dello strumento di misura che si trova sulla pagina con la rappresentazione grafica.

- 1 Display
  - 2 Tasto di misurazione
  - 3 Tasto misurazione dell'inclinazione / calibrazione \*\*
  - 4 Tasto cambio della funzione / regolazioni di base \*\*
  - 5 Tasto meno
  - 6 Tasto risultato / funzione timer \*\*
  - 7 Tasto lista valori misurati / memorizzazione costante \*\*
  - 8 Tasto di memoria-di cancellazione / tasto di accensione e spegnimento \*\*
  - 9 Perno di battuta
  - 10 Tasto selezione del piano di riferimento
  - 11 Tasto più
  - 12 Tasto per misurazione lunghezze, superfici e volumi
  - 13 Copertura presa di carica
  - 14 Presa per la spina di ricarica
  - 15 Aggancio cinturino per trasporto
  - 16 Uscita radiazione laser
  - 17 Lente di ricezione
  - 18 Numero di serie
  - 19 Attacco treppiede 1/4"
  - 20 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
  - 21 Spina di ricarica
  - 22 Stazione di ricarica
  - 23 Astuccio di protezione
  - 24 Guida per misurazione
  - 25 Leva di bloccaggio guida per misurazione
- \*\* Tenere il tasto premuto per richiamare le funzioni ampliate.

### Elementi di visualizzazione

- a Righe valori misurati
- b Indicatore di errore «**ERROR**»
- c Riga risultato
- d Livella digitale / posizione registrazione lista valori misurati
- e Indicatore lista valori misurati
- f Funzioni di misurazione

-  Misurazione di lunghezze
-  Misurazione di superfici
-  Misurazione di volumi
-  Misurazione in continuo
-  Misurazione indiretta di altezze



Doppia misurazione indiretta di altezze



Misurazione indiretta di lunghezze



Funzione timer



Misurazione di superfici di pareti



Misurazione dell'inclinazione

- g Indicatore dello stato di carica della batteria
- h Laser attivato
- i Piano di riferimento della misurazione
- k Indicatore temperatura

## Montaggio

### Caricare la batteria

- **Non utilizzare un'altra stazione di ricarica.** La stazione di ricarica fornita in dotazione è adatta alla batteria ricaricabile agli ioni di litio montata nello strumento di misura.
- **Osservare la tensione di rete!** La tensione riportata sulla targhetta di identificazione del caricabatteria deve corrispondere alla tensione della rete elettrica di alimentazione.

**Nota bene:** La batteria ricaricabile viene fornita parzialmente carica. Per garantire l'intera potenza della batteria ricaricabile, prima del primo impiego ricaricare completamente la batteria ricaricabile nella stazione di ricarica.

La batteria ricaricabile a ioni di litio può essere ricaricata in qualsiasi momento senza ridurne la durata. Un'interruzione dell'operazione di ricarica non danneggia la batteria ricaricabile.

Se il segmento inferiore dell'indicatore dello stato di carica della batteria **g** lampeggia, possono essere effettuate solamente ancora poche misurazioni. Ricaricare la batteria.

L'operazione di ricarica inizia non appena la spina di rete del caricabatteria viene inserita nella presa e la spina di ricarica **21** viene inserita nella presa **14**.

L'indicatore dello stato di carica della batteria **g** indica il progresso della carica. Durante l'operazione di ricarica i segmenti lampeggiano uno dopo l'altro. Quando tutti i segmenti dell'indicatore dello stato di carica della batteria **g** sono illuminati, significa che la batteria ricaricabile è completamente carica.

In caso di pause maggiori, si consiglia di staccare il caricabatteria dalla rete di alimentazione.

Durante l'operazione di ricarica lo strumento di misura non può essere utilizzato.

- **Proteggere dall'acqua la stazione di ricarica!**

## Indicazioni per l'uso ottimale della batteria ricaricabile

Immagazzinare la batteria ricaricabile esclusivamente nel campo di temperatura ammissibile, vedi «Dati tecnici». Non lasciare la batteria ricaricabile p. es. in estate nell'automobile.

Una sensibile riduzione della durata del funzionamento dopo l'operazione di ricarica sta ad indicare che la batteria ricaricabile dovrà essere sostituita.

Si prega di attenersi alle indicazioni relative allo smaltimento.

## Uso

### Messa in funzione

► **Non lasciare mai lo strumento di misura senza custodia quando è acceso ed avere cura di spegnere lo strumento di misura subito dopo l'utilizzo.** Vi è il pericolo che altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

► **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**

► **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.

► **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** Nel caso in cui lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire sempre un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione e calibrazione della misurazione dell'inclinazione» e «Controllo della precisione della misurazione delle distanze», pagina 68).

### Accensione/spengimento

Per l'**accensione** dello strumento di misura vi sono le seguenti possibilità:

- Premere il tasto di accensione e spegnimento **8**: lo strumento di misura viene acceso e si trova nella funzione misurazione di lunghezze. Il laser non viene inserito.
- Premere sul tasto di misurazione **2**: strumento di misura e laser vengono accesi. Lo strumento di misura si trova nella funzione misurazione di lunghezze. Con lo strumento di misura inserito nella guida per misurazione **24** la funzione di misurazione dell'inclinazione è attivata.

► **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Per lo **spegnimento** dello strumento di misura premere a lungo il tasto di accensione/spengimento **8**.

Se per ca. 5 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura, lo stesso si spegne poi automaticamente per proteggere le batterie.

Se nel modo operativo «misurazione dell'inclinazione» l'angolo non viene cambiato per ca. 5 min, lo strumento di misura si spegne automaticamente per proteggere le batterie.

In caso di spegnimento automatico, tutti i valori memorizzati vengono salvati.

### Operazione di misura

Dopo l'accensione premendo sul tasto di misurazione **2**, lo strumento di misura si trova sempre nella funzione misurazione delle lunghezze oppure misurazione dell'inclinazione, nel caso in cui lo strumento di misura è inserito nella guida per misurazione **24**. Altre funzioni di misurazione possono essere regolate premendo il relativo tasto di funzione (vedi «Funzioni di misurazione», pagina 64).

Dopo l'accensione il lato posteriore dello strumento di misura è selezionato quale piano di riferimento per la misurazione. Premendo il tasto piano di riferimento **10** è possibile modificare il piano di riferimento (vedi «Selezione del piano di riferimento», pagina 64).

Posizionare lo strumento di misura con il piano di riferimento selezionato sul punto di partenza desiderato della misurazione (p. es. parete).

Per l'attivazione del raggio laser premere brevemente il tasto di misurazione **2**.

► **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Dirigere il raggio laser sulla superficie di puntamento. Per effettuare l'operazione di misurazione premere di nuovo brevemente il tasto di misurazione **2**.

In caso di raggio laser inserito permanentemente, la misurazione inizia già dopo aver premuto per la prima volta il tasto di misurazione **2**. Nella funzione misurazione in continuo la misurazione inizia subito all'inserimento della funzione.

Il valore misurato appare normalmente entro 0,5 s ed al più tardi dopo 4 s. La durata della misurazione dipende dalla distanza, dalle condizioni di luminosità e dalle proprietà riflettenti della superficie di puntamento. Il termine della misurazione viene segnalato tramite un segnale acustico. Una volta conclusa l'operazione di misurazione, il raggio laser viene disinserito automaticamente.



Se dopo ca. 20 s dal puntamento non avviene alcuna misurazione, il raggio laser si spegne automaticamente per proteggere la batteria ricaricabile.

## Selezione del piano di riferimento (vedi figura A)

Per la misurazione è possibile scegliere tra quattro differenti piani di riferimento:

- il bordo posteriore dello strumento di misura oppure il bordo anteriore del perno di battuta **9** aperto a 90° (p.es. in caso di appoggio sugli angoli esterni),
- la punta del perno di battuta **9** ribaltato di 180° (p.es. per misurazioni da angoli),
- il bordo anteriore dello strumento di misura (p.es. in caso di misurazione da un bordo del tavolo),
- il centro della filettatura **19** (p.es. per misurazioni con treppiede).

Per la selezione del piano di riferimento premere il tasto **10** fino a quando sul display viene visualizzato il piano di riferimento desiderato. Dopo ogni accensione dello strumento di misura, come piano di riferimento è preimpostato lo spigolo posteriore dello strumento di misura.

Non è possibile una modifica successiva del piano di riferimento per misurazioni già avvenute (p.es. durante la visualizzazione di valori misurati nella lista valori misurati).

## Menu «Regolazioni di base»



Per andare nel menu «Regolazioni di base» tenere premuto il tasto regolazioni di base **4**.

Premere brevemente il tasto regolazioni di base **4** per selezionare i singoli punti del menu.

Premere il tasto meno **5** oppure il tasto più **11** per selezionare la regolazione all'interno dei punti del menu.

Per abbandonare il menu «Regolazioni di base» premere il tasto di misurazione **2**.

Regolazioni di base		
Segnali acustici		Acceso
		Spento
Illuminazione del display		Acceso
		Spento
		Acceso/spento automaticamente

Regolazioni di base		
Livella digitale		Acceso
		Spento
Rotazione del display		Acceso
		Spento
Raggio laser permanente		Acceso
		Spento
Unità distanza (a seconda della versione del paese)		m, ft, inch, ...
Unità angolo		°, %, mm/m

Ad eccezione della regolazione «Raggio laser permanente» spegnendo lo strumento di misura tutte le regolazioni di base rimangono.


### Raggio laser permanente

- **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Il raggio laser resta attivato con questa regolazione anche tra le operazioni di misurazione. Per misurare è necessario premere brevemente una sola volta il tasto di misurazione **2**.

## Funzioni di misurazione

### Misurazione di lunghezze semplice

Per le misurazioni di lunghezze premere il tasto **12** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazione di lunghezze .




Per l'attivazione del laser e per la misurazione premere brevemente una volta sul tasto di misurazione **2**.

Il valore misurato viene visualizzato nella riga risultato **c**.

In caso di diverse misurazioni di lunghezze una dietro l'altra, i risultati delle ultime misurazioni vengono visualizzati nelle righe valori misurati **a**.

### Misurazione di superfici


Per le misurazioni di superfici premere il tasto **12** fino a quando sul display compare l'indicazione per misurazione di superfici .

Eeguire in un secondo tempo la misurazione della lunghezza e della larghezza una dopo l'altra procedendo come nel caso della misurazione di lunghezza. Il raggio laser resta attivato tra le due operazioni di misurazione.



Al termine della seconda misurazione viene calcolata automaticamente la superficie e la stessa viene visualizzata nella riga risultato **c**. I valori misurati singoli sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

### Misurazione di volumi

Per le misurazioni di volumi premere il tasto **12** fino a quando sul display compare l'indicazione per misurazione di volumi .

Eeguire in un secondo tempo la misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza una dopo l'altra procedendo come nel caso della misurazione di lunghezza. Il raggio laser resta attivato tra le tre operazioni di misurazione.




Al termine della terza misurazione viene calcolato automaticamente il volume e lo stesso viene visualizzato nella riga risultato **c**. I valori misurati singoli sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

Valori superiori a 999999 m<sup>3</sup> non possono essere visualizzati, sul display compare «**ERROR**». Ripartire il volume da misurare in misurazioni singole i cui valori verranno poi calcolati separatamente e quindi riuniti.

### Misurazione in continuo / Misurazione minimo/massimo (vedi figura B)

Durante la misurazione in continuo, lo strumento di misura può essere mosso relativamente alla mira, per cui il valore misurato viene aggiornato ca. ogni 0,5 s. È possibile ad esempio allontanarsi da una parete fino alla distanza desiderata, la distanza attuale è sempre leggibile.

Per le misurazioni in continuo continuare a premere il tasto cambio della funzione **4** fino a quando sul display compare il simbolo  per misurazione in continuo. Per avviare la misurazione in continuo premere il tasto di misurazione **2**.

La misurazione minimo è prevista per il rilevamento della distanza minima a partire da un punto di riferimento fisso. Questa misurazione risulta essere utile p.es. in caso di rilevamento di linee verticali oppure orizzontali.

La misurazione massimo è prevista per il rilevamento della distanza massima a partire da un punto di riferimento fisso. Questa misurazione risulta essere utile p.es. in caso di rilevamento di linee diagonali.



Nella riga risultato **c** viene visualizzato il valore misurato attuale. Nelle righe valori misurati **a** compaiono il valore misurato massimo («**max**») e quello minimo («**min**»). Viene sempre poi sovrascritto se il valore attuale di lunghezze misura-

to è inferiore o superiore al valore minimo o massimo indicato fino ad ora.

Premendo il tasto di memoria – di cancellazione **8** vengono cancellati i valori minimi ovvero massimi indicati fino ad ora.

Premendo il tasto di misurazione **2** termina la misurazione in continuo. Il valore misurato per ultimo viene visualizzato nella riga risultato **c**. Premendo di nuovo il tasto di misurazione **2** si riattiva la misurazione in continuo.

La misurazione in continuo si disinscrive automaticamente dopo 5 min. Il valore misurato per ultimo rimane visualizzato nella riga risultato **c**.


### Misurazione indiretta di distanze

La misurazione indiretta di distanze è prevista per il rilevamento di distanze che non possono essere misurate direttamente in quanto un ostacolo impedirebbe il passaggio del raggio oppure non vi è disposizione alcuna superficie di puntamento con funzione riflettente. Questa procedura di misurazione può essere impiegata esclusivamente in direzione verticale. Ogni divergenza in direzione orizzontale causa errori di misurazione.

Tra le misurazioni singole il raggio laser resta attivato.

Per la misurazione indiretta di distanze sono disponibili tre funzioni di misurazione con cui possono essere rilevati di volta in volta diversi tratti.

#### a) Misurazione indiretta di altezze (vedi figura C)


Premere il tasto cambio della funzione **4** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazione indiretta di altezze .

Prestare attenzione affinché lo strumento di misura sia alla stessa altezza del punto di misurazione inferiore. Ribaltare poi lo strumento di misura intorno al piano di riferimento e misurare il tratto «**1**» come in caso di una misurazione delle lunghezze.



Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare «**X**» viene visualizzato nella riga risultato **c**. I valori misurati per il tratto «**1**» e l'angolo «**α**» sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

#### b) Doppia misurazione indiretta di altezze (vedi figura D)

Premere il tasto cambio della funzione **4** fino a quando sul display compare il simbolo per doppia misurazione indiretta di altezze .

In caso di una misurazione di lunghezze misurare i tratti «**1**» e «**2**» in questa sequenza.



Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare «X» viene visualizzato nella riga risultato **c**. I valori misurati per il tratto «1», «2» e l'angolo «α» sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

Prestare attenzione affinché il piano di riferimento della misurazione (p.es. bordo posteriore dello strumento di misura) rimanga esattamente nello stesso punto durante tutte le misurazioni singole all'interno di una procedura di misurazione.

### c) Misurazione indiretta di lunghezze (vedi figura E)

Premere il tasto cambio della funzione **4** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazione indiretta di lunghezze  $\sphericalangle$ .

Prestare attenzione affinché lo strumento di misura sia alla stessa altezza del punto di misurazione da individuare. Ribaltare poi lo strumento di misura intorno al piano di riferimento e misurare il tratto «1» come in caso di una misurazione delle lunghezze.



Al termine della misurazione il risultato per il tratto da individuare «X» viene visualizzato nella riga risultato **c**. I valori misurati per il tratto «1» e l'angolo «α» sono indicati nelle righe valori misurati **a**.

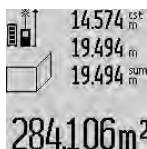
### Misurazione di superfici di pareti (vedi figura F)

La misurazione di superfici di pareti è prevista per rilevare la somma di diverse superfici singole con una altezza comune.

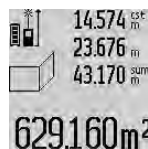
Nell'esempio illustrato deve essere rilevata la superficie totale di diverse pareti che hanno la stessa altezza **A** ma lunghezze differenti **B**.

Per le misurazioni di superfici di pareti premere il tasto cambio della funzione **4** fino a quando sul display compare il simbolo per misurazione di superfici di pareti  $\square$ .

Misurare l'altezza del locale **A** come per una misurazione di lunghezze. Il valore misurato («cst») viene visualizzato nella riga superiore valori misurati **a**. Il laser rimane attivato.



Successivamente misurare la lunghezza **B<sub>1</sub>** della prima parete. La superficie viene calcolata automaticamente e visualizzata nella riga risultato **c**. Il valore misurato della lunghezza si trova nella riga centrale valori misurati **a**. Il laser rimane attivato.



Misurare ora la lunghezza **B<sub>2</sub>** della seconda parete. Il valore misurato singolo visualizzato nella riga centrale valori misurati **a** viene addizionato alla lunghezza **B<sub>1</sub>**. La somma di entrambe le lunghezze («sum», visualizzata nella riga inferiore valori misurati **a**) viene moltiplicata con l'altezza memorizzata **A**. Il valore delle superfici totali viene visualizzato nella riga risultato **c**.

È possibile misurare molte altre lunghezze **B<sub>x</sub>** a scelta che vengono sommate automaticamente e moltiplicate con l'altezza **A**.

Presupposto per un calcolo esatto delle superfici è che la prima lunghezza misurata (nell'esempio l'altezza del locale **A**) sia identica per tutte le superfici parziali.

### Misurazione dell'inclinazione (vedi figura G)

Premendo il tasto misurazione dell'inclinazione **3** compare sul display il simbolo per la misurazione dell'inclinazione  $\sphericalangle$ . Il lato posteriore dello strumento di misura ha la funzione di piano di riferimento. Premendo ancora una volta il tasto misurazione dell'inclinazione **3** le superfici laterali dello strumento di misura vengono impiegate come piano di riferimento e la visualizzazione del display viene rappresentata ruotata di 90°.

Premere il tasto di misurazione **2** per fissare il valore misurato e per registrarlo nella memoria valori misurati. Premendo ancora una volta sul tasto di misurazione **2** si continua con la misurazione.

Se durante la procedura di misurazione il simbolo lampeggia significa che lo strumento di misura è stato ribaltato troppo lateralmente.

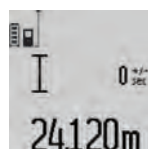
Se nelle regolazioni di base è stata attivata la funzione «Livella digitale», il valore dell'inclinazione viene visualizzato anche nelle altre funzioni di misurazione nella riga **d** del display **1**.

### Funzione timer

La funzione timer aiuta ad es. se devono essere impediti movimenti dello strumento di misura durante la misurazione.

Per la funzione timer tenere premuto il tasto **6** fino a quando sul display compare il simbolo  $\text{sec}$ .

Nella riga valori misurati **a** viene visualizzato l'intervallo dall'attivazione fino alla misurazione. L'intervallo può essere regolato premendo il tasto più **11** oppure il tasto meno **5** tra 1 s e 60 s.



La misurazione avviene automaticamente alla scadenza dell'intervallo regolato.

La funzione timer può essere impiegata anche in caso di misurazioni di distanze all'interno di altre funzioni di misurazione (p.es. misurazione di superfici). Non sono possibili addizioni e sottrazioni di risultati di misurazione nonché la misurazione in continuo.

## Lista degli ultimi valori misurati

Lo strumento di misura memorizza gli ultimi 20 valori misurati ed i loro calcoli e gli visualizza in sequenza inversa (per primo l'ultimo valore misurato).



Per richiamare le misurazioni memorizzate premere il tasto **7**. Sul display compare il risultato dell'ultima misurazione ed inoltre l'indicatore per la lista valori misurati **e** nonché la posizione di memoria per la numerazione delle misurazioni visualizzate.

Se premendo di nuovo il tasto **7** non sono state memorizzate ulteriori misurazioni, lo strumento di misura ritorna nell'ultima funzione di misurazione. Per abbandonare la lista valori misurati premere uno dei tasti per le funzioni di misurazione.

Per memorizzare permanentemente come costante il valore misurato della lunghezza visualizzato attualmente, tenere premuto il tasto lista valori misurati **7** fino a quando sul display viene visualizzato «**CST**». Una registrazione della lista valori misurati non può essere memorizzata successivamente come costante.

Per utilizzare un valore misurato della lunghezza in una funzione di misurazione (ad es. misurazione di superfici), premere il tasto lista valori misurati **7**, selezionare la registrazione desiderata e confermare premendo il tasto risultato **6**.

### Cancellazione dei valori di misurazione

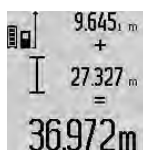
Premendo brevemente il tasto **8** è possibile cancellare in tutte le funzioni di misurazione l'ultimo singolo valore di misura rilevato. Premendo ripetutamente brevemente il tasto vengono cancellati i singoli valori misurati seguendo l'ordine inverso.

Per cancellare la registrazione della lista valori misurati visualizzata attualmente, premere brevemente il tasto **8**. Per cancellare l'intera lista valori misurati e la costante «**CST**», tenere premuto il tasto lista valori misurati **7** e premere contemporaneamente brevemente il tasto **8**.

Nella funzione misurazione di superfici di pareti, premendo brevemente la prima volta il tasto **8** viene cancellato l'ultimo singolo valore misurato, premendo una seconda volta vengono cancellate tutte le lunghezze **B<sub>x</sub>**, premendo una terza volta vengono cancellate le altezze del locale **A**.

### Addizione valori misurati

Per aggiungere i valori misurati effettuare innanzitutto una misurazione a scelta oppure selezionare una registrazione dalle lista valori misurati. Premere poi il tasto più **11**. Sul display compare a conferma «**+**». Effettuare poi una seconda misurazione oppure selezionare un'ulteriore registrazione dalla lista valori misurati.



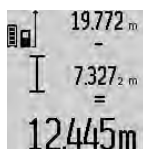
Per richiedere la somma di entrambe le misurazioni premere il tasto risultato **6**. Il calcolo viene visualizzato nelle righe valori misurati **a**, la somma è riportata nella riga risultato **c**.

Dopo il calcolo della somma a questo risultato possono essere addizionati ulteriori valori misurati oppure registrazioni della lista valori misurati se prima della misurazione viene premuto il tasto più **11**. L'addizione viene terminata premendo il tasto risultato **6**.

Indicazioni relative all'addizione:

- Valori di lunghezze, superfici e volumi non possono essere addizionati mescolati. Se p.es. vengono addizionati un valore lunghezza ed un valore superficie, premendo il tasto risultato **6** compare brevemente «**ERROR**» sul display. Successivamente lo strumento di misura passa nell'ultima funzione di misura attiva.
- Viene addizionato sempre il risultato di una misurazione (p.es. valore volume), nelle misurazioni in continuo il valore misurato visualizzato nella riga risultato **c**. L'addizione di valori misurati singoli dalle righe valori misurati **a** non è possibile.

### Sottrazione dei valori di misurazione



Per la sottrazione di valori misurati premere il tasto meno **5**, sul display compare a conferma «**-**». L'ulteriore modo di procedere è analogo a «Addizione valori misurati».

## Indicazioni operative

### Indicazioni generali

Accertarsi che durante il corso di una misurazione non siano coperte né la lente di ricezione **17** né l'uscita della radiazione laser **16**.

Lo strumento di misura non deve essere mosso durante un'operazione di misura (ad eccezione delle funzioni misurazione in continuo e misurazione dell'inclinazione). Per questa ragione appoggiare lo strumento di misura possibilmente su una superficie di appoggio o di battuta solida.

### Influenze sul campo di misurazione

Il campo di misurazione dipende dalle condizioni di luce e dalle caratteristiche riflettenti della superficie di puntamento. Per una migliore visibilità del raggio laser, in caso di lavori in ambienti esterni ed in caso di forti radiazioni solari, utilizzare occhiali per la visualizzazione del laser ed un pannello di puntamento per raggio laser oppure oscurare la superficie di puntamento.

## Influenze sul risultato di misurazione

Per gli effetti causati da leggi fisiche generali non si può escludere che misurando su differenti superfici possano verificarsi errori di misurazione. Fanno parte di queste superfici:

- superfici trasparenti (p.es. vetro, acqua),
- superfici speculari (p.es. metallo lucido, vetro),
- superfici porose (p.es. materiali isolanti),
- superfici strutturate (p.es. intonaco grezzo, pietra naturale).

Utilizzare eventualmente su queste superfici un pannello di puntamento per raggio laser.

Misurazioni errate sono inoltre possibili su superfici di mira puntate obliquamente.

Allo stesso modo strati d'aria con temperature differenti oppure riflessi ricevuti indirettamente possono influenzare il valore misurato.

## Controllo della precisione e calibrazione della misurazione dell'inclinazione (vedi figura H)

Controllare regolarmente la precisione della misurazione dell'inclinazione. Questo avviene tramite una misurazione di rotazione. Per effettuare il controllo appoggiare lo strumento di misura su un tavolo e misurare l'inclinazione. Ruotare lo strumento di misura di 180° e misurare di nuovo l'inclinazione. La differenza del risultato visualizzato deve essere al max. di 0,3°.

In caso di divergenze maggiori è necessario calibrare di nuovo lo strumento di misura. Per effettuare questa operazione tenere premuto il tasto misurazione dell'inclinazione **3**. Seguire le istruzioni indicate sul display.

## Controllo della precisione della misurazione delle distanze

È possibile controllare la precisione della misurazione delle distanze procedendo come segue:

- Scegliere un tratto di misura stabilmente fisso con una lunghezza di ca. 1 fino a 10 m e di cui si conosce esattamente la lunghezza (p.es. larghezza di un locale, apertura di una porta). Il tratto di misura deve essere in ambiente chiuso e la superficie di puntamento della misurazione deve essere liscia e ben riflettente.
- Misurare il tratto 10-volte consecutivamente.

La deviazione delle misurazioni singole dal valore medio può essere al massimo di  $\pm 2$  mm. Protocollo le misurazioni per poter confrontare in un momento successivo la precisione.

## Utilizzo del treppiede

L'utilizzo di un treppiede è particolarmente necessario in caso di lunghe distanze. Tramite il filetto da 1/4" **19** che si trova al lato inferiore del corpo dello strumento di misura è possibile avvitare lo stesso su un treppiedi per macchina fotografica comunemente in commercio.

Premendo il tasto **10** regolare rispettivamente il piano di riferimento per misurazioni (piano di riferimento filetto).

## Lavorare con la guida per misurazione (vedi figure I-K)

La guida per misurazione **24** può essere impiegata per un risultato più preciso della misurazione dell'inclinazione. Con la guida per misurazione non sono possibili misurazioni delle distanze.



Inserire lo strumento di misura nella guida per misurazione **24** come illustrato e bloccarlo con la leva di bloccaggio **25**. Premere il tasto di misurazione **2** per attivare il modo operativo «Guida per misurazione».

Controllare regolarmente la precisione della misurazione dell'inclinazione tramite una misurazione di rotazione oppure tramite le livelle sulla guida per misurazione.

In caso di divergenze maggiori è necessario calibrare di nuovo lo strumento di misura. Per effettuare questa operazione tenere premuto il tasto misurazione dell'inclinazione **3**. Seguire le istruzioni indicate sul display.

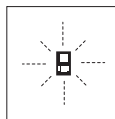
Per terminare il modo operativo «Guida per misurazione» spegnere lo strumento di misura e rimuoverlo dalla guida per misurazione.

## Anomalie - cause e rimedi

Causa	Rimedi
<b>Indicatore temperatura (k) lampeggia, misurazione non possibile</b>	
Lo strumento di misura è al di fuori della temperatura di esercizio da - 10 °C fino a +50 °C (nel funzionamento misurazione continua fino a +40 °C).	Attendere finché lo strumento di misura avrà raggiunto la temperatura di esercizio
<b>Visualizzazione «ERROR» sul display</b>	
Addizione/sottrazione di valori di misura rilevati con diverse unità di misura	Sommare/sottrarre unicamente valori di misurazione rilevati con la stessa unità di misura
L'angolo tra il raggio laser ed il punto di mira è troppo acuto.	Aumentare l'angolo tra il raggio laser ed il punto di mira
Il riflesso della superficie di puntamento è troppo forte (p.es. specchio) oppure troppo debole (p.es. stoffa nera), oppure la luce ambientale è troppo forte.	Utilizzare pannello di puntamento per raggio laser

Causa	Rimedi
L'uscita radiazione laser <b>16</b> oppure la lente di ricezione <b>17</b> sono appannate (p.es. per un rapido sbalzo di temperatura).	Utilizzando una pezza morbida asciugare la lente di ricezione <b>16</b> oppure l'uscita radiazione laser <b>17</b>
Il valore calcolato è superiore a $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Ripartire il calcolo in passaggi intermedi
<b>Visualizzazione «&gt;60°» o «&lt;-60°» sul display</b>	
Il campo di misura dell'inclinazione per la funzione di misurazione oppure il piano di riferimento è stato superato.	Effettuare la misurazione entro il campo angolo specificato.
<b>Visualizzazione «CAL» e visualizzazione «ERROR» sul display</b>	
La calibrazione della misurazione dell'inclinazione non è stata effettuata nella corretta sequenza oppure nelle corrette posizioni.	Ripetere la calibrazione secondo le istruzioni indicate sul display e nelle istruzioni per l'uso.
Le superfici utilizzate per la calibrazione non erano allineate in modo preciso orizzontalmente oppure verticalmente.	Ripetere la calibrazione su una superficie orizzontale o verticale e controllare ev. prima le superfici tramite una livella a bolla d'aria.
Lo strumento di misura è stato mosso oppure ribaltato premendo il tasto.	Ripetere la calibrazione e premendo il tasto tenere fermo sulla superficie lo strumento di misura.
<b>Indicatore dello stato di carica della batteria (g), indicatore temperatura (k) e visualizzazione «ERROR» sul display</b>	
Temperatura dello strumento di misura al di fuori del campo di temperatura di ricarica ammissibile	Attendere fino a quando è raggiunto il campo di temperatura di ricarica.
<b>Indicatore dello stato di carica della batteria (g) e visualizzazione «ERROR» sul display</b>	
Tensione di ricarica batteria non corretta	Controllare se il collegamento a spina è realizzato correttamente ed il caricabatteria funziona regolarmente. In caso di simbolo dell'apparecchio lampeggiante la batteria ricaricabile è difettosa e deve essere sostituita tramite un centro di assistenza clienti Berner.

Causa	Rimedi
<b>Indicatore dello stato di carica della batteria (g) e simbolo tempo (f) sul display</b>	
Tempo di ricarica sensibilmente prolungato in quanto la corrente di ricarica è troppo bassa.	Utilizzare esclusivamente il caricabatteria originale Berner.
<b>Il risultato della misurazione non è plausibile</b>	
La superficie di puntamento non riflette in modo inequivocabile (p.es. acqua, vetro).	Coprire la superficie di puntamento
L'uscita radiazione laser <b>16</b> oppure la lente di ricezione <b>17</b> è coperta.	Tenere libere l'uscita radiazione laser <b>16</b> oppure la lente di ricezione <b>17</b>
Regolato piano di riferimento sbagliato	Selezionare piano di riferimento adatto alla misurazione
Ostacolo sul percorso del raggio laser	Il punto laser deve essere posizionato completamente sulla superficie di puntamento.
<b>La visualizzazione rimane immutata oppure lo strumento di misura reagisce in modo inatteso all'attivazione dei tasti.</b>	
Errore nel software	Premere contemporaneamente il tasto di misurazione <b>2</b> ed il tasto di di memoria di cancellazione / tasto di accensione e spegnimento <b>8</b> per ripristinare il software.



Lo strumento di misura controlla il corretto funzionamento nel corso di ogni misurazione. In caso di riscontro di un'anomalia, sul display lampeggia soltanto il simbolo visualizzato accanto. In questo caso oppure quando non dovesse essere possibile eliminare un difetto ricorrendo alle misure riportate sopra, far pervenire lo strumento di misura al Servizio Clienti Berner attraverso il Vostro Rivenditore di fiducia.

# Manutenzione ed assistenza

## Manutenzione e pulizia

Conservare e trasportare lo strumento di misura utilizzando esclusivamente l'astuccio di protezione fornito in dotazione.

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere mai lo strumento di misura in acqua oppure in liquidi di altra natura.

Pulire ogni tipo di sporczia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi.

In modo particolare è necessario trattare la lente di ricezione **17** adoperando la stessa accuratezza con cui normalmente si trattano occhiali oppure la lente di un apparecchio fotografico.

Per ogni tipo di richiesta o di ordinazione di pezzi di ricambio, è indispensabile comunicare sempre il codice di articolo a 6 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione dello strumento di misura.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **23**.

## Smaltimento

Smaltire gli imballaggi, gli strumenti di misura e gli accessori dismessi in modo che possano essere riciclati nel pieno rispetto dell'ambiente.

Non gettare tra i rifiuti domestici gli strumenti di misura dismessi!

### Solo per i Paesi della CE:



Conformemente alla direttiva europea 2012/19/UE gli strumenti di misura diventati inservibili e, in base alla direttiva europea 2006/66/CE, le batterie ricaricabili/ batterie difettose o consumate devono essere raccolte separatamente ed essere inviate ad una riutilizzazione ecologica.

### Batterie ricaricabili/Batterie:

► **Batterie ricaricabili integrate possono essere rimosse esclusivamente per lo smaltimento.**

Aprendo la copertura della carcassa lo strumento di misura può essere danneggiato irreparabilmente.

Scaricare completamente la batteria ricaricabile. Svitare tutte le viti sulla carcassa ed aprire la copertura della carcassa. Separare i collegamenti sulla batteria ricaricabile e rimuovere la batteria stessa.



Non gettare le batterie ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici, nel fuoco o nell'acqua. Le batterie ricaricabili/batterie, possibilmente scariche, devono essere raccolte, riciclate oppure smaltite rispettando rigorosamente la protezione dell'ambiente.

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

## Veiligheidsvoorschriften



Alle aanwijzingen moeten worden gelezen en in acht worden genomen om zonder gevaren en veilig met het meetgereedschap te werken. Maak waarschuwingsplaatjes op het meetgereedschap nooit onleesbaar. **BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.**

Maak waarschuwingsplaatjes op het meetgereedschap nooit onleesbaar. **BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.**

- ▶ **Voorzichtig** – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.
- ▶ Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 20).



- ▶ Als de tekst van het waarschuwingsplaatje niet in de taal van uw land is, plak er dan vóór de eerste ingebruikneming de meegeleverde sticker in de taal van uw land op.
- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de laserstraal.** Dit meetgereedschap brengt laserstraling van laserklasse 2 volgens IEC 60825-1 voort. Daardoor kunt u personen verblinden.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- ▶ **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- ▶ **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.

- ▶ **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen personen worden verblind.
- ▶ **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving met explosiegevaar waarin zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen hitte, bijvoorbeeld ook tegen voortdurend zonlicht, vuur, water en vocht.** Er bestaat explosiegevaar.
- ▶ **Bij beschadiging en onjuist gebruik van de accu kunnen er dampen vrijkomen. Zorg voor frisse lucht en raadpleeg bij klachten een arts.** De dampen kunnen de luchtwegen irriteren.



Bescherm het meetgereedschap tegen hitte, bijvoorbeeld ook tegen voortdurend zonlicht, vuur, water en vocht. Er bestaat explosiegevaar.

## Veiligheidsvoorschriften voor oplaadapparaten



**Houd het oplaadapparaat uit de buurt van regen en vocht.** Het binnendringen van water in het oplaadapparaat vergroot het risico van een elektrische schok.

- ▶ **Laad geen accu's van andere fabrikanten op.** Het oplaadapparaat is alleen geschikt voor het opladen van Berner-lithiumionaccu's met de in de technische gegevens vermelde spanningen. Anders bestaat er brand- en explosiegevaar.
- ▶ **Houd het oplaadapparaat schoon.** Door vervuiling bestaat gevaar voor een elektrische schok.
- ▶ **Controleer voor elk gebruik oplaadapparaat, kabel en stekker. Gebruik het oplaadapparaat niet als u een beschadiging hebt vastgesteld. Open het oplaadapparaat niet zelf en laat het alleen door gekwalificeerd personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen repareren.** Beschadigde oplaadapparaten, kabels en stekkers vergroten het risico van een elektrische schok.
- ▶ **Dit oplaadapparaat kan worden gebruikt door kinderen van 8 jaar en ouder en door personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of gebrekkige ervaring en kennis, voor zover zij onder toezicht staan of ten aanzien van de veilige omgang met het oplaadapparaat zijn geïnstrueerd en zij de daarmee verbonden gevaren begrijpen.** Anders bestaat het gevaar van verkeerde bediening en lichamelijke letsel.
- ▶ **Houd toezicht op kinderen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat kinderen niet met het oplaadapparaat spelen.
- ▶ **De reiniging en het onderhoud van het oplaadapparaat door kinderen mogen niet zonder toezicht plaatsvinden.**



# Product- en vermogens- beschrijving

## Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het meten van afstanden, lengten, hoogten, tussenruimten en hellingen en voor het berekenen van oppervlakten en inhoud. Het meetgereedschap is geschikt voor metingen binnen- en buitenshuis.

## Technische gegevens

<b>Digitale laser-afstands- meter</b>	<b>BLM 80</b>
Artikelnummer	183844
<b>Afstandmeting</b>	
Meetbereik (typisch)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Meetbereik (typisch, ongunstige omstandigheden)	45 m <sup>B)</sup>
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Meetnauwkeurigheid (typisch, ongunstige omstandigheden)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Kleinste indicatie-eenheid	0,1 mm
<b>Indirecte afstandsmeting en libel</b>	
Meetbereik	-60° – +60°
<b>Hellingmeting</b>	
Meetbereik	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Meetnauwkeurigheid (kenmerkend)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Kleinste indicatie-eenheid	0,1°
<b>Algemeen</b>	
Bedrijfstemperatuur	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Bewaartemperatuur	-20 °C... +50 °C
Toegestaan oplaadtemperatuurbereik	+5 °C... +40 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstraal (bij 25 °C) ca.	
- op 10 m afstand	6 mm
- op 80 m afstand	48 mm
Instelnauwkeurigheid van laser ten opzichte van huis ca.	
- Verticaal	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- Horizontaal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Automatische uitschakeling na ca.	
- laser	20 s
- meetgereedschap (zonder meting)	5 min

## Digitale laser-afstands- meter

**BLM 80**

Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Afmetingen	51 x 111 x 30 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

<b>Accu</b>	<b>Li-Ion</b>
Nominale spanning	3,7 V
Capaciteit	1,25 Ah
Aantal accucellen	1
Aantal metingen per acculading ca.	25 000 <sup>G)</sup>

## Oplaadapparaat

Artikelnummer	2 609 120 4..
Oplaadtijd	ca. 3 h
Oplaadspanning accu	5,0 V <sup>==</sup>
Laadstroom	500 mA
Isolatieklasse	□/II

A) Met meting vanaf achterkant van het meetgereedschap, 100 % reflectievermogen van het doel (bijv. een wit gearceerde wand), zwakke achtergrondverlichting en 25 °C bedrijfstemperatuur. Daarnaast moet met een invloed van ± 0,05 mm/m gerekend worden.

B) Bij meting vanaf achterkant van het meetgereedschap, 10 – 100 % reflectievermogen van het doel, sterke achtergrondverlichting en -10 °C tot +50 °C bedrijfstemperatuur. Daarnaast moet met een invloed van ± 0,29 mm/m gerekend worden.

C) Bij metingen met referentie achterzijde apparaat bedraagt het max. meetbereik ± 60°

D) Na kalibratie bij 0° en 90° bij een extra stijgingsfout van max. ± 0,01°/graad tot 45°.

E) In de functie duurmeting bedraagt de max. bedrijfstemperatuur +40 °C.

F) bij 25 °C

G) Bij nieuwe en opgeladen accu zonder displayverlichting en geluid.

Het serienummer **18** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.











## Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen.

- 1 Display
- 2 Toets Meten
- 3 Toets hellingmeting / kalibratie \*\*
- 4 Toets functiewisseling / basisinstellingen \*\*
- 5 Mintoets
- 6 Toets resultaat / timerfunctie \*\*
- 7 Toets meetwaardenlijst / opslag constante \*\*
- 8 Geheugenwistoets resp. aan/uit-toets \*\*
- 9 Aanslagstift

- 10 Toets voor kiezen van referentievlak
  - 11 Plustoets
  - 12 Toets voor lengte-, oppervlakte- en inhoudsmeting
  - 13 Afscherming oplaadaansluiting
  - 14 Contactbus voor oplaadstekker
  - 15 Opname draagriem
  - 16 Uitgang laserstraal
  - 17 Ontvangstlens
  - 18 Serienummer
  - 19 1/4"-schroefdraad
  - 20 Laser-waarschuwingsplaatje
  - 21 Oplaadstekker
  - 22 Oplaadapparaat
  - 23 Beschermetui
  - 24 Meetrail
  - 25 Vergrendelingshendel meetrail
- \*\* Toets ingedrukt houden voor opvragen van uitgebreide functies.**

### Indicatie-elementen

- a Meetwaarderegels
- b Foutindicatie „**ERROR**”
- c Resultaatregel
- d Digitale libel / positie meetwaardevermelding in lijst
- e Indicator meetwaardenlijst
- f Meetfuncties
  -  Lengtemeting
  -  Oppervlaktemeting
  -  Inhoudsmeting
  -  Duurmeting
  -  Indirecte hoogtemeting
  -  Dubbele indirecte hoogtemeting
  -  Indirecte lengtemeting
  -  Timerfunctie
  -  Muuroppervlaktemeting
  -  Hellingmeting
- g Accu-oplaadindicatie
- h Laser ingeschakeld
- i Referentievlak van de meting
- k Temperatuurwaarschuwing

# Montage

## Accu opladen

- **Gebruik geen ander oplaadapparaat.** Het meegeleverde oplaadapparaat is afgestemd op de in het meetgereedschap ingebouwde lithiumionaccu.
- **Let op de netspanning!** De spanning van de stroombron moet overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van het oplaadapparaat.

**Opmerking:** De accu wordt gedeeltelijk opgeladen geleverd. Om de volledige capaciteit van de accu te verkrijgen, laadt u voor het eerste gebruik de accu volledig in het oplaadapparaat op.

De lithiumionaccu kan op elk moment worden opgeladen zonder de levensduur te verkorten. Een onderbreking van het opladen schaadt de accu niet.

Als het onderste segment van de oplaadindicatie **g** knippert, kunnen nog slechts enkele metingen plaatsvinden. Laad de accu op.

Het opladen begint zodra de netstekker van het oplaadapparaat in het stopcontact en de oplaadstekker **21** in de aansluiting **14** wordt gestoken.

De oplaadindicatie **g** geeft de voortgang tijdens het opladen aan. Tijdens het opladen knipperen de segmenten na elkaar. Als alle segmenten van de oplaadindicatie **g** worden weergegeven, is de accu volledig opgeladen.

Als het oplaadapparaat langdurig niet wordt gebruikt, dient u de verbinding met het stroomnet te verbreken.

Het meetgereedschap kan tijdens het opladen niet gebruikt worden.

- **Bescherm het oplaadapparaat tegen water en vocht.**

### Aanwijzingen voor de optimale omgang met de accu

Bewaar de accu alleen in het toegestane temperatuurbereik, zie „Technische gegevens”. Laat de accu bijvoorbeeld in de zomer niet in de auto liggen.

Een duidelijk kortere gebruiksduur na het opladen duidt erop dat de accu versleten is en moet worden vervangen.

Neem de voorschriften ten aanzien van de afvalverwijdering in acht.

## Ingebruikneming

- ▶ **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- ▶ **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Laat na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap voordat u de werkzaamheden voortzet altijd een nauwkeurigheidscntrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscntrole en kalibratie van de hellingmeting” en „Nauwkeurigheidscntrole van de afstandsmeting”, pagina 78).

## In- en uitschakelen

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, heeft u de volgende mogelijkheden:

- Druk op de aan/uit-toets **8**: Het meetgereedschap wordt ingeschakeld en bevindt zich in de functie lengtemeting. De laser wordt niet ingeschakeld.
- Indrukken van de meettoets **2**: meetgereedschap en laser worden ingeschakeld. Het meetgereedschap bevindt zich in de functie lengtemeting. Als het meetgereedschap in de meetrail **24** is geplaatst, is de functie hellingmeting geactiveerd.
- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u lang op de aan/uit-toets **8**.

Als er ca. 5 minuten geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

Als in de modus „hellingmeting” de hoek ca. 5 minuten lang niet veranderd wordt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

Bij de automatische uitschakeling blijven alle opgeslagen waarden bewaard.

## Meten

Na inschakeling door indrukken van de toets meten **2** bevindt het meetgereedschap zich altijd in de functie lengtemeting, of in de functie hellingmeting als het meetgereedschap in de meetrail **24** is geplaatst. Andere meetfuncties kunt u instellen door op de bijbehorende functietoets te drukken (zie „Meetfuncties”, pagina 75).

Als referentievlak voor de meting is na het inschakelen de achterkant van het meetgereedschap gekozen. Door op de toets Referentievlak **10** te drukken, kunt u het referentievlak wijzigen (zie „Referentievlak kiezen”, pagina 74).

Plaats het meetgereedschap met het gekozen referentievlak tegen het gewenste startpunt van de meting (bijv. tegen een muur).

Druk voor het inschakelen van de laserstraal kort op de toets Meten **2**.

- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

Richt de laserstraal op het doeloppervlak. Druk opnieuw kort op de toets meten **2** om de meting te starten.

Als de laserstraal permanent is ingeschakeld, begint de meting reeds nadat de meettoets de eerste keer wordt ingedrukt **2**. In de functie duurmeting start de meting onmiddellijk bij het inschakelen van de functie.

De meetwaarde verschijnt meestal binnen 0,5 seconden en uiterlijk na 4 seconden. De duur van de meting is afhankelijk van de afstand, de lichtomstandigheden en de weerspiegelingseigenschappen van het doeloppervlak. Het einde van de meting wordt aangegeven door een geluidssignaal. Na beëindiging van de meting wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld.

Als ca. 20 seconden na het richten geen meting plaatsvindt, wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld om de accu te ontzien.

## Referentievlak kiezen (zie afbeelding A)

Voor de meting kunt u uit vier verschillende referentievlakken kiezen:

- vanaf de achterkant van het meetgereedschap of de voorkant van de 90° uitgeklapte aanslagstift **9** (bijv. bij het leggen tegen buitenhoeken),
- vanaf de punt van de 180° uitgeklapte aanslagstift **9** (bijv. voor metingen uit hoeken),
- vanaf de voorkant van het meetgereedschap (bijv. bij het meten vanaf de rand van een tafel),
- vanaf het midden van de schroefdraad **19** (bijv. voor metingen met statief).

Druk voor de keuze van het referentievlak zo vaak op de toets **10** tot in het display het gewenste referentievlak wordt weergegeven. Na het inschakelen van het meetgereedschap is altijd de achterkant van het meetgereedschap als referentievlak vooraf ingesteld.

Achteraf veranderen van het referentievlak van reeds uitgevoerde metingen (bijvoorbeeld bij weergave van meetwaarden in de meetwaardenlijst) is niet mogelijk.












## Menu „Basisinstellingen”

Als u naar het menu „Basisinstellingen” wilt gaan, houdt u de toets basisinstellingen **4** ingedrukt.

Druk kort op de toets basisinstellingen **4** om de verschillende menupunten te kiezen.

Druk op de mintoets **5** of de plustoets **11** om de instelling binnen de menupunten te kiezen.

Als u het menu „Basisinstellingen” wilt verlaten, drukt u op de toets meting **2**.

Basisinstellingen		
Geluidssignaal		Aan
		Uit
Displayverlichting		Aan
		Uit
		Automatisch aan/uit
Digitale libel		Aan
		Uit
Displayrotatie		Aan
		Uit
Permanente laserstraal		Aan
		Uit
Afstandseenheid (verschilt per land)		m, ft, inch, ...
Hoekenheid		°, %, mm/m

Behalve de instelling „permanente laserstraal” blijven na het uitschakelen alle basisinstellingen bewaard.


## Permanente laserstraal

► **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

De laserstraal blijft in deze instelling ook tussen de metingen ingeschakeld. Voor de meting hoeft u de toets Meten **2** slechts éénmaal kort in te drukken.

## Meetfuncties

### Eenvoudige lengtemeting


Druk voor lengtemetingen zo vaak op de toets **12** totdat in het display de indicatie voor lengtemeting  verschijnt.



Druk voor het inschakelen van de laser en voor het meten telkens eenmaal kort op de toets meten **2**. De meetwaarde wordt in de resultaatregel **c** weergegeven.

Bij meer lengtemetingen achter elkaar worden de resultaten van de laatste metingen in de meetwaarderegels **a** weergegeven.

### Oppervlaktemeting


Druk voor oppervlaktemetingen zo vaak op de toets **12** tot in het display de indicatie voor oppervlaktemeting  verschijnt.

Meet vervolgens lengte en breedte na elkaar, net als bij een lengtemeting. Tussen de beide metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.



Na afsluiting van de tweede meting wordt de oppervlakte automatisch berekend en in de resultaatregel **c** weergegeven. De afzonderlijke meetwaarden staan in de meetwaarderegels **a**.

### Inhoudsmeting

Druk voor inhoudsmetingen zo vaak op de toets **12** tot in het display de indicatie voor inhoudsmeting  verschijnt.

Meet vervolgens lengte, breedte en hoogte na elkaar, net als bij een lengtemeting. Tussen de drie metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.




Na afsluiting van de derde meting wordt de inhoud automatisch berekend en in de resultaatregel **c** weergegeven. De afzonderlijke meetwaarden staan in de meetwaarderegels **a**.

Waarden boven 999999 m<sup>3</sup> kunnen niet worden weergegeven. In het display verschijnt „ERROR”. Verdeel de te meten inhoud in verschillende metingen, waarvan u de waarden apart berekent en vervolgens optelt.

## Duurmeting / Minimum- en maximummeting (zie afbeelding B)

Bij de duurmeting kan het meetgereedschap relatief ten opzichte van het doel worden verplaatst, waarbij de meetwaarde ongeveer elke 0,5 seconden wordt geactualiseerd. U kunt zich zich bijvoorbeeld van een muur verwijderen tot aan de gewenste afstand. De actuele afstand is steeds afleesbaar.

Druk voor duurmetingen op de toets functiewisseling **4** tot in het display de indicatie  voor duurmeting verschijnt. Druk voor het starten van de duurmeting op de toets meten **2**.

De minimummeting dient voor de bepaling van de kortste afstand vanuit een vast referentiepunt. Bijvoorbeeld ter ondersteuning van de bepaling van verticale en horizontale lijnen.

De maximummeting dient voor de bepaling van de grootste afstand vanuit een vast referentiepunt. Bijvoorbeeld ter ondersteuning van de bepaling van diagonale lijnen.



In de resultaatregel **c** wordt de actuele meetwaarde weergegeven. In de meetwaarderegels **a** verschijnen de maximale („max”) en de minimale („min”) meetwaarde. Deze wordt telkens overschreven wanneer de actuele lengtemeet-

waarde kleiner of groter dan de minimum- of maximumwaarde tot dusver is.

Door het indrukken van de geheugenwistoets **8** worden de minimum- of maximumwaarden tot dusver gewist.

Door het indrukken van de toets meten **2** beëindigt u de duurmeting. De laatste meetwaarde wordt in de resultaatregel **c** weergegeven. Als u opnieuw op de toets meten **2** drukt, start de duurmeting opnieuw.

De duurmeting wordt na 5 minuten automatisch uitgeschakeld. De laatste meetwaarde blijft in de resultaatregel **c** weergegeven.


## Indirecte afstandmeting

De indirecte afstandmeting dient voor het bepalen van afstanden die niet rechtstreeks kunnen worden gemeten, omdat een hindernis de laserstraal belemmert of omdat er geen doeloppervlak als reflector beschikbaar is. Deze meetmethode kan alleen in verticale richting worden toegepast. Elke afwijking in horizontale richting leidt tot meetfouten.

Tussen de afzonderlijke metingen blijft de laserstraal ingeschakeld.

Voor de indirecte afstandmeting staan drie meetfuncties ter beschikking, waarmee telkens verschillende lijnstukken kunnen worden gemeten.

## a) Indirecte hoogtemeting (zie afbeelding C)


Druk meermaals op de toets functiewisseling **4** tot dat in het display de indicatie voor de indirecte hoogtemeting  verschijnt.

Let erop dat het meetgereedschap zich op dezelfde hoogte als het onderste meetpunt bevindt. Kantel vervolgens het meetgereedschap om het referentievlak en meet zoals bij een lengtemeting lijnstuk „1”.



Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk „X” in de resultaatregel **c** weergegeven. De meetwaarde voor lijnstuk „1” en de hoek „ $\alpha$ ” staan in de meetwaarderegels **a**.

## b) Dubbele indirecte hoogtemeting (zie afbeelding D)

Druk meermaals op de toets functiewisseling **4** tot dat in het display de indicatie voor de dubbele indirecte hoogtemeting  verschijnt.


Meet net als bij een lengtemeting de lijnstukken „1” en „2” in deze volgorde.



Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk „X” in de resultaatregel **c** weergegeven. De meetwaarde voor de lijnstukken „1” en „2” en de hoek „ $\alpha$ ” staan in de meetwaarderegels **a**.

Let erop dat het referentievlak van de meting (bijv. achterkant van meetgereedschap) bij alle afzonderlijke metingen binnen één volledige meting op nauwkeurig op dezelfde plaats blijft.

## c) Indirecte lengtemeting (zie afbeelding E)

Druk meermaals op de toets functiewisseling **4** tot dat in het display de indicatie voor de indirecte lengtemeting  verschijnt.

Let erop dat het meetgereedschap zich op dezelfde hoogte als het gezochte meetpunt bevindt. Kantel vervolgens het meetgereedschap om het referentievlak en meet zoals bij een lengtemeting lijnstuk „1”.




Na afsluiting van de meting wordt het resultaat voor het gevraagde lijnstuk „X” in de resultaatregel **c** weergegeven. De meetwaarde voor lijnstuk „1” en de hoek „ $\alpha$ ” staan in de meetwaarderegels **a**.

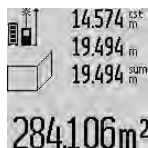
## Muuroppervlaktemeting (zie afbeelding F)

De muuroppervlaktemeting dient voor het bepalen van de som van een aantal oppervlakten met een gemeenschappelijke hoogte.

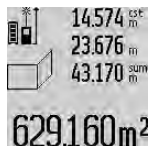
In het afgebeelde voorbeeld moet de totale oppervlakte worden bepaald van een aantal muren met dezelfde hoogte **A**, maar van verschillende lengte **B**.

Druk voor muuroppervlaktemetingen meermaals op de toets functiewisseling **4** totdat in het display de indicatie voor muuroppervlaktemeting  verschijnt.

Meet net als bij een lengtemeting de hoogte **A** van de ruimte. De meetwaarde („cst<sup>m</sup>”) wordt in de bovenste meetwaarderegulering **a** weergegeven. De laser blijft ingeschakeld.



Meet vervolgens de lengte **B<sub>1</sub>** van de eerste muur. De oppervlakte wordt automatisch berekend en in de resultaatregel **c** weergegeven. De lengtemeetwaarde staat in de middelste meetwaarderegulering **a**. De laser blijft ingeschakeld.




Meet vervolgens de lengte **B<sub>2</sub>** van de tweede muur. De in de middelste meetwaarderegulering **a** weergegeven afzonderlijke meetwaarde wordt bij de lengte **B<sub>1</sub>** opgeteld. Het totaal van de beide lengten („sum<sup>m</sup>”, weergegeven in de onderste meetwaarderegulering **a**) wordt met de opgeslagen hoogte **A** vermenigvuldigd. De totale oppervlaktewaarde wordt in de resultaatregel **c** weergegeven.

U kunt een willekeurig aantal lengten **B<sub>x</sub>** meten. Deze worden opgeteld en met de hoogte **A** vermenigvuldigd.

Voorwaarde voor een correcte oppervlakteberekening is dat de eerste gemeten lengte (in het voorbeeld de hoogte van de ruimte **A**) voor alle deelopervlakten identiek is.

### Hellingmeting (zie afbeelding G)


Druk op de toets hellingmeting **3**. In het display verschijnt de indicatie voor de hellingmeting . Als referentievlak dient de achterzijde van het meetgereedschap. Door nogmaals indrukken van de toets hellingmeting **3** worden de zijvlakken van het meetgereedschap als referentievlak gebruikt en wordt het displayaanzicht 90° gedraaid weergegeven.

Druk op de toets meten **2** om de meetwaarde vast te zetten en in het meetwaardegeheugen over te nemen. Door nogmaals indrukken van de toets meten **2** wordt de meting voortgezet.

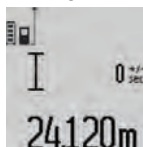
Als de indicatie tijdens de meting knippert, wordt het meetgereedschap te sterk zijwaarts gekanteld. Als u in de basisinstellingen de functie „digitale libel” heeft ingeschakeld, wordt de hellingwaarde ook in de andere meetfuncties in regel **d** van het display **1** weergegeven.

### Timerfunctie

De timerfunctie helpt bijv. wanneer bewegingen van het meetgereedschap tijdens de meting verhindert moeten worden.

Houd voor de timerfunctie de toets **6** ingedrukt totdat in het display de indicatie  verschijnt.

In de meetwaarderegulering **a** wordt de tijdspanne vanaf het activeren tot aan de meting weergegeven. De tijdspanne kan door het indrukken van de plustoets **11** of de mintoets **5** tussen 1 en 60 seconden worden ingesteld.



De meting vindt automatisch plaats na het verstrijken van de ingestelde tijdspanne.

De timerfunctie kan ook bij afstandmetingen binnen andere meetfuncties (bijv. oppervlaktemeting) worden gebruikt. Optelling en

afbrekking van meetresultaten en duurmetering zijn niet mogelijk.

### Lijst van de laatste meetwaarden

Het meetgereedschap slaat de laatste 20 meetwaarden en de bijbehorende berekeningen op en toont deze in omgekeerde volgorde (laatste meetwaarde eerst).



Druk voor het opvragen van de opgeslagen metingen op de toets **7**. In het display verschijnt het resultaat van de laatste meting, naast de indicator voor de meetwaardenlijst **e** en de geheugenplaats voor de nummering van de weergegeven metingen.

Als bij het opnieuw indrukken van de toets **7** geen andere metingen zijn opgeslagen, keert het meetgereedschap terug naar de laatste meetfunctie. Als u de meetwaardenlijst wilt verlaten, drukt u een van de toetsen voor meetfuncties in.

Als u de weergegeven lengtemeetwaarde als constante wilt opslaan, houdt u de toets meetwaardenlijst **7** ingedrukt totdat in het display „CST” wordt weergegeven. Een meetwaardevermelding kan niet achteraf als constante worden opgeslagen.

Als u een lengtemeetwaarde wilt gebruiken in een meetfunctie (bijv. oppervlaktemeting), drukt u op de toets meetwaardenlijst **7**, kiest u de gewenste vermelding en drukt u ter bevestiging op de toets resultaat **6**.

### Meetwaarden verwijderen

Door het kort indrukken van de toets **8** kunt u in alle meetfuncties de laatst gemeten afzonderlijke meetwaarde verwijderen. Door het meermaals kort indrukken van de toets worden de afzonderlijke meetwaarden in omgekeerde volgorde verwijderd. Als u de weergegeven meetwaardevermelding uit de lijst wilt verwijderen, drukt u kort op de toets **8**. Als u de hele meetwaardenlijst en de constante „CST” wilt verwijderen, houdt u de toets meetwaardenlijst **7** ingedrukt en drukt u tegelijkertijd kort op de toets **8**.

In de functie muuroppervlaktemeting wordt de laatste meetwaarde verwijderd als u de toets **8** de eerste keer kort indrukt, bij de tweede keer indrukken alle lengten **B<sub>x</sub>** en bij de derde keer indrukken de ruimtehoogte **A**.

## Meetwaarden optellen

Als u meetwaarden wilt optellen, voert u eerst een willekeurige meting uit of kiest u een vermelding uit de meetwaardenlijst. Druk vervolgens op de plustoets **11**. In het display verschijnt ter bevestiging „+”. Voer vervolgens een tweede meting uit of kies nog een vermelding uit de meetwaardenlijst.



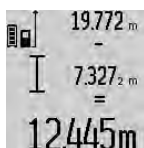
Druk voor het opragen van de som van beide metingen op de resultaattoets **6**. De berekening wordt in de meetwaarderegels **a** weergegeven. De som staat in de resultaatregel **c**.

Na berekening van de som kunnen bij dit resultaat overige meetwaarden of vermeldingen uit de meetwaardenlijst worden opgeteld als vóór de meting telkens de plustoets **11** wordt ingedrukt. De optelling wordt beëindigd door het indrukken van de resultaattoets **6**.

Opmerkingen over de optelling:

- Lengte-, oppervlakte- en inhoudswaarden kunnen niet bij elkaar worden opgeteld. Als bijvoorbeeld een lengte- en een oppervlaktewaarde worden opgeteld, verschijnt bij het indrukken van de resultaattoets **6** kort „**ERROR**” in het display. Vervolgens keert het meetgereedschap terug naar de meetfunctie die het laatst actief was.
- Er wordt telkens het resultaat van een meting (bijvoorbeeld inhoudswaarde) opgeteld, bij duurmetingen de in de resultaatregel **c** weergegeven meetwaarde. De optelling van afzonderlijke meetwaarden uit de meetwaarderegels **a** is niet mogelijk.

## Meetwaarden aftrekken



Als u meetwaarden wilt aftrekken, drukt u op de mintoets **5**. In het display verschijnt ter bevestiging „-”. Ga verder te werk als bij „Meetwaarden optellen”.

## Tips voor de werkzaamheden

### Algemene aanwijzingen

De ontvangstlens **17** en de uitgang van de laserstraal **16** mogen bij een meting niet afgedekt zijn. Het meetgereedschap mag tijdens een meting niet bewogen worden (met uitzondering van de functies duurmeting en hellingmeting). Leg daarom het meetgereedschap indien mogelijk tegen een vast aanslag- of steunoppervlak.

### Invloeden op het meetbereik

Het meetbereik is afhankelijk van de belichting en de mate van weerspiegeling van het meetoppervlak. Gebruik voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal bij werkzaamheden buitenshuis en bij fel zonlicht een laserbril en een laserdoelpaneel of zorg voor schaduw op het doelpaneel.

## Invloeden op het meetresultaat

Vanwege bepaalde eigenschappen van materialen kunnen bij metingen op sommige oppervlakken foutmetingen niet worden uitgesloten. Daartoe behoren:

- transparante oppervlakken zoals glas en water,
- spiegelende oppervlakken zoals gepolijst metaal en glas,
- poreuze oppervlakken zoals isolatiemateriaal,
- oppervlakken met een structuur, zoals pleisterwerk en natuursteen.

Gebruik indien nodig op deze oppervlakken een laserdoelpaneel.

Foute metingen zijn bovendien mogelijk op doellooppervlakken waarop schuin wordt gericht.

Ook kunnen luchtlagen met verschillende temperaturen of indirect ontvangen weerspiegelingen de meetwaarde beïnvloeden.

### Nauwkeurigheidscontrolle en kalibratie van de hellingmeting (zie afbeelding H)

Controleer regelmatig de nauwkeurigheid van de hellingmeting. Dit gebeurt door een omslagmeting. Leg daarvoor het meetgereedschap op een tafel en meet de helling. Draai het meetgereedschap  $180^\circ$  en meet opnieuw de helling. Het aangegeven verschil mag maximaal  $0,3^\circ$  bedragen.

Bij grotere afwijkingen moet u het meetgereedschap opnieuw kalibreren. Houd daarvoor de toets hellingmeting **3** ingedrukt. Volg de aanwijzingen in het display op.

### Nauwkeurigheidscontrolle van de afstandsmeting

U kunt de nauwkeurigheid van de afstandsmeting als volgt controleren:

- Kies een onveranderlijke meetafstand met een lengte van ca. 1 tot 10 meter waarvan u de lengte nauwkeurig kent (bijv. kamerbreedte, deuropening). De meetafstand moet binnenshuis liggen. Het doellooppervlak van de meting moet glad en goed reflecterend zijn.
- Meet de afstand tien opeenvolgende keren.

De afwijking van de afzonderlijke metingen van de gemiddelde waarde mag maximaal  $\pm 2$  mm bedragen. Houd de metingen bij, zodat u de nauwkeurigheid op een later tijdstip kunt vergelijken.

### Werkzaamheden met het statief

Het gebruik van een statief is vooral bij grotere afstanden noodzakelijk. U kunt het meetgereedschap met de  $1/4$ "-schroefdraad **19** aan de onderzijde van het huis op een in de handel verkrijgbaar fotostatief schroeven.

Stel het referentievlak voor metingen met de aanslagstift door het indrukken van de toets **10** overeenkomstig in (referentievlak schroefdraad).

## Werkzaamheden met de meetrail (zie afbeeldingen I–K)

De meetrail **24** kan worden gebruikt voor een nauwkeuriger resultaat van de hellingmeting. Afstandmetingen zijn met de meetrail niet mogelijk.



Leg het meetgereedschap zoals afgebeeld in de meetrail **24** en vergrendel het meetgereedschap met de vergrendelingshendel **25**. Druk op de toets meten **2** om de modus „meetrail“ te activeren.

Controleer regelmatig de nauwkeurigheid van de hellingmeting door een omslagmeting of de libellen op de meetrail.

Bij grotere afwijkingen moet u het meetgereedschap opnieuw kalibreren. Houd daarvoor de toets hellingmeting **3** ingedrukt. Volg de aanwijzingen in het display op.

Als u de modus „meetrail“ wilt beëindigen, schakelt u het meetgereedschap uit en neemt u het uit de meetrail.

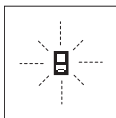
## Oorzaken en oplossingen van fouten

Oorzaak	Oplossing
<b>Temperatuurwaarschuwing (k) knippert, meting niet mogelijk</b>	
Meetgereedschap buiten bedrijfstemperatuur van $-10\text{ °C}$ tot $+50\text{ °C}$ (in functie duurmetering tot $+40\text{ °C}$ ).	Wacht tot het meetgereedschap bedrijfstemperatuur bereikt
<b>Indicatie „ERROR“ in het display</b>	
Optellen of aftrekken van meetwaarden met verschillende maateenheden	Alleen meetwaarden met dezelfde maateenheden optellen of aftrekken
Hoek tussen laserstraal en doel is te klein.	Vergroot de hoek tussen de laserstraal en het doel
Doeloppervlak weerspiegelt te sterk (bijv. spiegel) of te zwak (bijv. zwart textiel) of omgevingslicht is te sterk.	Laserdoelpaneel gebruiken
Uitgang laserstraal <b>16</b> of ontvangstlens <b>17</b> zijn beslagen (bijv. door snelle temperatuurverandering).	Wrijf de uitgang laserstraal <b>16</b> of de ontvangstlens <b>17</b> droog met een zachte doek
Berekende waarde is groter dan $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Berekening in tussenstappen verde-len

Oorzaak	Oplossing
<b>Indicatie „&gt;60°“ of „&lt;-60°“ in het display</b>	
Het hellingmeetbereik voor de meetfunctie resp. het referentieniveau is overschreden.	Voer de meting uit binnen het gespecificeerde hoekbereik.
<b>Indicatie „CAL“ en indicatie „ERROR“ in het display</b>	
De kalibratie van de hellingmeting is niet in de correcte volgorde of in de correcte posities uitgevoerd.	Herhaal de kalibratie volgens de aanwijzingen in het display en in de gebruiksaanwijzing.
De voor de kalibratie gebruikte vlakken waren niet nauwkeurig horizontaal of verticaal afgesteld.	Herhaal de kalibratie op een horizontaal of verticaal vlak en controleer de vlakken eerst met een waterpas.
Het meetgereedschap is bij het indrukken van de toets bewogen of gekanteld.	Herhaal de kalibratie en houd het meetgereedschap tijdens het indrukken van de toets rustig op het vlak.
<b>Oplaadindicatie (g), temperatuurwaarschuwing (k) en indicatie „ERROR“ in het display</b>	
Temperatuur van meetgereedschap buiten toegestane oplaadtemperatuurbereik	Wacht tot het oplaadtemperatuurbereik is afgekoeld.
<b>Oplaadindicatie (g) en indicatie „ERROR“ in display</b>	
Oplaadspanning accu niet correct	Controllare se il collegamento a spina è realizzato correttamente ed il carica-batteria funziona regolarmente. In caso di simbolo dell'apparecchio lampeggiante la batteria ricaricabile è difettosa e deve essere sostituita tramite un centro di assistenza clienti Berner.
<b>Oplaadindicatie (g) en kloksymbool (f) in display</b>	
Duidelijk langere oplaadtijd, omdat de laadstroom te laag is.	Utilizzare esclusivamente il carica-batteria originale Berner.



Oorzaak	Oplossing
<b>Meetresultaat onwaarschijnlijk</b>	
Doeloppervlak weerspiegelt niet duidelijk (bijv. water of glas).	Dek het doeloppervlak af
Uitgang laserstraal <b>16</b> of ontvangstlens <b>17</b> is afgedekt.	Houd de uitgang laserstraal <b>16</b> of ontvangstlens <b>17</b> vrij
Verkeerd referentieniveau ingesteld	Kies een bij de meting passend referentieniveau
Obstakel in het verloop van de laserstraal	Laserpunt moet volledig op doeloppervlak liggen.
<b>De indicatie blijft ongewijzigd of het meetgereedschap reageert onverwacht op het indrukken van een toets</b>	
Fout in de software	Druk tegelijkertijd op de toets meten <b>2</b> en de geheugenwis-toets resp. aan/uit-toets <b>8</b> om een reset uit te voeren.



Het meetgereedschap controleert de juiste werking bij elke meting. Als een defect wordt vastgesteld, knipt in het display alleen nog het hiernaast staande symbool. In dit geval of wanneer de fout niet met de

bovengenoemde maatregelen kan worden verholpen, dient u het meetgereedschap via uw leverancier naar de klantenservice van Berner te sturen.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **23** in het geval van een reparatie.

## Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, toebehoren en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Gooi meetgereedschappen niet bij het huisvuil!

### Alleen voor landen van de EU:

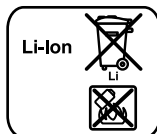


Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moeten niet meer bruikbare meetgereedschappen en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden hergebruikt.

### Accu's en batterijen:

► **Geïntegreerde accu's mogen alleen worden verwijderd als deze moeten worden afgevoerd.** Door het openen van de glazen behuizing kan het meetgereedschap onherstelbaar beschadigd worden.

Ontlaad de accu volledig. Draai alle schroeven van de behuizing los en verwijder de schaal van de behuizing. Maak de aansluitingen op de accu los en verwijder de accu.



Gooi accu's of batterijen niet bij het huisvuil en evenmin in het vuur of het water. Accu's en batterijen moeten, indien mogelijk leeg, worden ingezameld, gerecycled of op een voor het milieu verantwoorde wijze worden afgevoerd.

## Onderhoud en service

### Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Verzorg in het bijzonder de ontvangstlens **17** met dezelfde zorgvuldigheid waarmee een bril of een cameralens moeten worden behandeld.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervingsonderdelen altijd het uit zes cijfers bestaande artikelnummer volgens het typeplaatje van het meetgereedschap.

Wijzigingen voorbehouden.

## Sikkerhedsinstrukser



Alle anvisninger skal læses og følges, for at man kan arbejde fareløst og sikkert med måleværktøjet. Advarselsskilte på

måleværktøjet må aldrig gøres ukendelige. **DISSE ANVISNINGER BØR OPBEVARES TIL SE- NERE BRUG.**

- ▶ Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.
- ▶ Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 20).



- ▶ Er teksten på advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.
- ▶ Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen. Dette måleværktøj udsender laserstråler fra laserklasse 2 iht. IEC 60825-1. Derved kan du komme til at blænde personer.
- ▶ Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller. Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- ▶ Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken. Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- ▶ Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele. Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.

- ▶ Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med lasermåleværktøjet. Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.
- ▶ Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv. I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.



Beskyt måleværktøjet mod varme (f.eks. også mod varige solstråler, brand, vand og fugtighed). Fare for eksplosion.

- ▶ Beskades akkuen eller bruges den forkert, kan der sive dampe ud. Tilføj frisk luft og søg læge, hvis du føler dig utilpas. Dampene kan irritere luftvejene.

## Sikkerhedsforskrifter for ladeaggregater



Ladeaggregatet må ikke udsættes for regn eller fugtighed. Indtrængning af vand i ladeaggregatet øger risikoen for elektrisk stød.

- ▶ Lad ikke fremmede akkuer. Ladeaggregatet er kun beregnet til ladning af Berner Li-ion-akkuer med de spændinger, der er angivet i de tekniske data. Ellers er der fare for brand og eksplosion.
- ▶ Renhold ladeaggregatet. Snavs øger faren for elektrisk stød.
- ▶ Kontrollér ladeaggregat, kabel og stik før brug. Anvend ikke ladeaggregatet, hvis det er beskadiget. Forsøg ikke at åbne ladeaggregatet og sørg for at det repareres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele. Beskadede ladeaggregater, kabler og stik øger risikoen for elektrisk stød.
- ▶ Dette ladeaggregat kan bruges af børn fra 8 år samt af personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring og viden, hvis de overvåges eller har modtaget instruktioner om, hvordan ladeaggregatet skal håndteres, og forstår de farer, der kan opstå i denne forbindelse. Ellers er der fare for fejlbetjening og kvæstelser.
- ▶ Sørg for, at børn er under opsyn. Dermed sikres det, at børn ikke leger med ladeaggregatet.
- ▶ Ladeaggregatet må kun rengøres og vedligeholdes af børn, hvis de er under opsyn.

# Beskrivelse af produkt og ydelse

## Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at måle afstande, længder, højder, afstande, hældninger og til at beregne arealer og rumfang. Måleværktøjet er egnet til målearbejde indendørs og udendørs.

## Tekniske data

<b>Digital laser-afstandsmåler</b>	<b>BLM 80</b>
Artikelnummer	183844
<b>Afstandsmåling</b>	
Måleområde (typisk)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Måleområde (typisk ugunstige betingelser)	45 m <sup>B)</sup>
Målenøjagtighed (typisk)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Målepræcision (typisk ugunstige betingelser)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Mindste visningsenhed	0,1 mm
<b>Indirekte afstandsmåling og libelle</b>	
Måleområde	-60° – +60°
<b>Hældningsmåling</b>	
Måleområde	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Målenøjagtighed (typisk)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Mindste visningsenhed	0,1°
<b>Generelt</b>	
Driftstemperatur	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Opbevaringstemperatur	-20 °C...+50 °C
Tilladt temperaturområde for opladning	+5 °C...+40 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
- i 10 m afstand	6 mm
- i 80 m afstand	48 mm
Indstillingsnøjagtighed af laseren i forhold til huset ca.	
- Lodret	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- Vandret	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Frakoblingsautomatik efter ca.	
- Laser	20 s
- Måleværktøj (uden måling)	5 min
Vægt svarer til	
EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Mål	51 x 111 x 30 mm
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

<b>Digital laser-afstandsmåler</b>	<b>BLM 80</b>
<b>Akku</b>	<b>Li-Ion</b>
Nominel spænding	3,7 V
Kapacitet	1,25 Ah
Antal akkuceller	1
Målinger pr. akkuladning ca.	25 000 <sup>G)</sup>
<b>Ladeaggregat</b>	
Artikelnummer	2 609 120 4..
Ladetid	ca. 3 h
Akku-opladningsspænding	5,0 V <sup>---</sup>
Ladestrøm	500 mA
Beskyttelsesklasse	□/II

A) Ved måling på bagkanten af måleværktøjet, 100 % refleksionsevne fra målet (f.eks. en hvidmalet væg), svag baggrundsbelysning og 25 °C driftstemperatur. Der skal desuden påregnes en påvirkning på ± 0,05 mm/m.

B) Ved måling fra bagkanten af måleværktøjet, 10 – 100 % refleksionsevne fra målet, kraftig baggrundsbelysning og -10 °C op til +50 °C driftstemperatur. Der skal desuden påregnes en påvirkning på ± 0,29 mm/m.

C) Ved målinger med reference maskinbagside er det maks. måleområde ± 60°

D) Efter kalibrering ved 0° og 90° ved en ekstra stigningsfejl på maks. ± 0,01°/grad indtil 45°.

E) I funktionen konstant måling er den max. driftstemperatur +40 °C.

F) ved 25 °C

G) Ved ny og ladet akku uden displaybelysning og lyd.

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **18** på typeskiltet.

## Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.











- 1 Display
- 2 Taste måling
- 3 Taste hældningsmåling/kalibrering \*\*
- 4 Taste funktionsskift/grundindstillinger \*\*
- 5 Minustaste
- 6 Taste resultat/timerfunktion \*\*
- 7 Taste måleværdiliste/lagring konstant \*\*
- 8 Hukommelse-slette-taste/start-stop-taste \*\*
- 9 Anslagsstift
- 10 Taste til valg af referenceniveau
- 11 Plustaste
- 12 Taste til længde-, flade- og volumenmåling
- 13 Plade til beskyttelse af ladebøsning
- 14 Bøsning til ladestik
- 15 Holder bæresløje
- 16 Udgang laserstråling
- 17 Modtagelinse
- 18 Serienummer

- 19 1/4"-gevind
- 20 Laser-advarselsskilt
- 21 Ladestik
- 22 Ladeaggregat
- 23 Beskyttelsestaske
- 24 Måleskinne
- 25 Låsearm til måleskinne

**\*\* De udvidede funktioner hentes frem ved at trykke på tasten og holde den nede.**

#### Displayelementer

- a Måleværdilinjier
- b Fejlvisning „ERROR“
- c Resultatlinje
- d Digital libelle/position måleværdilisteindtastning
- e Indikator måleværdiliste
- f Målefunktioner

-  Længdemåling
-  Flademåling
-  Volumenmåling
-  Konstant måling
-  Indirekte højdemåling
-  Dobbelt indirekte højdemåling
-  Indirekte længdemåling
-  Timerfunktion
-  Måling af vægflade
-  Måling af hældning

- g Akku-ladetilstandsindikator
- h Laser tændt
- i Referenceniveau for måling
- k Temperaturadvarsel

## Montering

### Opladning af akku

- **Anvend ikke noget andet ladeaggregat.** Det medleverede ladeaggregat er afstemt i forhold til den Li-ion-akku, der er monteret i måleværktøjet.
- **Kontroller netspændingen!** Strømkildens spænding skal stemme overens med angivelserne på ladeaggregatets typeskilt.

**Bemærk:** Akkuen er til dels oplades ved udleveringen. For at sikre at akkuen fungerer 100 % oplades akkuen helt før første ibrugtagning.

Li-ion-akkuen kan oplades til enhver tid, uden at levetiden forkortes. En afbrydelse af opladningen beskadiger ikke akkuen.

Blinker det nederste segment i akku-ladetilstandsindikatoren **g**, kan der kun gennemføres få målinger. Oplad akkuen.

Opladningen starter, så snart ladeaggregatets netstik sættes i stikdåsen og ladestikket **21** i bøsningen **14**.

Akku-ladetilstandsindikatoren **g** viser ladefremskridtet. Under opladningen blinker segmenterne et ad gangen. Vises alle akku-ladetilstandsindikatorens segmenter **g**, er akkuen helt opladet.

Afbryd ladeaggregatet fra strømmettet, hvis det ikke skal anvendes i længere tid.

Måleværktøjet kan ikke bruges, så længe det oplades.

#### ► Beskyt ladeaggregatet mod fugtighed!

#### Henvisninger til optimal håndtering af akkuen

Opbevar kun akkuen inden for det tilladte temperaturområde, se „Tekniske data“. Opbevar ikke akkuen i bilen f.eks. om sommeren.

Når driftstiden pr. opladning forkortes væsentligt, er det tegn på, at akkuerne er slidt op og skal udskiftes.

Læs og overhold henvisningerne mhr. bortskaftelse.

## Brug

### Ibrugtagning

- **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn og sluk for måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.
- **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f.eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal der altid gennemføres en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med det (se „Nøjagtighedskontrol og kalibrering af hældningsmåling“ og „Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling“, side 88).

## Tænd/sluk

Måleværktøjet kan **tændes** på følgende måder:

- Tryk på start-stop-tasten **8**: Måleværktøjet tændes og findes i funktionen længdemåling. Laseren tændes ikke.
- Tryk på tasten måling **2**: Måleværktøj og laser tændes. Måleværktøjet findes i funktionen Længdemåling. På måleværktøjet, der er sat ind i måleskinnen **24**, er funktionen hældningsmåling aktiveret.

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke lang tid på start-stop-tasten **8**.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet i ca. 5 min, slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

Ændres vinklen ikke i ca. 5 min i driftsfunktionen „Hældningsmåling“, slukker måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

Ved den automatiske slukning bibeholdes alle gemte værdier.

## Målemetode

Tændes måleværktøjet ved at trykke på tasten måling **2**, befinder det sig stadigvæk i funktionen længdemåling eller hældningsmåling på det måleværktøj, der er sat i måleskinnen **24**. Andre målefunktioner indstilles ved at trykke på den pågældende funktionstaste (se „Målefunktioner“, side 85).

Som referenceniveau for målingen er måleværktøjets bagkant valgt efter tændingen. Tryk på tasten referenceniveau **10** for at ændre referenceniveauet (se „Vælg referenceniveau“, side 84).

Anbring måleværktøjet med det valgte referenceniveau op ad det ønskede startpunkt for målingen (f.eks. væg).

Laserstrålen tændes ved kort at trykke på tasten måling **2**.

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Ret laserstrålen mod målefladen. Målingen udløses ved igen kort at trykke på tasten måling **2**.

Er den permanente laserstråle tændt, begynder målingen, så snart der trykkes på tasten Måling **2**. I funktionen Konstant måling starter målingen, så snart funktionen tændes.

Måleværdien fremkommer typisk i løbet af 0,5 s og senest efter 4 s. Målingens varighed afhænger af afstanden til målefladen, lysforholdene og refleksionsegenskaberne ved målefladen. Når målingen er færdig, høres et akustisk signal. Når målingen er færdig, slukkes laserstrålen automatisk.

Udføres der ikke nogen måling ca. 20 s efter at strålen er rettet mod målet, slukker laserstrålen automatisk for at skåne akkuen.

## Vælg referenceniveau (se Fig. A)

Til målearbejdet kan der vælges mellem fire forskellige referenceniveauer:

- Bagkanten på måleværktøjet hhv. forkanten på anslagsstiften, der er klappet ca. 90° ud **9** (f.eks. når der lægges an op ad udvendige hjørner),
- Spidsen på anslagsstiften **9**, der er klappet 180° (f.eks. til målinger fra hjørner),
- Forkanten på måleværktøjet (f.eks. til måling fra en bordkant),
- Midten på gevindet **19** (f.eks. til målinger med stativ).

Referenceniveauet vælges ved at trykke på tasten **10**, til det ønskede referenceniveau fremkommer i displayet. Hver gang måleværktøjet tændes, fungerer bagkanten på måleværktøjet som referenceniveau.

En senere ændring af referenceniveauet for allerede gennemførte målinger (f.eks. ved visning af måleværdier i måleværdilisten) er ikke mulig.








## Menu „Grundindstillinger“





Der springes til menuen „Grundindstillinger“ ved at trykke på tasten grundindstillinger **4** og holde den nede.

Tryk kort på tasten grundindstillinger **4** for at vælge de enkelte menupunkter.

Tryk på minustasten **5** eller plustasten **11** for at vælge indstillingen inden for menupunkterne.

Menuen „Grundindstillinger“ forlades ved at trykke på tasten måling **2**.

Grundindstillinger		
Lydsignal		On
		Off
Displaybelysning		On
		Off
		Automatisk on/off
Digital libelle		On
		Off

Grundindstillinger		
Displayrotation		On
		Off
Permanent laserstråle		On
		Off
Enhed afstand (afhængigt af landeversion)		m, ft, inch, ...
Enhed vinkel		°, %, mm/m

Med undtagelse af indstillingen „Permanent laserstråle“ forbliver alle grundindstillinger uændret ved slukning.


### Permanent laserstråle

► **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Laserstrålen forbliver tændt i denne indstilling, og så mellem målingerne, måling gennemføres ved at trykke en gang på tasten måling 2.

## Målefunktioner

### Nem længdemåling


Til længdemålinger trykkes på tasten **12**, til visningen for længdemåling  fremkommer i displayet.



Når laseren skal tændes og til måling trykkes en gang kort på tasten måling 2. Måleværdien vises i resultatlinjen **c**.

Ved flere længdemålinger efter hinanden vises resultaterne for de sidste målinger i måleværdilinjerne **a**.

### Flademåling


Til flademålinger trykkes på tasten **12**, til visningen for flademåling  fremkommer i displayet.

Mål herefter længde og bredde en ad gangen lige som ved en længdemåling. Mellem de to målinger er laserstrålen tændt.



Når den anden måling er færdig, beregnes fladen automatisk og vises i resultatlinjen **c**. De enkelte værdier står i måleværdilinjerne **a**.

### Volumenmåling

Til volumenmålinger trykkes på tasten **12**, til visningen for volumenmåling  fremkommer i displayet.

Mål herefter længde, bredde og højde, lige som ved en længdemåling. Mellem de tre målinger er laserstrålen tændt.




Når den tredje måling er færdig, beregnes volumenet automatisk og vises i resultatlinjen **c**. De enkelte værdier står i måleværdilinjerne **a**.

Værdier over 999999 m<sup>3</sup> kan ikke vises, i displayet fremkommer „**ERROR**“. Inddel det volumen, der skal måles, i enkelte målinger, hvis værdier du beregner separat og herefter samler.

### Konstant måling / Min./max. måling (se Fig. B)

Ved den konstante måling kan måleværktøjet bevæges relativt i forhold til målet. Måleværdien aktualiseres ca. hver 0,5 sek. Du kan fjerne dig f.eks. fra en væg til den ønskede afstand, den aktuelle afstand kan aflæses hele tiden.

Til konstante målinger trykkes på tasten funktions-skift 4, til visningen  for konstant måling fremkommer i displayet. Konstant måling startes ved at trykke på tasten måling 2.

Minimummålingen bruges til at beregne den korteste afstand ud fra et fast referencepunkt. Den er en hjælp f.eks. til beregning af lodrette eller vandrette linjer.

Maximummålingen bruges til at beregne den længste afstand ud fra et fast referencepunkt. Den er en hjælp f.eks. til beregning af diagonale linjer.



I resultatlinjen **c** vises den aktuelle måleværdi. I måleværdilinjerne **a** fremkommer den maksimale („maks“) og den minimale („min“) måleværdi. Den overskrives altid, hvis den aktuelle længdemåleværdi er mindre eller større end den hidtidige min. eller maks. værdi.

De hidtidige minimale og maksimale værdier slettes ved at trykke på hukommelse-slette-tasten **8**.

Trykkes på tasten måling 2, afsluttes den konstante måling. Den sidste måleværdi vises i resultatlinjen **c**. Den konstante måling starter igen ved at trykke på tasten måling 2 en gang til.

Den konstante måling slukker automatisk efter 5 min. Den sidste måleværdi vises i resultatlinjen **c**.


### Indirekte afstandsmåling

Den indirekte afstandsmåling bruges til at beregne afstande, der ikke kan måles direkte, da strålen hindres af en forhindring eller fordi der ikke står nogen målflade til rådighed som reflektor. Denne målproces kan kun anvendes i lodret retning. Hver afvigelse i vandret retning fører til målefejl.

Mellem de enkelte målinger forbliver laserstrålen tændt.

Til den indirekte afstandsmåling står der tre målefunktioner til rådighed, med hvilke der kan beregnes forskellige strækninger.

### a) Indirekte højdemåling (se Fig. C)


Tryk på tasten funktionsskift **4** igen og igen, til visningen for den indirekte højdemåling  fremkommer i displayet.

Sørg for, at måleværktøjet befinder sig i den samme højde som det nederste målepunkt. Vip så måleværktøjet omkring referenceniveauet og mål strækningen „1“ lige som ved en længdemåling.



Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning „X“ i resultatlinjen **c**. Måleværdierne for strækningen „1“ og vinklen „α“ ses i måleværdilinjerne **a**.

### b) Dobbelt indirekte højdemåling (se Fig. D)

Tryk på tasten funktionsskift **4** igen og igen, til visningen for den dobbelte, indirekte højdemåling  fremkommer i displayet.


Mål lige som ved en længdemåling strækningerne „1“ og „2“ i denne rækkefølge.



Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning „X“ i resultatlinjen **c**. Måleværdierne for strækningerne „1“, „2“ og vinklen „α“ ses i måleværdilinjerne **a**.

Sørg for, at målingens referenceniveau (f.eks. bagkant på måleværktøj) bliver nøjagtigt samme sted ved alle målinger inden for en måleproces.

### c) Indirekte længdemåling (se Fig. E)

Tryk på tasten funktionsskift **4** igen og igen, til visningen for den indirekte længdemåling  fremkommer i displayet.

Sørg for, at måleværktøjet befinder sig i den samme højde som det søgte målepunkt. Vip så måleværktøjet omkring referenceniveauet og mål strækningen „1“ lige som ved en længdemåling.




Når målingen er færdig, vises resultatet for den søgte strækning „X“ i resultatlinjen **c**. Måleværdierne for strækningen „1“ og vinklen „α“ ses i måleværdilinjerne **a**.

### Måling af vægflade (se Fig. F)

Vægflademålingen bruges til at beregne summen af flere enkelte flader med en fælles højde.

I det illustrerede eksempel skal den samlede flade for flere vægge beregnes, der har den samme rumhøjde **A**, men forskellige længder **B**.

Til vægflademålinger trykkes på tasten funktionsskift **4**, til visningen for vægflademåling  fremkommer i displayet.

Mål rumhøjden **A** lige som ved en længdemåling. Måleværdien („cst“) vises i den øverste måleværdilinie **a**. Laseren bliver ved med at være tændt.



Mål herefter længden **B<sub>1</sub>** for den første væg. Fladen beregnes automatisk og vises i resultatlinjen **c**. Længdemåleværdien står i den mellemste måleværdilinie **a**. Laseren bliver ved med at være tændt.




Mål herefter længden **B<sub>2</sub>** for den anden væg. Enkeltmåleværdien, der vises i den mellemste måleværdilinie **a**, adderes til længden **B<sub>1</sub>**. Summen af de to længder („sum“, der vises i den nederste måleværdilinie **a**), multipliceres med den

gemte højde **A**. Den samlede fladeværdi vises i resultatlinjen **c**.

Det er muligt at måle så mange yderligere længder **B<sub>x</sub>** som du vil, der adderes automatisk og multipliceres med højden **A**.

Forudsætning for en korrekt fladeberegning er, at den første, målte længde (i eksemplet rumhøjden **A**) for alle delflader er identisk.

### Måling af hældning (se Fig. G)

Trykkes på tasten hældningsmåling **3**, fremkommer visningen for hældningsmålingen  i displayet. Som referenceniveau anvendes måleværktøjets bagside. Trykkes på tasten hældningsmåling **3** en gang til, anvendes måleværktøjets sideflader som referenceniveau, og displayvisningen er drejet 90°, når den vises.


Tryk på tasten måling **2** for at fiksere måleværdien og overtage den i måleværdihukommelsen. Trykkes på tasten måling **2** en gang til, fortsættes målingen.

Blinker visningen under målearbejdet, er måleværktøjet blevet vippet alt for meget ud til siden.

Er funktionen „Digital libelle“ tændt i grundindstillingerne, vises hældningsværdien også i de andre målefunktioner i linje **d** i displayet **1**.

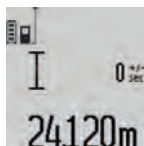
### Timerfunktion

Timerfunktionen hjælper f.eks., hvis måleværktøjets bevægelser skal forhindres under målearbejdet.

Tryk på tasten **6** for timerfunktionen og hold den nede, til visningen  fremkommer i displayet.

I måleværdilinjene **a** vises det tidsrum, der går fra udløsning til måling finder sted. Tidsrummet indstilles ved at trykke på plustasten **11** eller minustasten **5** i 1 sek til 60 sek.





Målingen gennemføres automatisk, når det indstillede tidsrum er udløbet.

Timerfunktionen kan også bruges til afstandsmålinger i andre målefunktioner (f.eks. flademåling). Addition og subtraktion af måleresultater samt konstant måling er ikke mulig.

### Liste over de sidste måleværdier

Måleværktøjet gemmer de sidste 20 måleværdier og deres beregninger og viser dem i omvendt rækkefølge (den sidste måleværdi først).



Tryk på tasten **7** for at hente de gemte målinger frem. I displayet fremkommer resultatet af den sidste måling, hertil indikatoren for måleværdilisten **e** og med lagerplads for nummereringen af de viste målinger.

Er der ikke gemt nogle yderligere målinger næste gang der trykkes på tasten **7**, springer måleværktøjet tilbage til den sidste målefunktion. Måleværdilisten forlades ved at trykke på en af tasterne til målefunktioner.

Den aktuelt viste længdemåleværdi gemmes varigt som konstant ved at trykke på tasten måleværdiliste **7** og holde den nede, til „**CST**“ fremkommer i displayet. En måleværdilisteindtastning kan ikke gemmes som konstant på et senere tidspunkt.

For at kunne bruge en længdemåleværdi i en målefunktion (f.eks. flademåling) tryk da på tasten måleværdiliste **7**, vælg den ønskede indtastning og bekræft ved at trykke på tasten resultat **6**.

### Måleværdier slettes

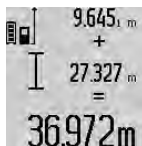
Med et kort tryk på tasten **8** kan du slette den sidst beregnede enkelte måleværdi i alle målefunktioner. Ved at trykke flere gange kort på tasten slettes de enkelte måleværdier i omvendt rækkefølge.

Den aktuelle indtastning i måleværdilisten slettes ved kort at trykke på tasten **8**. Hele måleværdilisten og konstanten „**CST**“ slettes ved at trykke på tasten måleværdiliste **7** og holde den nede samtidigt med at du kort trykker på tasten **8**.

I funktionen Vægflademåling slettes den sidste enkelte måleværdi, første gang der trykkes kort på tasten **8**, anden gang der trykkes på tasten, slettes alle længder **B<sub>x</sub>** og tredje gang der trykkes på tasten, slettes rumhøjden **A**.

### Måleværdier adderes

Måleværdier adderes ved først at gennemføre en vilkårlig måling eller vælge en indtastning i måleværdilisten. Tryk så på plustasten **11**. I displayet fremkommer til bekræftelse „+“. Gennemfør så en yderligere måling eller vælg en anden indtastning i måleværdilisten.



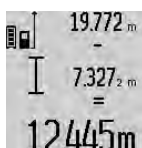
Tryk til kontrol af summen af de to målinger på resultat-tasten **6**. Beregningen vises i måleværdilinjerne **a**, summen ses i resultatlinjen **c**.

Når summen er beregnet, kan der adderes yderligere måleværdier eller indtastninger fra måleværdilisten til dette resultat ved at trykke på plustasten **11** før målingen. Additionen afsluttes ved at trykke på resultat-tasten **6**.

Henvisninger til addition:

- Længde-, flade- og volumenværdier kan ikke adderes blandet. Adderes der f.eks. en længde- og en fladeværdi, fremkommer efter tryk på resultat-tasten **6** kort „**ERROR**“ i displayet. Herefter skifter måleværktøjet til den sidst aktive målefunktion.
- Der adderes altid resultatet af en måling (f.eks. volumenværdi), ved konstante målinger måleværdien i resultatlinjen **c**. Det er ikke muligt at addere enkelte måleværdier fra måleværdilinjernes **a**.

### Måleværdier subtraheres



Til subtraktion af måleværdier trykkes på minustasten **5**, i displayet fremkommer til bekræftelse „-“. Den yderligere fremgangsmåde er i analogi med „Måleværdier adderes“.

## Arbejdsvejledning

### Generelle henvisninger

Modtagerlinsen **17** og udgangen på laserstrålen **16** må ikke være tildækket under målingen.

Måleværktøjet må ikke bevæges, mens der måles (med undtagelse af funktionerne konstant måling og hældningsmåling). Anbring derfor helst måleværktøjet op ad en fast anlags- eller kontaktflade.

### Påvirkninger af måleområdet

Måleområdet afhænger af lysforholdene og målfladens refleksionsegenskaber. For bedre at kunne se laserstrålen, når der arbejdes ude i det fri og når solen er meget stærk, anbefales det at bruge laserbrillerne og en laser-måltavle eller at afskygge målfladen.

### Påvirkninger af måleresultatet

På grund af fysiske effekter kan det ikke udelukkes, at der opstår fejlmålinger, når der måles på forskellige overflader. Herunder forstås:

- gennemsigtige overflader (f.eks. glas, vand),
- spejlende overflader (f.eks. poleret metal, glas),
- porøse overflader (f.eks. isoleringsmaterialer),
- strukturerede overflader (f.eks. råpuds, natursten).

Brug i givet fald en laser-måltavle på disse overflader.



Fejlmålinger er desuden mulige, hvis strålen rettes skråt mod mållflader.

Ligeledes kan luftlag med forskellige temperaturer eller indirekte modtagede refleksioner påvirke måleværdien.

### Nøjagtighedskontrol og kalibrering af hældningsmåling (se Fig. H)

Kontroller hældningsmålingens nøjagtighed med regelmæssige mellemrum. Dette gøres med en omslagsmåling. Anbring måleværktøjet på et bord og mål hældningen. Drej måleværktøjet 180° og mål hældningen igen. Forskellen mellem de to beløb må maks. være 0,3°.

Ved større afvigelser skal måleværktøjet kalibreres på ny. Tryk hertil på tasten hældningsmåling **3** og hold den nede. Følg instrukserne i displayet.

### Nøjagtighedskontrol af afstandsmåling

Afstandsmålingens nøjagtighed kontrolleres på følgende måde:

- Vælg en uforanderlig målestrækning med en længde på ca. 1 til 10 m, som du kender længden på (f.eks. rumbredde, døråbning). Målestrækningen skal ligge i det indvendige rum, målingens mållflade skal være glat og godt reflekterende.
- Mål strækningen 10 gange i træk.

De enkelte målinger må max. afvige  $\pm 2$  mm fra middelværdien. Fasthold måleresultaterne i en måleprotokol, så det er muligt at sammenligne nøjagtigheden af resultaterne på et senere tidspunkt.

### Arbejde med stativet

Det er især nødvendigt at bruge et stativ ved store afstande. Måleværktøjet kan skrues fast på et almindeligt fotostativ vha. 1/4"-gevindtet **19** på undersiden af huset.

Indstil referenceniveauet til målinger med stativ ved at trykke tilsvarende på tasten **10** (referenceniveau gevind).

### Arbejde med måleskinnen (se Fig. I-K)

Måleskinnen **24** kan bruges for at opnå et mere nøjagtigt resultat af hældningsmålingen. Afstandsmålinger kan ikke udføres med måleskinnen.



Anbring måleværktøjet ind i måleskinnen **24** som vist og lås måleværktøjet med låsearmen **25**. Tryk på tasten måling **2** for at aktivere driftsfunktionen „Måleskinne“.

Kontroller med regelmæssige mellemrum hældningsmålingens nøjagtighed med en omslagsmåling eller libellerne på måleskinnen.

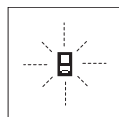
Ved større afvigelser skal måleværktøjet kalibreres på ny. Tryk hertil på tasten hældningsmåling **3** og hold den nede. Følg instrukserne i displayet.

Driftsfunktionen „Måleskinne“ afsluttes ved at slukke for måleværktøjet og tage det ud af måleskinnen.

## Fejl - Årsager og afhjælpning

Årsag	Afhjælpning
<b>Temperaturadvarsel (k) blinker, måling er ikke mulig</b>	
Måleværktøjet er uden for driftstemperaturen fra - 10 °C til + 50 °C (i funktionen konstant måling op til + 40 °C).	Vent til måleværktøjet har nået driftstemperatur
<b>Visning „ERROR“ i displayet</b>	
Addition/subtraktion af måleværdier med forskellige måleenheder	Addér/fratræk kun måleværdier med samme måleenheder
Vinkel mellem laserstråle og mål er for spids.	Forstør vinkel mellem laserstråle og mål
Mållflade reflekterer for meget (f.eks. spejl) eller for lidt (f.eks. sort stof) eller omgivelseslys er for stærkt.	Benyt en laser-mållplade
Udgang laserstråling <b>16</b> eller modtagerlinse <b>17</b> er dugget (f.eks. på grund af hurtig temperaturskift).	Tør udgang laserstråling <b>16</b> eller modtagerlinse <b>17</b> tør med en blød klud
Beregnet værdi er større end 999999 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Inddel beregning i mellemkridt
<b>Indikator „&gt;60°“ eller „&lt;-60°“ i displayet</b>	
Hældningsmåleområdet for målefunktionen hhv. referenceniveauet blev overskredet.	Udfør målingen inden for det specificerede vinkelområde.
<b>Visning „CAL“ og visning „ERROR“ i displayet</b>	
Kalibreringen af hældningsmålingen blev ikke gennemført i den korrekte rækkefølge eller i de korrekte positioner.	Gentag kalibreringen iht. instrukserne i displayet og betjeningsvejledningen.
Fladerne, der bruges til kalibreringen, var ikke indstillet nøjagtigt vandret eller lodret.	Gentag kalibreringen på en vandret eller lodret flade og kontroller evt. fladerne forinden med et vaterpas.
Måleværktøjet blev bevæget eller vippet ved tryk på tasten.	Gentag kalibreringen og hold måleværktøjet roligt på fladen, mens der trykkes på tasten.

Årsag	Afhjælpning
<b>Akku-ladetilstandsvisning (g), temperaturadvarsel (k) og visning „ERROR“ i displayet</b>	
Måleværktøjets temperatur uden for det tilladte lade-temperaturområde	Vent, til ladetemperaturområdet er nået.
<b>Akku-ladetilstandsvisning (g) og visning „ERROR“ i displayet</b>	
Akku-ladespænding ikke korrekt	Kontrollér, at stikforbindelsen er oprettet korrekt og at ladeagregatet fungerer som det skal. Blinker værktøjets symbol, er akkuen defekt; i dette tilfælde skal den skiftes af en Berner serviceforhandler.
<b>Akku-ladetilstandsvisning (g) og ursymbol (f) i displayet</b>	
Tydeligt forlænget ladetid, da ladestrømmen er for lav.	Brug udelukkende originale ladeaggregater fra Berner.
<b>Måleresultat ikke plausibelt</b>	
Målflade reflekterer ikke entydigt (f. eks. vand, glas).	Afdæk målflade
Udgang laserstråling <b>16</b> eller modtagerlinse <b>17</b> er til-dækket.	Hold udgang laserstråling <b>16</b> eller modtagerlinse <b>17</b> fri
Forkert referenceniveau indstillet	Vælg referenceniveau, så det passer til måling
Forhindring i laserstrålens forløb	Laserpunkt skal ligge komplet på målflade.
<b>Visningen forbliver uændret, eller måleværktøjet reagerer uventet på tastetryk</b>	
Fejl i softwaren	Tryk samtidigt på tasten måling <b>2</b> og hukkommelse-slette-tasten / start-stop-tasten <b>8</b> for at nulstille softwaren.



Måleværktøjet, at hver enkelt måling gennemføres korrekt. Konstateres en defekt, blinker kun det symbol, der ses her til venstre, i displayet. I dette tilfælde eller hvis ovennævnte afhjælpningsforanstaltninger ikke

kan afhjælpe en fejl, afleveres måleværktøjet til din forhandler, der sørger for at lede det videre til Berner-kundeservice.

## Vedligeholdelse og service

### Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelsestaske.

Renhold måleværktøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud.

Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Især modtagerlinsen **17** skal plejes på den samme omhyggelige måde som briller eller linsen på et fotoapparat.

Det 6-cifrede artikelnummer på måleværktøjets typeskilt skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **23**.

### Bortskaffelse

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Smid ikke måleværktøj ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

**Gælder kun i EU-lande:**

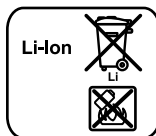


Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU skal kasseret måleværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

**Akkuer/batterier:**

► **Integrerede akkuer må kun tages ud, når de skal bortskaffes.** Måleværktøjet kan blive ødelagt, hvis husets skal åbnes.

Aflad akkuen komplet. Drej alle skruerne ud på huset og åbn husets skal. Afbryd for tilslutningerne på akkuen og tag akkuen ud.



Akkuer/batterier må ikke smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald, ej heller brændes eller smides i vandet. Akkuer/batterier skal hvis muligt aflades, indsamles, genbruges eller bortskaffes iht. gældende miljøforskrifter.

**Ret til ændringer forbeholdes.**

## Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varningsskyltarna på mätverk-

tyget tydligt läsbara. **TA VÅL VARA PÅ ANVISNINGARNA.**

- ▶ Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.
- ▶ Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan med nummer 20).



- ▶ Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.
- ▶ Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen. Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt IEC 60825-1. Risk finns att strålen bländar personer.
- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon. Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken. Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar. Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget. Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.

- ▶ Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm. Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.



**Skydda mätverktyget mot hög värme** som t.ex. längre solbestrålning, eld, vatten och fukt. Risk för explosion.

- ▶ I skadat eller felanvänt batteri kan ångor uppstå. Tillför friskluft och uppsök läkare vid åkommer. Ångorna kan leda till irritation i andningsvägarna.

## Säkerhetsanvisningar för laddare



**Skydda laddaren mot regn och väta.**

Tränger vatten in i laddaren ökar risken för elektrisk stöt.

- ▶ Ladda inte batterimoduler av främmande fabrikat. Laddaren är lämplig endast för laddning av Berner li-jonbatterimoduler med den spänning som anges i Tekniska data. I annat fall finns risk för brand och explosion.
- ▶ Håll laddaren ren. Förorening kan leda till elektrisk stöt.
- ▶ Kontrollera laddare, kabel och stickkontakt före varje användning. En skadad laddare får inte användas. Du får själv aldrig öppna laddaren, låt den repareras av kvalificerad fackman och endast med originalreservdelar. Skadade laddare, ledningar eller stickkontakter ökar risken för elektrisk stöt.
- ▶ Den här laddaren kan användas av barn äldre än 8 år och av personer med begränsad fysisk, sensorisk eller psykisk förmåga eller erfarenhet och kunskap såvida personerna övervakas eller undervisas i hanteringen av laddaren och som förstår de risker som kan uppstå. I annat fall finns risk för felhantering och personskada.
- ▶ Håll barn under uppsikt. Barn får inte leka med laddaren.
- ▶ Utan uppsikt får barn inte rengöra eller underhålla laddaren.

## Produkt- och kapacitetsbeskrivning

### Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för mätning av distans, längd, höjd, avstånd, lutning och för beräkning av ytor och volymer. Mätverktyget är avsett för mätning inom- och utomhus.

## Tekniska data

<b>Digital laseravståndsmätare</b>	<b>BLM 80</b>
Artikelnummer	183844
<b>Avståndsmätning</b>	
Mätområde (typisk)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Mätområde (typiska och ogynnsamma villkor)	45 m <sup>B)</sup>
Mätnoggrannhet (typisk)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Mätprecision (typiska och ogynnsamma villkor)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Minsta indikeringsenhet	0,1 mm
<b>Indirekt avståndsmätning och vattenpass</b>	
Mätområde	-60° – +60°
<b>Lutningsmätning</b>	
Mätområde	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Mätnoggrannhet (typisk)	± 0,2° <sup>D)</sup> <sup>F)</sup>
Minsta indikeringsenhet	0,1°
<b>Allmänt</b>	
Driftstemperatur	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Lagringstemperatur	-20 °C...+50 °C
Tillåtet temperaturområde för laddning	+5 °C...+40 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, <1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca	
– på 10 m avstånd	6 mm
– på 80 m avstånd	48 mm
Laserns inställningsnoggrannhet mot huset ca	
– vertikalt	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
– horisontalt	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Avkopplingsautomatik efter ca	
– Laser	20 s
– mätverktyg (utan mätning)	5 min
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Mått	51 x 111 x 30 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)
<b>Batteri</b>	<b>Li-jon</b>
Märkspänning	3,7 V
Kapacitet	1,25 Ah
Antal battericeller	1
Enkeltmätningar med uppladdat batteri ca	25000 <sup>G)</sup>
<b>Laddare</b>	
Artikelnummer	2 609 120 4..
Laddningstid	ca 3 h
Batteriladdningsspänning	5,0 V <sup>=</sup>
Laddningsström	500 mA
Skyddsklass	□/II

A) Vid mätning från den bakre kanten av verktyget, 100 % reflektionsförmåga hos målet (t.ex. en vitmålad vägg), svag bakgrundsbelysning och 25 °C driftstemperatur. Dessutom kan påverkan på ± 0,05 mm/m beräknas.

B) Vid mätning från den bakre kanten på mätverktyget, 10 – 100 % reflektionsförmåga hos målet, stark bakgrundsbelysning och -10 °C till +50 °C driftstemperatur. Dessutom kan påverkan på ± 0,29 mm/m beräknas.

C) Vid mätning med mätverktygets baksida som referens är max. mätområdet ± 60°

D) Efter kalibrering vid 0° och 90° vid ett ytterligare lutningsfel om max. ± 0,01°/grad upp till 45°.

E) Vid kontinuerlig mätning är max. driftstemperatur +40 °C.

F) vid 25 °C

G) Med nytt och laddat batteri utan displaybelysning och ton.







Serienumret **18** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

## Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Display
  - 2 Knapp mätning
  - 3 Knapp för lutningsmätning / kalibrering \*\*
  - 4 Knapp för funktionsomkoppling / grundinställningar \*\*
  - 5 Minusknapp
  - 6 Knapp för resultat / timerfunktion \*\*
  - 7 Knapp för mätvärdeslista / lagring av konstant \*\*
  - 8 Minnets raderingsknapp / På-Av-knapp \*\*
  - 9 Anslagsstift
  - 10 Knapp för val av referensplan
  - 11 Plusknapp
  - 12 Knapp för längd-, yt- och volymmätning
  - 13 Kåpa för laddkontakt
  - 14 Hylsdon för laddkontakt
  - 15 Fäste för handlovsrem
  - 16 Laserstrålens utgång
  - 17 Mottagarlins
  - 18 Serienummer
  - 19 1/4"-gånga
  - 20 Laservarnings skylt
  - 21 Laddstickkontakt
  - 22 Laddare
  - 23 Skydds fodral
  - 24 Mätkena
  - 25 Mätkenans låsspärr
- \*\* Håll knappen nedtryckt för anrop av tillsatsfunktionerna.

## Indikeringslement

- a Mätvärdesrader
- b Felindikering "ERROR"
- c Resultatrad
- d Digitalt vattenpass / position för listinmatning av mätvärde
- e Indikator mätvärdeslist
- f Mätfunktioner
  -  Längdmätning
  -  Ytmätning
  -  Volymmätning
  -  Kontinuerlig mätning
  -  Indirekt höjdmätning
  -  Dubbel indirekt höjdmätning
  -  Indirekt längdmätning
  -  Timerfunktion
  -  Mätning av väggyta
  -  Lutningsmätning
- g Indikering av batteriets laddningstillstånd
- h Lasern påslagen
- i Mätningens referensplan
- k Temperaturvarning

## Montage

### Batteriets laddning

- ▶ **Använd inte en laddare av annat fabrikat.** Den medlevererade laddaren är anpassad till i mätverktyget monterat litiumjonbatteri.
- ▶ **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på laddarens dataskylt.

**Anvisning:** Batteriet levereras ofullständigt uppladdat. För full effekt ska batteriet före första användningen laddas upp i laddaren.

Litiumjonbatteriet kan när som helst laddas upp eftersom detta inte påverkar livslängden. Batteriet skadas inte om laddning avbryts.

När det undre segmentet på batteriladdningsindikatorn **g** blinkar, kan endast några få mätningar utföras. Ladda upp batterimodulen.

Laddningen startar genast när laddarens stickpropp anslutits till vägguttaget och laddarens stickkontakt **21** till kontaktdonet **14**.

Batteriladdningsindikatorn **g** visar hur laddningen fortskrider. Vid laddning blinkar segmenten i följd.

När alla segmenten på batteriladdningsindikatorn **g** lyser, är batteriet fulladdat.

Koppla från nätströmmen till laddaren om den inte ska användas under en längre tid.

Under laddning kan mätverktyget inte användas.

▶ **Skydda laddaren mot fukt!**

**Anvisningar för korrekt hantering av batterimodulen**

Batteriet får lagras endast inom tillåtet temperaturområde, se "Tekniska data". Låt därför inte batteriet t. ex. på sommaren ligga kvar i bilen.

Är brukstiden efter uppladdning onormalt kort tyder det på att batterierna är förbrukade och måste bytas mot nya.

Beakta anvisningarna för avfallshantering.

## Drift

### Driftstart

- ▶ **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.
- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Noggrannhetskontroll och kalibrering av lutningsmätning" och "Noggrannhetskontroll av avståndsmätning", sidan 96).

### In- och urkoppling

För **Inkoppling** av mätverktyget finns följande alternativ.

- Tryck På-Av-knappen **8**: Mätverktyget slås på och står i funktionen längdmätning. Lasern slås inte på.
- Tryck knappen Mätning **2**: Mätverktyget och lasern slås på. Mätverktyget står i funktionen längdmätning. Funktionen lutningsmätning är aktiverad när mätverktyget sitter i mätskenan **24**.
- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av-knappen **8**.

Om under ca 5 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget stängs det automatiskt av för att skona batterierna.

Om i driftsättet "lutningsmätning" vinkeln inte ändrats under ca 5 minuter frånkopplas mätverktyget automatiskt för att skona batterierna.

Vid automatisk avstängning kvarstår alla sparade värden.

## Mätning

När mätverktyget kopplas på med knappen Mätning **2** startar mätverktyget alltid i funktionen längdmätning eller lutningsmätning, i fall mätverktyget är insatt i mätskenan **24**. Andra mätfunktioner ställs in med respektive funktionsknapp (se "Mätfunktioner", sidan 94).

Vid inkoppling är mätverktygets bakkant referensplanet för mätning. Med knappen referensplan **10** kan referensplanet ändras (se "Val av referensplan", sidan 93).

Lägg upp mätverktyget med valt referensplan mot önskad startpunkt för mätning (t.ex. vägg).

Tryck för inkoppling av laserstrålen knappen Mätning **2**.

► **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Sikta laserstrålen mot målytan. Tryck för utlösning av mätning på nytt helt kort knappen Mätning **2**.

Vid påslagen permanent laserstråle startar mätningen redan när knappen för mätning **2** trycks för första gången. I funktionen kontinuerlig mätning startar mätningen genast när funktionen slås på.

Mätvärdet visas i typiska fall mellan 0,5 s och högst 4 s. Mättiden är beroende av avstånd, ljusförhållanden och målytans reflexionsegenskaper. Avslutad mätning signaleras med en signal. Efter avslutad mätning kopplas laserstrålen automatiskt från.

Om ca 20 s efter inriktning ingen mätning utförs, slås laserstrålen automatiskt från för att skona batteriet.

## Val av referensplan (se bild A)

För mätning kan fyra olika referensplan väljas:

- mätverktygets bakre eller främre kant vid 90° uppfällt anslagsstift **9** (t.ex. anläggning mot yttre hörnen),
- spetsen på 180° uppfällt anslagsstift **9** (t.ex. för mätningar ur hörn),
- mätverktygets främre kant (t.ex. vid mätning från bordskant),
- från mitten på gången **19** (t.ex. för mätning med stativ).

För val av referensplan tryck upprepade gånger knappen **10** tills önskat referensplan visas på displayen. Vid varje påslag är mätverktygets bakre kant förinställd som referensplan.

En ändring av referensplanet efter utförda mätningar (t.ex. vid indikering av mätvärden i mätvärdeslistan) är inte möjlig.












## Meny "Grundinställningar"

Öppna menyn "Grundinställningar" hållen knappen Grundinställningar **4** nedtryckt.

Tryck helt kort knappen Grundinställningar **4** för att välja enskilda menyalternativ.

Tryck minusknappen **5** eller plusknappen **11** för val av inställning inom menyalternativen.

Gå ur menyn "Grundinställningar" genom att trycka knappen Mätning **2**.

Grundinställningar		
Ljudsignal		Till
		Från
Displaybelysning		Till
		Från
		Automatiskt till/från
Digitalt vattenpass		Till
		Från
Displayrotation		Till
		Från
Permanent laserstråle		Till
		Från
Enhet avstånd (alltefter landets version)		m, ft, tum, ...
Enhet vinkel		°, %, mm/m

Med undantag av inställningen "permanent laserstråle" kvarstår alla grundinställningar vid frånkoppling.

## Kontinuerlig laserstråle

- ▶ Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.

Laserstrålen kvarstår inkopplad i denna inställning även mellan mätningarna, för mätning behövs knappen Mätning 2 endast tryckas ned en gång.

## Mätfunktioner

### Enkel längdmätning

Tryck för längdmätning upprepade gånger knappen 12 tills längdmätning  $\perp$  visas på displayen.



Tryck för inkoppling av lasern och för mätning en gång kort ned knappen Mätning 2.

Mätvärdet visas i resultatraden c.

Vid flera längdmätningar i följd visas resultaten av de senaste mätningarna i mätvärdesraderna a.

### Ytmätning

Tryck för ytmätning upprepade gånger knappen 12 tills ytmätning  $\square$  visas på displayen.

Mät sedan efter varandra längd och bredd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningar kvarstår lasern påkopplad.



Efter andra mätningen beräknas ytan automatiskt och visas i resultatraden c. Enkelmätvärden visas i mätvärdesraderna a.

### Volymmätning

Tryck för volymmätning upprepade gånger knappen 12 tills volymmätning  $\square$  visas på displayen.

Mät sedan efter varandra längd, bredd och höjd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningarna kvarstår lasern påkopplad.



Efter tredje mätningen beräknas volymen automatiskt och visas i resultatraden c. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna a.

Värden överskridande 999999 m<sup>3</sup> kan inte indikeras och displayen visar "ERROR". Dela upp volymer för mindre enkelmätningar för separat beräkning av värdena och sammanfatta dem.

### Kontinuerlig mätning / Minimum-/maximummätning (se bild B)

Vid kontinuerlig mätning kan mätverktyget förflyttas i förhållande till målet varvid mätvärdet aktualiseras ca 0,5 s var. Mätverktyget kan t.ex. flyttas från en vägg till önskat avstånd, aktuellt avstånd kan hela tiden avläsas.

Tryck för kontinuerlig mätning knappen Funktionsomkoppling 4 tills kontinuerlig mätning  $\perp$  visas på displayen Tryck för start av kontinuerlig mätning knappen Mätning 2.

Minimummätningen används för framtagning av det kortaste avståndet till en fast referenspunkt. Mätningen hjälper till att t.ex. bestämma lodlinjen eller horisontallinjen.

Maximummätningen används för framtagning av största avståndet till en fast referenspunkt. Mätningen hjälper till att t.ex. bestämma diagonallinjen.



I resultatraden c visas det aktuella mätvärdet. I mätvärdesraderna a visas maximalt ("max") och minimalt ("min") mätvärde. Värdet ersätts när aktuellt uppmätt längd är mindre eller större än tidigare minimi- eller maximivärde.

Genom att trycka på minnets raderingsknapp 8 raderas aktuella minimi- resp. maximivärden.

Genom att trycka på knappen Mätning 2 avslutas den kontinuerliga mätningen. Sista mätvärdet visas i resultatraden c. Vid upprepad tryckning på knappen Mätning 2 startar kontinuerlig mätning på nytt.

Den kontinuerliga mätningen slås automatiskt från efter 5 min. Sista mätvärdet visas i resultatraden c.

### Indirekt avståndsmätning

Indirekt avståndsmätning används för att mäta avstånd som inte kan mätas direkt, då strålen stöter mot hinder eller en reflekterande målyta saknas. Mätmetoden kan endast användas i vertikal riktning. Varje avvikelse i horisontal riktning leder till mätfel.

Mellan enkelmätningarna kvarstår lasern påkopplad.

För indirekt avståndsmätning finns tre mätfunktioner att tillgå med vilka olika sträckor kan bestämmas.

### a) Indirekt höjdmätning (se bild C)

Tryck knappen för funktionsomkoppling 4 tills indirekt höjdmätning  $\sphericalangle$  visas på displayen.


Kontrollera att mätverktyget är på samma nivå som den undre mätpunkten. Tippa sedan mätverktyget kring referensplanet och mät sträckan "1" som vid en längdmätning.



Efter avslutad mätning visas resultatet av sökt sträcka "X" i resultatraden c. Mätvärdena för sträckan "1" och vinkeln "α" anges i mätvärdesraderna a.



## b) Dubbel indirekt höjdmätning (se bild D)

Tryck knappen för funktionsomkoppling **4** tills dubbel indirekt höjdmätning  visas på displayen.


Mät sträckorna "1" och "2" i denna ordningsföljd som vid en längdmätning



Efter avslutad mätning visas resultatet av sökt sträcka "X" i resultatraden **c**. Mätvärdena för sträckorna "1", "2" och vinkeln "α" anges i mätvärdesraderna **a**.

Se till att mätningens referensplan (t.ex. mätverktygets bakkant) vid alla enkelmätningar inom mätningen är exakt på samma ställe.

## c) Indirekt längdmätning (se bild E)

Tryck knappen för funktionsomkoppling **4** tills indirekt längdmätning  visas på displayen.

Kontrollera att mätverktyget är på samma nivå som den sökta mätpunkten. Tippa sedan mätverktyget kring referensplanet och mät sträckan "1" som vid en längdmätning.




Efter avslutad mätning visas resultatet av sökt sträcka "X" i resultatraden **c**. Mätvärdena för sträckan "1" och vinkeln "α" anges i mätvärdesraderna **a**.

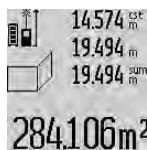
## Mätning av väggyta (se bild F)

Mätning av väggytan används för att bestämma summan av flera enskilda ytor med gemensam höjd.

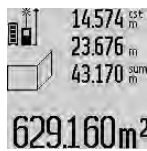
I visat exempel bestäms den totala ytan av flera väggar med samma rumshöjd **A** men med olika längd **B**.

Tryck för väggytmätning upprepade gånger knappen för funktionsomkoppling **4** tills väggytmätning  visas på displayen.

Mät rumshöjden **A** på samma sätt som längden. Mätvärdet visas ("cst") i övre mätvärdesraden **a**. Lasern kvarstår påkopplad.



Mät nu första väggens längd **B<sub>1</sub>**. Ytan beräknas automatiskt och visas i resultatraden **c**. Längdmätvärdet står i mellersta mätvärdesraden **a**. Lasern kvarstår påkopplad.




Mät nu andra väggens längd **B<sub>2</sub>**. I mellersta mätvärdesraden **a** visas enkelmätvärdet adderas till längden **B<sub>1</sub>**. Summan av båda längderna ("sum" som visas i undre mätvärdesraden **a**) multipliceras med sparad höjd **A**. Totala ytvärdet visas i resultatraden **c**.

Ytterligare längder **B<sub>x</sub>** kan mätas, som automatiskt adderas och multipliceras med höjden **A**.

Förutsättningen för en korrekt ytberäkning är att den först uppmätta längden (i exemplet rumshöjden **A**) är lika för alla delstyr.

## Lutningsmätning (se bild G)

Tryck knappen lutningsmätning **3** tills lutningsmätning  visas på displayen. Mätverktygets baksida används som referensplan. Med upprepad tryckning på knappen lutningsmätning **3** används mätverktygets sidoytor och displayen visas 90° svängd.


Tryck knappen Mätning **2** för fixering av mätvärdet och intagning till mätvärdesminnet. Med upprepad tryckning av knappen Mätning **2** fortsätter mätningen.

Om indikeringen blinkar under mätning har mätverktyget tippats för kraftigt i sidled.

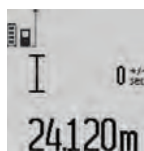
Om i grundinställningarna funktionen "Digitalt vattenpass" kopplats in, visas lutningsvärdet även för övriga mätfunktioner i raden **d** på displayen **1**.

## Timerfunktion

Timerfunktionen hjälper t.ex. att under mätning förhindra att mätverktyget rör på sig.

Håll för timerfunktionen knappen **6** nedtryckt tills indikeringen  visas på displayen.

I mätvärdesraden **a** visas tiden mellan utlösning och mätning. Tiden kan ställas in mellan 1 s och 60 s genom att trycka plusknappen **11** eller minusknappen **5**.



Mätningen utförs automatiskt efter utlöpt tid.

Timerfunktionen kan även användas för längdmätning inom andra mätfunktioner (t.ex. ytmätning). Mätresultat och kontinuerlig mätning kan inte adderas eller subtraheras.

## Lista på sista mätvärdena

Mätverktyget sparar de senaste 20 mätvärdena och deras beräkningar och visar dem i omvänd ordningsföljd (sista mätvärdet först).



Tryck för hämtning av sparade mätningar knappen **7**. På displayen visas den sista mätningens resultat, indikatorn för mätvärdeslista **e** samt minnesplatsen för numrering av indikerade mätningar.

När vid upprepade tryckning av knappen **7** inga ytterligare mätningar sparats, kopplas mätverktyget om till sista mätfunktionen. Gå ur mätvärdeslistan genom att trycka på en av knapparna för mätfunktioner.



## Arbetsanvisningar

För att kunna lagra det aktuellt visade mätvärdet varaktigt som konstant håll knappen Mätvärdeslista **7** nedtryckt tills displayen visar "**CST**". En listinmatning av mätvärdet kan i efterhand inte lagras som konstant.

För att kunna använda ett längdmätvärde i en mätfunktion (t.ex. ytmätning) tryck knappen Mätvärdeslista **7**, välj önskad inmatning och bekräfta genom att trycka knappen resultat **6**.

### Radera mätvärden

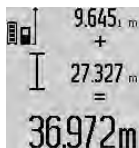
Genom att kort trycka på knappen **8** kan det senast framtagna mätvärdet raderas i alla mätfunktioner. Vid upprepad tryckning på knappen raderas de enskilda mätvärdena i omvänd ordningsföljd.

För radering av aktuellt visad inmatning i mätvärdeslistan tryck kort på knappen **8**. För radering av hela mätvärdeslistan och konstanten "**CST**" håll knappen mätvärdeslista **7** nedtryckt och tryck samtidigt helt kort knappen **8**.

I funktionen väggtytmätning raderas det sista enskilda mätvärdet när knappen **8** kort trycks ned första gången, vid andra tryckningen raderas alla längder  $B_x$  vid tredje tryckningen rumshöjden **A**.

### Addition av mätvärden

För addering av mätvärden utför först en godtycklig mätning eller välj ett införande ur mätvärdeslistan. Tryck sedan plusknappen **11**. På displayen visas för bekräftelse "+". Utför sedan en andra mätning eller välj ett ytterligare införande ur mätvärdeslistan.



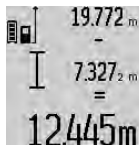
Tryck för avfrågning av båda mätningarnas summa resultatknappen **6**. Beräkningen visas i mätvärdesraderna **a**, summan står i resultatraden **c**.

Efter beräkning av summan kan ytterliga mätvärden eller mätvärdesinföranden adderas när plusknappen **11** tryckts före mätningen. Adderingen avslutas genom tryckning av resultatknappen **6**.

Anvisningar för addering:

- Längd-, yt- och volymvärden kan inte adderas. Om t. ex. ett längd- och ett ytvärde adderas, visar resultatknappen **6** när den kort trycks "**ERROR**" på displayen. Därefter kopplar mätverktyget om till senast aktiv mätfunktion.
- Ett mätresultat (t.ex. volymvärde) adderas; vid kontinuerlig mätning mätvärdet som indikeras i resultatraden **c**. Addering av enkelmätvärden ur mätvärdesraderna **a** är inte möjlig.

### Subtrahera mätvärden



För subtrahering av mätvärden tryck minusknappen **5**, på displayen visas för bekräftelse "-". Fortsatt förlopp är analogt med "Addition av mätvärden".

### Allmänna anvisningar

Mottagarlinsen **17** och laserstrålens utgång **16** får under mätning inte vara övertäckta.

Mätverktyget får under mätning inte förflyttas (med undantag av funktionen kontinuerlig mätning och lutningsmätning). Lägga därför upp mätverktyget mot fast anslag eller anliggningsyta.

### Inverkan på mätområdet

Mätområdets storlek är beroende av ljusförhållandena och målytans reflexionsegenskaper. Använd för bättre siktbarhet av laserstrålen vid arbeten utomhus och vid kraftigt solsken lasersiktglasögon och en lasermåttavla eller skugga målytan.

### Inverkan på mätresultatet

På grund av fysikaliska effekter kan man inte utesluta en felmätning vid mätning av olika ytor. Detta gäller bl.a. för:

- transparenta ytor (t.ex. glas, vatten),
- reflekterande ytor (t.ex. polerad metall, glas),
- porösa ytor (t.ex. isoleringsmaterial),
- ytor med struktur (t.ex. grovputs, natursten).

Använd eventuellt för dessa ytor en lasermåttavla.

Felaktig mätning är möjlig på snett inriktade målytor.

Dessutom kan luftskikt med olika temperatur eller indirekt reflexion påverka mätvärdet.

### Noggrannhetskontroll och kalibrering av lutningsmätning (se bild H)

Kontrollera regelbundet lutningsmätningens noggrannhet. Detta sker med en runtommätning. Lägga mätverktyget på ett bord och mät lutningen. Sväng mätverktyget  $180^\circ$  och mät lutningen på nytt. Differensen mellan visade värden får inte överskrida  $0,3^\circ$ .

Vid större avvikelser måste mätverktyget kalibreras på nytt. Håll nu knappen lutningsmätning **3** nedtryckt. Följ anvisningarna på displayen.

### Noggrannhetskontroll av avståndsmätning

Avståndsmätningens noggrannhet kan kontrolleras så här:

- Välj en oföränderlig mätsträcka på ca 1 till 10 m vars exakta längd är känd (t.ex. rummets bredd, dörröppning). Mätsträckan måste ligga inomhus, målytan för mätning vara plan och reflektera bra.
- Mät sträckan 10 gånger i följd.

Enkelmätningarna får avvika högst  $\pm 2$  mm från medelvärdet. Protokollera mätningarna för att vid senare tidpunkt kunna jämföra noggrannheten.

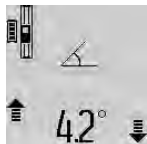
## Användning med stativ

Ett stativ ska användas framför allt vid längre avstånd. Mätverktyget kan med 1/4"-gången **19** på husets undre sida skruvas upp på ett i handeln förekommande fotostativ.

Ställ in referensplanet för mätning med stativ genom att trycka på knappen **10** (referensplan gånga).

### Så här används mätskenan (se bilder I–K)

Mätskenan **24** kan användas för bättre resultat av lutningsmätningen. Mätskenan kan inte användas för avståndsmätning.



Lägg mätverktyget som bilden visar på mätskenan **24** och lås mätverktyget med låsspärren **25**. Tryck knappen Mätning **2** för att aktivera driftsättet "Mätskena".

Kontrollera regelbundet lutningsmätningens noggrannhet med runtommätning eller med libellerna på mätskenan.

Vid större avvikelse måste mätverktyget kalibreras på nytt. Håll nu knappen lutningsmätning **3** nedtryckt. Följ anvisningarna på displayen.

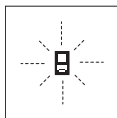
För att avsluta driftsättet "Mätskena" koppla från mätverktyget och ta bort det ur mätskenan.

## Fel - Orsak och åtgärd

Orsak	Åtgärd
<b>Temperaturindikeringen (k) blinkar, mätning är inte möjlig</b>	
Mätverktygets drifttemperatur ligger utanför intervallet - 10 °C till + 50 °C (vid funktionen kontinuerlig mätning till + 40 °C).	Vänta tills mätverktyget uppnått driftstemperatur
<b>Indikering "ERROR" på displayen</b>	
Addition/subtraktion av mätvärden med olika mätenheter	Addera/subtrahera endast mätvärden med samma mätenhet
Vinkeln mellan laserstrålen och målet är spetsig.	Förstora vinkeln mellan laserstrålen och målet
Målytan reflekterar för kraftigt (t.ex. spegel) resp. för svagt (t.ex. svart tyg) eller omgivningens ljus är för kraftigt.	Så här används lasermåltavlan

Orsak	Åtgärd
Utgången för laserstrålen <b>16</b> eller mottagarlinsen <b>17</b> är immig (t.ex. genom snabb temperaturväxling).	Torka med mjuk trasa av laserstrålens utgång <b>16</b> eller mottagarlinsen <b>17</b>
Beräknat värde överskrider 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Dela upp beräkningen i mellansteg
<b>Indikering "&gt;60°" eller "&lt;-60°" på displayen</b>	
Lutningsmätområdet för mätfunktionen eller referensnivån har överskridits.	Mät inom specificerat vinkelområde.
<b>Indikering "CAL" och indikering "ERROR" på displayen</b>	
Lutningsmätningen har inte kalibrerats i korrekt ordningsföljd eller i korrekta lägen.	Upprepa kalibreringen enligt instruktionerna på displayen och i bruksanvisningen.
De ytor som används för kalibreringen har inte varit korrekt vågräta eller lodräta.	Upprepa kalibreringen på en vågrät resp. lodrät yta och kontrollera ytorna vid behov med ett vattenpass.
Mätverktyget har rört på sig eller tippats när knappen tryckts.	Upprepa kalibreringen och se till att mätverktyget hålls stadigt på ytan när knappen trycks.
<b>Batteriladdningsindikatorn (g), temperaturvarning (k) och indikering "ERROR" på displayen</b>	
Mätverktygets temperatur ligger utanför tillåtet temperaturområde för laddning	Vänta tills temperaturområdet för laddning uppnåtts.
<b>Batteriladdningsindikatorn (g), och indikering "ERROR" på displayen</b>	
Batteriets laddspänning är inte korrekt	Kontrollera att stickproppen är korrekt ansluten och att laddaren fungerar felfritt. När apparatsymbolen blinkar är batteriet defekt och måste bytas hos en Berner-servicestation.
<b>Batteriladdningsindikatorn (g) och klocksymbol f på displayen</b>	
Tydligt förlängd laddningstid, då laddströmmen är för låg.	Använd endast Berner originaladdaren.

Orsak	Åtgärd
<b>Orimligt mätresultat</b>	
Målytan reflekterar inte entydigt (t.ex. vatten, glas).	Täck över målytan
Utgången för laserstrålning <b>16</b> resp. mottagarlinsen <b>17</b> är övertäckt.	Utgången för laserstrålning <b>16</b> resp. mottagarlinsen <b>17</b> ska avtäckas
Fel referensplan inställt	Välj referensplanet som matchar mätningen
Hinder i laserstrålens förlopp	Laserpunkten måste ligga fullständigt på målytan.
<b>Indikeringen förblir oförändrad eller mätverktyget reagerar oväntat när knapp trycks</b>	
Fel i programmet	Tryck samtidigt knappen Mätning <b>2</b> och minnets raderingsknapp / På-Av-knappen <b>8</b> för att återställa programmet.



Mätverktyget övervakar korrekt funktion vid varje mätning. Om ett fel lokaliserar, blinkar på displayen endast bredvid visad symbol. I detta fall eller om ovan beskrivna åtgärder inte kan avhjälpa felet ska mätverktyget via återförsäljaren skickas till Berner-service.

## Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte mätverktyg i hushållsavfall!

### Endast för EU-länder:

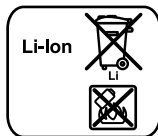


Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara mätverktyg och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

### Sekundär-/primärbatterier:

► **Inbyggda batterier får demonteras endast för avfallshantering.** Om kåpan öppnas finns risk för att mätverktyget förstörs.

Batteriet ska laddas ur fullständigt. Skruva bort skruvarna från huset och öppna sedan locket. Frånkoppla batteriets anslutningar och ta bort batteriet.



Förbrukade batterier får inte slängas i hushållsavfall och inte heller i eld eller vatten. Batterierna ska helst vara urladdade när de samlas för återvinning eller omhändertas på miljövänligt sätt.

Ändringar förbehålles.

## Underhåll och service

### Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skydds fodral som medlevererats.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Vårda speciellt mottagarlinsen **17** lika omsorgsfullt som glasögonen eller kameranlinsen.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar artikelnummer som består av 6 siffror och som finns på mätverktygets typskylt.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skydds fodralet **23**.

## Sikkerhetsinformasjon



Les og følg alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselsskilt på måleverktøyet uteselig. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSJONER.

Les og følg alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselsskilt på måleverktøyet uteselig. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSJONER.

► **OBS!** Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.

► Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 20).



► Hvis teksten på advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.

► **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen.** Dette måleverktøyet lager laserstråling i laserklasse 2 jf. IEC 60825-1. Du kan da blende personer.

► **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.

► **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

► **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyets sikkerhet.

► **La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.

► **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.



**Beskytt måleverktøyet mot varme, f. eks. også mot permanent solinnvirkning, ild, vann og fuktighet.** Det er fare for eksplosjoner.

► **Ved skader og usakkyndig bruk av batteriet kan det slippe ut damp. Tilfør frisk luft og gå til lege hvis det oppstår helseproblemer.** Dampene kan irritere åndedretsorganene.

## Sikkerhetsinformasjoner for ladeapparater



**Hold ladeapparatet unna regn eller fuktighet.** Dersom det kommer vann i et ladeapparat, øker risikoen for elektriske støt.

► **Ikke lad opp oppladbare batterier fra andre produsenter.** Ladeapparatet er kun egnet til opplading av Berner li-ion-batterier med spenninger som angitt i Tekniske data. Ellers er det fare for brann og eksplosjoner.

► **Hold ladeapparatet rent.** Smuss fører til fare for elektriske støt.

► **Før hver bruk må du kontrollere ladeapparatet, ledningen og støpselet. Ikke bruk ladeapparatet hvis du registrerer skader. Du må ikke åpne ladeapparatet selv og la det alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Skadet ladeapparat, ledning og støpselet øker risikoen for elektriske støt.

► **Dette ladeapparatet kan brukes av barn fra 8 år og eldre samt av personer med innskrenkede fysiske, sensoriske og mentale evner eller manglende erfaring og kunnskap, hvis de er under oppsyn eller har fått anvisninger om hvordan ladeapparatet skal brukes og forstår farene som er forbundet med dette.** Det er ellers fare for feilbetjening og skader.

► **Barn må være under oppsyn.** Slik kan du sørge for at barn ikke leker med ladeapparatet.

► **Barn må ikke rengjøre og vedlikeholde ladeapparatet uten oppsyn.**

## Produkt- og ytelsesbeskrivelse

### Formålsmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet til måling av distanser, lengder, høyder, avstander, vinkler og til beregning av flater og volumer. Måleverktøyet er egnet til målinger både innendørs og utendørs.

## Tekniske data

<b>Digital laser-avstandsmåler</b>	<b>BLM 80</b>
Artikkelnummer	183844
<b>Avstandsmåling</b>	
Måleområde (vanlig)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Måleområde (vanlig, ugunstige betingelser)	45 m <sup>B)</sup>
Målenøyaktighet (typisk)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Målenøyaktighet (vanlig, ugunstige betingelser)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Minste indikatorenhet	0,1 mm
<b>Indirekte avstandsmåling og libell</b>	
Måleområde	-60° – +60°
<b>Vinkelmåling</b>	
Måleområde	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Målenøyaktighet (typisk)	± 0,2° <sup>D)</sup> F)
Minste indikatorenhet	0,1°
<b>Generelt</b>	
Driftstemperatur	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Lagertemperatur	-20 °C... +50 °C
Godkjent ladetemperatur-område	+5 °C... +40 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, <1 mW
Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.	
– på 10 m avstand	6 mm
– på 80 m avstand	48 mm
Innstillingsnøyaktighet for laseren i forhold til huset ca.	
– vertikal	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
– horisontal	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Automatisk utkobling etter ca.	
– Laser	20 s
– Måleverkøy (uten måling)	5 min
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Mål	51 x 111 x 30 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)
<b>Batteri</b>	<b>Li-ioner</b>
Nominell spenning	3,7 V
Kapasitet	1,25 Ah
Antall battericeller	1
Enkeltmålinger pr. batteri-opplading ca.	25 000 <sup>G)</sup>
<b>Ladeapparat</b>	
Artikkelnummer	2 609 120 4..
Oppladingstid	ca. 3 h
Batteri-ladespenning	5,0 V <sup>---</sup>
Ladestrøm	500 mA
Beskyttelsesklasse	□/II

A) Ved måling fra bakkanten av måleverkøyet, 100 % refleksjonsevne på målet (f. eks. en hvitmalt vegg), svart bakgrunnsbelysning og 25 °C driftstemperatur. Det må i tillegg påregnes en innflytelse på ± 0,05 mm/m.

B) Ved måling fra bakkanten av måleverkøyet, 10 – 100 % refleksjonsevne på målet, sterk bakgrunnsbelysning og driftstemperatur på -10 °C til +50 °C. Det må i tillegg påregnes en innflytelse på ± 0,29 mm/m.

C) Ved målinger med referanse maskinbakside er det maks. måleområdet ± 60°

D) Etter kalibrering ved 0° og 90° ved en ekstra stigningfeil på maks. ± 0,01°/grader til 45°.

E) I funksjonen for kontinuerlig måling er den maksimale driftstemperaturen +40 °C.

F) ved 25 °C

G) Ved et nytt og oppladet batteri uten displaybelysning og lyd.

Serienummeret **18** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverkøyet.

## Illustrerte komponenter











Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverkøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Display
- 2 Tast for måling
- 3 Tast vinkelmåling / kalibrering \*\*
- 4 Tast funksjonsskifte / grunninnstillinger \*\*
- 5 Minustast
- 6 Tast resultat / timerfunksjon \*\*
- 7 Tast måleverdilig / lagring av konstanter \*\*
- 8 Minne-slettetast / på-/av-tast \*\*
- 9 Anslagsstift
- 10 Tast til valg av referansenivå
- 11 Plusstast
- 12 Tast for lengde-, flate- og volummåling
- 13 Deksel ladekontakt
- 14 Kontakt for ladestøpsel
- 15 Feste for bæreløkken
- 16 Utgang laserstråling
- 17 Mottakerlinse
- 18 Serienummer
- 19 1/4"-gjenger
- 20 Laser-advarselsskilt
- 21 Ladestøpsel
- 22 Ladeapparat
- 23 Beskyttelsesveske
- 24 Måleskinne
- 25 Låsespak måleskinne

\*\* Hold tasten trykt inne til aktivering av de utvidede funksjonene.

## Visningselementer

- a Måleverdilinjer
- b Feilmelding «**ERROR**»
- c Resultatlinje
- d Digital libell / posisjon måleverdillisteinnskrift
- e Indikator måleverdilliste
- f Målefunksjoner

	Lengdemåling
	Flatemåling
	Volummåling
	Kontinuerlig måling
	Indirekte høydemåling
	Dobbelt indirekte høydemåling
	Indirekte lengdemåling
	Timerfunksjon
	Veggflatemåling
	Vinkelmåling

- g Batteri-ladeindikator
- h Laser innkoblet
- i Referansenivå for målingen
- k Temperaturvarsel

# Montering

## Opplading av batteriet

- ▶ **Ikke bruk et annet ladeapparat.** Det medleverte ladeapparatet er tilpasset til li-ion-batteriet som er innebygget i måleverktøyet.
- ▶ **Ta hensyn til strømspenningen!** Spenningen til strømkilden må stemme overens med angivelse-  
ne på ladeapparatets typeskilt.

**Merk:** Batteriet leveres delvis oppladet. For å sikre full effekt fra batteriet, må du lade det fullstendig opp i ladeapparatet før førstegangs bruk.

Litium-ion-batteriet kan lades opp til enhver tid uten at levetiden forkortes. Det skader ikke batteriet å avbryte oppladingen.

Når det nedre segmentet på batteri-ladetilstandsindikatoren **g** blinker, kan det kun utføres noen få målinger. Lad batteriet opp igjen.

Oppladingen begynner med en gang nettstøpselet til ladeapparatet settes inn i stikkontakten og oppladingsstøpselet **21** settes inn i kontakten **14**.

Batteri-ladetilstandsindikatoren **g** viser hvor langt oppladingen er kommet. Ved opplading blinker segmentene etter hverandre. Når alle segmentene

i batteri-ladetilstandsindikatoren **g** vises er batteriet helt oppladet.

Når ladeapparatet ikke er i bruk over lengre tid må det adskilles fra strømmettet.

Måleverktøyet kan ikke brukes i løpet av oppladingen.

### ▶ Beskytt ladeapparatet mot fuktighet!

### Regler for optimal bruk av oppladbare batterier

Batteriet må kun lagres i et godkjent temperatur-område, se «Tekniske data». Ikke la batteriet f. eks. ligge i bilen om sommeren.

En vesentlig kortere driftstid etter oppladingen er et tegn på at batteriet er oppbrukt og må skiftes ut. Følg informasjonene om kassering.

# Bruk

## Igangsetting

- ▶ **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.
- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f.eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.
- ▶ **Unngå heftige støt eller fall for måleverktøyet.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Presisjonskontroll og kalibrering av vinkelmålingen» og «Presisjonskontroll av avstands målingen», side 105).

## Inn-/utkobling

Til **innkopling** av måleverktøyet har du følgende muligheter:

- Trykking på på-/av-tasten **8**: Måleverktøyet koples inn og befinner seg i funksjonen for lengdemåling. Laseren koples ikke inn.
- Trykking på tasten for måling **2**: Måleverktøy og laser koples inn. Måleverktøyet befinner seg i funksjonen for lengdemåling. Når måleverktøyet er satt inn i måleskinnen **24** er funksjonen for vinkelmåling aktivert.
- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Til **utkopling** av måleverktøyet trykker du lenge på på-/av-tasten **8**.

Hvis det i ca. 5 min ikke trykkes en tast på måle-  
verktøyet, kobler måleverktøyet seg automatisk ut  
til skåning av batteriene.

Hvis det i driftstypen «Vinkelmåling» ikke endres en  
vinkel på ca. 5 min., koples måleverktøyet automa-  
tisk ut for å skåne batteriene.

Ved en automatisk utkopling opprettholdes alle la-  
grede verdier.

## Måling

Etter innkopling ved å trykke på måletasten 2 be-  
finner seg måleverktøyet alltid i lengdemålings-  
funksjon hhv. vinkelmålingsfunksjon når måleverk-  
tøyet er satt inn i måleskinnen 24. Andre  
målefunksjoner kan du innstille ved å trykke på den  
aktuelle funksjonstasten (se «Målefunksjoner»,  
side 103).

Som referansenivå for målingen er det valgt bak-  
kanten på måleverktøyet etter innkopling. Ved å  
trykke på tasten for referansenivå **10** kan du endre  
referansenivået (se «Valg av referansenivå»,  
side 102).

Legg måleverktøyet med valgt referansenivå mot  
ønsket startpunkt for målingen (f. eks. veggen).

Trykk kort på tasten for måling **2** til innkobling av la-  
serstrålen.

► **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr  
og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra  
lang avstand.**

Rett laserstrålen mot målflaten. Trykk kort en gang  
til på tasten for måling **2** til utløsning av målingen.

Ved innkoplet permanent laserstråle begynner må-  
lingen allerede etter første trykking på måletasten  
**2**. I funksjonen kontinuerlig måling starter målingen  
straks funksjonen innkoples.

Måleverdien vises typisk i løpet av 0,5 og senest et-  
ter 4 s. Målingens varighet er avhengig av avstan-  
den, lysforholdene og refleksjonsegenskapene til  
målflaten. Slutten på målingen anvises med et lyd-  
signal. Etter målingen kobles laserstrålen automa-  
tisk ut.

Hvis det ikke utføres en måling ca. 20 s etter siktin-  
gen, kobles laserstrålen automatisk ut for å skåne  
batteriene.

## Valg av referansenivå (se bilde A)

Til målingen kan du velge fire forskjellige referanse-  
nivåer:

- bakkanten på måleverktøyet hhv. forkanten på  
den 90° utslåtte anslagstiften **9** (f. eks. ved leg-  
ging mot ytterkantene),
- spissen på den 180° utslåtte anslagstiften **9**  
(f. eks. til målinger fra hjørner),
- forkanten på måleverktøyet (f. eks. ved måling fra  
en bordkant),
- midten på gjengene **19** (f. eks. til måling med sta-  
tiv).

Til valg av referansenivået trykker du flere ganger  
på tasten **10** helt til ønsket referansenivå vises på  
displayet. Etter hver innkobling av måleverktøyet er  
bakkanten på måleverktøyet forhåndsinnstilt som  
referansenivå.

En senere forandring av referansenivået til allerede  
utførte målinger (f. eks. ved anvisning av måleverdi-  
er i måleverdilisten) er ikke mulig.












## Meny «Grunninnstillinger»

For å komme til menyen «Grunninnstillinger» hol-  
der du grunninnstillingstasten **4** trykt inne.

Trykk kort på grunninnstillingstasten **4** for å velge  
de enkelte menypunktene.

Trykk på minustasten **5** hhv. plusstasten **11** for å  
velge innstillingen innenfor menypunktene.

Til å forlate menyen «Grunninnstillinger» trykker du  
på måletasten **2**.

Grunninnstillinger		
Lydsignal		På
		Av
Displaybelysning		På
		Av
		Automatisk på/av
Digital libell		På
		Av
Displayrotasjon		På
		Av
Permanent laserstråle		På
		Av
Enhet for avstand (av- hengig av landmodell)		m, ft, inch, ...
Enhet vinkel		°, %, mm/m

Unntatt innstillingen «Permanent laserstråle» opp-  
rettholdes alle grunninnstillingene ved utkopling.

## Permanent laserstråle

- ▶ **Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Laserstrålen forblir også innkoblet mellom målingene i denne innstillingen, til måling er det kun nødvendig med engangs kort trykking på måletasten **2**.

## Målefunksjoner

### Enkel lengdemåling

Til lengdemålinger trykker du så mange ganger på tasten **12**, til displayet viser meldingen for lengdemåling **1**.



Til innkopling av laseren og til måling trykker du en gang kort på måletasten **2**.

Måleverdier vises i resultatlinje **c**.

Ved flere lengdemålinger etter hverandre vises resultatene for de siste målingene i måleverdilinjene **a**.

### Flatemåling

Til flatemålinger trykker du så mange ganger på tasten **12**, til displayet viser meldingen for flatemåling **□**.

Mål deretter lengde og bredde etter hverandre som for en lengdemåling. Mellom de to målingene forblir laserstrålen innkoblet.



Etter avslutning av den andre målingen beregnes flaten automatisk og vises i resultatlinje **c**. Enkeltmåleverdier står i måleverdilinjene **a**.

### Volummåling

Til volummålinger trykker du så mange ganger på tasten **12**, til anvisningen for volummåling vises på displayet **▢**.

Deretter måles lengde, bredde og høyde etter hverandre som ved en lengdemåling. Mellom de tre målingene forblir laserstrålen innkoblet.



Når den tredje målingen er avsluttet regnes volumet automatisk ut og anvises i resultatlinje **c**. Enkeltmåleverdier står i måleverdilinjene **a**.

Verdier over 999999 m<sup>3</sup> kan ikke anvises, på displayet vises «**ERROR**». Del volumet som skal måles opp i enkeltmålinger, der du beregner verdiene enkeltvis og deretter sammenfatter dem.

## Kontinuerlig måling / Minimum-/maksimummåling (se bilde B)

Ved en kontinuerlig måling kan måleverktøyet bevegges i forhold til målet og måleverdier aktualiseres da ca. hvert 0,5 s. Du kan for eksempel gå bort fra en vegg til ønsket avstand, den aktuelle avstanden kan alltid avleses.

Til kontinuerlige målinger trykker du på tasten for funksjonsskifte **4** til displayet viser meldingen **1** for kontinuerlig måling. For å starte den kontinuerlige målingen trykker du på tasten for måling **2**.

Minimal måling er til registrering av den korteste avstanden fra et fast referansepunkt. Den er til hjelp f.eks. ved beregning av loddrette eller vannrette linjer.

Maksimal måling er til registrering av den største avstanden fra et fast referansepunkt. Den er til hjelp f.eks. ved beregning av diagonale linjer.



I resultatlinje **c** anvises den aktuelle måleverdier. I måleverdilinjene **a** vises den maksimale («**maks**») og den minimale («**min**») måleverdier. Den skrives alltid over når den aktuelle lengdemåleverdier er mindre hhv. større enn den tidligere minimale hhv. maksimale verdier.

Ved å trykke på minne-slettetasten **8** slettes de tidligere minimal- hhv. maksimalverdiene.

Ved å trykke på måletasten **2** avsluttes den kontinuerlige målingen. Den siste måleverdier anvises i resultatlinje **c**. Ved å trykke på måletasten **2** en gang til startes den kontinuerlige målingen igjen.

Den kontinuerlige målingen kobles automatisk ut etter 5 min. Den siste måleverdier vises fortsatt i resultatlinje **c**.

### Indirekte avstandsmåling

Den indirekte avstandsmålingen er til beregning av avstander som ikke kan måles direkte, fordi en hindring kan innskrenke strålingen eller det ikke finnes en målflate som reflektor. Denne målemetoden kan kun brukes i vertikal retning. Hvert avvik i horisontal retning fører til målefeil.

Mellom enkeltmålingene forblir laserstrålen innkoblet.

Til en indirekte avstandsmåling står det tre målefunksjoner til disposisjon, som det kan beregnes forskjellige strekninger med.

#### a) Indirekte høydemåling (se bilde C)

Trykk flere ganger på funksjonsskiftetasten **4** helt til displayet viser meldingen for indirekte høydemåling **1**.


Pass på at måleverktøyet er på samme høyde som nedre målepunkt. Vipp så måleverktøyet rundt referansenivået og som ved en lengdemåling måler du strekningen «**1**».





Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen «X» i resultatlinjen **c**. Måle verdien for strekningen «1» og vinkelen « $\alpha$ » står i måleverdilinjene **a**.

### b) Dobbel indirekte høydemåling (se bilde D)

Trykk flere ganger på funksjonsskiftetasten **4** helt til displayet viser meldingen for dobbel indirekte høydemåling .


Som ved en lengdemåling måler du strekningene «1» og «2» i denne rekkefølgen.



Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen «X» i resultatlinjen **c**. Måle verdien for strekningene «1», «2» og vinkelen « $\alpha$ » står i måleverdilinjene **a**.

Pass på at referansenivået for målingen (f. eks. bak kanten på måleverktøyet) er på nøyaktig samme sted ved alle enkeltmålingene i en måling.

### c) Indirekte lengdemåling (se bilde E)

Trykk flere ganger på funksjonsskiftetasten **4** helt til displayet viser meldingen for indirekte lengdemåling .

Pass på at måleverktøyet er på samme høyde som det søkte målepunktet. Vipp så måleverktøyet rundt referansenivået og som ved en lengdemåling måler du strekningen «1».




Etter avslutning av målingen anvises resultatet for den søkte strekningen «X» i resultatlinjen **c**. Måle verdien for strekningen «1» og vinkelen « $\alpha$ » står i måleverdilinjene **a**.

### Veggflatemåling (se bilde F)

Veggflatemålingen er til beregning av summen av flere enkeltflater med en felles høyde.

I eksempelet på bildet skal det beregnes den totale flaten til flere vegger som har samme romhøyde **A**, men forskjellige lengder **B**.

Til veggflatemålinger trykker du så mange ganger på tasten til skifting av funksjon **4**, til displayet viser meldingen for veggflatemåling .

Mål romhøyden **A** som for en lengdemåling. Måle verdien («cst») anvises i den øvre måleverdilinjen **a**. Laseren forblir innkoblet.



Mål deretter lengden **B**<sub>1</sub> på første vegg. Flaten beregnes automatisk og vises i resultatlinjen **c**. Lengdemålings verdien står i den mellomste måleverdilinjen **a**. Laseren forblir innkoblet.




Mål nå lengden **B**<sub>2</sub> på andre vegg. Enkeltmåle verdien som vises i den mellomste måleverdilinjen **a** adderes til lengden **B**<sub>1</sub>. Summen av de to lengdene («sum»), som anvises i den nedre måleverdilinjen **a**) multipliseres med lagret høyde **A**. Total flate verdi anvises i resultatlinjen **c**.

Du kan måle så mange andre lengder **B**<sub>x</sub> som du vil, som adderes automatisk og multipliseres med høyden **A**.

Forutsetning for en korrekt flateberegning er at den første målte lengden (på eksempelet er det romhøyden **A**) er identisk for alle delflatene.

### Vinkelmåling (se bilde G)

Trykk på vinkelmålingstasten **3** og på displayet vises meldingen for vinkelmåling . Referansenivå er baksiden på måleverktøyet. Ved å trykke en gang til på vinkelmålingstasten **3** brukes sideflatene til måleverktøyet som referansenivå og displaymeldingen vises dreid 90°.

Trykk på måletasten **2** for å fiksere måle verdien og overta denne i måleverdiminnet. Ved å trykke en gang til på måletasten **2** fortsettes målingen.

Hvis meldingen blinker i løpet av målingen ble måle apparatet vippet for sterkt mot siden.

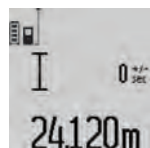
Hvis du i grunninnstillingene har koplet inn funksjonen «Digital libell» vises vinkel verdien også i de andre måle funksjonene i linje **d** på displayet **1**.

### Timerfunksjon

Timerfunksjonen er f. eks. til hjelp når bevegelse av måleverktøyet skal forhindres i løpet av målingen.

Til timerfunksjonen holder du tasten **6** trykt inne til displayet viser meldingen .

I måleverdilinjen **a** vises tiden mellom utløsning og måling. Tidsintervallet kan innstilles mellom 1 s og 60 s ved å trykke på plusstasten **11** hhv. minustasten **5**.



Målingen utføres automatisk etter at den innstilte tiden er utløpt.

Timerfunksjonen kan også brukes ved avstandsmåling i andre måle funksjoner (f. eks. flatemåling). Ad disjon og subtraksjon av måle resultat og kontinuerlig måling er ikke lenger mulig.

### Liste over de siste måle verdiene

Måleverktøyet lagrer de siste 20 måle verdiene og deres beregninger og viser dem i omvendt rekkefølge (den siste måle verdien først).



Til aktivering av de lagrede målingene trykker du på tasten **7**. På displayet vises resultatet for den siste målingen, indikatoren for måle verdilisten **e** og med minneplass for nummereringen av de anviste målingene.

Hvis det ikke er lagret ytterligere målinger ved trykking av tasten **7**, skifter måleverktøyet til siste målefunksjon. Du forlater måleverdilisten ved å trykke på en av tastene for målefunksjoner.

Til lagring av den aktuelle anviste lengdemåleverdien som kontinuerlig konstant holder du måleverdiliste-tasten **7** trykt til displayet viser «**CST**». En måleverdilisteinnskrift kan ikke senere lagres som konstant.

For å bruke en lengdemåleverdi i en målefunksjon (f.eks. flatemåling) trykker du på måleverdilistetasten **7**, velger ønsket innskrift og bekrefter med å trykke på resultat-tasten **6**.

### Sletting av måleverdier

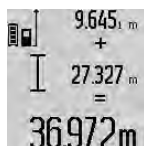
Ved å trykke kort på tasten **8** kan du slette den siste enkeltmåleverdien i alle målefunksjonene. Ved flere gangers kort trykking på tasten slettes enkeltmåleverdiene i omvendt rekkefølge.

For å slette den aktuelle anviste verdien i måleverdilisten, trykker du kort på tasten **8**. Til sletting av hele måleverdilisten og konstantene «**CST**» holder du måleverdilistetasten **7** og trykker samtidig kort på tasten **8**.

I veggflatemålings-funksjonen slettes den siste enkeltmåleverdien ved første korte trykking på tasten **8**, ved annen trykking slettes alle lengder **B<sub>x</sub>**, ved tredje trykking slettes romhøyden **A**.

### Addering av måleverdier

For å addere måleverdier, utfører du først hvilken som helst måling eller velger en verdi fra måleverdilisten. Trykk så på plusstasten **11**. På displayet vises til bekreftelse «**+**». Utfør så en annen måling eller velg en ytterligere verdi fra måleverdilisten.

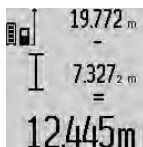


Til sjekking av summen for begge målingene trykker du på resultat-tasten **6**. Beregningen anvises i måleverdilinjene **a**, summen står i resultatlinjen **c**.

Etter beregning av summen kan kan det adderes ytterligere måleverdier eller verdier fra måleverdilisten, hvis plusstasten **11** trykkes før målingen. Adderingen avsluttes ved å trykke på resultat-tasten **6**. Informasjon om adderingen:

- Lengde-, flate- og volumverdier kan ikke adderes blandet. Hvis det f.eks. adderes en lengde- og en flateverdi, vises ved trykking av resultat-tasten **6** kort meldingen «**ERROR**» på displayet. Deretter skifter måleverktøyet til siste aktive målefunksjon.
- Det adderes alltid resultatet av en måling (f.eks. volumverdi), ved kontinuerlige målinger måleverdien som anvises i resultatlinjen **c**. Adderingen av enkeltmåleverdier fra måleverdilinjene **a** er ikke mulig.

### Subtrahering av måleverdier



Til subtrahering av måleverdier trykker du på minustasten **5**, på displayet vises til bekreftelse «**-**». Ytterligere fremgangsmåte er analog til «Addering av måleverdier».

## Arbeidshenvisninger

### Generelle informasjon

Mottakerlinsen **17** og laserutgangen **16** må ikke være tildekket under målingen.

Måleverktøyet må ikke beveges i løpet av en måling (med unntak av funksjonene for kontinuerlig måling og vinkelmåling). Legg derfor måleverktøyet helst på en fast anslag- eller liggeflate.

### Innflytelse på måleområdet

Måleområdet er avhengig av lysforholdene og refleksjonsegenskapene til målflaten. For å kunne se laserstrålen bedre ved utendørs arbeid og i sterk sol bør du bruke laser-beskyttelsesbrillene og en laser-måltavle, eller skygg for målflaten.

### Innflytelser på måleresultatet

På grunn av fysikalske effekter kan det ikke utelukkes at det oppstår feilmålinger ved måling av forskjellige overflater. Hertil hører:

- transparente overflater (f.eks. glass, vann),
- speilende overflater (f.eks. polert metall, glass),
- porøse overflater (f.eks. isolasjonsmateriale),
- strukturerte overflater (f.eks. puss, naturstein).

Bruk eventuelt en laser-måltavle på disse overflatene.

Feilmålinger er dessuten mulig på målflater det siktes på skrå mot.

På samme måte kan luftsikt med forskjellige temperaturer eller indirekte mottatte refleksjoner påvirke måleresultatet.

### Presisjonskontroll og kalibrering av vinkelmålingen (se bilde H)

Kontroller presisjonen til vinkelmålingen med jevne mellomrom. Dette gjøres med en omslagsmåling. Legg da måleverktøyet på et bord og mål vinkelen. Drei måleverktøyet 180° og mål vinkelen igjen. Differansen på anvist verdi må være maks. 0,3°.

Ved større avvik må du kalibrere måleverktøyet på nytt. Hold da vinkelmålingstasten **3** trykt inne. Følg anvisningene på displayet.

### Presisjonskontroll av avstandsmålingen

Du kan kontrollere avstandsmålingens nøyaktighet på følgende måte:

- Velg en målestrekning på ca. 1 til 10 m (f.eks. rombredde, døråpning) som ikke forandrer seg og som du kjenner den nøyaktige lengden på. Målestrekningen må være innendørs, målflaten for målingen må være glatt og godt reflekterende.

- Mål denne strekningen 10 ganger etter hverandre.

Avviket mellom enkeltmålingene og middelverdien må være maksimalt  $\pm 2$  mm. Protokoller målingene slik at nøyaktigheten kan sammenlignes på et senere tidspunkt.

### Arbeid med stativ

Det er kun nødvendig å bruke stativ ved større avstander. Du kan skru måleverktøyet med 1/4"-gjenngene **19** på undersiden opp på et vanlig fotostativ. Innstill referansenivået til måling med stativ ved å trykke på tasten **10** (referansenivå gjenger).

### Arbeid med måleskinnen (se bildene I–K)

Måleskinnen **24** kan brukes for et nøyaktig resultat av vinkelmålingen. Avstandsmålinger er ikke mulig med måleskinnen.



Legg måleverktøyet som vist på bildet inn i måleskinnen **24** og lås måleverktøyet med låsespaken **25**. Trykk på måletasten **2** for å aktivere driftstypen «Måleskinne».

Kontroller nøyaktigheten til vinkelmålingen med jevne mellomrom med en omslagsmåling eller med libellene på måleskinnen.

Ved større avvik må du kalibrere måleverktøyet på nytt. Hold da vinkelmålingstasten **3** trykt inne. Følg anvisningene på displayet.

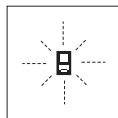
Til avslutning av driftstypen «Måleskinne» kopler du ut måleverktøyet og tar det ut av måleskinnen.

## Feil – Årsaker og utbedring

Årsak	Utbedring
<b>Temperaturvarsel (k) blinker, måling er ikke mulig</b>	
Måleverktøyet er utenfor en driftstemperatur på $-10$ °C til $+50$ °C (i funksjonen for kontinuerlig måling opp til $+40$ °C).	Vent til måleverktøyet har nådd driftstemperaturen
<b>Melding «ERROR» på displayet</b>	
Addisjon/subtraksjon av måleverdier med forskjellige målenheter	Det må kun adderes/subtraheres måleverdier med samme målenheter
Vinkelen mellom laserstråle og mål er for spiss.	Øk vinkelen mellom laserstråle og mål
Målflaten reflekterer for sterkt (f. eks. speil) hhv. for svakt (f. eks. sort stoff) eller omgivelseslyset er for sterkt.	Bruk en laser-måltavle

Årsak	Utbedring
Laserstråleutgangen <b>16</b> hhv. mottakerlinsen <b>17</b> er dugget (f. eks. på grunn av hurtig temperaturskifte).	Tørk laserutgangen <b>16</b> hhv. mottakerlinsen <b>17</b> tørt med en myk klut
Beregnet verdi er større enn $999999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Oppdeling av beregningen i mellomskritt
<b>Melding «&gt;60°» eller «&lt;-60°» på displayet</b>	
Vinkelmåleområdet for målefunksjonen hhv. referansenivået ble overskredet.	Utfør målingen innenfor spesifikt vinkelområde.
<b>Melding «CAL» og melding «ERROR» på displayet</b>	
Kalibreringen av vinkelmålingen ble ikke utført i korrekt rekkefølge eller i korrekte posisjoner.	Gjenta kalibreringen iht. instruksene på displayet og i driftsinstruksen.
Flatene som brukes for kalibreringen var ikke rettet nøyaktig opp i vannrett eller loddrett posisjon.	Gjenta kalibreringen på en vannrett hhv. loddrett flate og kontroller flatene eventuelt først med et vater.
Måleverktøyet ble beveget hhv. vippet ved trykking av tasten.	Gjenta kalibreringen og hold måleverktøyet rolig på flaten når du trykker på tasten.
<b>Batteri-ladetilstandsmelding (g), temperaturvarsel (k) og melding «ERROR» på displayet</b>	
Temperaturen til måleverktøyet utenfor godkjent ladetemperaturområde	Vent til ladetemperaturområdet er nådd.
<b>Batteri-ladetilstandsmelding (g) og melding «ERROR» på displayet</b>	
Batteri-ladespenningen er ikke korrekt	Kontroller om stikkforbindelsen er korrekt opprettet og at ladeapparatet fungerer feilfritt. Ved blinkende apparat-symbol er batteriet defekt og må skiftes ut av Berner-kundeservice.
<b>Batteri-ladetilstandsmelding (g) og klokkesymbol (f) på displayet</b>	
Tydelig lengre oppladings-tid, fordi ladestrømmen er for lav.	Bruk utelukkende et original Berner ladeapparat.

Årsak	Utbedring
<b>Ikke plausibelt måleresultat</b>	
Målflaten er ikke entydig (f. eks. vann, glass).	Dekk til målflaten
Laserutgangen <b>16</b> hhv. mottakerlinsen <b>17</b> er tildekket.	Hold laserutgangen <b>16</b> hhv. mottakerlinsen <b>17</b> fri
Galt referansenivå innstilt	Velg referansenivå som passer til målingen
Hindring der laserstrålen går	Laserpunktet må treffe komplett på målflaten.
<b>Meldingen forblir uforandret eller måleverktøyet reagerer uventet på tastetrykk</b>	
Feil i programvaren	Trykk samtidig på måletasten <b>2</b> og minne-slettetasten / på-/av-tasten <b>8</b> for å nullstille programvaren.



Måleverktøyet overvåker den korrekte funksjonen ved hver måling. Hvis en defekt finnes, blinker kun symbolet ved siden av på displayet. I dette tilfellet – eller hvis de ovennevnte tiltakene ikke kunne fjerne en feil – må

du levere måleverktøyet inn til et Berner-serviceverksted via forhandleren.

## Service og vedlikehold

### Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesvesken.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker. Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Stell spesielt mottakerlinsen **17** med samme omhu som briller eller linsen til et fotoapparat skal behandles med.

Angi ubetinget det 6-sifrede artikkelnummeret på måleverktøyet merkeplate ved alle videre spørsmål og ved bestillinger av reservedeler.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **23**.

## Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Ikke kast måleverktøy i vanlig søppel!

### Kun for EU-land:

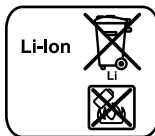


Iht. det europeiske direktivet 2012/19/EU om ubrukelige måleapparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

### Batterier/oppladbare batterier:

► **Integrerte batterier må kun fjernes til deponering.** Dersom huset åpnes kan måleredskapet ødelegges.

Lad batteriet helt ut. Skru alle skruene på huset ut og åpne selve huset. Adskill koblingene på batteriet og ta batteriet ut.



Ikke kast batterier i vanlig søppel, ild eller vann. Batterier skal samles inn – helst i utladet tilstand – resirkuleres eller deponeres på en miljøvennlig måte.

Retten til endringer forbeholdes.

## Turvallisuusohjeita



Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa, jotta voidaan työskennellä vaarattomasti ja varmasti mittaustyökalun kanssa.

Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. **SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.**

- ▶ **Varoitus** – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetlään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.
- ▶ **Mittaustyökalu** toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittaustyökalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 20).



- ▶ Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kieleesi tarra alkuperäisen kilven päälle.
- ▶ Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen. Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 2 lasersädettä IEC 60825-1 mukaan. Täten voit tahattomasti sokaista ihmisiä.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina. Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä. Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- ▶ Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia. Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.

- ▶ Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa. He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- ▶ Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä. Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.



Suojaa mittaustyökalu kuumuudelta esim. pitkäaikaiselta auringonpaisteelta, tulelta, vedeltä ja kosteudelta. On olemassa räjähdysvaara.

- ▶ Jos akku vaurioituu tai sitä käytetään asiaankuulumattomalla tavalla, siitä saattaa purkautua höyryä. Tuuleta rakkaalla ilmalla ja hakeudu lääkärin luo, jos ilmenee haittoja. Höyryt voivat ärsyttää hengitystiehyeyttä.

## Latauslaitteiden turvallisuusohjeet



Pidä sähkötyökalu poissa sateesta ja kosteudesta. Veden tunkeutuminen latauslaitteen sisään kasvattaa sähköiskun riskiä.

- ▶ Älä lataa vieraita akkuja. Latauslaite soveltuu ainoastaan Berner-litiumioni akkujen lataukseen, joiden jännite on teknisissä tiedoissa mainittu. Muussa tapauksessa syntyy tulipalo- ja räjähdysvaara.
- ▶ Pidä latauslaite puhtaana. Likaantuminen lisää sähköiskun vaaraa.
- ▶ Tarkista latauslaite, johto ja pistoke, ennen jokaista käyttöä. Älä käytä latauslaitetta jos huomaat siinä olevan vaurioita. Älä avaa latauslaitetta itse. Anna ainoastaan ammattitaitoisten henkilöiden korjata se alkuperäisiä varaosia käyttäen. Vahingoittuneet latauslaitteet, johdot tai pistokkeet kasvattavat sähköiskun vaaraa.
- ▶ Tätä latauslaitetta voivat käyttää lapset alkaen 8 vuoden iästä sekä henkilöt, joilla on rajalliset fyysiset, aistilliset tai henkiset kyvyt tahi puuttuva kokemus ja tieto, jos he ovat valvonnassa tai ovat saaneet ohjeita latauslaitteen turvallisuudesta käytöstä ja ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Muussa tapauksessa on olemassa väärinkäytön ja loukkaantumisen vaara.
- ▶ Pidä lapsia silmällä. Täten varmistat, että lapset eivät leiki latauslaitteen kanssa.
- ▶ Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa latauslaitetta ilman valvontaa.

# Tuotekuvaus

## Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu etäisyyksien, pituuksien, korkeuksien, välimatkojen ja kaltevuuksien mittauksiin sekä pintojen ja tilavuuksien laskemiseen. Mittaustyökalu soveltuu mittaukseen sisällä ja ulkona.

## Tekniset tiedot

<b>Digitaalinen laseretäisyyssmittalaite</b>	<b>BLM 80</b>
Tuotenumero	183844
<b>Etäisyyssmittaus</b>	
Kantama (tyypillinen)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Kantama (tyypillinen, epäsuotuisat olosuhteet)	45 m <sup>B)</sup>
Mittaustarkkuus (tyypillinen)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Mittaustarkkuus (tyypillinen, epäsuotuisat olosuhteet)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Pienin osoitettava yksikkö	0,1 mm
<b>Epäsuora etäisyyssmittaus ja libelli</b>	
Kantama	-60° – +60°
<b>Kaltevuusmittaus</b>	
Kantama	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Mittaustarkkuus (tyypillinen)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Pienin osoitettava yksikkö	0,1°
<b>Yleistä</b>	
Käyttölämpötila	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Varastointilämpötila	-20 °C...+50 °C
Sallittu latauslämpötila-alue	+5 °C...+40 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, <1 mW
Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.	
- 10 m etäisyydellä	6 mm
- 80 m etäisyydellä	48 mm
Laserin asetustarkkuus koteloon nähden n.	
- pysty	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- vaaka	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Poiskytkentäautomatiikka n. kuluttua	
- laser	20 s
- mittaustyökalu (ei mittausta)	5 min
Paino vastaa	
EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Mitat	51 x 111 x 30 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

## Digitaalinen laseretäisyyssmittalaite

**BLM 80**

<b>Akku</b>	<b>Li-ioni</b>
Nimellisjännite	3,7 V
Kapasiteetti	1,25 Ah
Akkukennojen lukumäärä	1
Yksittäismittauksia latausta kohti n.	25000 <sup>G)</sup>
<b>Latauslaite</b>	
Tuotenumero	2 609 120 4..
Latausaika	n. 3 h
Akun latausjännite	5,0 V <sup>---</sup>
Latausvirta	500 mA
Suojausluokka	□/II

A) Mitattaessa mittaustyökalun takareunasta alkaen, kohteen 100 % heijastusominaisuuksilla (esim. valkoiseksi maalattu seinä), heikolla taustavalaistuksella ja 25 °C käyttölämpötilalla. Lisäksi vaikutukseksi on laskettava ± 0,05 mm/m.

B) Mitattaessa mittaustyökalun takareunasta alkaen, kohteen 10 - 100 % heijastusominaisuuksilla, voimakkaalla taustavalaistuksella ja -10 °C - +50 °C käyttölämpötilalla. Lisäksi vaikutukseksi on laskettava ± 0,29 mm/m.

C) Mittauksissa, joissa laitteen takasivu on vertailupintana, maks. mittausalue on ± 60°

D) 0° ja 90° kalibroinnin jälkeen enintään ± 0,01°/aste ...45° lisänoyvirheellä.

E) Toiminnossa jatkuva mittaus on suurin sallittu käyttölämpötila +40 °C.

F) arvossa 25 °C

G) Uudella, ladatulla akulla ilman näytön valaistusta ja ääntä.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **18** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

## Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.




- 1 Näyttö
- 2 Mittausnäppäin
- 3 Kaltevuusmittaus- / kalibrointinäppäin \*\*
- 4 Toiminnon vaihto- / perussäätönäppäin \*\*
- 5 Miinusnäppäin
- 6 Tulos- / ajastintoimintinäppäin \*\*
- 7 Mittausarvoluettelo- / vakiotallennusnäppäin \*\*
- 8 Muistin tyhjennys- / käynnistysnäppäin \*\*
- 9 Vastetappi
- 10 Vertailutaso valintänäppäin
- 11 Plusnäppäin
- 12 Pituus-, pinta-ala- ja tilavuusmittausnäppäin
- 13 Lataushylsyn suojus
- 14 Latauspistokkeen liitin
- 15 Kannatinsilmukan kiinnike
- 16 Lasersäteen ulostuloaukko

- 17 Vastaanottolinssi
- 18 Sarjanumero
- 19 1/4"-kierre
- 20 Laservaroituskilpi
- 21 Latauspistoke
- 22 Latauslaite
- 23 Suojalaukku
- 24 Kaltevuusmittarunko
- 25 Kaltevuusmittarungon lukitusvipu

\*\* **Pidä näppäin painettuna lisätoimintojen kutsumiseksi.**

### Näyttöelementit

- a Mittausarvorivit
- b Vikanäyttö **"ERROR"**
- c Tulosrivi
- d Digitaalinen libelli / mittausarvoluettelokirjauksen kohta
- e Mittausarvoluettelon ilmaisin
- f Mittaustoiminnot

-  Pituusmittaus
-  Pinta-alamittaus
-  Tilavuusmittaus
-  Jatkuva mittaus
-  Epäsuora korkeusmittaus
-  Kaksinkertainen epäsuora korkeusmittaus
-  Epäsuora pituusmittaus
-  Ajustointiminto
-  Seinäpinta-alamittaus
-  Kaltevuusmittaus

- g Akun latausvalvontanäyttö
- h Laser kytketty
- i Mittauksen vertailutaso
- k Lämpötilavaroituis

## Asennus

### Akun lataus

- ▶ **Älä käytä mitään muuta latauslaitetta.** Toimintukseen kuuluva latauslaite on sovitettu mittaus työkalusi sisäänrakennetulle Li-ioni-akulle.
- ▶ **Ota huomioon verkkojännite!** Virtalähteen jännitteen tulee vastata latauslaitteen tyyppikilvessä olevia tietoja.

**Huomio:** Akku toimitetaan osittain ladattuna. Jotta akun täysi teho voitaisiin taata, tulee akku ennen ensimmäistä käyttöönottoa ladata täyteen latauslaitteessa.

Litiumioniakkua voidaan ladata milloin vain lyhentämättä akun elinikää. Latauksen keskeytys ei vaurioida akkua.

Jos akun lataustilan näytön **g** alempi segmentti vilkkuu, voidaan enää suorittaa vain muutamia mittauksia. Lataa akku.

Lataustapahtuma käynnistyy heti, kun latauslaitteen verkkopistotulppa on liitetty pistorasiaan ja latauspistoke **21** on liitetty hylsyyn **14**.

Acun lataustilan näyttö **g** osoittaa latauksen edistymisen. Latauksen aikana segmentit vilkkuvat peräkkäin. Jos akun lataustilan näytön **g** kaikki segmentit näkyvät, akku on täysin ladattu.

Irrota latauslaitteen pistotulppa pistorasiasta, ellei sitä käytetä pitkään aikaan.

Latauksen aikana sähkötyökalua ei voi käyttää.

#### ▶ Suojaa latauslaitetta kosteudelta!

#### Ohjeita akun optimaaliseen käsittelyyn

Varastoi akku vain sallitussa lämpötilassa, katso "Tekniset tiedot". Älä esim. jätä akkua kesällä autoon autoon.

Laitteen huomattavasti lyhentynyt käyttöaika latauksen jälkeen osoittaa, että akku on loppuunkäytetty ja täytyy vaihtaa uuteen.

Ota huomioon hävitysohjeet.

## Käyttö

### Käyttöönotto

- ▶ **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.
- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ▶ **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso "Kaltevuusmittauksen tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi" ja "Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus", sivu 115).

## Käynnistys ja pysäytys

Mittaustyökalun **käynnistykseen** sinulla on seuraavat mahdollisuudet:

- Paina käynnistysnäppäintä **8**: mittaustyökalu käynnistyy ja on toimintomuodossa pituusmittaus. Laser ei käynnisty.
- Paina mittaussnäppäintä **2**: Mittaustyökalu ja laser käynnistyvät. Mittaustyökalu on toiminnossa pituusmittaus. Jos kaltevuusmittausrunkoon **24** on asetettu mittaustyökalu, on kaltevuusmittaus aktiivitona.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

**Pysäytä** mittalaite painamalla käynnistysnäppäintä **8**.

Jos n. 5 minuutin aikana ei paineta mitään mittalaitteen painiketta, mittalaite sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

Jos käyttömuodossa ”kaltevuusmittaus” ei kulma muutu n. 5 minuutin aikana, mittaustyökalu sammuu automaattisesti paristojen säästämiseksi.

Automaattisessa poiskytkennässä säilyvät kaikki tallennetut arvot.

## Mittaustapahtuma

Kun käynnistetään mittaussnäppäintä **2** painamalla, mittaustyökalu on aina toiminnossa pituusmittaus tai kaltevuusmittauksessa, jos kaltevuusmittarunkoon **24** on asetettu mittaustyökalu. Muut mittaustoiminnot valitset painamalla kyseistä toimintonäppäintä (katso ”Mittaustoiminnot”, sivu 112).

Mittaustyökalun takareuna asettuu mittauksen vertailutasoksi käynnistytyn jälkeen. Painamalla vertailupintanäppäintä **10** voit muuttaa vertailutason (katso ”Vertailutason valinta”, sivu 111).

Aseta mittaustyökalun valittu vertailutaso mittauksen haluttuun lähtöpisteeseen (esim. seinä).

Käynnistä lasersäde painamalla mittaussnäppäintä **2** lyhyesti.

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Tähtää kohdepintaa lasersäteellä. Käynnistä mittaus painamalla mittaussnäppäintä **2** lyhyesti uudelleen.

Kytkeytyä pysyvällä lasersäteellä mittaus alkaa heti ensimmäisestä mittaussnäppäimen **2** painalluksesta. Jatkuva mittaus-toiminnossa mittaus käynnistyy heti toimintoa kytkettäessä.

Mittausarvo ilmestyy 0,5 s aikana ja viimeistään 4 s kuluttua. Mittauksen kesto riippuu etäisyydestä, valo-olosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Mittauksen loppu osoitetaan merkilläänellä. Lasersäde sammuu automaattisesti mittauksen jälkeen.

Jos n. 20 s aikana tähtäyksestä ei tehdä mittausta, mittauslaite kytkeytyy automaattisesti pois päältä pariston säästämiseksi.

## Vertailutason valinta (katso kuva A)

Voit mittausta varten valita neljästä eri vertailutasosta:

- mittaustyökalun takareuna tai 90° uloskäännetyn vastetapin **9** etureuna (esim. ulkokulmasta mitattaessa),
- 180° käännetyn vastetapin **9** kärki (esim. sisäkulmasta mitattaessa),
- mittaustyökalun etureuna (esim. pöydän reunasta mitattaessa),
- kierteen keskiosa **19** (esim. jalustan kanssa mitattaessa),

Valitse vertailutaso painamalla toistuvasti näppäintä **10**, kunnes haluttu vertailutaso näkyy näytössä. Jokaisen käynnistytyn jälkeen mittaustyökalun takareuna toimii oletusvertailutasona.

Jo tehtyjen mittausten vertailutason muuttaminen ei ole mahdollista (esim. kun mittauservoja näkyy mittauservoluuetelossa).








## Valikko ”perussäädöt”

Pääset valikkoon ”perussäädöt” pitämällä perussäätönäppäintä **4** painettuna.

Paina lyhyesti perussäätönäppäintä **4** yksittäisten valikkokohtien valitsemiseksi.

Valitse asetus valikkokohtasta painamalla miinusnäppäintä **5** tai plusnäppäintä **11**.

Poistu valikosta ”perussäädöt” painamalla mittaussnäppäintä **2**.

Perussäädöt		
Äänimerkki		Käynnistys
		Pysäytys
Näytön valaistus		Käynnistys
		Pysäytys
		Automaattinen käynnistys/pysäytys
Digitaalinen libelli		Käynnistys
		Pysäytys



Perussäädöt		
Näytön kierto		Käynnistys  Pysäytys
Pysyvä lasersäde		Käynnistys  Pysäytys
Etäisyysyksikkö (maa-kohtainen)		m, ft, inch, ...
Kulmayksikkö		°, %, mm/m

Säätöä ”pysyvä lasersäde” myöten kaikki perussäädöt säilyvät, kun mittaustyökalu pysäytetään.

### Pysyvä lasersäde

► **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteen edes kaukaa.**

Lasersäde pysyy tässä toiminnossa kytkettynä myös mittausten välillä, mittausta varten tarvitaan vain yksi mittaussnäppäimen **2** lyhyt painallus.

## Mittaustoiminnot

### Yksinkertainen pituusmittaus

Paina pituusmittausta varten näppäintä **12**, kunnes pituusmittauksen merkki ilmestyy näyttöön.



Paina mittaussnäppäintä **2** kerran lyhyesti laserin käynnistystä ja mitausta varten.

Mittausarvo näkyy tulosrivillä **c**.

Monen peräkkäisen pituusmittauksen aikana näkyy viimeisten mittausten tulokset mittaussarvoriveissä **a**.

### Pinta-alamittaus

Paina pinta-alamittausta varten näppäintä **12**, kunnes pinta-alamittaauksen merkki ilmestyy näyttöön.

Mittaa ensin pituus ja leveys peräkkäin, kuten pituusmittauksessa. Lasersäde pysyy kytkettynä kahden mittausten välillä.



Toisen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti pinta-alan ja osoittaa sen tulosrivillä **c**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittaussarvoriveillä **a**.

### Tilavuusmittaus

Paina tilavuusmittausta varten näppäintä **12**, kunnes tilavuusmittauksen merkki ilmestyy näyttöön.

Mittaa ensin pituus, leveys ja korkeus peräkkäin, kuten pituusmittauksessa. Lasersäde pysyy kytkettynä kolmen mittauksen välillä.



Kolmannen loppuunviedyn mittauksen jälkeen laskee laite automaattisesti tilavuuden ja osoittaa sen tulosrivillä **c**. Yksittäismittausarvot näkyvät mittaussarvoriveillä **a**.

999999 m<sup>3</sup> suurempia arvoja ei voida näyttää, näyttöön sytty ”**ERROR**”. Jaa mitattava tilavuus yksittäismittauksiin, joiden arvo lasketaan erikseen ja sen jälkeen yhdistetään.

### Jatkuva mittaus / Minimi-/Maksimimittaus (katso kuva B)

Jatkuvassa mittauksessa voidaan mittaustyökalua siirtää suhteessa kohteeseen, jolloin mittausarvo päivittyy 0,5 s välein. Voit esimerkiksi siirtää seinätä poispäin haluttuun etäisyyteen saakka, todellinen etäisyys on jatkuvasti luettavissa.

Paina jatkuvaa mittausta varten toiminnon vaihtonäppäintä **4**, kunnes jatkuvan mittauksen merkki ilmestyy näyttöön. Käynnistä jatkuva mittaus painamalla mittaussnäppäintä **2**.

Minimimittauksen tarkoitus on pienimmän etäisyyden määritteleminen määrätystä kiinteästä vertailupisteestä. Se auttaa esim. määrittämään pysty- ja vaakasuorat.

Maksimimittauksen tarkoitus on suurimman etäisyyden määritteleminen määrätystä kiinteästä vertailupisteestä. Se auttaa esim. määrittämään lävistäjiä.



Tulosrivillä **c** näkyy kyseinen mittausarvo. Mittausarvoriveille **a** ilmestyvät suurin (”**max**”) ja pienin (”**min**”) mittausarvo. Se korvautuu aina, kun kyseinen pituusmittausarvo alittaa tai ylittää aikaisemman minimi- tai maksimiarvon.

Painamalla muistin tyhjennysnäppäintä **8** poistat senhetkiset minimi- ja maksimiarvot.

Painamalla mittaussnäppäintä **2** keskeytät jatkuvan mittauksen. Viimeisin mittausarvo näkyy tulosrivillä **c**. Mittaussnäppäimen **2** uusi painallus aloittaa jatkuvan mittauksen alusta.

Jatkuva mittaus kytkee automaattisesti pois 5 min kuluttua. Viimeisin mittausarvo jää näkyviin tulosriville **c**.

### Epäsuora etäisyysmittaus


Epäsuoran etäisyysmittauksen tarkoitus on sellaisen etäisyyksien mittaaminen, joita ei voida mitata suoraan, koska säteiden edessä on este tai säteen heijastuksen tarvitsema kohdepinta puuttuu. Tätä

mittausmenetelmää voidaan käyttää vain pysty-suunnassa. Jokainen poikkeama pystysuunnassa johtaa mittausvirheeseen.

Lasersäde pysyy kytkettynä yksittäismittausten välillä.

Epäsuoraa etäisyysmittausta varten on käytettävissä kolme mittaustoimintoa, joilla kullakin voidaan mitata erilaisia matkoja.

#### a) Epäsuora korkeusmittaus (katso kuva C)


Paina toiminnon vaihtonäppäintä **4** niin monta kertaa, että epäsuoran korkeusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Varmista, että mittaustyökalu on samalla korkeudella kuin alempi mittauspiste. Käännä sitten mittaustyökalu vertailutason ympäri ja mittaa matka "1" kuten pituusmittauksessa.



Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan "X" tulos tulosrivillä **c**. Matkan "1" ja kulman "α" mittausravot näkyvät mittausravoreivillä **a**.

#### b) Kaksinkertainen epäsuora korkeusmittaus (katso kuva D)

Paina toiminnon vaihtonäppäintä **4** niin monta kertaa, että kaksinkertaisen epäsuoran korkeusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.


Mittaa kuten pituusmittauksessa matkat "1" ja "2" tässä järjestyksessä.



Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan "X" tulos tulosrivillä **c**. Matkojen "1", "2" ja kulman "α" mittausravot näkyvät mittausravoreivillä **a**.

Varmista, että mittauksen vertailutaso (esim. mittaustyökalun takareuna) on täsmälleen samassa kohdassa kaikissa mittaustapahtuman yksittäismittauksissa.

#### c) Epäsuora pituusmittaus (katso kuva E)

Paina toiminnon vaihtonäppäintä **4** niin monta kertaa, että epäsuoran pituusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Varmista, että mittaustyökalu on samalla korkeudella kuin haettu mittauspiste. Käännä sitten mittaustyökalu vertailutason ympäri ja mittaa matka "1" kuten pituusmittauksessa.




Loppuunviedyn mittauksen jälkeen näkyy haetun matkan "X" tulos tulosrivillä **c**. Matkan "1" ja kulman "α" mittausravot näkyvät mittausravoreivillä **a**.

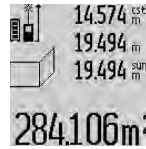
#### Seinäpinta-alamittaus (katso kuva F)

Seinäpinta-alamittauksen tarkoitus on mitata useita yksittäisiä pinta-aloja, joissa on yhteinen korkeus.

Kuvan osoittamassa esimerkissä tulee usean saman huonekorkeuden **A** omaavan, mutta eri pituisen **B** seinän yhteispinta-ala mitata.

Paina seinäpinta-alamittausta varten toiminnon vaihtonäppäintä **4** niin monta kertaa, että seinäpinta-alamittauksen merkki  ilmestyy näyttöön.

Mittaa huoneen korkeus **A**, kuten pituusmittauksessa. Mittausarvo "cst" näytetään yleisellä mittausravoreivillä **a**. Laser pysyy kytkettynä.



Mittaa sitten ensimmäisen seinän pituus **B<sub>1</sub>**. Pinta-ala lasketaan ja näytetään automaattisesti tulosrivillä **c**. Pituusmittausarvo näkyy mittausravoreivillä **a**. Laser pysyy kytkettynä.




Mittaa sitten toisen seinän pituus **B<sub>2</sub>**. Keskimmaisella mittausravoreivillä **a** näytetty yksittäismittausarvo lasketaan yhteen pituuden **B<sub>1</sub>** kanssa. Kahden pituuden summa ("sum", näytetty alimmalla mittausravoreivillä **a**) kerrataan tallennetun korkeuden **A** kanssa. Kokonaispinta-ala-arvio näkyy tulosrivillä **c**.

Edellytys oikealle pinta-alalaskennalle on, että ensin mitattu pituus (tässä esimerkissä huoneen korkeus **A**) on identtinen kaikissa osapainnoissa.

Voit mitata mielivaltaisen monta muuta pituutta **B<sub>x</sub>**, jotka automaattisesti lasketaan yhteen ja kerrotaan korkeudella **A**.

Edellytys oikealle pinta-alalaskennalle on, että ensin mitattu pituus (tässä esimerkissä huoneen korkeus **A**) on identtinen kaikissa osapainnoissa.

#### Kaltevuusmittaus (katso kuva G)

Paina kaltevuusmittauksen näppäintä **3**, pituusmittauksen merkki  ilmestyy näyttöön. Mittaustyökalun takapinta toimii vertailupintana. Painamalla kaltevuusmittausnäppäintä **3** vielä kerran käytetään mittaustyökalun sivupinnat vertailupintoina ja näytön lukuununta kääntyy 90°.


Paina mittausnäppäintä **2**, mittausravon lukitsemiseksi ja siirtämiseksi mittausravomuistiin. Mittausnäppäimen **2** uusi painallus jatkaa mittausta.

Jos näyttö vilkkuu mittaustapahtuman aikana, on mittaustyökalua kallistettu liian paljon sivuttain.

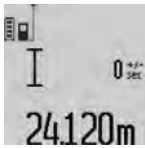
Jos olet kytkenyt toiminnon "digitaalinen libelli" perussäädöissä, kaltevuusarvo osoitetaan myös muissa mittaustoiminnoissa näytön **1** rivillä **d**.

#### Ajastintointo

Ajastintointo on avuksi esim. kun mittaustyökalun liikkeitä halutaan estää mittauksen aikana.

Pidä ajastintointoa varten näppäintä **6** painettuna, kunnes merkki  ilmestyy näyttöön.

Mittausravoreivillä **a** näytetään aikaväli laukaisusta mittaukseen. Aikaväli voidaan asettaa välille 1 s ja 60 s painamalla plusnäppäintä **11** tai miinusnäppäintä **5**.



Mittaus tapahtuu automaattisesti asetetun aikavälin kuluttua umpeen.

Ajastointoimintoa voidaan myös käyttää etäisyysmittauksissa osana muita mittaus toimintoja (esim. pinta-alamittaus). Mittaustulosten yh-

teen- ja vähennyslasku tai jatkuva mittaus ei ole mahdollinen.

### Viimeisten mittausarvojen luettelo

Mittaustyökalu tallentaa 20 viimeiset mittausarvot ja niiden laskennat ja näyttää ne käänteisessä järjestyksessä (viimeisin mittausarvo ensimmäisenä).



Paina tallennettujen mittauksen kutsumiseksi näppäintä **7**. Näyttöön ilmestyy viimeisimmän mittauksen tulos ja mittausarvoluettelon ilmaisin **e** sekä näytettyjen mittauksen muistipaikan numerointi.

Jos näppäintä **7** uudelleen painettaessa ei enää löydy tallennettuja mittauksia, mittaustyökalu vaihtaa takaisin viimeisimpään mittaus toimintoon. Paina yhtä mittaus toimintona näppäintä poistuaaksesi mittausarvoluettelosta.

Tallenna näytössä oleva mittausarvo pysyvästi vakioksi pitämällä mittausarvotulokkonna näppäintä **7** painettuna, kunnes näyttöön tulee **"CST"**. Mittausarvoluettelon kirjausta ei jälkikäteen voi tallentaa vakioiksi.

Voit käyttää pituusmittausarvoa mittaus toiminnossa (esim. pinta-alamittaus) painamalla mittausarvoluettelon näppäintä **7**, valitsemalla halutun kirjauksen ja vahvistamalla tulosnäppäimellä **6**.

### Mittausarvon poistaminen

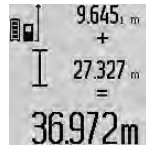
Painamalla näppäintä **8** voit kaikissa mittaus toiminnoissa poistaa viimeisenä mitatun yksittäisarvon. Jos painat näppäintä toistuvasti poistuvat yksittäisarvot käänteisessä järjestyksessä.

Paina lyhyesti näppäintä **8** poistaaksesi senhetkisen mittausarvoluettelokirjauksen. Poista koko mittausarvoluettelo ja vakio **"CST"** pitämällä mittausarvoluettelon näppäin **7** painettuna ja painamalla samanaikaisesti lyhyesti näppäintä **8**.

Seinäpinta-alamittaus toiminnossa poistetaan näppäimen **8** ensimmäisellä lyhyellä viimeisin yksittäismittausarvo, toisella painalluksella kaikki pituudet **B<sub>x</sub>** ja kolmannella painalluksella huoneen korkeus **A**.

### Mittausarvojen yhteenlasku

Laske mittausarvoja yhteen suorittamalla ensin mielivaltainen mittaus tai valitsemalla kirjauksen mittausarvoluettelosta. Paina sitten plusnäppäintä **11**. Näyttöruutuun tulee vahvistus **"+"**. Tee sitten toinen mittaus tai valitse toinen kirjaus mittausarvoluettelosta.



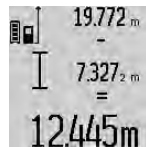
Tulosta kahden mittauksen summa painamalla tulosnäppäintä **6**. Laskenta näytetään mittausarvoriveillä **a**, summa on tulosrivillä **c**.

Summan laskennan jälkeen voit lisätä tähän tulokseen muita mittausarvoja tai kirjauksia mittausarvoluettelosta, painamalla aina ensin plusnäppäintä **11**. Yhteenlasku lopetetaan painamalla tulosnäppäintä **6**.

Yhteenlaskuohjeita:

- Pituus-, pinta-ala ja tilavuusarvoja ei voida laskea sekaisin yhteen. Jos esimerkiksi lasketaan yhteen pituus- ja pinta-ala-arvio, tulee näyttöön hetkeksi **"ERROR"**, kun tulosnäppäintä **6** painetaan. Sen jälkeen mittaustyökalu vaihtaa viimeisimpänä käytettyyn mittaus toimintoon.
- Mittauksen kulloinkin tulos (esim. tilavuusarvo) lasketaan yhteen, jatkuvassa mittauksessa tulosrivillä **c** näytetty mittausarvo. Yksittäisten mittausarvojen yhteenlasku mittausarvoriveiltä **a** ei ole mahdollista.

### Mittausarvojen vähennyslasku



Mittausarvojen vähennyslaskua varten painat miinusnäppäintä **5**, näytössä näkyy vahvistus **"-"**. Muu menettely on samanlainen, kuin "Mittausarvojen yhteenlasku".

## Työskentelyohjeita

### Yleisiä ohjeita

Vastaanottolinsi **17** tai lasersäteen ulostuloaukko **16** ei saa olla peitettynä mittauksen aikana.

Mittaustyökalua ei saa liikuttaa mittauksen aikana (poikkeus: toiminnot jatkuva mittaus ja kaltevuusmittaus). Aseta siksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan kiinteää vastetta tai tukipintaa vasten.

### Mittausalueeseen vaikuttavat tekijät

Mittausalue riippuu valaistusolosuhteista ja kohdepinnan heijastusominaisuuksista. Käytä lasersäteen paremman näkyvyyden aikaansaamiseksi ulkotilassa ja voimakkaassa auringonpaisteessa lasertarkkailulaseja ja lasertähtäintaulua, tai varjosta kohdepintaa.

### Mittaustulokseen vaikuttavat tekijät

Fysikaalisista vaikutuksista johtuen ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että erilaiset pinnat saattavat johtaa mittausvirheisiin. Näihin kuuluvat:

- läpinäkyvät pinnat (esim. lasi, vesi),
- heijastavat pinnat (esim. kiillotettu metalli, lasi),
- huokoiset pinnat (esim. eristysaineet),
- muotoillut pinnat (esim. roiskerappaus, luonnonkivi).

Käytä tarvittaessa näissä pinnoissa lasertähtäintaulua.

Mittausvirheet ovat lisäksi mahdollisia vinosti tähdätyissä kohdepinnoissa.

Samoin voivat erilämpöiset ilmakerrokset tai epäsuoraan vastaanotetut heijasteet vaikuttaa mittausarvoon.

### Kaltevuusmittauksen tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi (katso kuva H)

Tarkista kaltevuusmittauksen tarkkuus säännöllisesti. Tämä tehdään kääntömittauksen avulla. Aseta mittaustyökalu pöydälle ja mittaa sen kaltevuus. Käännä mittaustyökalu 180° ja mittaa kaltevuus uudelleen. Näytettyjen arvojen ero saa olla maks. 0,3°.

Poikkeaman ollessa tätä suurempi on mittaustyökalu kalibroitava uudelleen. Tee tämä pitämällä kaltevuusmittausnäppäintä **3** painettuna. Noudata näytössä näkyviä ohjeita.

### Etäisyysmittauksen tarkkuuden tarkistus

Voit tarkistaa etäisyysmittauksen tarkkuuden seuraavalla tavalla:

- Valitse pysyvästi muuttumaton mittausmatka väliltä 1 ... 10 m, jonka mitan tiedät täsmälleen (esim. huoneen leveys, ovenaukko). Mittausmatkan on oltava sisätilassa, mittauksen kohdepinnan tulee olla sileä ja hyvin heijastava.
- Mittaa tämä matka 10 kertaa peräkkäin.

Yksittäismittausten poikkeama keskiarvosta saa olla korkeintaan ± 2 mm. Tee mittauksista pöytäkirja, jotta myöhemmin voit vertailla tarkkuutta.

### Työskentely jalustan kanssa

Jalustan käyttö on välttämätöntä erityisesti suuremmilla etäisyyksillä. Mittaustyökalu voidaan kiinnittää kotelon pohjassa sijaitsevasta 1/4"-kierteestään **19** yleismalliseen valokuvusjalustaan.

Aseta vertailutaso mittauksille jalustan kanssa ja paina näppäintä **10** (vertailutasona kierre).

### Työskentely kaltevuusmittarungon kanssa (katso kuvat I–K)

Kaltevuusmittarunkoa **24** voidaan käyttää kaltevuusmittauksen tarkemman tuloksen saamiseksi. Etäisyysmittauksia ei voida suorittaa kaltevuusmittarungon kanssa.



Aseta mittaustyökalu kuvan osoittamalla tavalla mittauskiskoon **24** ja lukitse kaltevuusmittarunkoon lukitusvivun **25** avulla. Paina mittausnäppäintä **2** toiminnon "kaltevuusmittarunko" käynnistämiseksi.

Tarkista säännöllisesti kaltevuusmittauksen tarkkuus kääntömittauksella tai mittauskiskon liibellien avulla.

Poikkeaman ollessa tätä suurempi on mittaustyökalu kalibroitava uudelleen. Tee tämä pitämällä kaltevuusmittausnäppäintä **3** painettuna. Noudata näytössä näkyviä ohjeita.

Lopeta käyttömuoto "kaltevuusmittarunko" sammuttamalla mittaustyökalu ja poistamalla se altevuusmittarungosta.

## Viat - Syyt ja korjaus

Syy	Korjaus
<b>Lämpötilavaroitus (k) vilkkuu, mittausta ei voida suorittaa</b>	
Mittaustyökalu on käyttölämpötila-alueen - 10 °C ... + 50 °C ulkopuolella (jatkuva mittauksessa + 40 °C asti).	Odota, kunnes mittaustyökalu on saavuttanut käyttölämpötilan
<b>Osoitus "ERROR" näytössä</b>	
Eri mittausareiden mitta-arvojen yhteenlasku tai vähennys	Käytä yhteenlasua/vähennystä vain samansuuruisilla mitta-yksiköillä
Lasersäteen ja kohdepinnan välinen kulma on liian terävä.	Suurena lasersäteen ja kohdepinnan välinen kulma
Kohdepinta heijastaa liian voimakkaasti (esim. peili) tai liian heikosti (esim. musta kangas) tahi ympäristön valo on liian kirkas.	Käytä lasertähtäintaulua
Lasersäteen ulostuloaukko <b>16</b> tai vastaanottolinssi <b>17</b> on huuruinen (esim. nopean lämpötilanmuutoksen johdosta).	Kuivaa lasersäteen ulostuloaukko <b>16</b> tai vastaanottolinssi <b>17</b> pehmeällä kankaalla johdosta).
Laskettu arvo on suurempi kuin 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Jaa laskenta välipor-taisiin
<b>Osoitus "&gt;60°" tai "&lt;-60°" näytössä</b>	
Mittaustoiminnon tai vertailutason kaltevuusmittaus-alue korvautuu.	Suorita mittaus määritetyn kulma-alueen sisällä.
<b>Osoitus "CAL" ja osoitus "ERROR" näytössä</b>	
Kaltevuusmittauksen kalibrointia ei ole tehty oikeassa järjestyksessä tai oikeissa asennoissa.	Toista kalibrointi näytössä näkyvien ja käyttöohjeen ohjeiden mukaisesti.
Kalibrointia varten käytetyt pinnat eivät olleet täsmälleen vaakasuoria tai pystysuoria.	Toista kalibrointi vaakasuoralla tai pystysuoralla pinnalla ja tarkista tarvittaessa pinnat etukäteen vesiva'alla.
Mittaustyökalua on liikuttettu tai kallistettu näppäintä painettaessa.	Toista kalibrointi ja pidä mittaustyökalu liikkumatta pinnassa painalluksen aikana.

# Hoito ja huolto

## Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Käsittele erityisesti vastaanottolinssiä **17** samalla huolella kuin silmälasia ja kameraa.

Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 6-numeroinen tuotenumero, joka löytyy mittaustyökalun tyyppikilvestä.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **23** korjattavaksi.

## Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja talousjätteisiin!

### Vain EU-maita varten:



Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelvottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

### Akut/paristot:

► **Sisäänrakennettuja akkuja saa irrottaa ainoastaan hävitystä varten.** Kotelon avaaminen saattaa tuhota mittaustyökalun.

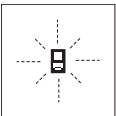
Pura akku kokonaan. Kierrä auki kotelon kaikki ruuvit ja avaa kotelo. Irrota akun liittokset ja ota akku ulos.



Älä heitä akkuja/paristoja talousjätteisiin, tuleen tai veteen. Akut/paristot tulee mahdollisuuksien mukaan purkaa, kerätä, kierrättää tai hävittää ympäristöystävällisellä tavalla.

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidetään.**

Syy	Korjaus
<b>Akun lataustilan näyttö (g), lämpötilavaroitus (k) ja osoitus "ERROR" näkyvät näytössä</b>	
Mittaustyökalun lämpötila on sallitun latauslämpötila-alueen ulkopuolella	Odota, kunnes latauslämpötila-alue on saavutettu.
<b>Akun lataustilan näyttö (g), ja osoitus "ERROR" näkyvät näytössä</b>	
Akun latausjännite ei ole oikea	Tarkista, että liitäntä on kunnossa ja että latauslaite toimii asianmukaisesti. Jos laitetunnus vilkkuu, akku on viallinen ja se tulee vaihtaa Berner-huollossa.
<b>Akun lataustilan näyttö (g), ja kellotunnus (f) näkyvät näytössä</b>	
Latausaika on selvästi pidentynyt, koska latausvirta on liian pieni.	Käytä ainoastaan alkuperäistä Berner-latauslaitetta.
<b>Mittaustulos on epäohdonmukainen</b>	
Kohdepinta ei heijasta yksiselitteisesti (esim. vesi, lasi).	Peitä kohdepinta
Lasersäteen ulostuloaukko <b>16</b> tai vastaanottolinssi <b>17</b> on peitetty.	Pidä lasersäteen ulostuloaukko <b>16</b> ja vastaanottolinssi <b>17</b> vapaana
Asetettu väärä vertailutaso	Valitse mittaukseen sopiva vertailutaso
Lasersäteen edessä este	Laserpisteen on oltava kokonaan kohdepinnassa.
<b>Näyttö pysyy muuttumattomana tai mittaustyökalu reagoi odottamattomalla tavalla näppäilyyn</b>	
Ohjelmavika	Paina samanaikaisesti mittaussnäppäintä <b>2</b> ja muistin tyhjennysnäppäintä / käynnistysnäppäintä <b>8</b> ohjelman nollaamiseksi.



Mittaustyökalu valvoo toiminnan oikeellisuutta jokaisen mittauksen yhteydessä. Jos vika todetaan, näytössä vilkkuu vain viereinen tunnusmerkki. Tässä tapauksessa tai, jos ylläesitetyt korjaustoimenpiteet eivät poistaneet vikaa, tulee mittaustyökalu toimittaa myyjäiliikkeen kautta Berner asiakaspalveluun.

## Υποδείξεις ασφαλείας



Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες για να μπορείτε να εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης ακίνδυνα

και ασφαλώς. Μην σβήσετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες επάνω στο εργαλείο μέτρησης. **ΔΙΑΦΥΛΑΞΕΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.**

- ▶ Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίδεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 20).



- ▶ Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.
- ▶ Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/ή ίδια κατευθείαν στην ακτίνα. Αυτό το εργαλείο μέτρησης παράγει ακτινοβολία λέιζερ κλάσης λέιζερ 2 κατά IEC 60825-1. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άλλα πρόσωπα.
- ▶ Μην χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ Μην χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη

ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

- ▶ Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- ▶ Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης. Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- ▶ Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.



Να προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υπερβολικές θερμοκρασίες, π.χ. επίσης από διαρκή ηλιακή ακτινοβολία, φωτιά, νερό και υγρασία. Κίνδυνος έκρηξης.

- ▶ Σε περίπτωση βλάβης ή/και αντικανονικής χρήσης της μπαταρίας μπορεί να εξέλθουν αναθυμιάσεις από την μπαταρία. Αφήστε να μπει φρέσκο αέρας και επισκεφτείτε ένα γιατρό αν αισθανθείτε ενοχλήσεις. Οι αναθυμιάσεις μπορεί να ερεθίσουν τις αναπνευστικές οδούς.

## Υποδείξεις ασφαλείας για φορτιστές



Μην εκθέτετε τη συσκευή στη βροχή και την υγρασία. Η δειξίδωση νερού σ' ένα φορτιστή αυξάνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

- ▶ Μην φορτίζετε ξένες μπαταρίες. Ο φορτιστής προορίζεται μόνο για τη φόρτιση μπαταριών ιδίων λιθίου της Berner με τις τάσεις που αναφέρονται στα Τεχνικά Χαρακτηριστικά. Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος έκρηξης και πυρκαγιάς.
- ▶ Διατηρείτε το φορτιστή καθαρό. Η ρύπανση της συσκευής δημιουργεί κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- ▶ Ελέγχετε πριν από κάθε χρήση το φορτιστή, το ηλεκτρικό καλώδιο και το φως. Μην χρησιμοποιήσετε το φορτιστή σε περίπτωση που θα εξακριβώσετε κάποιες βλάβες ή ζημιές. Μην ανοίξετε ο ίδιος/ή ίδια το φορτιστή αλλά δώστε τον οπωσδήποτε σε ειδικά εκπαιδευμένο τεχνικό εξαρτήματα. Χαλασμένοι φορτιστές, καλώδια και φως αυξάνουν τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- ▶ Παιδιά από 8 ετών και πάνω και άτομα που εξαιτίας περιορισμένων σωματικών, αισθητηρίων ή πνευματικών ικανοτήτων ή λόγω απειρίας ή έλλειψης γνώσεων δεν είναι σε θέση να χειριστούν ασφαλώς αυτό το φορτιστή, δεν επιτρέπεται να τον χρησιμοποιήσουν, εκτός αν επιτηρούνται και καθοδηγούνται από ένα υπεύθυνο πρόσωπο ή παίρνουν οδηγίες από ένα υπεύθυνο πρόσωπο, πως πρέπει να χρησι-

**μποιείται ο φορτιστής.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος εσφαλμένου χειρισμού και τραυματισμών.

- ▶ **Να επιτηρείτε τα παιδιά.** Έτσι εξασφαλίζεται ότι τα παιδιά δεν θα παίξουν με το φορτιστή.
- ▶ **Δεν επιτρέπεται ο καθαρισμός και η συντήρηση του φοτιστή από παιδιά όταν αυτά δεν βρίσκονται υπό επίτηρηση.**

## Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

### Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για τη μέτρηση αποστάσεων, μηκών, υψών, διαστάσεων και κλίσεων καθώς και για τον υπολογισμό επιφανειών και όγκων. Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για μετρήσεις και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά

<b>Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ</b>	<b>BLM 80</b>
Κωδ. αριθμός	183844
<b>Μέτρηση απόστασης</b>	
Περιοχή μέτρησης (τυπική)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Περιοχή μέτρησης (τυπική, δυσμενείς συνθήκες)	45 m <sup>B)</sup>
Ακρίβεια μέτρησης (χαρακτηριστική)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Ακρίβεια μέτρησης (τυπική, δυσμενείς συνθήκες)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	0,1 mm
<b>Έμμεση μέτρηση απόστασης και αλφάδι</b>	
Περιοχή μέτρησης	-60° – +60°
<b>Μέτρηση κλίσης</b>	
Περιοχή μέτρησης	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Ακρίβεια μέτρησης (χαρακτηριστική)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Ελάχιστη μονάδα ένδειξης	0,1°
<b>Γενικά</b>	
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	-20 °C... +50 °C
Εγκριμένη περιοχή θερμοκρασίας	+5 °C... +40 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW

### Ψηφιακός μετρητής αποστάσεων λέιζερ

**BLM 80**

Διάμετρος ακτίνας λέιζερ (σε 25 °C) περίπου	
– σε απόσταση 10 m	6 mm
– σε απόσταση 80 m	48 mm

Ρύθμιση της ακρίβειας του λέιζερ σε σχέση με το περιβλημά, περίπου	
– κάθετα	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
– οριζόντια	± 10 mm/m <sup>F)</sup>

Αυτόματη απόζευξη μετά από περίπου	
– Λέιζερ	20 s
– Εργαλείο μέτρησης (χωρίς μέτρηση)	5 min

Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Διαστάσεις	51 x 111 x 30 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

<b>Μπαταρία</b>	<b>Ιόντων λιθίου</b>
Ονομαστική τάση	3,7 V
Χωρητικότητα	1,25 Ah
Αριθμός των στοιχείων μπαταρίας	1

Μεμονωμένες μετρήσεις ανά φόρτιση μπαταρίας, περίπου	25 000 <sup>G)</sup>
--	----------------------

<b>Φορτιστής</b>	
Κωδ. αριθμός	2 609 120 4..
Χρόνος φόρτισης	περίπου 3 h
Τάση φόρτισης μπαταρίας	5,0 V=
Ρεύμα φόρτισης	500 mA
Κατηγορία μόνωσης	□/II

A) Κατά τη μέτρηση από την πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης, 100 % ικανότητα ανάκλασης του στόχου (π.χ. ένας λευκός επιχρισμένος τοίχος), ασθενής φωτισμός φόντου και 25 °C θερμοκρασία λειτουργίας. Επιπλέον πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από ± 0,05 mm/m.

B) Κατά τη μέτρηση από την πίσω ακμή του οργάνου μέτρησης, 10 – 100 % ικανότητα ανάκλασης του στόχου, δυνατός φωτισμός φόντου και -10 °C έως +50 °C θερμοκρασία λειτουργίας. Επιπλέον πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιρροή από ± 0,29 mm/m.

C) Η μέγιστη περιοχή μέτρησης με σημείο αναφοράς την πίσω πλευρά ανέρχεται σε ± 60°

D) Μετά από καλιμπράρισμα σε 0° και 90° και υπό πρόσθετο σφάλμα κλίσης έως ± 0,01° / βαθμό έως 45°.

E) Στη λειτουργία Διαρκής μέτρησης η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ανέρχεται σε +40 °C.

F) σε 25 °C

G) Πλήρως φορτισμένη καινούρια μπαταρία χωρίς φωτισμό οθόνης και χωρίς ήχο.

Ο αριθμός σειράς **18** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμοποιεί για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.









## Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρτίθρηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Οθόνη
- 2 Πλήκτρο Μέτρησης
- 3 Πλήκτρο Μέτρησης κλίσης / Χωροστάθμηση \*\*
- 4 Πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας / Βασικές ρυθμίσεις \*\*
- 5 Πλήκτρο αφαίρεσης
- 6 Πλήκτρο Αποτέλεσμα / Λειτουργία χρονομέτρου \*\*
- 7 Πλήκτρο Πίνακας τιμών μέτρησης / Αποθήκευση σταθεράς \*\*
- 8 Πλήκτρο Διαγραφή μνήμης / Πλήκτρο ON/OFF \*\*
- 9 Πίρος αναστολής (οδήγησης)
- 10 Πλήκτρο επιλογής επιπέδου αναφοράς
- 11 Πλήκτρο άθροισης
- 12 Πλήκτρο για μέτρηση μηκών, επιφανειών και όγκων
- 13 Καπάκι υποδοχής φόρτισης
- 14 Υποδοχή για φως φορτιστή
- 15 Υποδοχή Κορδονιού μεταφοράς
- 16 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 17 Φακός λήψης
- 18 Αριθμός σειράς
- 19 Σπείρωμα 1/4"
- 20 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 21 Βύσμα φόρτισης
- 22 Φορτιστής
- 23 Τσάντα προστασίας
- 24 Ράγα μέτρησης
- 25 Μοχλός ασφάλισης ράγας μέτρησης

\*\* Για την κλίση περισσότερων λειτουργιών κρατήστε το πλήκτρο πατημένο.

### Στοιχεία ένδειξης

- a Γραμμές τιμών μέτρησης
- b Ένδειξη σφάλματος «**ERROR**»
- c Γραμμή αποτελεσμάτων
- d Ψηφιακό αλφάδι / Θέση Εγγραφή πινάκων τιμής μέτρησης
- e Δεικτής πίνακα τιμών μέτρησης
- f Λειτουργίες μέτρησης
  -  Μέτρηση μηκών
  -  Μέτρηση επιφανειών
  -  Μέτρηση όγκων
  -  Διαρκής μέτρηση
  -  Έμμεση μέτρηση υψών
  -  Διπλή έμμεση μέτρηση υψών



Έμμεση μέτρηση μηκών



Λειτουργία χρονομέτρου



Μέτρηση επιφάνειας τοίχων



Μέτρηση κλίσης

- g Ένδειξη κατάστασης φόρτισης
- h Ενεργό λέιζερ
- i Επίπεδο αναφοράς της μέτρησης
- k Ένδειξη θερμοκρασίας

## Συναρμολόγηση

### Φόρτιση μπαταρίας

► **Μην χρησιμοποιήσετε διαφορετικούς φορτιστές.** Ο φορτιστής που περιέχεται στη συσκευασία είναι εναρμονισμένος με τις μπαταρίες ιόντων λιθίου του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

► **Προσέξτε την τάση δικτύου!** Η τάση της πηγής ρεύματος πρέπει να ανταποκρίνεται πλήρως στα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα κατασκευαστή του φορτιστή.

**Υπόδειξη:** Η μπαταρία παραδίδεται μερικώς φορτισμένη. Για να εξασφαλίσετε την πλήρη ισχύ της μπαταρίας πρέπει να την φορτίσετε στο φορτιστή πριν την χρησιμοποιήσετε για πρώτη φορά.

Η μπαταρία ιόντων λιθίου μπορεί να φορτιστεί ανά πάσα στιγμή. Η διακοπή της φόρτισης δεν βλάπτει την μπαταρία.

Όταν αναβοσβήνει το κάτω τμήμα της ένδειξης κατάστασης φόρτισης **g**, της μπαταρίας μπορείτε να διεξάγετε μόνο μερικές μετρήσεις ακόμη. Φορτίστε την μπαταρία.

Η φόρτιση αρχίζει μόλις το φως του φορτιστή μπει στην πρίζα δικτύου και το βύσμα φόρτισης **21** στην υποδοχή **14**.

Η ένδειξη κατάστασης φόρτισης **g** της μπαταρίας δείχνει την πρόοδο της φόρτισης. Κατά τη φόρτιση αναβοσβήνουν το ένα μετά το άλλο τα επί μέρους τμήματα της ένδειξης κατάστασης φόρτισης της μπαταρίας. Η μπαταρία είναι φορτισμένη πλήρως μόλις εμφανιστούν όλα τα τμήματα της ένδειξης κατάστασης φόρτισης **g** της μπαταρίας.

Όταν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το φορτιστή για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, διακόψτε τη σύνδεσή του με το ηλεκτρικό δίκτυο.

Κατά τη διάρκεια της φόρτισης το εργαλείο μέτρησης δεν μπορεί χρησιμοποιηθεί.

► Προστατεύετε το φορτιστή από την υγρασία!



## Υποδείξεις για τον άριστο χειρισμό της μπαταρίας

Η μπαταρία πρέπει να αποθηκεύεται μόνο εντός της εγκεκριμένης περιοχής θερμοκρασίας, βλέπε «Τεχνικά χαρακτηριστικά». Π. χ. το καλοκαίρι να μην αφήνετε την μπαταρία μέσα στο αυτοκίνητο.

Ένας σημαντικά μειωμένος χρόνος λειτουργίας μετά τη φόρτιση σημαίνει ότι η μπαταρία εξαντλήθηκε και πρέπει να αντικατασταθεί.

Δώστε προσοχή στις υποδείξεις απόσυρσης.

## Λειτουργία

### Θέση σε λειτουργία

- ▶ **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χτυπήματα ή πτώσεις.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξάγετε πάντοτε έναν έλεγχο ακρίβειας (βλέπε «Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα της μέτρησης κλίσης» και «Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης», σελίδα 125).

### Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους εξής τρόπους:

- Πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **8**: Το εργαλείο μέτρησης ενεργοποιείται και βρίσκεται στη λειτουργία μέτρησης μηκών. Το λέιζερ δεν είναι ενεργοποιημένο.
- Πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **2**: Ενεργοποιούνται το εργαλείο μέτρησης και το λέιζερ. Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία Μέτρηση μηκών. Στο εργαλείο μέτρησης που βρίσκεται στη ράγα μέτρησης **24** είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Μέτρηση κλίσης.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης πατήστε διαρκώς το πλήκτρο ON/OFF **8**.

Όταν για 5 min περίπου δεν πατηθεί κανέναν πλήκτρο τότε το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τα λειτουργία του προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

Όταν στη λειτουργία «Μέτρηση κλίσης» η γωνία δεν αλλάξει για 5 min περίπου, τότε το εργαλείο μέτρησης απενεργοποιείται αυτόματα προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

Μετά την αυτόματη απόξεση τα αποθηκευμένα δεδομένα παραμένουν ανέπαφα.

### Διαδικασία μέτρησης

Μετά την ενεργοποίηση με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **2** το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται πάντοτε στη λειτουργία Μέτρηση μηκών ή, ανάλογα, το εργαλείο μέτρησης που βρίσκεται στη ράγα μέτρησης **24** στη λειτουργία Μέτρηση κλίσης. Με πάτημα των αντίστοιχων πλήκτρων λειτουργίας μπορείτε να ρυθμίσετε και τους υπόλοιπους τρόπους λειτουργίας (βλέπε «Λειτουργίες μέτρησης», σελίδα 121).

Μετά τη θέση σε λειτουργία η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης επιλέγεται αυτόματα σαν επίπεδο αναφοράς. Το επίπεδο αναφοράς αλλάζει με πάτημα του πλήκτρου επιπέδου αναφοράς **10** (βλέπε «Επιλογή επιπέδου αναφοράς», σελίδα 121).

Ακουμπήστε το εργαλείο μέτρησης με το επιλεγμένο επίπεδο αναφοράς στο επιθυμητό σημείο εκκίνησης (π. χ. σ' έναν τοίχο).

Πατήστε το πλήκτρο μετρήσεων **2** για να ενεργοποιήσετε την ακτίνα λέιζερ.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Στοχεύστε με την ακτίνα λέιζερ την αντίστοιχη επιφάνεια. Πατήστε πάλι σύντομα το πλήκτρο μετρήσεων **2** για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία μέτρησης.

Όταν η διαρκής ακτίνα λέιζερ είναι ενεργοποιημένη η μέτρηση αρχίζει αμέσως μετά το πάτημα του πλήκτρου μέτρησης **2**. Στη λειτουργία Διαρκής μέτρησης η μέτρηση αρχίζει αμέσως μετά την ενεργοποίηση της λειτουργίας.

Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται εντός ενός χαρακτηριστικού χρόνου 0,5 s, το αργότερο, όμως, μετά από 4 s. Η διάρκεια της μέτρησης εξαρτάται από την απόσταση, από τις συνθήκες φωτισμού καθώς και από τις αντανακλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Η αποπεράτωση της μέτρησης σηματοδοτείται με ένα ακουστικό ήχημα. Η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα μόλις τελειώσει η μέτρηση.

Όταν σε 20 s περίπου μετά τη στόχευση δεν διεξαχθεί κάποια μέτρηση η ακτίνα λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα προστατεύοντας έτσι την μπαταρία.

## Επιλογή επιπέδου αναφοράς (βλέπε εικόνα A)

Για τη διεξαγωγή της μέτρησης μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ τεσσάρων διαφορετικών επιπέδων αναφοράς:

- της πίσω ακμής του εργαλείου μέτρησης ή της μπροστινής ακμής του ανοιγμένου κατά 90° πίσου οδηγού 9 (π.χ. για τοποθέτηση σε εξωτερικές γωνίες),
- της μύτης του ανοιγμένου κατά 180° πίσου οδηγού 9 (π.χ. για μέτρηση από γωνίες),
- της μπροστινής ακμής του εργαλείου (π.χ. για μέτρηση από μια ακμή τραπεζίου),
- του κέντρου του σπειρώματος 19 (π.χ. για μετρήσεις με τρίποδο).

Για να αλλάξετε το επίπεδο αναφοράς πατήστε το πλήκτρο **10** μέχρι η επιθυμητή επίπεδο αναφοράς να εμφανιστεί στην οθόνη. Μετά από κάθε ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης προρυθμίζεται αυτόματα σαν επίπεδο αναφοράς.

Όταν μια μέτρηση έχει τερματιστεί (π.χ. με ένδειξη τις τιμές μέτρησης στον πίνακα τιμών μέτρησης) δεν είναι πλέον εφικτή εκ των υστέρων η αλλαγή του επιπέδου αναφοράς.






## Μενού «Βασικές ρυθμίσεις»







Για να μεταβείτε στο μενού «Βασικές ρυθμίσεις» κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Βασικές ρυθμίσεις **4**.

Για την επιλογή των επί μέρους σημείων του μενού πατήστε σύντομα το πλήκτρο Βασικές ρυθμίσεις **4**.

Πατήστε το πλήκτρο αφαίρεσης **5** ή, ανάλογα, το πλήκτρο άθροισης **11**, για να επιλέξετε τη ρύθμιση εντός των επί μέρους σημείων του μενού.

Για να εγκαταλείψετε το μενού «Βασικές ρυθμίσεις» πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Βασικές ρυθμίσεις		
Ακουστικό σήμα		On
		Off
Φωτισμός οθόνης		On
		Off
		Αυτόματο on/off

Βασικές ρυθμίσεις		
Ψηφιακό αλφάδι		On
		Off
Περιστροφή οθόνης		On
		Off
Διαρκής ακτίνα λέιζερ		On
		Off
Μονάδα μέτρησης απόστασης (ανάλογα με την έκδοση στην εκάστοτε χώρα)		m, ft, inch, ...
Μονάδα μέτρησης γωνίας		°, %, mm/m

Κατά την απενεργοποίηση παραμένουν όλες οι ρυθμίσεις εκτός από τη ρύθμιση «Διαρκής ακτίνα λέιζερ».


### Διαρκής ακτίνα λέιζερ

► **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Η ακτίνα μέτρησης παραμένει ενεργοποιημένη σ' αυτήν τη θέση ακόμη και μεταξύ των μετρήσεων. Για τη διεξαγωγή της μέτρησης απαιτείται μόνο ένα μόνο σύντομο πάτημα του πλήκτρου μετρήσεων **2**.

## Λειτουργίες μέτρησης

### Απλή μέτρηση μηκών

Για τη μέτρηση μηκών πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο **12** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση μηκών .

Για την ενεργοποίηση του λέιζερ και για τη διεξαγωγή της μέτρησης πατήστε μια φορά σύντομα το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**.

Όταν διεξάγονται πολλές αλληπάλληλες μετρήσεις μηκών τα αποτελέσματα των τελευταίων μετρήσεων εμφανίζονται στην ένδειξη **a**.

## Μέτρηση επιφανειών

Για τη μέτρηση επιφανειών πατήστε αλληπαλλάγλα το πλήκτρο **12** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση επιφανειών  $\square$ .

Στη συνέχεια μετρήστε το μήκος και το πλάτος (φάρδος) το ένα μετά το άλλο, όπως περιγράφεται στη μέτρηση μηκών. Η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργός μεταξύ των δυο μετρήσεων.



Μετά το πέρας της δεύτερης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα η επιφάνεια και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Η μεμονωμένες τιμές μέτρησης βρίσκονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

## Μέτρηση όγκων

Για τη μέτρηση όγκων πατήστε αλληπαλλάγλα το πλήκτρο **12** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση όγκων  $\square$ .

Στη συνέχεια μετρήστε το μήκος, το πλάτος και το ύψος το ένα μετά το άλλο, όπως κατά τη μέτρηση μηκών. Η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργός μεταξύ των τριών μετρήσεων.



Μετά το πέρας της τρίτης μέτρησης υπολογίζεται αυτόματα ο όγκος και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Οι μεμονωμένες τιμές μέτρησης βρίσκονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

Τιμές πάνω από 999999 m<sup>3</sup> δεν δείχνονται, στην οθόνη εμφανίζεται «**ERROR**». Διαιρέστε τον υπό μέτρηση όγκο, διεξάγετε τις αντίστοιχες επί μέρους μετρήσεις και ακολουθώντας αθροίστε τις.

## Διαρκής μέτρηση / Μέτρηση Ελαχίστων/Μεγίστων (βλέπε εικόνα B)

Κατά τη διαρκή μέτρηση το εργαλείο μέτρησης μπορεί να μετατοπιστεί σχετικά ως προς το στόχο, οπότε και η τιμή μέτρησης ενημερώνεται κάθε 0,5 s περίπου. Έτσι π.χ. μπορείτε να απομακρυνθείτε από έναν τοίχο μέχρι την απόσταση που επιθυμείτε διαβάζοντας παράλληλα στην οθόνη την τρέχουσα απόσταση.

Για διαρκείς μετρήσεις πατήστε το πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας **4** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη διαρκή μέτρηση  $\bar{\square}$ . Για να ξεκινήσετε τη διαρκή μέτρηση πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Η μέτρηση ελαχίστων χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση της μικρότερης απόστασης από ένα σταθερό σημείο αναφοράς. Βοηθάει π.χ. στην εξακρίβωση καθέτων και οριζοντίων.

Η μέτρηση μεγίστων χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση της μέγιστης απόστασης από ένα σταθερό σημείο αναφοράς. Βοηθάει π.χ. στην εξακρίβωση διαγωνίων.



Στη γραμμή αποτελεσμάτων **c** εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή μέτρησης. Στις γραμμές τιμών μέτρησης **a** εμφανίζονται η μέγιστη («**max**») και η ελάχιστη («**min**») τιμή μέτρησης. Η τιμή αντικαθίσταται πάντοτε, όταν η τρέχουσα τιμή μέτρησης μη-

κών είναι μικρότερη ή, ανάλογα, μεγαλύτερη από την έως τότε μέγιστη ή ελάχιστη τιμή.

Οι ήδη υπάρχουσες ελάχιστες ή, ανάλογα, μέγιστες τιμές διαγράφονται με πάτημα του πλήκτρου διαγραφής μνήμης **8**.

Η διαρκής μέτρηση τερματίζεται με πάτημα του πλήκτρου Μέτρηση **2**. Η τελευταία τιμή μέτρησης εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Η διαρκής μέτρηση ξαναρχίζει όταν πατήσετε πάλι το πλήκτρο Μέτρηση **2**.

Η διαρκής μέτρηση απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 5 min. Η τελευταία τιμή μέτρησης παραμένει στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**.

## Έμμεση μέτρηση αποστάσεων

Η έμμεση μέτρηση αποστάσεων χρησιμεύει στην εξακρίβωση αποστάσεων που δεν μπορούν να μετρηθούν άμεσα είτε επειδή κάποιο αντικείμενο διακόπτει τη διαδρομή της ακτίνας λέιζερ είτε επειδή δεν υπάρχει κάποια επιφάνεια στόχευσης, η οποία θα χρησίμευε σαν ανακλαστήρας. Αυτός ο τρόπος μέτρησης μπορεί να εφαρμοστεί μόνο στην κάθετη κατεύθυνση. Κάθε απόκλιση προς την οριζόντιο οδηγεί σε σφάλματα μέτρησης.

Ανάμεσα στις διάφορες μεμονωμένες μετρήσεις η ακτίνα λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένη.

Για την έμμεση μέτρηση αποστάσεων διατίθενται τρεις λειτουργίες μέτρησης, με την βοήθεια των οποίων μπορούν να εξακριβωθούν διαφορετικές αποστάσεις.

### a) Έμμεση μέτρηση υψών (βλέπε εικόνα C)

Πατήστε αλληπαλλάγλα το πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας **4** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για την έμμεση μέτρηση υψών  $\triangle$ .

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με το κάτω σημείο μέτρησης. Κλίνετε τώρα το εργαλείο μέτρησης περί το επίπεδο αναφοράς και μετρήστε την απόσταση «**1**» όπως στη μέτρηση μηκών.



Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση «**X**» εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση «**1**» και τη γωνία «**α**» εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

### b) Διπλή έμμεση μέτρηση υψών (βλέπε εικόνα D)

Πατήστε αλληπαλλάγλα το πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας **4** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη διπλή έμμεση μέτρηση υψών  $\triangle$ .

Μετρήστε πρώτα την απόσταση «1» και ακολούθως την απόσταση «2» όπως στη μέτρηση μηκών.



Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση «X» εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση «1», την απόσταση «2» και τη γωνία «α» εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

Φροντίστε, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μέτρησης το επίπεδο αναφοράς της μέτρησης (π.χ. η πίσω ακμή του εργαλείου μέτρησης) να παραμένει στις μεμονωμένες μετρήσεις πάντοτε ακριβώς στην ίδια θέση.

### c) Έμμεση μέτρηση μηκών (βλέπε εικόνα E)

Πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας **4** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για την έμμεση μέτρηση μηκών  $\sphericalangle$ .

Φροντίστε, το εργαλείο μέτρησης να βρίσκεται στο ίδιο ύψος με το αναζητούμενο σημείο μέτρησης. Κλίνετε τώρα το εργαλείο μέτρησης περί το επίπεδο αναφοράς και μετρήστε την απόσταση «1» όπως στη μέτρηση μηκών.



Μετά τον τερματισμό της μέτρησης το αποτέλεσμα για την αναζητούμενη απόσταση «X» εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Οι τιμές μέτρησης για την απόσταση «1» και τη γωνία «α» εμφανίζονται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a**.

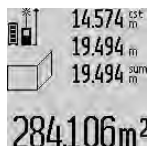
### Μέτρηση επιφανειών τοίχων (βλέπε εικόνα F)

Η μέτρηση επιφανειών τοίχων χρησιμοποιείται για το σχηματισμό του αθροίσματος πολλών μεμονωμένων επιφανειών με το ίδιο ύψος.

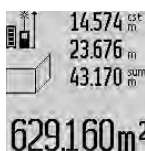
Στο παράδειγμα της εικόνας επιδιώκεται ο υπολογισμός της συνολικής επιφάνειας διάφορων τοίχων οι οποίοι έχουν κοινό ύψος χώρου **A** και διαφορετικά μήκη **B**.

Για τη μέτρηση επιφάνειας τοίχων πατήστε αλληπάλληλα το πλήκτρο Αλλαγή λειτουργίας **4** μέχρι στην οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη για τη μέτρηση επιφάνειας τοίχων  $\square$ .

Μετρήστε το ύψος του χώρου **A** όπως θα μετρούσατε ένα μήκος. Η τιμή μέτρησης («**cst**») εμφανίζεται στην άνω γραμμή τιμής μέτρησης **a**. Το λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένο.



Μετρήστε τώρα το μήκος **B<sub>1</sub>** του πρώτου τοίχου. Η επιφάνεια υπολογίζεται αυτόματα και εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Η τιμή μέτρησης του μήκους εμφανίζεται στη μεσαία γραμμή τιμής μέτρησης **a**. Το λέιζερ παραμένει ενεργοποιημένο.



Μετρήστε τώρα το μήκος **B<sub>2</sub>** του δεύτερου τοίχου. Η μεμονωμένη τιμή μέτρησης που εμφανίζεται στη μεσαία γραμμή τιμής μέτρησης **a** προστίθεται στο μήκος **B<sub>1</sub>**. Το άθροισμα των δυο μηκών («**sum**», που εμφανίζεται στην κάτω γραμμή τιμής μέτρησης **a**) πολλαπλασιάζεται με το αποθηκευμένο ύψος **A**. Η συνολική τιμή της επιφάνειας εμφανίζεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**.

Μπορείτε να μετρήσετε αναρίθμητες επιφάνειες **B<sub>x</sub>** οι οποίες θα προστίθενται μεταξύ τους και θα πολλαπλασιάζονται αυτόματα με το ύψος **A**.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την άριστη μέτρηση επιφανειών αποτελεί το πρώτο μήκος που μετρήθηκε (στο παράδειγμα το ύψος του χώρου **A**), το οποίο πρέπει να είναι το ίδιο για όλες τις επί μέρους επιφάνειες.

### Μέτρηση κλίσης (βλέπε εικόνα G)

Πατήστε το πλήκτρο Μέτρηση κλίσης **3**. Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη για τη μέτρησης κλίσης  $\sphericalangle$ . Η πίσω πλευρά του εργαλείου μέτρησης χρησιμεύει ως επίπεδο αναφοράς. Όταν πατήσετε το πλήκτρο Μέτρησης κλίσης **3** ακόμη μια φορά ως επίπεδο αναφοράς χρησιμοποιούνται οι επιφάνειες του ηλεκτρικού εργαλείου και η προβολή στην οθόνη γυρίζει κατά 90°.

Πατήστε το πλήκτρο Μέτρησης **2** για να σταθεροποιήσετε την τιμή μέτρησης και να την παραλάβετε στη μνήμη των τιμών μέτρησης. Η μέτρηση συνεχίζεται όταν πατήσετε το πλήκτρο Μέτρησης **2** ακόμη μια φορά.

Όταν κατά τη διάρκεια της μέτρησης η ένδειξη αναβσβήνει, τότε η κλίση του εργαλείου μέτρησης προς τα πλάγια ήταν πολύ μεγάλη.

Σε περίπτωση που στις βασικές ρυθμίσεις έχετε ενεργοποιήσει τη λειτουργία «Ψηφιακό αλφάδι» η τιμή κλίσης εμφανίζεται επίσης και στη γραμμή **d** της οθόνης **1**.

### Λειτουργία χρονομέτρου

Η λειτουργία χρονομέτρου συμβάλλει π.χ. στη σταθεροποίηση του εργαλείου κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας χρονομέτρου κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **6** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η αντίστοιχη ένδειξη  $\text{sec}$ .

Στη γραμμή τιμής μέτρησης **a** εμφανίζεται το χρόνος που παρέχεται από την ενεργοποίηση μέχρι τη μέτρηση. Το χρονικό αυτό διάστημα μπορεί, με πάτημα του πλήκτρου για άθροιση **11** και του πλήκτρου για αφαίρεση **5**, να ρυθμιστεί από 1 s έως 60 s.

Η μέτρηση αρχίζει αυτόματα μετά τη λήξη του ρυθμιζόμενου χρόνου.

Η λειτουργία χρονομέτρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης και στις μετρήσεις αποστάσεων, στο παιχνίδιο άλλων μετρήσεων, (π.χ. στη μέτρηση επιφανειών). Η άθροιση και η αφαίρεση των αποτελεσμάτων μέτρησης καθώς και της διαρκούς μέτρησης δεν είναι εφικτές.

## Πίνακας των τελευταίων τιμών μέτρησης

Το εργαλείο αποθηκεύει τις τελευταίες 20 μετρήσεις, καθώς κι αυτές των υπολογισμών τους, και τις παρουσιάζει με αντιστροφή σειρά (πρώτα την τελευταία τιμή μέτρησης).



Για να καλέσετε τις αποθηκευμένες τιμές μέτρησης πατήστε το πλήκτρο **7**. Στην οθόνη εμφανίζεται το αποτέλεσμα της τελευταίας μέτρησης, μαζί με το δείκτη για τον πίνακα τιμών μέτρησης **e** και με τη θέση μνήμης για την αριθμηση των μετρήσεων που δείχνονται.

Όταν πατήσετε πάλι το πλήκτρο **7** και δεν εμφανίζονται άλλες αποθηκευμένες μετρήσεις, τότε το εργαλείο μέτρησης επανέρχεται στην τελευταία λειτουργία μέτρησης. Για να εγκαταλείψετε τον πίνακα τιμών μέτρησης πατήστε ένα από τα πλήκτρα λειτουργιών μέτρησης.

Για τη διαρκή αποθήκευση της τρέχουσας εμφανισμένης τιμής μέτρησης μηκών σαν σταθερά κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Πίνακας τιμών μέτρησης **7** μέχρι την οθόνη να εμφανιστεί η ένδειξη «**CST**». Μια εγγραφή στον πίνακα τιμών μέτρησης δεν μπορεί αν αποθηκευτεί εκ των υστέρων σαν σταθερά.

Για να χρησιμοποιήσετε μια τιμή μέτρησης μηκών σε μια λειτουργία μέτρησης (π.χ. στη μέτρηση επιφανειών) πατήστε το πλήκτρο Πίνακας τιμών μέτρησης **7**, επιλέξτε την επιθυμητή εγγραφή και επιβεβαιώστε με πάτημα του πλήκτρου Αποτέλεσμα **6**.

## Διαγραφή τιμών μέτρησης

Με σύντομο πάτημα του πλήκτρου **8** μπορείτε να σβήσετε σε όλες τις λειτουργίες μέτρησης την εκάστοτε τελευταία εξακριβωθείσα τιμή μέτρησης. Με αλληπάλληλα σύντομα πατήματα του πλήκτρου σβήνονται με ανάστροφη φορά όλες οι μεμονωμένες τιμές μέτρησης.

Για να διαγράψετε την τρέχουσα εμφανισμένη τιμή πατήστε σύντομα το πλήκτρο **8**. Για να διαγράψετε ολόκληρο τον πίνακα τιμών μέτρησης και τη σταθερά «**CST**» κρατήστε πατημένο το πλήκτρο. Πίνακας τιμών μέτρησης **7** και πατήστε ταυτόχρονα σύντομα και το πλήκτρο **8**.

Στη λειτουργία μέτρησης επιφανειών τοίχων όταν πατήσετε για πρώτη φορά σύντομα το πλήκτρο **8** διαγράφεται η τελευταία μεμονωμένη τιμή μέτρησης, κατά το δεύτερο πάτημα όλα τα μήκη **B<sub>x</sub>**, και κατά το τρίτο το ύψος χώρου **A**.

## Πρόσθεση των τιμών μέτρησης

Για να προσθέσετε τιμές μέτρησης πρέπει πρώτα να διεξάγετε μια οποιαδήποτε μέτρηση ή να επιλέξετε μια καταχώρηση από τον πίνακα τιμών μέτρησης. Ακολούθως πατήστε το πλήκτρο άθροισης **11**. Η ενέργεια αυτή επιβεβαιώνεται στην οθόνη με εμφάνιση του «+». Διεξάγετε τώρα μια νέα μέτρηση ή επιλέξτε μια δεύτερη καταχώρηση από τον πίνακα τιμών μέτρησης.



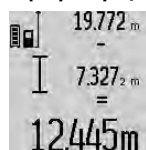
Για να καλέσετε το άθροισμα των δυο μετρήσεων πατήστε το πλήκτρο αποτελεσμάτων **6**. Ο υπολογισμός εμφανίζεται στις γραμμές τιμών μέτρησης **a** και το άθροισμα στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**.

Μετά τον υπολογισμό του αθροίσματος μπορείτε να προσθέσετε στο αποτέλεσμα και άλλες τιμές μέτρησης ή καταχωρήσεις από τον πίνακα τιμών μέτρησης, όταν πριν από την εκάστοτε μέτρηση πατάτε το πλήκτρο άθροισης **11**. Η πρόσθεση τερματίζεται με πάτημα του πλήκτρου αποτελεσμάτων **6**.

Υποδείξεις σχετικά με την πρόσθεση:

- Δεν μπορείτε να προσθέσετε ανάκατα τιμές μηκών, επιφανειών και όγκων. Όταν για παράδειγμα προσθέσετε μια τιμή επιφάνειας σε μια τιμή μήκους, τότε, όταν πατήσετε το πλήκτρο αποτελεσμάτων **6** στην οθόνη εμφανίζεται για λίγο «**ERROR**». Ακολούθως το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει στην τελευταία ενεργοποιημένη λειτουργία μέτρησης.
- Κάθε φορά προστίθεται το αποτέλεσμα μιας μέτρησης (π.χ. μια τιμή όγκου), στις διαρκείς μετρήσεις η τιμή που δείχνεται στη γραμμή αποτελεσμάτων **c**. Η πρόσθεση μεμονωμένων τιμών μέτρησης από τις γραμμές τιμών μέτρησης **a** δεν είναι εφικτή.

## Αφαίρεση τιμών μέτρησης



Για να αφαιρέσετε τιμές μέτρησης πατήστε το πλήκτρο αφαίρεσης **5**. Η ενέργεια αυτή επιβεβαιώνεται στην οθόνη με εμφάνιση του «-». Συνεχίστε ανάλογα με την «Πρόσθεση των τιμών μέτρησης».

## Υποδείξεις εργασίας

### Γενικές υποδείξεις

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης δεν επιτρέπεται να είναι καλυμμένος ούτε ο φακός λήψης **17** ούτε η έξοδος της ακτίνας λέιζερ **16**.

Το εργαλείο μέτρησης δεν επιτρέπεται να κινηθεί όσο διαρκεί η μέτρηση (με εξαίρεση της λειτουργίας Διαρκής μέτρηση και Μέτρηση κλίσης). Γι' αυτό να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης, κατά το δυνατό, σε μια σταθερή επιφάνεια οδήγησης ή απόθεσης.

### Επιδράσεις στην περιοχή μέτρησης

Η περιοχή μέτρησης εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού και τις ανακλαστικές ιδιότητες της επιφάνειας στόχευσης. Για να βελτιώσετε την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, όταν μετράτε σε εξωτερικούς χώρους και υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία, φορέστε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ και χρησιμοποιήστε έναν πίνακα στόχευσης λέιζερ ή επισκιάστε την επιφάνεια του στόχου.

## Επιδράσεις στο αποτέλεσμα μέτρησης

Όταν μετράτε επί διαφορετικών επιφανειών δεν αποκλείεται, διάφορα φυσικά φαινόμενα να οδηγήσουν σε εσφαλμένες μετρήσεις. Μεταξύ των άλλων πρόκειται για:

- διαφανείς επιφάνειες (π.χ. γυαλί, νερό),
- ανακλαστικές επιφάνειες (π.χ. στιλβωμένα μέταλλα, γυαλί),
- πορώδεις επιφάνειες (π.χ. μονωτικά υλικά),
- τραχείες επιφάνειες (π.χ. σοβάδες, φυσικά πετρώματα).

Σ' αυτές τις επιφάνειες ίσως χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε έναν πίνακα στόχευσης λείζερ.

Εκτός αυτού δεν αποκλείονται σφάλματα μέτρησης όταν η επιφάνεια στόχευσης είναι κεκλιμένη.

Η τιμή μέτρησης μπορεί επίσης να επηρεαστεί και από στρώματα αέρα με διαφορετική θερμοκρασία ή/και από έμμεσες αντανακλάσεις.

## Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα της μέτρησης κλίσης (βλέπε εικόνα Η)

Να ελέγχετε τακτικά την ακρίβεια της μέτρησης κλίσης. Αυτό επιτυγχάνεται με μια μέτρηση μετατροπής. Γι' αυτό τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τραπέζι και μετρήστε την κλίση. Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180° και μετρήστε τη κλίση ακόμη μια φορά. Η διαφορά της τιμής που εμφανίζεται δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει 0,3°.

Όταν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη πρέπει να καλιμπράρετε πάλι το εργαλείο μέτρησης. Γι' αυτό κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Μέτρησης κλίσης **3**. Ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη.

## Έλεγχος ακρίβειας και της μέτρησης απόστασης

Μπορείτε να ελέγξετε την ακρίβεια ως εξής:

- Επιλέξτε μια διαρκώς αμετάβλητη και ακριβώς γνωστή διαδρομή μήκους 1 έως 10 m περίπου (π.χ. το πλάτος ενός χώρου ή το άνοιγμα μιας πόρτας). Η διαδρομή πρέπει να βρίσκεται σε ένα εσωτερικό χώρο και η επιφάνεια στόχευσης να είναι λεία και με καλές ανακλαστικές ιδιότητες.
- Μετρήστε τη διαδρομή 10 φορές τη μια μετά την άλλη.

Η μέγιστη απόκλιση των μεμονωμένων μετρήσεων από τη μέση τιμή επιτρέπεται να μην είναι μεγαλύτερη από ± 2 mm. Να πρωτοκολλάτε τις μετρήσεις για να μπορείτε αργότερα να συγκρίνετε/να ελέγξετε την ακρίβεια.

## Εργασία με το τρίποδο

Η χρήση του τριπόδου είναι αναγκαία ιδιαίτερα για μετρήσεις μεγάλων αποστάσεων. Μπορείτε να βιδώσετε το εργαλείο μέτρησης σ' ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο με το σπειρώμα 1/4" **19** που βρίσκεται στην κάτω πλευρά του περιβλήματος.

Ρυθμίστε το επίπεδο αναφοράς για μέτρηση με τρίποδο με πάτημα το πλήκτρου **10** (επίπεδο αναφοράς Σπειρώμα).

## Εργασία με τη ράγα μέτρησης (βλέπε εικόνες I-K)

Η ράγα μέτρησης **24** χρησιμοποιείται για την επιτυχία ενός ακριβέστερου αποτελέσματος της μέτρησης κλίσης. Μετρήσεις αποστάσεων με τη ράγα μέτρησης δεν είναι επικτές.



Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στη ράγα μέτρησης **24** όπως φαίνεται στην εικόνα και ασφαλίστε το εργαλείο μέτρησης με το μοχλό ασφάλισης **25**. Πατήστε το πλήκτρο Μέτρησης **2** για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία «Ράγα μέτρησης».

Να ελέγχετε τακτικά την ακρίβεια της μέτρησης κλίσης μέσω της μέτρησης μετατροπής ή του αλφαδιού στη ράγα μέτρησης.

Όταν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη πρέπει να καλιμπράρετε πάλι το εργαλείο μέτρησης. Γι' αυτό κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Μέτρησης κλίσης **3**. Ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη.

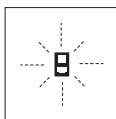
Για να τερματίσετε τη λειτουργία «Ράγα μέτρησης» θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και βγάλτε το από τη ράγα μέτρησης.

## Σφάλματα - Αιτίες και θεραπεία

Αιτία	Θεραπεία
<b>H ένδειξη θερμοκρασίας (k) αναβοσβήνει, ανέφικτη μέτρηση</b>	
Το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται εκτός της περιοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας από -10 °C έως +50 °C (στη λειτουργία Διαρκής μέτρηση έως +40 °C).	Περιμένετε μέχρι το εργαλείο μέτρησης να ανακτήσει τη θερμοκρασία λειτουργίας
<b>Ένδειξη «ERROR» στην οθόνη</b>	
Πρόσθεση/Αφαίρεση τιμών με διαφορετικές μονάδες μέτρησης	Να προσθέτετε/να αφαιρείτε μόνο ίδιες μονάδες μέτρησης
H γωνία μεταξύ ακτίνας λείζερ και στόχου είναι πολύ οξεία.	Αυξήστε τη γωνία μεταξύ ακτίνας λείζερ και στόχου
H επιφάνεια στόχευσης αντανακλά πολύ δυνατά (π.χ. καθρέφτης) ή πολύ αδύνατα (π.χ. μαύρο υλικό), ή πολύ ισχυρός φωτισμός περιβάλλοντος.	Χρησιμοποιήστε έναν πίνακα στόχευσης λείζερ
Έχει θαμπώσει η έξοδος ακτίνας λείζερ <b>16</b> ή/και ο φακός λήψης <b>17</b> (π.χ. εξαιτίας πολύ γρήγορης αλλαγής της θερμοκρασίας).	Στεγνώστε μ' ένα μαλακό πανί την έξοδο της ακτίνας λείζερ <b>16</b> ή/και του φακού λήψης <b>17</b>

Αιτία	Θεραπεία
Η μετρηθείσα τιμή είναι με- γαλύτερη από 999999 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Διεξάγετε τη μέτρη- ση σταδιακά
<b>Ένδειξη «&gt;60°» ή «&lt;-60°» στην οθόνη</b>	
Ξεπεράστηκε η περιοχή μέ- τρησης κλίσης για τη λει- τουργία μέτρησης ή, ανάλο- γα, για το επίπεδο αναφο- ράς.	Διεξάγετε τη μέτρη- ση εντός της καθο- ρισμένης περιοχής γωνίας.
<b>Ένδειξη «CAL» και ένδειξη «ERROR» στην οθόνη</b>	
Το καλιμπράρισμα του εργα- λείου μέτρησης δεν διεξά- χθηκε με την ακριβή σειρά ή στις ακριβείς θέσεις.	Επαναλάβετε το κα- λιμπράρισμα σύμ- φωνα με τις οδηγίες στην οθόνη και στις οδηγίες χρήσης.
Οι επιφάνειες που χρησιμο- ποιήσατε για το καλιμπράρι- σμα δεν ήταν ακριβώς ευθυ- γραμμισμένες με τη οριζό- ντιο ή την κάθετο.	Επαναλάβετε το κα- λιμπράρισμα βάσει μιας οριζόντιας ή μι- ας κάθετης επιφά- νειας. Ελέγξτε ενδε- χομένως τις επιφά- νειες με ένα αλφάδι.
Το εργαλείο μέτρησης κινή- θηκε η ανατράπηκε όταν πα- τούσατε το πλήκτρο.	Επαναλάβετε το κα- λιμπράρισμα κρατώ- ντας το εργαλείο μέ- τρησης ακίνητο επάνω στην επιφά- νεια όταν πατάτε το πλήκτρο.
<b>Ένδειξη κατάστασης φόρτισης (g), ένδειξη θερ- μοκρασίας (k) και ένδειξη «ERROR» στην οθόνη</b>	
Η θερμοκρασία του εργαλεί- ου μέτρησης βρίσκεται εκτός της εγκεκριμένης περιοχής θερμοκρασίας φόρτισης	Περιμένετε να επι- τευχθεί η εγκεκριμέ- νη περιοχή θερμο- κρασίας φόρτισης.
<b>Ένδειξη κατάστασης φόρτισης (g) Ένδειξη κα- τάστασης φόρτισης «ERROR» στην οθόνη</b>	
Λάθος τάση φόρτισης της μπαταρίας	Ελέγξτε αν το φιλς εί- ναι τοποθετημένο καλά στην πρίζα κα- θώς και αν ο φορτι- στής λειτουργεί κα- νονικά. Όταν το σύμβολο μπαταρί- ας αναβοσβήνει η μπαταρία είναι χα- λασμένη και πρέπει να αντικατασταθεί από ένα κατάστημα Service της Berner.

Αιτία	Θεραπεία
<b>Ένδειξη κατάστασης φόρτισης (g) και σύμβολο ρολογιού (f) στην οθόνη</b>	
Σαφώς επιβραδυμένος χρό- νος φόρτισης επειδή το ρεύ- μα φόρτισης είναι πολύ χα- μηλό.	Να χρησιμοποιείτε αποκλειστικά το γνήσιο φορτιστή της Berner.
<b>Το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν είναι λογικό</b>	
Η επιφάνεια στόχευσης δεν αντανακλά σαφώς (π. χ. νε- ρό, γυαλί).	Σκεπάστε την επι- φάνεια στόχευσης
Καλυμμένη έξοδος ακτίνας λείζερ <b>16</b> ή καλυμμένος φα- κός λήψης <b>17</b> .	Διατηρείτε ελεύθε- ρη τη έξοδο ακτίνας λείζερ <b>16</b> ή/και το φακό λήψης <b>17</b>
Ρυθμίσατε λάθος επίπεδο αναφοράς	Επιλέξτε το αντι- στοιχο κατάλληλο επίπεδο αναφοράς
Εμπόδιο στη διαδρομή της ακτίνας λέιζερ	Το σημείο λέιζερ πρέπει να βρίσκεται ολόκληρο επάνω στην επιφάνεια στό- χευσης.
<b>Η ένδειξη παραμένει αμετάβλητη ή το εργαλείο αντιδρά απροσδόκητα κατά το πάτημα πλή- κτρου</b>	
Σφάλμα λογισμικού	Πατήστε ταυτόχρο- να το πλήκτρο Μέ- τρηση <b>2</b> και το Πλή- κτρο Διαγραφή μνή- μης / Πλήκτρο ON/OFF <b>8</b> για να επαναφέρετε το λο- γισμικό.



Το εργαλείο μέτρησης επιτρέπει σε κάθε μέτρηση την άσπρη λειτουργία. Μόλις εξακριβωθεί κάποιο σφάλμα, τότε στην οθόνη αναβοσβήνει μόνο το διπλανό σύμβολο. Σ' αυτήν την πε-  
ρίπτωση, ή όταν τα παραπάνω μέτρα  
θεραπείας δεν φέρουν αποτέλεσμα, πρέπει να απο-  
στείλετε το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο Service  
της Berner μέσω του έμπορά σας.

# Συντήρηση και Service

## Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τσάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να περιποιείστε ιδιαίτερα το φακό λήψης **17** με την ίδια προσεκτικότητα που περιποιείστε τα γυαλιά σας και/ή τη φωτογραφική σας μηχανή.

Παρακαλούμε όταν κάνετε διασαφητικές ερωτήσεις καθώς και όταν παραγγέλνετε ανταλλακτικά να αναφέρετε οπωσδήποτε τον βαψήφιο κωδικό αριθμό που αναγράφεται στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **23**.

## Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μη ρίχνετε τα εργαλεία μέτρησης στα απορρίμματα του σπιτιού σας!

**Μόνο για χώρες της ΕΕ:**



Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/ΕΕ τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

## Μπαταρίες/Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες:

► Οι ενσωματωμένες μπαταρίες επιτρέπεται να αφαιρούνται μόνο για να αποσυρθούν. Το εργαλείο μέτρησης μπορεί να καταστραφεί όταν ανοίξετε το κέλυφος του περιβλήματος.

Εκφορτίστε τελείως τις μπαταρίες. Ξεβιδώστε στο περιβλήμα όλες τις βίδες και ανοίξτε το κέλυφος του περιβλήματος. Αποσυνδέστε την μπαταρία και αφαιρέστε την.



Να μην ρίχνετε τις μπαταρίες στα απορρίμματα του σπιτιού σας, στη φωτιά ή στο νερό. Οι μπαταρίες πρέπει, κατά το δυνατό εκφορτισμένες, να συλλέγονται, να ανακυκλώνονται ή να αποσύρονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

**Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.**



## Güvenlik Talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı okunmalı ve uyarılara uyulmalıdır.

Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez hale getirmeyin. **BU GÜVENLİK TALIMATINI GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.**

- ▶ **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- ▶ **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 20 numara ile gösterilmektedir).**



- ▶ **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**
- ▶ **Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı IEC 60825-1 uyarınca 2. Sınıf lazer ışını üretir. Bu nedenle başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- ▶ **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.

- ▶ **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- ▶ **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğu patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde toz veya buharları tutuşturabilecek kıvılcıklar üretilir.



Ölçme cihazını ısıya karşı, örneğin doğrudan gelen güneş ışınına karşı, ateşe, suya ve neme karşı koruyun. Patlama tehlikesi vardır.

- ▶ **Hasar gördüklerinde veya usulüne uygun kullanılmadıklarında aküler buhar çıkarabilir. Çalıştığınız yeri havalandırın ve şikayet olursa hizmete başvurun.** Akülerden çıkan buharlar nefes yolları tahriş edebilir.

## Şarj cihazları için güvenlik talimatı



Şarj cihazını yağmur ve neme karşı koruyun. Şarj cihazının içine su sızması elektrik çarpmaya tehlikesini artırır.

- ▶ **Yabancı marka akü şarj etmeyin.** Bu şarj cihazı sadece teknik veriler bölümünde belirtilen gerilime sahip Berner Li-Ionen-Akülerin şarjına uygundur. Yabancı marka akülerin şarjı yangın ve patlama tehlikesinin oluşmasına neden olabilir.
- ▶ **Şarj cihazını temiz tutun.** Kirlenme nedeniyle elektrik çarpmaya tehlikesi ortaya çıkar.
- ▶ **Her kullanımdan önce şarj cihazını, kabloyu ve fişi kontrol edin. Hasar tespit ederseniz şarj cihazını kullanmayın. Şarj cihazını kendiniz açmayın, sadece kalifiye elemanlara veya uzmanlara açtırın ve sadece orijinal yedek parçalar kullanın.** Hasarlı şarj cihazı, kablo ve fişler elektrik çarpmaya tehlikesini artırır.
- ▶ **Bu şarj cihazı 8 yaşından büyük çocuklar ve fiziksel, duyuşal veya zihinsel yetenekleri sınırlı veya yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından ancak denetim altında tutuldukları veya aleti kullanmakla ortaya çıkabilecek tehlikeleri kavradıkları takdirde kullanılabilir.** Aksi takdirde hatalı kullanım ve yaralanma tehlikesi vardır.
- ▶ **Çocuklara göz kulak olun.** Bu yolla çocukların şarj cihazı ile oynamasını önleyebilirsiniz.
- ▶ **Şarj cihazının temizliği ve bakımı çocuklar tarafından denetimsiz biçimde yapılamaz.**

# Ürün ve işlev tanımı

## Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı; uzaklıkların, uzunlukların, yüksekliklerin, ara mesafelerin, eğimlerin ölçülmesi ve yüzey ve hacimlerin hesaplanması için tasarlanmıştır. Bu ölçme cihazı hem kapalı mekânlarda hem de açık havada ölçme işleri yapmaya uygundur.

## Teknik veriler

<b>Dijital lazerli uzaklıkölçer</b>	<b>BLM 80</b>
Ürün kodu	183844
<b>Uzaklık ölçümü</b>	
Ölçme aralığı (tipik)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Ölçme aralığı (tipik, elverişsiz koşullar)	45 m <sup>B)</sup>
Ölçme hassaslığı (tipik)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Ölçme hassaslığı (tipik, elverişsiz koşullar)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
En küçük gösterge birimi	0,1 mm
<b>Endirekt uzaklık ölçümü ve su terazisi</b>	
Ölçme alanı	- 60° – +60°
<b>Eğim ölçümü</b>	
Ölçme alanı	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Ölçme hassaslığı (tipik)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
En küçük gösterge birimi	0,1°
<b>Genel</b>	
İşletme sıcaklığı	- 10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Saklama sıcaklığı	- 20 °C...+50 °C
Müsaade edilen şarj sıcaklık aralığı	+5 °C...+40 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, <1 mW
Lazer ışını çapı (25 °C'de) yak.	
- 10 m uzaklıkta	6 mm
- 80 m uzaklıkta	48 mm
Lazerin gövdeye ayarlanma hassaslığı yaklaşık	
- Dikey	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- Yatay	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Kesme otomatiği süresi, yak.	
- Lazer	20 s
- Ölçme cihazı (Ölçüm olmadan)	5 dak
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,14 kg
Ölçüleri	51 x 111 x 30 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

<b>Dijital lazerli uzaklıkölçer</b>	<b>BLM 80</b>
<b>Akü</b>	<b>Li-Ionen</b>
Anma gerilimi	3,7 V
Kapasitesi	1,25 Ah
Akü hücrelerinin sayısı	1
Bir akü şarjı ile tekil ölçme yaklaşık	25000 <sup>G)</sup>
<b>Şarj cihazı</b>	
Ürün kodu	2 609 120 4..
Şarj süresi	yak. 3 h
Akü şarj gerilimi	5,0 V <sup>=</sup>
Şarj akımı	500 mA
Koruma sınıfı	□/II

- A) Ölçme cihazının arka kenarından itibaren ölçmede, hedefin % 100'lük yansıtma kapasitesi (örneğin beyaz çizili bir duvar), zayıf fon aydınlatması ve 25 °C işletme sıcaklığı. Ek olarak ± 0,05 mm/m'lik bir etki hesaba katılmalıdır.
- B) Ölçme cihazının arka kenarından itibaren ölçmede, hedefin 10 – % 100'lük yansıtma kapasitesi, şiddetli fon aydınlatması ve - 10 °C ile + 50 °C arası işletme sıcaklığı. Ek olarak ± 0,29 mm/m'lik bir etki hesaba katılmalıdır.
- C) Cihazın arka tarafını referans olarak yapılan ölçümlerde maksimum ölçme alanı ± 60°
- D) Maksimum ± 0,01 °/derece ile 45° arasındaki ek bir eğim hatasında 0° ve 90°'deki kalibrasyondan sonra.
- E) Sürekli ölçüm fonksiyonunda maksimum işletme sıcaklığı + 40 °C'dir.
- F) 25 °C
- G) Display aydınlatması ve ses olmaksızın yeni şarj edilmiş bir aküde.
- Ölçme cihazının tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **18** ile olur.

## Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Display
- 2 Ölçme tuşu
- 3 Eğim ölçme / kalibrasyon tuşu \*\*
- 4 Fonksiyon değiştirme / temel ayarlar tuşu \*\*
- 5 Eksi tuşu
- 6 Sonuç / timer fonksiyonu tuşu \*\*
- 7 Ölçme değerleri listesi / kayıt sabitesi tuşu \*\*
- 8 Hafıza (Bellek) silme tuşu / açma/kapama tuşu \*\*
- 9 Dayama pimi
- 10 Referans düzlem seçme tuşu
- 11 İmpuls tuşu
- 12 Uzunluk, yüzey ve hacim ölçüm tuşu
- 13 Şarj soketi kapağı
- 14 Şarj fişi soketi
- 15 Taşıma halkası yuvası
- 16 Lazer ışını çıkma yeri

17 Algılama merceği

18 Seri numarası

19 1/4"-Diş

20 Lazer uyarı etiketi

21 Şarj fişi

22 Şarj cihazı

23 Koruyucu çanta

24 Ölçme rayı

25 Ölçme rayı kilitleme kolu

**\*\* Genişletilmiş fonksiyonları çağırarak için tuşu basılı tutun.**

### Gösterge elemanları

a Ölçme değeri satırları


b Hata göstergesi "ERROR"


c Sonuç satırı


d Dijital tuş terazisi / ölçme değeri listesi kayıt pozisyonu


e Ölçme değeri listesi göstergesi


f Ölçme fonksiyonları


 Uzunluk ölçme


 Yüzey ölçme


 Hacim ölçme


 Sürekli ölçüm


 Endirekt yükseklik ölçümü

 İkili endirekt yükseklik ölçümü

 Endirekt uzunluk ölçümü

 Timer fonksiyonu

 Duvar yüzeyi ölçümü

 Eğim ölçme

g Akü şarj durumu göstergesi

h Lazer açık

i Ölçme için referans düzlem

k Sıcaklık uyarısı

Li-Ion aküler kullanım ömürleri kısılmadan istendiği zaman şarj edilebilir. Şarj işleminin kesilmesi aküye zarar vermez.

Akü şarj durumu göstergesinin **g** alt segmanı yanıp sönerse, sadece birkaç ölçme daha yapılabilir. Aküyü şarj edin.

Şarj cihazının şebeke bağlantı fişi prize ve şarj fişi **21** de sokete **14** takıldığında şarj işlemi başlar.

Akü şarj durumu göstergesi **g** şarj durumunun ilerleyişini gösterir. Şarj işlemi esnasında segmanlar arka arkaya yanıp söner. Akü şarj durumu göstergesinin **g** bütün segmanları gösterildiğinde akü tam olarak şarj olmuş demektir.

Uzun süre kullanmayacaksanız şarj cihazını şebekeden ayırın.

Ölçme cihazı şarj işlemi esnasında kullanılamaz.

**► Şarj cihazını suya ve neme karşı koruyun!**

**Akünün optimum verimle kullanılmasına ilişkin açıklamalar**

Aküyü sadece müsaade edilen sıcaklık aralığında şarj edin, bakınız: "Teknik veriler". Aküyü örneğin yaz aylarında otomobil içinde bırakmayın.

Şarj işleminden sonra çok kısa süre çalışabiliyorsa akü ömrünü tamamlamış ve değiştirilmesi gerekiyor demektir.

Tasfiye konusundaki talimat hükümlerine uyun.

## İşletme

### Çalıştırma

- **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.
- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelemesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- **Ölçme cihazını şiddetli çarpmalara ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazı dışarıdan bir etkiye maruz kaldığı takdirde, çalışmaya devam etmeden önce her defasında bir hassaslık kontrolü yapmanız gerekir (bakınız: "Hassaslık kontrolü ve eğim ölçümünün kalibrasyonu" ve "Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü", sayfa 135).

## Montaj

### Akünün şarjı

- **Başka bir şarj cihazı kullanmayın.** Birlikte teslim edilen şarj cihazı ölçme cihazınızda bulunan litium iyon aküye göre tasarlanmıştır.
- **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi şarj cihazının tip etiketindeki verilere uygun olmalıdır.

**Not:** Akü kısmi şarjlı olarak teslim edilir. Aküden tam performansı elde edebilmek için ilk kullanımdan önce aküyü şarj cihazında tam olarak şarj edin.

## Açma/kapama

Ölçme cihazını açmak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- Açma/kapama tuşuna **8** basın: Ölçme cihazı açılır ve uzunluk ölçme fonksiyonunda bulunur. Lazer açılmaz.
- Ölçme tuşuna **2** basın: Ölçme cihazı ve lazer açılır. Ölçme cihazı uzunluk ölçümü fonksiyonunda bulunur. Ölçme rayına **24** takılmış ölçme cihazında eğim ölçümü fonksiyonu aktifleştirilir.

### ► Lazer ışınına kişilere ve hayvanlara doğrultmanın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **8** uzun süre basın.

Yaklaşık 5 dakika boyunca ölçme cihazında hiçbir tuşa basılmazsa ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

“Eğim ölçümü” işletim türünde açı yaklaşık 5 dakika değiştirilmezse, ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Cihaz otomatik olarak kapandığında hafızaya alınmış bütün değerler korunur.

## Ölçme işlemi

Ölçme tuşuna **2** basılarak açma yapıldıktan sonra, eğer ölçme cihazı ölçme rayına **24** takılı ise ölçme cihazı daima uzunluk ölçümü veya eğim ölçümü fonksiyonunda bulunur. Diğer ölçme fonksiyonlarını ilgili fonksiyon tuşlarına basarak ayarlayabilirsiniz (bakınız: “Ölçme fonksiyonları”, sayfa 132).

Cihaz açıldıktan sonra ölçüm için referans düzlemi olarak cihazın arka kenarı seçilmiştir. Referans düzlemi tuşuna **10** basarak referans düzlemini değiştirilebilirsiniz (Bakınız: “Referans düzlemlerin seçilmesi”, sayfa 131).

Ölçme cihazını seçilen referans düzlemi ile istediğiniz ölçme start noktasına (örneğin duvara) yerleştirin.

Lazer ışını açmak için ölçme tuşuna **2** kısa süre basın.

### ► Lazer ışınına kişilere ve hayvanlara doğrultmanın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.

Lazer ışınına hedef yüzeye doğrultun. Ölçme işlemi başlatmak için ölçme tuşuna **2** yeniden kısa süre basın.

Sürekli lazer ışını açıldığında ölçme işlemi ölçme tuşuna **2** ilk basılıştan başlar. Sürekli ölçüm fonksiyonunda ölçme işlemi fonksiyon açıldıktan hemen sonra başlar.

Ölçme değeri tipik olarak 0,5 saniye, en geç 4 saniye sonra gösterilir. Ölçme işleminin süresi uzaklığa, ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Ölçümün bittiği sesli bir sin-

yalle bildirilir. Ölçme işlemi bittikten sonra lazer ışını otomatik olarak kapanır.

Nişan almadan sonra 20 saniye süre ile hiç ölçme yapılmazsa, lazer ışını aküyü korumak üzere otomatik olarak kapanır.

## Referans düzlemlerin seçilmesi (Bakınız: Şekil A)

Ölçme yapmak için dört değişik referans düzlemin-den birini seçebilirsiniz:

- ölçme cihazının arka kenarı veya 90° açılmış olan dayama piminin **9** ön kenarı (örneğin dış köşelere yerleştirmede),
- 180° katlanmış dayama piminin **9** ucu (örneğin köşelerde ölçme yapmak için),
- ölçme cihazının ön kenarı (örneğin bir masa kenarından itibaren ölçme işlemi),
- dişin **19** ortası (örneğin sehpa ile ölçme işlemleri için).

Referans düzlemi seçmek için tuşa **10** Display’de istediğiniz referans düzlemi görününceye kadar basın. Ölçme cihazının her açılışında referans düzlem olarak ölçme cihazının arka kenarı ayarlanır.

Yapılan ölçmeden sonra referans düzlemin değiştirilmesi (örneğin ölçme değeri listesinde ölçme değerleri gösteriminde) mümkün değildir.








## Menü “Temel ayarlar”





“Temel ayarlar” menüsüne erişmek için temel ayarlar tuşunu **4** basılı tutun.

Münferit menü noktalarını seçmek için temel ayarlar tuşuna **4** kısa süre basın.

Menü noktaları arasında seçme yapmak için eksi tuşuna **5** veya artı tuşuna **11** basın.

“Temel ayarlar” menüsünden çıkmak için ölçme tuşuna **2** basın.

Temel ayarlar		
Sesli sinyal		Açık
		Kapalı
Display aydınlatması		Açık
		Kapalı
		Otomatik açma/kapama
Dijital su terazisi		Açık
		Kapalı

<b>Temel ayarlar</b>		
Display rotasyonu		Açık
		Kapalı
Sürekli lazer ışını		Açık
		Kapalı
Uzaklık birimi (ülke verisyonlarına göre)		m, ft, inch, ...
Açı birimi		°, %, mm/m

“Sürekli lazer ışını” ayarı yapılmaya kadar kapama durumunda bütün temel ayarlar korunur.


### Sürekli lazer ışını

► **Lazer ışınına kişilere ve hayvanlara doğrudan ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Lazer ışını bu ayarda ölçme işlemlerinin arasında da açık kalır, ölçme yapmak için ölçme tuşuna **2** sadece bir kere basmak gerekir.

## Ölçme fonksiyonları

### Basit uzunluk ölçümü


Uzunluk ölçümü için tuşa **12** Display'de uzunluk ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.



Lazeri açmak ve ölçme yapmak için her defasında kısa süre ile ölçme tuşuna **2** basın. Ölçme değeri sonuç satırında **c** gösterilir.

Arka arkaya çok sayıda uzunluk ölçümü yapılmış son ölçümlerin sonuçları ölçme değeri satırlarında **a** gösterilir.

### Alan (yüzey) ölçümü


Yüzey ölçümü için tuşa **12** Display'de yüzey ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.

Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu ve genişliği arka arkaya ölçün. Her iki ölçme işlemi sırasında lazer ışını açık kalır.



İkinci ölçüm tamamlandıktan sonra yüzey (alan) otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **c** gösterilir. Tekil ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **a** bulunur.

### Hacim ölçümü

Hacim ölçümü için tuşa **12** Display'de hacim ölçümü sembolü  görününceye kadar basın.

Daha sonra aynen uzunluk ölçümünde olduğu gibi uzunluğu, genişliği ve yüksekliği arka arkaya ölçün. Her üç ölçme işlemi sırasında da lazer ışını açık kalır.




Üçüncü ölçüm bittikten sonra hacim otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **c** gösterilir. Müferrit ölçüm değerleri ölçüm değeri satırında **a** bulunur.

999999 m<sup>3</sup> üzerindeki değerler gösterilemez ve Display'de **“ERROR”** gözükür. Ölçülecek hacmi bölümlere ayarın ve sonra tek tek değerleri hesaplayarak bir araya getirin.

### Sürekli ölçüm / Minimum ve maksimum ölçme (Bakınız: Şekil B)

Sürekli ölçümde ölçme cihazı hedefe göre hareket ettirebilir ve ölçme değeri yaklaşık her 0,5 saniyede güncellenir. Örneğin bir duvardan istediğiniz bir mesafeye kadar uzaklaşabilirsiniz, günlük uzaklık daima okunabilir.

Sürekli ölçüm için fonksiyon değiştirme tuşuna **4** Display'de sürekli ölçüm göstergesi  görününceye kadar basın. Sürekli ölçme fonksiyonunu başlatmak için ölçme tuşuna **2** basın.

Minimum ölçme sabit bir yere olan en kısa mesafenin belirlenmesine yarar. Bu ölçme örneğinin dikliklerin veya yataylıkların belirlenmesine yarar.

Maksimum ölçüm sabit bir referans noktasından itibaren büyük uzaklıkların belirlenmesine yarar. Bu ölçme işlemi örneğinin köşegenlerin uzunluklarının belirlenmesine yarar.



Sonuç satırında **c** güncel ölçme değeri gösterilir. Ölçme değeri satırlarında **a** maksimum (**“max”**) ve minimum (**“min”**) ölçme değeri gösterilir. Güncel olarak ölçülen uzunluk değeri şimdiki kadarki minimum veya maksimum değerden

küçük veya büyükse daima bu değerlerin üzerine yazılır.

Hafıza (Bellek) silme tuşuna **8** basılıncaya şimdiki kadar olan minimum veya maksimum değerler silinir.

Ölçme tuşuna **2** basılıncaya sürekli ölçüm fonksiyonu sonlandırılır. Son ölçme değeri sonuç satırında **c** gösterilir. Ölçme tuşuna **2** yeniden basıldığında sürekli ölçüm fonksiyonu tekrar başlatılır.

Sürekli ölçüm 5 dakika sonra otomatik olarak kapanır. Son ölçme değeri sonuç satırında **c** gösterilir.

### Endirekt uzaklık ölçümü


Endirekt uzaklık ölçümü, arada engel bulunduğundan lazer ışının engelleneceği durumlarda veya reflektör olarak hedef yüzey bulunmadığı durumlarda

kullanılır. Bu ölçme yöntemi dikey olarak yürütülemez. Yataylıktan her türlü sapma ölçme hatalarına neden olur.

Tekil ölçümler arasında lazer ışını açık kalır.

Endirekt uzaklık ölçümü için, her biri ile farklı mesafeler ölçülebileceği üç ölçme fonksiyonu vardır.

#### a) Endirekt yükseklik ölçümü (Bakınız: Şekil C)


Fonksiyon değiştirme tuşuna **4** Display'de endirekt yükseklik ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.

Ölçme cihazının alt ölçme noktası ile aynı yükseklikte bulunmasına dikkat edin. Daha sonra ölçme cihazını referans düzlemine devirin ve uzunluk ölçümü fonksiyonunda **"1"** mesafesini ölçün.



Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafenin sonucu **"X"** sonuç satırında **c** gösterilir. **"1"** mesafesine ve açığa **"α"** ait ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **a** gözükür.

#### b) İkili endirekt yükseklik ölçümü (Bakınız: Şekil D)

Fonksiyon değiştirme tuşuna **4** Display'de ikili endirekt yükseklik ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.


Uzaklık ölçümü fonksiyonunda **"1"** ve **"2"** mesafelerini bu sıra ile ölçün.



Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafeye ait sonuç **"X"** sonuç satırında **c** gösterilir. **"1"**, **"2"** mesafelerine ve açığa **"α"** ait ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **a** gösterilir.

Ölçmeye ait referans düzlemin (örneğin ölçme cihazının arka kenarı) bütün tekil ölçmelerde hassas biçimde aynı yükseklikte kalmasına dikkat edin.

#### c) Endirekt uzunluk ölçümü (Bakınız: Şekil E)

Fonksiyon değiştirme tuşuna **4** Display'de endirekt uzunluk ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.

Ölçme cihazının aranan ölçme noktası ile aynı yükseklikte bulunmasına dikkat edin. Ölçme cihazını referans düzlemde devirin ve uzunluk ölçümünde olduğu gibi **"1"** mesafesini ölçün.




Ölçme işlemi tamamlandıktan sonra aranan mesafeye ait sonuç **"X"** sonuç satırında **c** gösterilir. **"1"** mesafesine ve açığa **"α"** ait ölçme değerleri ölçme değeri satırlarında **a** gözükür.

#### Duvar yüzeyi ölçümü (Bakınız: Şekil F)

Duvar yüzeyi ölçümü aynı yükseklikteki çok sayıda münferit yüzeylerin toplamını belirlemeye yarar.

Resimde gösterilen örnekte çok sayıdaki duvarın toplam yüzeyinin ölçülmesi gerekmektedir. Bu duvarların **A** yükseklikleri aynıdır, fakat **B** uzunlukları farklıdır.

Duvar yüzeyi ölçümü için fonksiyon değiştirme tuşuna **4** Display'de duvar yüzeyi ölçümü göstergesi  görününceye kadar basın.

Uzunluk ölçümünde olduğu gibi mekan yüksekliği **A** ölçün. Ölçme değeri (**"cst"**) üst ölçme değeri satırında **a** gösterilir. Lazer açık kalır.



Daha sonra birinci duvarın **B<sub>1</sub>** uzunluğunu ölçün. Yüzey otomatik olarak hesaplanır ve sonuç satırında **c** gösterilir. Uzunluk ölçüm değeri orta ölçme değeri satırında **a** bulunur. Lazer açık kalır.




Şimdi de ikinci duvarın **B<sub>2</sub>** uzunluğunu ölçün. Orta ölçme değeri satırında **a** gösterilen tekil ölçüm değeri **B<sub>1</sub>** uzunluğuna eklenir. İki uzunluğun toplamı (**"sum"**, alt ölçme değeri satırında **a** gösterilir) hafızadaki **A** yüksekliği ile çarpılır.

Toplam yüzey sonuç satırında **c** gösterilir.

İstedığınız sayıda **B<sub>x</sub>** uzunluklarını ölçebilirsiniz; bunlar otomatik olarak toplanır ve **A** yüksekliği ile çarpılır.

Kusursuz bir yüzey hesaplamamın önkoşulu, ölçülen ilk uzunluğun (örneğin **A** yüksekliği) bütün kısmi alanlar için geçerli olmasıdır.

#### Eğim ölçme (Bakınız: Şekil G)


Eğim ölçme tuşuna **3** basın, Display'de eğim ölçümü göstergesi gözükür . Referans düzlemi olarak ölçme cihazının arka tarafı işlev görür. Eğim ölçme tuşuna **3** bir kez daha basıldığında ölçme cihazının yan yüzeyleri referans düzlem olarak kullanılır ve Display göstergesi 90° çevrilmiş gösterilir.

Ölçme değerini sabitlemek ve ölçme değeri belleğine almak için ölçme tuşuna **2** basın. Ölçme tuşuna **2** bir kez daha basıldığında ölçme işlemi devam ettirilir.

Ölçme işlemi esnasında gösterge yanıp sönerse, ölçme cihazı yan taraftan çok fazla devrilmemiş demektir.

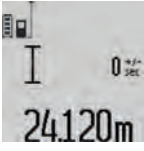
Temel ayarlarda "Dijital su terazisi" fonksiyonunu açtığınızda eğim değeri diğer ölçme fonksiyonlarında da **d** satırında Display'de **1** gösterilir.

#### Timer fonksiyonu

Timer fonksiyonu örneğin ölçme işlemi esnasında ölçme cihazının hareketini önlemek üzere kullanılır. Timer fonksiyonu için tuşu **6** Display'de gösterge  görününceye kadar basılı tutun.

Ölçme değeri satırında **a** tetiklemeden ölçüme kadar olan süre/zaman aralığı gösterilir. Bu süre impuls tuşuna **11** veya eksi tuşuna **5** basılarak **1** saniye ile **60** saniye arasında ayarlanabilir.





Ölçme işlemi ayarlanan süre dolduktan sonra otomatik olarak başlar.

Timer fonksiyonu diğer ölçme fonksiyonları arasındaki uzaklık ölçümlerinde de (örneğin yüzey ölçümlerinde) kullanılabilir. Ölçme

sonuçlarında toplama ve çıkarma ile sürekli ölçüm mümkün değildir.

### Son ölçme değerlerinin listesi

Ölçme cihazı son 20 ölçme değerini ve bunların hesaplamasını belleğe alır ve ters sıra ile gösterir (son ölçme değerini en önce).



Belleğe alınmış ölçümleri çağırarak için tuşa **7** basın. Display'de son ölçümün sonucu gözükür ve bunlara ek olarak ölçme değeri listesi **e** endikatörü ile gösterilen ölçümlerin numaralarının bellekteki yeri gösterilir.

Tuşa **7** yeniden basıldığında başka ölçüm hafızaya alınmazsa, ölçme cihazı son ölçme fonksiyonuna geri döner. Ölçme değeri listesinden çıkmak için ölçme fonksiyonu tuşlarından birine basın.

Güncel olarak gösterilen uzunluk ölçüm değerini uzun süreli bir sabite olarak belleğe almak için ölçme değeri listesi tuşunu **7** Display'de "**CST**" gösterilinceye kadar basılı tutun. Ölçme değeri listesi kaydı daha sonra sabite olarak belleğe alınamaz.

Bir uzunluk ölçme değerini bir ölçme fonksiyonunda (örneğin yüzey ölçümünde) kullanmak için ölçme değeri listesi tuşuna **7** basın, istediğiniz kaydı seçin ve sonuç tuşuna **6** basarak onaylayın.

### Ölçme değerlerinin silinmesi

Tuşa **8** kısa süre basarak bütün ölçme fonksiyonlarında son olarak belirlenen tekil ölçme değerini silebilirsiniz. Tuşa çok defa kısa süreli basarsanız tekil ölçme değerleri ters sıra ile silinir.

Güncel olarak gösterilen ölçme değeri liste kaydını silmek için tuşa **8** kısa süre basın. Bütün ölçme değeri listesini ve "**CST**" sabitesini silmek için ölçme değeri listesi tuşunu **7** basılı tutun ve aynı zamanda kısa süre tuşa **8** basın.

Duvar yüzeyi ölçüm fonksiyonunda tuşa **8** kısa süre ilk basılıştan sonra tekil ölçme değeri silinir, ikinci basılıştan itibaren uzunluklar **B<sub>x</sub>**, üçüncü basılıştan itibaren yüksekliği **A** silinir.

### Ölçme değerlerinin toplanması

Ölçme değerlerini toplamak için önce istediğiniz bir ölçümün yapın veya ölçme değeri listesinden bir kayıt seçin. Daha sonra impuls tuşuna **11** basın. Display'de onay için "+" görünür. Sonra bir ölçme daha yapın veya ölçme değeri listesinden başka bir kayıt seçin.



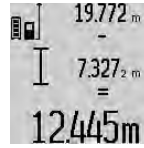
Her iki ölçümün toplamını çağırarak için sonuç tuşuna **6** basın. Hesaplama ölçme değeri satırlarında **a** gösterilir, toplam sonuç satırında **c** gösterilir.

Toplama sonucunun hesaplanmasından sonra bu sonuca başka ölçme değerlerini veya ölçme değeri listesi kayıtlarını, ölçme işleminden önce impuls tuşunu **11** basılı tutarak ekleyebilirsiniz. Toplama işlemi sonuç tuşuna **6** basılarak sonlandırılır.

Toplamaya ilişkin açıklamalar:

- Uzunluk, yüzey ve hacim ölçme değerleri karma olarak toplanamaz. Örneğin uzunluklar ve yüzeyler toplanırsa, sonuç tuşuna **6** basılığında Display'de kısa süre "**ERROR**" gözükür. Daha sonra ölçme cihazı son aktif ölçme fonksiyonuna geçer.
- Her defasında bir ölçümün sonucu toplanır (örneğin hacim değeri), sürekli ölçümde ise sonuç satırında **c** gösterilen ölçme değeri toplanır. Ölçme değeri satırlarında **a** gösterilen tekil ölçme değerlerinin toplanması mümkün değildir.

### Ölçme değerlerinin çıkarılması



Ölçme değerlerini çıkarmak için eksi tuşuna **5** basın, Display'de onay için "-" gözükür. Diğer adımlar "Ölçme değerlerinin toplanması" bölümünde olduğu gibidir.

## Çalışırken dikkat edilecek hususlar

### Genel açıklamalar

Algılama merceği **17** ve lazer ışını çıkışı **16** ölçme işlemi sırasında kapatılmamalıdır.

Ölçme cihazı bir ölçme işlemi esnasında hareket ettirilmemelidir (sürekli ölçüm ve eğitim ölçümü fonksiyonları hariç). Bu nedenle ölçme cihazını mümkün olduğu kadar sağlam bir dayamağa veya yüzeye yerleştirin.

### Ölçme alanı (aralığı) üzerindeki etkiler

Ölçme aralığı ışık koşullarına ve hedef yüzeyin yansıtma özelliklerine bağlıdır. Açık havada ve şiddetli güneş ışığı altında çalışırken lazer ışınına daha iyi görebilmek için bir lazer gözlüğü ve lazer hedef tablası kullanın, veya hedef yüzeyi gölgelendirin.

### Ölçme sonucuna etkiler

Fiziksel etkiler nedeniyle, çeşitli yüzeylerde ölçme yapılırken hatalı sonuçların ortaya çıkması mümkündür. Bunlar şunlardır:

- Saydam yüzeyler (örneğin cam, su),
- Parlayan yüzeyler (örneğin polisajlı metal, cam),
- Gözenekli yüzeyler (örneğin yalıtım malzemeleri),
- Yüzey yapısı (örneğin ham sıva, doğal taş).

Gerekliyse bu gibi yüzeylerde bir lazer hedef tablası kullanın.

Ayrıca hedef yüzeye eğik olarak nişan alınırsa hatalı ölçme sonuçları ortaya çıkabilir.

Yine aynı şekilde farklı sıcaklıklara sahip hava katmanları ve endirekt olarak alınan yansımalar hatalı ölçme sonuçlarına neden olabilir.

### Hassaslık kontrolü ve eğim ölçümünün kalibrasyonu (Bakınız: Şekil H)

Eğim ölçümü hassaslığını düzenli aralıklarla kontrol edin. Bu bir zarf ölçümü ile yapılır. Ölçme cihazını bir masaya yatırın ve eğimi ölçün. Ölçme cihazını 180° çevirin ve eğimi bir kez daha ölçün. Gösterilen miktarın farkı maksimum 0,3° olmalıdır.

Daha fazla sapma olduğunda ölçme cihazını yeniden kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için eğim ölçme tuşunu **3** basılı tutun. Display'deki talimatı uygulayın.

### Uzaklık ölçümü hassaslık kontrolü

Uzaklık ölçümü hassaslığını şu şekilde kontrol edebilirsiniz:

- 1 ile 10 metre arasında uzunluğunu tam olarak bildiğiniz ve hiç değişmeyen bir ölçme hattı seçin (örneğin bir oda genişliği, kapı aralığı). Ölçme hattı iç mekanda olmalı, ölçme işleminin hedef yüzeyi parlak ve iyi yansıtıcı olmalıdır.
- Bu mesafeyi 10 kez arka arkaya ölçün.

Tekele ölçümlerin ortalama değerden sapması maksimum  $\pm 2$  mm olmalıdır. Daha sonra hassaslığı karşılaştırmak için ölçme sonuçlarını bir tutanağa geçirin.

### Sehpa ile çalışmak

Sehpanın kullanılması özellikle uzak mesafelerde gereklidir. Ölçme cihazını 1/4"-Diş **19** ile piyasada bulunan bir fotoğraf sehpasının gövdesinin alt kısmına vidalayabilirsiniz.

Sehpa ile ölçme yapmak için referans düzlemini referans düzlemi tuşuna **10** basarak suretiyle uygun biçimde ayarlayın (Referans düzlemi dışı).

### Ölçme rayı ile çalışmak (Bakınız: Şekiller I - K)

Ölçme rayı **24** eğim ölçümünde hassas bir sonuç almak için kullanılabilir. Ölçme rayı ile uzaklık ölçümü mümkün değildir.



Ölçme cihazını şekilde gösterildiği gibi ölçme rayına **24** yerleştirin ve ölçme cihazını kilitleme kolu **25** ile kilitleyin. Ölçme tuşuna **2** basarak "Ölçme rayı" işletim türünü aktif hale getirin.

Zarf ölçümü yoluyla veya ölçme rayındaki bir su terazisi ile eğim ölçümünün hassaslığını düzenli aralıklarla kontrol edin.

Daha fazla sapma olduğunda ölçme cihazını yeniden kalibre etmeniz gerekir. Bunu yapmak için eğim ölçme tuşunu **3** basılı tutun. Display'deki talimatı uygulayın.

"Ölçme rayı" işletim türünü sonlandırmak için ölçme cihazını kapatın ve ölçme rayından çıkarın.

## Hataların nedenleri ve giderilmeleri

Nedeni	Giderilmesi
<b>Sıcaklık uyarısı (k) yanıp sönüyor, ölçme işlemi mümkün değil</b>	
Ölçme cihazı - 10 °C ila + 50 °C'lik işletme sıcaklığı aralığının dışında (Sürekli ölçüm fonksiyonunda +40 °C'ye kadar).	Ölçme cihazı normal işletim sıcaklığına kavuşuncaya kadar bekleyin
<b>Display'de "ERROR" göstergesi</b>	
Ölçme değerlerinin farklı ölçme birimleri ile toplanması ve çıkarılması	Sadece aynı ölçme birimli ölçme değerlerini toplayın ve çıkarın
Lazer ışını ile hedef arasındaki açı çok dar.	Lazer ışını ile hedef arasındaki açiyı büyütün
Hedef yüzey çok fazla yansıtma yapıyor (örneğin ayna) veya çok az yansıtma yapıyor (örneğin siyah renkli madde) veya çevre ışığı çok şiddetli.	Lazer hedef tablası kullanın
Lazer ışını çıkışı <b>16</b> buğulu veya algılama merceği <b>17</b> buğulu (örneğin aşırı sıcaklık değişiklikleri nedeni ile).	Yumuşak bir bez veya havlu ile lazer ışını çıkışı <b>16</b> veya algılama merceğini <b>17</b> kurulaştırın
Hesaplanan değer 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> 'ten büyük.	Hesaplamayı ara kademelere ayırın
<b>Gösterge "&gt;60°" veya "&lt;-60°" Display'de</b>	
Ölçme fonksiyonu veya referans düzlem için eğim ölçme alanı aşıldı.	Ölçme işlemini özel açı alanı içinde gerçekleştirin.
<b>Display'de "CAL" ve "ERROR" göstergesi</b>	
Eğim ölçümünün kalibrasyonunu gerekli sırada veya doğru pozisyonda yapmamış.	Display'de gösterilen ve kullanım kılavuzunda bulunan talimata uyarak kalibrasyonu tekrarlayın.
Kalibrasyon için kullanılan yüzeyler tam yatay veya dikey konumda değildi.	Kalibrasyonu yatay veya dikey bir yüzeyde tekrarlayın ve gerekirse yüzeyleri önceden bir su terazisi ile kontrol edin.
Ölçme cihazı tuşa basılabilir hareket ettirildi veya devrildi.	Kalibrasyonu tekrarlayın ve tuşa basarken ölçme cihazını sakince yüzey üzerinde tutun.



# Bakım ve servis

## Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle algılama merceğinin **17** bakımını dikkatli biçimde, gözlükle veya bir fotoğraf makinesinin merceği için kullanılacak bir araçla yapın.

Lütfen bütün başvurularınız ve yedek parça siparişlerinizde ölçme cihazının tip etiketi üzerindeki 6 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Anarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **23** içinde yollayın.

## Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Tarama cihazını evsel çöplerin içine atmayın!

### Sadece AB üyesi ülkeler için:



Kullanım ömrünü tamamlamış elektro ve elektrikli aletlere ilişkin

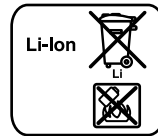
2012/19/EU yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış akülü fenerler ve 2006/66/EC yönetmeliği

uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

### Aküler/Bataryalar:

► **Alete entegre aküler sadece tasfiye amacıyla çıkarılabilir.** Gövde kapağının açılması ile ölçme cihazı tahrip edilir.

Aküyü tam olarak boşaltın. Gövdedeki bütün vidaları sökün ve gövde kapağını açın. Akü bağlantılarını ayırın ve aküyü çıkarın.

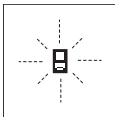


Aküleri ve bataryaları evsel çöplerin, ateşin veya suyun içine atmayın.

Aküleri ve bataryalar mümkünse deşarj olmuş halde toplanarak yeniden değerlendirilmek veya çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek zorundadır.

**Değişiklik haklarımız saklıdır.**

Nedeni	Giderilmesi
<b>Display'de akü şarj durumu göstergesi (g), sıcaklık uyarısı (k) ve "ERROR" göstergesi</b>	
Ölçme cihazının sıcaklığı müsaade edilen sıcaklık aralığı dışında	Şarj sıcaklığı aralığına erişilinceye kadar bekleyin.
<b>Display'de akü şarj durumu göstergesi (g) ve "ERROR" göstergesi</b>	
Akü şarj gerilimi doğru değil	Fiş bağlantısının hatalı olup olmadığını ve şarj cihazının usulüne uygun işlev görüp görmediğini kontrol edin. Alet sembolü yanıp sönyorsa akü arızalı demektir ve Berner Müşteri Servisi tarafından değiştirilmelidir.
<b>Display'de akü şarj durumu göstergesi (g) ve saat sembolü (f)</b>	
Şarj akımı çok düşük olduğu için belirgin ölçüde uzayan şarj süresi.	Sadece orijinal Berner şarj cihazı kullanın.
<b>Ölçme sonucu makul değil</b>	
Hedef yüzey açık biçimde yansıtma yapıyor (örneğin su, cam).	Hedef yüzeyi kapatın
Lazer ışını çıkışı <b>16</b> veya algılama merceği <b>17</b> kapalı.	Lazer ışını çıkışını <b>16</b> ve algılama merceğini <b>17</b> açık tutun
Yanlış referans düzlem ayarlanmış	Referans düzlemi ölçme uygun olarak seçin
Lazer ışınının önünde engel var	Lazer noktası hedef yüzeyde tam olarak bulunmalıdır.
<b>Gösterge hiç değişmeden kalıyor veya ölçme cihazı tuşa basılınca beklenmedik reaksiyon gösteriyor</b>	
Yazılımda hata	Yazılımı resetlemek için ölçme tuşuna <b>2</b> ve belleği silme / açma-kapama tuşuna <b>8</b> aynı anda basın.



Bu ölçme cihazı her ölçme işleminin fonksiyonunun kusursuz olup olmadığını kontrol eder. Bir hata tespit edilirse, Display'de sadece yandaki sembol yanıp söner. Bu gibi durumlarda veya yukarıda anılan hata giderme yöntemleri ile ilgili hatalar giderilemiyorsa, cihazınızı yetkili satıcınız yardımı ile Berner Müşteri Hizmetine gönderin.

## Wskazówki bezpieczeństwa



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie

wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ i STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.**

- ▶ **Uwaga** – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- ▶ W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 20).



- ▶ Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykiętę w języku polskim.
- ▶ Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób lub zwierząt, jak również wpatrywać się w wiązkę. Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 2 zgodnie z normą IEC 60825-1. Może ono spowodować oślepienie innych osób.
- ▶ Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych. Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym. Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

- ▶ Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom. Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.
- ▶ Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły. W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.



Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. przed stałym nasłonecznieniem, przed ogniem, wodą i wilgocią. Istnieje ryzyko wybuchu.

- ▶ W przypadku uszkodzenia i niewłaściwego użytkowania akumulatora może dojść do wydzielania się gazów. Wywietrzć pomieszczenie i w razie dolegliwości skonsultować się z lekarzem. Gazy mogą uszkodzić drogi oddechowe.

## Wskazówki bezpieczeństwa dla ładowarek



Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią. Przedostanie się wody do ładowarki zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- ▶ Nie wolno używać ładowarki do ładowania akumulatorów innego producenta. Ładowarka przystosowana jest do ładowania akumulatorów litowo-jonowych firmy Berner o napięciach, podanych w Danych Technicznych. Ładowanie akumulatorów innego typu może grozić pożarem lub wybuchem.
- ▶ Ładowarkę należy utrzymywać w czystości. Zabrudzenie może stać się przyczyną porażenia elektrycznego.
- ▶ Przed użyciem każdorazowo sprawdzić stan ładowarki, przewodu i wtyku. Nie używać ładowarki w przypadku stwierdzenia uszkodzeń. Nie otwierać samodzielnie ładowarki. Naprawa powinna zostać przeprowadzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Uszkodzone ładowarki, przewody i wtyki zwiększają ryzyko porażenia elektrycznego.
- ▶ Niniejsza ładowarka może być obsługiwana przez dzieci powyżej lat 8, a także przez osoby ograniczone fizycznie, emocjonalnie, lub psychicznie, a także przez osoby z niewystarczającym doświadczeniem i/lub niedostateczną wiedzą tylko w przypadku, gdy osoby te znajdują się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo lub gdy zostały one poustruowane, jak w bezpieczny sposób posłu-

**giwać się ładowarką i jakie ewentualne niebezpieczeństwa są z obsługą tego urządzenia związane.** W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo niewłaściwego zastosowania ładowarki, a także możliwość doznania urazów.

- ▶ **Dzieci powinny znajdować się pod nadzorem.** Tylko w ten sposób można zagwarantować, że nie będą się one bawiły ładowarką.
- ▶ **Dzieci mogą czyścić i konserwować ładowarkę jedynie pod nadzorem.**

## Opis urządzenia i jego zastosowania

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do pomiaru odległości, długości, wysokości, odstępów, pochyleń, a także do obliczania powierzchni i kubatury. Urządzenie pomiarowe nadaje się do zastosowania wewnątrz pomieszczeń oraz do prac na zewnątrz.

### Dane techniczne

<b>Cyfrowy dalmierz laserowy</b>	<b>BLM 80</b>
Nr art.	183844
<b>Pomiar odległości</b>	
Zakres pomiaru (typowy)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Zakres pomiarowy (typowy, niekorzystne warunki)	45 m <sup>B)</sup>
Dokładność pomiaru (typowa)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Dokładność pomiarowa (typowa, niekorzystne warunki)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Najmniejsze wskazanie	0,1 mm
<b>Pośredni pomiar odległości i poziomiczna</b>	
Zakres pomiaru	-60° – +60°
<b>Pomiar nachylenia kąta</b>	
Zakres pomiaru	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Dokładność pomiaru (typowa)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Najmniejsze wskazanie	0,1°
<b>Wskazówki ogólne</b>	
Temperatura pracy	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Temperatura przechowywania	-20 °C...+50 °C
Dopuszczalny zakres temperatur ładowania	+5 °C...+40 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, <1 mW

### Cyfrowy dalmierz laserowy **BLM 80**

Średnica plamki lasera (przy 25 °C) ok.	
- w odległości 10 m	6 mm
- w odległości 80 m	48 mm
Dokładność regulacyjna lasera do obudowy ok.	
- pion	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- poziom	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Automatyczne wyłączenie po ok.	
- Laser	20 s
- Urządzenie pomiarowe (bez pomiaru)	5 min
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Wymiary	51 x 111 x 30 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)

### Akumulator **litowo-jonowy**

Napięcie znamionowe	3,7 V
Pojemność	1,25 Ah
Liczba ogniw akumulatora	1
Ilość pomiarów pojedynczych na jednym akumulatorze ok.	25 000 <sup>G)</sup>

### Ładowarka

Nr art.	2 609 120 4..
Czas ładowania	ok. 3 h
Napięcie ładowania akumulatorów	5,0 V $\overline{=}$
Prąd ładowania	500 mA
Klasa ochrony	$\square$ /II

A) W przypadku pomiarów od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego, przy 100 % współczynnika odbicia celu (np. pomalowana na biało ściana), przy słabym oświetleniu tła i temperaturze roboczej, wynoszącej 25 °C. Dodatkowo należy się liczyć z odchyleniem, wynoszącym ± 0,05 mm/m.

B) W przypadku pomiarów od tylnej krawędzi urządzenia pomiarowego, przy 10 – 100 % współczynnika odbicia celu, przy silnym oświetleniu tła i temperaturze roboczej, wynoszącej - 10 °C do +50 °C. Dodatkowo należy się liczyć z odchyleniem, wynoszącym ± 0,29 mm/m.

C) W przypadku pomiarów, gdzie płaszczyzna referencyjna to tylna część przyrządu, maks. zasięg pomiarowy wynosi ± 60°

D) Po kalibracji przy 0° i 90° przy dodatkowym błędzie nachylenia wynoszącym maks. ± 0,01°/stopień do 45°.

E) W trybie pomiaru ciągłego maks. temperatura robocza wynosi + 40 °C.

F) przy 25 °C

G) Przy nowym i naładowanym akumulatorze, bez oświetlenia wyświetlacza i bez dźwięku.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **18**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.






## Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Wyświetlacz
- 2 Przycisk pomiaru
- 3 Przycisk do pomiaru kąta nachylenia / kalibracji \*\*
- 4 Przycisk do zmiany funkcji / powrotu do ustawień wyjściowych \*\*
- 5 Przycisk minus
- 6 Przycisk wyniku / samowyzwalacz \*\*
- 7 Przycisk lista wartości pomiarowych / zapisywanie stałych \*\*
- 8 Przycisk zapamiętywania i kasowania pamięci / włącznik-wyłącznik \*\*
- 9 Końcówka
- 10 Przycisk wyboru płaszczyzny odniesienia
- 11 Przycisk plus
- 12 Przycisk do pomiaru odległości, powierzchni i objętości
- 13 Pokrywka gniazda ładowania
- 14 Gniazdo ładowarki
- 15 Uchwyt paska na dłoń
- 16 Wyjście promieni laserowych
- 17 Soczewka odbioru sygnału
- 18 Numer serii
- 19 Gwint 1/4"
- 20 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 21 Wtyk ładowarki
- 22 Ładowarka
- 23 Futerał
- 24 Szyna pomiarowa
- 25 Dźwignia blokująca szynę pomiarową

\*\* Aby przywołać funkcje dodatkowe należy wcisnąć przycisk i przytrzymać w tej pozycji.

### Elementy wskaźników

- a Paski wartości pomiarowych
  - b Wskaźnik błędu „ERROR“
  - c Pasek wyniku
  - d Cyfrowa libelka / pozycja wartości pomiarowej na liście
  - e Indykator listy wartości pomiarowych
  - f Funkcje pomiaru
-  Pomiar odległości (długości)
  -  Pomiar powierzchni
  -  Pomiar kubatury (objętości)
  -  Pomiar ciągły
  -  Pośredni pomiar wysokości



Podwójny pośredni pomiar wysokości



Pośredni pomiar odległości



Samowyzwalacz



Pomiar powierzchni ścian



Pomiar kąta nachylenia

**g** Wskaźnik stanu naładowania akumulatora

**h** Laser jest włączony

**i** Płaszczyzna odniesienia dla pomiaru

**k** Alarm temperatury

## Montaż

### Ładowanie akumulatora

► **Nie wolno stosować innej ładowarki.** Ładowarka, wchodząca w zakres dostawy, dopasowana jest do wbudowanego w nabytym urządzeniu pomiarowym akumulatora litowo-jonowego.

► **Należy zwrócić uwagę na napięcie sieciowe!** Napięcie źródła prądu musi zgadzać się z danymi na tabliczce znamionowej ładowarki.

**Wskazówka:** W momencie dostawy akumulator jest naładowany częściowo. Aby zagwarantować wykorzystanie najwyższej wydajności akumulatora, należy przed pierwszym użyciem całkowicie naładować akumulator w ładowarce.

Akumulator litowo-jonowy można doładować w dowolnej chwili, nie powodując tym skrócenia jego żywotności. Przerwanie procesu ładowania nie niesie za sobą ryzyka uszkodzenia ogniw akumulatora.

W przypadku gdy miga dolny segment wskaźnika stanu naładowania akumulatora **g**, możliwe jest przeprowadzenie jedynie niewielu pomiarów. Należy naładować akumulator.

Proces ładowania rozpoczyna się z chwilą, gdy wtyczka przewodu sieciowego ładowarki włożona jest do gniazdka sieciowego, a wtyk ładowania **21** do gniazda **14**.

Wskaźnik ładowania akumulatora **g** ukazuje stopień naładowania. Podczas trwającego procesu ładowania segmenty wskaźnika migają po kolei. Gdy zaświecone są wszystkie segmenty wskaźnika stanu naładowania akumulatora **g**, akumulator jest całkowicie naładowany.

W przypadku dłuższych przerw w użytkowaniu należy odłączyć ładowarkę od sieci.

Urządzenia pomiarowego nie wolno używać w czasie, gdy akumulator jest w trakcie ładowania.

► **Chronić ładowarkę przed wilgocią!**

## Wskazówki dotyczące optymalnego obchodzenia się z akumulatorem

Akumulator wolno przechowywać wyłącznie w dopuszczalnym zakresie temperatur, por. „Dane techniczne“. Nie należy go na przykład pozostawiać latem w samochodzie.

Zdecydowanie krótszy czas prac po ładowaniu wskazuje na zużycie akumulatora i konieczność wymiany na nowy.

Przestrzegać wskazówek dotyczących usuwania odpadów.

# Praca urządzenia

## Włączenie

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniami temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Kontrola dokładności i kalibracja pomiaru nachylenia kąta“, i „Kontrola dokładności pomiaru odległości“, str. 145).

## Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, można wykonać jedną z następujących czynności:

- Wcisnąć włącznik/wyłącznik **8**: Urządzenie pomiarowe włącza się i ma ustawioną automatycznie funkcję pomiaru odległości (długości). Laser nie jest włączony.
- Wcisnąć przycisku pomiar **2**: urządzenie pomiarowe i laser włączają się. Urządzenie pomiarowe ma ustawioną automatycznie funkcję pomiaru odległości. W przypadku urządzenia pomiarowego umieszczonego w szynie pomiarowej **24** uaktywniana jest funkcja pomiaru kąta nachylenia.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy dłużej nacisnąć na włącznik/wyłącznik **8**.

Jeżeli przez ok. 5 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

Jeżeli w trybie „Pomiar kąta nachylenia“, kąt nie jest przez około 5 min. zmieniający, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

Po automatycznym wyłączeniu urządzenia, wszystkie zapisane wartości pozostają zapamiętane.

## Pomiar

Po ponownym włączeniu przez przyciśnięcie przycisku pomiar **2**, urządzenie pomiarowe znajduje się nadal w tym samym trybie – trybie pomiaru odległości, względnie – przy zamontowanej szynie pomiarowej **24** – w trybie pomiaru kąta nachylenia. Pozostałe funkcje pomiaru ustawia się przez naciśnięcie poszczególnych przycisków funkcyjnych (zob. „Funkcje pomiaru“, str. 141).

Po włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia. Naciskając przycisk płaszczyzny odniesienia **10** można zmienić płaszczyznę odniesienia (zob. „Wybór płaszczyzny odniesienia“, str. 141).

Przyłożyć urządzenie pomiarowe wybraną uprzednio płaszczyznę odniesienia do wybranego punktu startowego dla pomiaru (np. do ściany).

Aby włączyć wiązkę lasera należy nacisnąć przycisk pomiaru **2**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Naprowadzić wiązkę lasera na cel. W celu rozpoczęcia pomiaru ponownie krótko nacisnąć na przycisk pomiaru **2**.

Przy włączonej ciągłej emisji wiązki, pomiar rozpoczyna się już po pierwszym naciśnięciu przycisku pomiaru **2**. Przy uruchomionej funkcji pomiaru ciągłego, pomiar rozpoczyna się natychmiast po włączeniu funkcji.

Wartość mierzona ukaże się w przeciagu 0,5 do 4 sek. Czas trwania pomiaru zależy od mierzony odległości, od warunków świetlnych i refleksu świetlnego obiektu pomiaru. Koniec pomiaru sygnalizowany jest sygnałem akustycznym. Po zakończeniu pomiaru promień lasera wyłączany jest automatycznie.

Jeżeli przez ok. 20 sek. po namierzeniu celu, nie nastąpi żaden pomiar, wiązka laserowa wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

## Wybór płaszczyzny odniesienia (zob. rys. A)

Przed rozpoczęciem pomiaru możliwy jest wybór pomiędzy czterema różnymi płaszczyznami odniesienia:

- tylną krawędzią urządzenia pomiarowego względnie przednią krawędzią odchyloną o 90° końcówki **9** (np. przy przykładaniu do rogów zewnętrznych),
- czubkiem odchyloną o 180° końcówki **9** (np. przy pomiarach z rogów),
- przednią krawędzią urządzenia pomiarowego (np. przy pomiarach od krawędzi stołu),
- środkiem gwintu **19** (np. przy pomiarach przy użyciu statywu).

Wyboru płaszczyzny odniesienia dokonuje się przez kilkakrotne wciskanie przycisku **10**, aż do ukazania na wyświetlaczu pożądanej płaszczyzny odniesienia. Po każdym włączeniu urządzenia pomiarowego automatycznie wyznaczana jest jego tylna krawędź jako płaszczyzna odniesienia.

Późniejsza zmiana płaszczyzny odniesienia dokonanych już pomiarów (np. przy wyświetlaniu wartości pomiarowej w zestawieniu (liście)) nie jest możliwa.

## Menu „Ustawienia podstawowe“

Aby przejść do menu „Ustawienia podstawowe“, należy wcisnąć przycisk ustawienia podstawowe **4** i przytrzymać go w tej pozycji.

Aby wybrać jeden z poszczególnych punktów menu, należy krótko wcisnąć przycisk ustawienia podstawowe **4**.

Wcisnąć przycisk minus **5** lub plus **11**, aby dokonać wyboru jednego z punktów menu.

Aby wyjść z menu „Ustawienia podstawowe“, należy wcisnąć przycisk pomiar **2**.

Ustawienia podstawowe		
Sygnał dźwiękowy		Wł.
		Wył.
Podświetlenie wyświetlacza		Wł.
		Wył.
		Autom. włączenie/wyłączenie
Elektroniczna libelka		Wł.
		Wył.

Ustawienia podstawowe		
Rotacja wyświetlacza		Wł.
		Wył.
Emisja ciągła wiązki laserowej		Wł.
		Wył.
Jednostka odległości (w zależności od kraju)		m, ft (stopy), inch (cale), ...
Jednostka kąta		°, %, mm/m

Po wyłączeniu urządzenia ustawienia podstawowe pozostają zapamiętane. Wyjątek stanowi tryb „Ciągła emisja wiązki lasera“.


### Ciągła emisja wiązki

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

W przypadku takiego ustawienia, wiązka lasera emitowana jest także i pomiędzy pomiarami. Aby rozpocząć pomiar, wystarczy raz krótko nacisnąć przycisk **2**.

## Funkcje pomiaru

### Pojedynczy pomiar odległości


Aby dokonać pomiaru odległości należy dotąd nacisnąć przycisk **12**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru odległości .

Aby włączyć laser, a także aby dokonać pomiaru, należy za każdym razem krótko nacisnąć przycisk pomiaru **2**.

Wartość zostanie wyświetlona w pasku wyniku **c**.

W przypadku większej ilości pomiarów odległości, następujących jeden po drugim, ostatecznie wyniki pomiarów wyświetlone zostaną w paskach wartości pomiarowych **a**.

### Pomiar powierzchni

Aby dokonać pomiaru powierzchni należy dotąd nacisnąć przycisk **12**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru powierzchni .

Należy kolejno zmierzyć długość i szerokość, jak w przypadku pomiaru odległości. Między oboma pomiarami wiązka lasera jest nieprzerwanie emitowana.

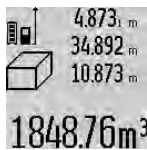


Po zakończeniu drugiego pomiaru, powierzchnia obliczana jest automatycznie i wyświetlana w pasku wyniku **c**. Wartości poszczególnych pomiarów wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.

### Pomiar objętości (kubatury)

Aby dokonać pomiaru kubatury, należy dotąd nacisnąć przycisk **12**, dopóki na wyświetlaczu nie ukáže się wskaźnik pomiaru kubatury

Następnie należy zmierzyć długość, szerokość i wysokość, tak jak w przypadku pomiaru odległości. Między wszystkimi trzema pomiarami wiązka lasera jest nieprzerwanie emitowana.



Po zakończeniu drugiego pomiaru, kubatura obliczana jest automatycznie i wyświetlana w pasku wyniku **c**. Wartości poszczególnych pomiarów wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.

Wartości przekraczających 999999 m<sup>3</sup> nie da się wyświetlić – na wyświetlaczu ukazuje się komunikat „ERROR”. Objętość, która ma zostać pomierzona należy rozłożyć na kilka pomiarów pojedynczych. Każdą z wartości należy wyliczyć oddzielnie, a następnie zsumować.

### Pomiar ciągły / Funkcja minimum/maksimum (zob. rys. B)

Podczas pomiaru ciągłego urządzenie pomiarowe można przybliżyć relatywnie do celu, przy czym wartość pomiarowa aktualizowana jest co 0,5 sekundy. Możliwe jest więc na przykład odsunięcie się od ściany aż do pożądanej odległości, a aktualną odległość można będzie nadal odczytać. Aby dokonać pomiaru ciągłego należy dotąd nacisnąć przycisk zmiany funkcji **4**, aż na wyświetlaczu ukáže się wskaźnik pomiaru ciągłego . Aby rozpocząć pomiar ciągły, należy nacisnąć na przycisk pomiaru **2**.

Funkcja pomiaru minimalnego służy do ustalenia najkrótszej odległości od stałego punktu odniesienia. Pomaga ona np. przy sprawdzaniu poziomu i pionu.

Funkcja pomiaru maksymalnego służy do ustalenia najdłuższej odległości od stałego punktu odniesienia. Pomaga ona np. przy wyznaczaniu przekątnych.



W pasku wyniku **c** wyświetlona zostanie aktualna wartość pomiarowa. W paskach wartości pomiarowych **a** wyświetlona zostanie wartość maksymalna („max”) i wartość minimalna („min”). Wartość ta zastępowana będzie nową zawsze

wtedy, gdy aktualna wartość pomiaru odległości będzie mniejsza lub większa od dotychczasowej wartości minimalnej lub maksymalnej.

Wciśnięcie przycisku pamięci/kasowania **8** spowoduje skasowanie wszystkich dotychczasowych wartości minimalnych i maksymalnych.

Naciśnięcie przycisku pomiar **2** przerywa pomiar ciągły. W pasku wyniku **c** wyświetlona zostanie ostatnio pomierzona wartość. Ponowne naciśnięcie przycisku pomiar **2** wznowi funkcję pomiaru ciągłego.

Funkcja pomiaru ciągłego wyłącza się samoczynnie po 5 min. W pasku wyniku **c** pozostanie ostatnio pomierzona wartość.

### Pośredni pomiar odległości

Funkcja pośredniego pomiaru odległości służy do pomiaru odległości w sytuacjach, gdy pomiar bezpośredni jest niemożliwy, a więc, gdy bieg promienia zakłócony jest przez przeszkodę, a także gdy do dyspozycji nie stoi żadna płaszczyzna mogąca odbić refleks świetlny. Ten rodzaj pomiaru może być stosowany wyłącznie w kierunku pionowym. Każde odchylenie w kierunku poziomym prowadzi do błędów pomiarowych.

Pomiędzy poszczególnymi pomiarami wiązka lasera pozostanie włączona.

Przy pomiarze pośrednim można skorzystać z jednej z czterech funkcji pomiaru – za pomocą tych funkcji można wyznaczyć odcinki o różnej długości.

#### a) Pośredni pomiar wysokości (zob. rys. C)

Nacisnąć przycisk zmiany funkcji **4** tyle razy, aż na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik pośredniego pomiaru wysokości .

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby urządzenie pomiarowe znajdowało się na tej samej wysokości, co dolny punkt pomiarowy. Następnie należy przechylić urządzenie pomiarowe o wielkość odpowiadającą płaszczyźnie odniesienia i zmierzyć – podobnie jak przy pomiarze odległości – odcinek „1”.



Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka „X” wyświetlany jest w pasku wyniku **c**. Wartości pomiarowe odcinka „1” i kąt „α” wyświetlane są w pasku wartości pomiarowych **a**.

#### b) Podwójny pośredni pomiar wysokości (zob. rys. D)

Nacisnąć przycisk zmiany funkcji **4** tyle razy, aż na wyświetlaczu ukáže się wskaźnik podwójnego pośredniego pomiaru wysokości .

Zmierzyć, jak w przypadku pomiaru odległości, odcinki „1” i „2” (w tej kolejności).




Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka „X” wyświetlany jest w pasku wyniku **c**. Wartości pomiarowe odcinków „1”, „2” i kąta „α” wyświetlane są w paskach wartości pomiarowych **a**.



Należy zwrócić uwagę na to, aby płaszczyzna odniesienia dla danego pomiaru (np. tylna krawędź urządzenia pomiarowego) przy wszystkich pomiarach wchodzących w skład danego procesu pomiarowego zawsze znajdowała się w dokładnie tym samym miejscu.

### c) Pośredni pomiar odległości (zob. rys. E)

Naciskać przycisk zmiany funkcji **4** tyle razy, aż na wyświetlaczu ukaże się wskaźnik bezpośredniego pomiaru odległości .

Należy przy tym zwrócić uwagę, aby urządzenie pomiarowe znajdowało się na tej samej wysokości, co poszukiwany punkt pomiarowy. Następnie należy przechylić urządzenie pomiarowe o wielkość odpowiadającą płaszczyźnie odniesienia i zmierzć – podobnie jak przy pomiarze odległości – odcinek „1”.




Po zakończeniu pomiaru, wynik poszukiwanego odcinka „X” wyświetlany jest w pasku wyniku **c**. Wartości pomiarowe odcinka „1” i kąt „ $\alpha$ ” wyświetlane są w pasku wartości pomiarowych **a**.

### Pomiar powierzchni ścian (zob. rys. F)

Pomiar powierzchni ścian służy do wyznaczania sumy kilku pojedynczych płaszczyzn, posiadających jedną wspólną wysokość.

W odzwierciedlonym przykładzie określona ma zostać wspólna powierzchnia kilku ścian, o tej samej wysokości (wysokość pomieszczenia) **A**, lecz różnych długościach **B**.

Aby dokonać pomiaru powierzchni ścian, należy dotąd naciskać przycisk **4**, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się wskaźnik pomiaru powierzchni ściany .

Zmierzć wysokość pomieszczenia **A**, postępując jak w przypadku prostego pomiaru odległości. Wartość pomiarowa („cst”) wyświetlona zostanie w górnym pasku wartości pomiarowych **a**. Laser pozostanie włączony.



Następnie należy zmierzć długość **B<sub>1</sub>** pierwszej ściany. Powierzchnia ściany zostanie automatycznie wyliczona i ukazana w pasku wyniku **c**. Wartość odległości wyświetlana jest w środkowym pasku wartości pomiarowych **a**. Laser pozostanie włączony.




Następnie należy zmierzć długość **B<sub>2</sub>** drugiej ściany. Wyświetlona w środkowym pasku **a** wartość pojedynczego pomiaru dodawana jest do długości **B<sub>1</sub>**. Suma obu długości („sum”, wyświetlona w górnym pasku **a**) mnożona jest przez

zapamiętaną wysokość **A**. Całkowita wartość pomiaru powierzchni zostanie wyświetlona w pasku wyniku **c**.

Możliwy jest pomiar dowolnej ilości odcinków (długości) **B<sub>x</sub>**, które następnie zostaną automatycznie sumowane i przemnożone przez wysokość **A**.

Warunkiem prawidłowych wyników pomiaru powierzchni jest to, by pierwsza pomierzona długość (w naszym przykładzie wysokość pomieszczenia **A**) była identyczna dla wszystkich powierzchni cząstkowych.

### Pomiar kąta nachylenia (zob. rys. G)

Po naciśnięciu przycisku pomiaru nachylenia kąta **3**, na wyświetlaczu ukaże się wskaźnik pomiaru kąta nachylenia . Jako płaszczyzna odniesienia służy tylna ścianka urządzenia pomiarowego. Po ponownym naciśnięciu przycisku pomiaru kąta nachylenia **3** boczne ścianki urządzenia pomiarowego wykorzystane zostaną jako płaszczyzny odniesienia, a obraz na wyświetlaczu zostanie obrócony o 90°.


Nacisnąć przycisk pomiar **2**, aby zachować wartość pomiarową i przenieść ją do pamięci wartości pomiarowych. Po ponownym naciśnięciu przycisku pomiar **2** nastąpi kontynuacja pomiaru.

Miganie wskazania podczas pomiaru oznacza, że urządzenie pomiarowe zostało przechylone w bok zbyt mocno.

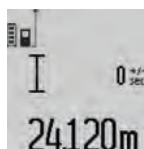
Jeżeli w ustawieniach podstawowych włączona zostanie funkcja „Cyfrowa libelka”, wartość nachylenia wyświetlona zostanie także w innych trybach pomiarowych, w pasku **d** wyświetlacza **1**.

### Samowyzwalacz

Samowyzwalacz pomaga np. w sytuacjach, gdy konieczne jest uniknięcie poruszenia urządzenia pomiarowego podczas pomiaru.

Aby uruchomić samowyzwalacz, należy wcisnąć przycisk **6** i przytrzymać go w tej pozycji tak długo, aż na wyświetlaczu ukaże się wskaźnik .

W pasku wartości pomiarowych **a** wyświetlony zostanie czas, który upłynął od momentu rozpoczęcia aż do chwili dokonania pomiaru. Czas ten można ustawić między 1 sek. i 60 sek., naciskając przycisk plus **11** lub minus **5**.



Pomiar rozpoczyna się automatycznie po upływie czasu, który został uprzednio zaprogramowany.

Samowyzwalacz może być wykorzystywany także podczas pomiarów odległości wchodzących w skład innych funkcji pomiarowych (np. pomiaru powierzchni). Dodawanie i odejmowanie wyników pomiarowych jak również pomiar ciągły nie są możliwe.



## Lista ostatnich wartości pomiarowych

Urządzenie pomiarowe zapamiętuje ostatnich 20 wartości i ich obliczeń i wyświetla je w odwrotnej kolejności (zaczynając od ostatniej wartości).



Aby wywołać zapamiętane pomiaru należy nacisnąć przycisk **7**. Na wyświetlaczu ukaże się wynik ostatniego pomiaru, współczynnik listy wartości pomiarowych **e** oraz numer miejsca w pamięci kolejno wyświetlanych pomiarów.

Jeżeli po ponownym naciśnięciu przycisku **7** nie zostały zapamiętane żadne inne pomiary, urządzenie pomiarowe powraca do ostatniej funkcji pomiarowej. Aby opuścić listę wartości pomiarowych, należy wcisnąć jeden z przycisków funkcji pomiarowych.

Aby zapamiętać aktualnie wyświetlaną wartość pomiaru długości jako wartość stałą, należy wcisnąć przycisk Lista wartości pomiarowych **7** i przytrzymać w tej pozycji tak długo, aż na wyświetlaczu nie ukaże się symbol „**CST**” na miejscu wartości pomiarowej. Późniejsze (po czasie) zapamiętanie wpisanej na listę wartości pomiarowej jako wartości stałej nie jest możliwe.

Aby wykorzystać wartość pomiaru długości w jednej z funkcji pomiarowych (np. do pomiaru powierzchni), należy wcisnąć przycisk Lista wartości pomiarowych **7**, wybrać pożądaną pozycję i potwierdzić poprzez wciśnięcie przycisku Wynik **6**.

## Kasowanie wartości mierzonych

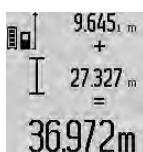
Po krótkim naciśnięciu przycisku **8**, kasowana jest we wszystkich trybach pracy ostatnio pomierzona wartość jednostkowa. Przez wielokrotne krótkie naciśnięcie przycisku można kasować wartości jednostkowe w odwrotnej kolejności.

Aby skasować aktualnie ukazywaną pozycję listy wartości pomiarowych, należy krótko wcisnąć przycisk **8**. Aby skasować całą listę wartości pomiarowych i wartość stałą „**CST**” należy wcisnąć przycisk lista wartości pomiarowych **7** i – przytrzymując go w tej pozycji – równocześnie wcisnąć przycisk **8**.

W trybie pracy pomiaru powierzchni ścian, pierwsze krótkie naciśnięcie przycisku **8** kasuje ostatnią wartość jednostkową, drugie naciśnięcie wszystkie długości **B<sub>x</sub>**, trzecie naciśnięcie usuwa wysokość pomieszczenia **A**.

## Dodawanie wartości pomiarowych

Aby dodać wartości pomiarowe, należy najpierw przeprowadzić dowolny pomiar lub wybrać jakąś pozycję z listy wartości pomiarowych. Następnie należy nacisnąć przycisk **11**. Na wyświetlaczu pojawi się „+”, oznaczający potwierdzenie wybranej funkcji. Należy wówczas przeprowadzić drugi pomiar lub wybrać kolejną pozycję z listy wartości pomiarowych.



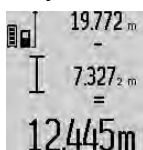
Aby wywołać sumę obu wartości, należy wcisnąć przycisk wyniku **6**. Obliczenie wyświetlane jest w paskach wartości pomiarowych **a**, a suma w pasku wyniku **c**.

Po zakończeniu dodawania do wyniku można dodawać kolejne wartości lub pozycje z listy. Przed każdym pomiarem trzeba wcisnąć przycisk plus **11**. Aby zakończyć funkcję dodawania, należy wcisnąć przycisk wyniku **6**.

Wskazówki dotyczące dodawania:

- Wartości odległości, powierzchni i kubatury nie można dodawać. Przy próbie dodania wartości odległości i powierzchni (na przykład), po naciśnięciu przycisku wyniku **6** na wyświetlaczu pojawi się na krótko napis „**ERROR**”. Następnie urządzenie pomiarowe przechodzi do funkcji pomiarowej, która była uaktywniona jako ostatnia.
- Dodawany jest zawsze wynik jednego pomiaru (np. wartość kubatury), w przypadku pomiarów ciągłych wartość pomiaru ukazana w pasku wyniku **c**. Dodawanie pojedynczych wartości pomiarowych z pasków **a** nie jest możliwe.

## Odejmowanie wartości mierzonych



W celu odejmowania wartości pomiarowych należy wcisnąć przycisk minus **5**, na wyświetlaczu ukaże się „-”. Dalej należy postępować analogicznie do „Dodawanie wartości pomiarowych”.

## Wskazówki dotyczące pracy

### Wskazówki ogólne

Soczewka laserowa **17** i otwór wyjściowy wiązki laserowej **16** nie mogą być zasłonięte podczas pomiaru.

Podczas pomiaru nie wolno poruszać urządzenia pomiarowego (wyjątek stanowią funkcje pomiar ciągły i pomiar nachylenia kąta). Dlatego zaleca się, aby w miarę możliwości urządzenie pomiarowe stać na stabilnej płaszczyźnie lub przykładac do stabilnej powierzchni.

### Wpływy na zasięg pomiarowy

Zasięg pomiarowy zależy od warunków oświetleniowych i od refleksu świetlnego mierzonego obiektu. Dla lepszej widoczności wiązki lasera podczas prac w terenie odkrytym i przy silnym nasłonecznieniu, należy użyć okularów do pracy z laserem i laserowej tarczy celowniczej lub zaciemnić mierzony obiekt.

### Wpływy na wynik pomiaru

W wyniku uwarunkowanych fizycznie efektów nie można wykluczyć, że wyniki pomiaru niektórych obiektów docelowych mogą się okazać błędne. Do nich należą:

- przezroczyste obiekty docelowe (np. szkło, woda),
- powierzchnie lustrzane (np. polerowany metal, szkło),
- porowate powierzchnie (np. materiały izolacyjne),
- powierzchnie o silnej fakturze (np. surowy tynk, kamień naturalny).

W razie potrzeby należy użyć w w/w przypadkach tarczy celowniczej.

Błędy w pomiarach są możliwe również w przypadku celów namierzonych z ukosa.

Wpływ na wartość mierzoną mogą mieć też warstwy powietrza o różnych temperaturach oraz pośrednio odebrane refleksy.

### Kontrola dokładności i kalibracja pomiaru nachylenia kąta (zob. rys. H)

Należy regularnie kontrolować dokładność pomiaru nachylenia kąta. Kontrolę dokonuje się przy pomocy pomiaru w odwróconej pozycji. W tym celu należy położyć urządzenie pomiarowe na stole i zmierzyć kąt nachylenia powierzchni. Następnie należy obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ponownie zmierzyć kąt nachylenia powierzchni. Różnica uzyskanych wyników pomiarowych nie może przekraczać 0,3°.

W przypadku uzyskania większej różnicy, urządzenie pomiarowe należy skalibrować na nowo. W tym celu należy wcisnąć i przytrzymać przycisk pomiar nachylenia kąta 3. Stosować się do zaleceń ukazanych na wyświetlaczu.

### Kontrola dokładności pomiaru odległości

Dokładność pomiaru odległości można sprawdzić w następujący sposób:

- Należy wybrać odcinek o długości od 1 do 10 m, który nie będzie się zmieniał i którego długość jest dokładnie znana (np. szerokość pomieszczenia, otwór drzwiowy). Odcinek ten musi znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a obiekt pomiaru musi być gładki i dobrze odbijać światło.
- Odcinek należy zmierzyć dziesięciokrotnie – raz za razem.

Odchylenie poszczególnych pomiarów od wartości średniej może wynosić maksymalnie ± 2 mm. Pomiaru należy protokołować, aby w późniejszym czasie móc porównać ich dokładność.

### Praca ze statywem

Użycie statywu jest konieczne szczególnie w przypadku większych odległości. Urządzenie pomiarowe można przyśrubować za pomocą gwintu 1/4" 19, znajdującego się na dolnej stronie obudowy, na każdy dostępny w handlu statyw fotograficzny.

Płaszczyna odniesienia dla pomiarów ze statywem powinna zostać odpowiednio nastawiona poprzez naciśnięcie przycisku 10 (płaszczyna odniesienia Gwint).

### Praca z szyną pomiarową (zob. rys. I-K)

Szynę pomiarową 24 można stosować w celu uzyskania dokładniejszego wyniku pomiaru nachylenia kąta. Pomiaru odległości przy użyciu szyny pomiarowej nie są możliwe.



Urządzenie pomiarowe należy włożyć do szyny pomiarowej 24 w sposób ukazany na rysunku i zablokować urządzenie pomiarowe dźwignią blokującą 25. Wcisnąć przycisk pomiar 2, aby dokonać aktywacji trybu „Szyna pomiarowa“.

Regularnie należy kontrolować dokładność pomiaru nachylenia kąta, dokonując pomiaru w odwróconej pozycji lub wykorzystując libelki umieszczone na szynie pomiarowej.

W przypadku uzyskania większej różnicy, urządzenie pomiarowe należy skalibrować na nowo. W tym celu należy wcisnąć i przytrzymać przycisk pomiar nachylenia kąta 3. Stosować się do zaleceń ukazanych na wyświetlaczu.

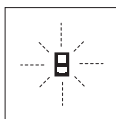
Aby zakończyć tryb pracy „Szyna pomiarowa“, należy wyłączyć urządzenie pomiarowe i wyjąć je z szyny pomiarowej.

### Błędy – przyczyny i usuwanie

Przyczyna	Usuwanie błędu
<b>Alarm temperatury (k) miga, dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe</b>	
Temperatura urządzenia pomiarowego przekroczyła zalecaną wartość – między -10 °C a +50 °C (w trybie pracy ciągłej do +40 °C).	Odczekać, aż urządzenie pomiarowe osiągnie temperaturę roboczą
<b>Wskazania „ERROR“ na wyświetlaczu</b>	
Dodawanie/odejmowanie wartości mierzonych o różnych jednostkach miary	Dodawane i odejmowane mogą być tylko wartości o jednakowych jednostkach miary
Zbyt ostry kąt między wiązką lasera i celem.	Zwiększyć kąt między wiązką lasera i celem
Obiekt pomiaru nadmiernie (np. lustro) lub niedostatecznie (np. czarny materiał) odbija, wzgl. nasłonecznienie jest zbyt silne.	Zastosować laserową tablicę celowniczą
Otwór wyjściowy wiązki laserowej 16 lub soczewka odbioru 17 są zaporowane (np. pod wpływem zbyt szybkiej zmiany temperatury).	Wytrzeć za pomocą miękkiej tkaniny do sucha otwór wyjściowy wiązki laserowej 16 lub soczewkę odbioru 17

Przyczyna	Usuwanie błędu
Pomierzona wartość jest większa niż 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Obliczenie należy rozłożyć na kilka etapów
<b>Wskazanie „&gt;60° lub „&lt;-60°“ na wyświetlaczu</b>	
Zakres pomiarowy nachylenia dla funkcji pomiarowej względnie dla płaszczyzny odniesienia został przekroczony.	Przeprowadzić pomiar w podanym zakresie kąta.
<b>Wskazanie „CAL“ i wskazanie „ERROR“ na wyświetlaczu</b>	
Kalibracja pomiaru kąta nachylenia została przeprowadzona w niewłaściwej kolejności lub w niewłaściwych pozycjach.	Powtórzyć kalibrację zgodnie z zaleceniami na wyświetlaczu i w instrukcji eksploatacji.
Płaszczyzny użyte do kalibracji nie znajdowały się w dokładnie pionie lub poziomie.	Powtórzyć kalibrację, wykorzystując poziomą lub pionową płaszczyznę, kontrolując ją uprzednio za pomocą poziomicy.
Urządzenie pomiarowe zostało podczas wyzwalania przycisku poruszone lub przechylone.	Powtórzyć kalibrację, bez poruszania urządzenia pomiarowego podczas wyzwalania przycisku.
<b>Wskazanie stanu naładowania akumulatora (g), wskaźnik alarmu termicznego (k) i wskazanie „ERROR“ na wyświetlaczu</b>	
Temperatura urządzenia pomiarowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem temperatur	Odczekać, aż urządzenie pomiarowe powróci do dopuszczalnego zakresu temperatur ładowania.
<b>Wskazanie stanu naładowania akumulatora (g) i wskazanie „ERROR“ na wyświetlaczu</b>	
Napięcie ładowania akumulatora jest niewłaściwe	Skontrolować, czy połączenie wtykowe jest prawidłowe i czy ładowarka funkcjonuje właściwie. Jeżeli symbol przyrządu miga, oznacza to, że akumulator jest uszkodzony i należy go oddać do punktu serwisowego firmy Berner, celem wymiany.

Przyczyna	Usuwanie błędu
<b>Wskazanie stanu naładowania akumulatora (g) i symbol zegara (f) na wyświetlaczu</b>	
Wyraźnie przedłużony czas ładowania ze względu na zbyt niskie napięcie prądu ładowania.	Stosować należy wyłącznie oryginalną ładowarkę firmy Berner.
<b>Niepewny wynik pomiaru</b>	
Objekt pomiaru odbija światło w sposób niewystarczający (np. woda, szkło).	Przykryć obiekt pomiaru
Otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>16</b> lub soczewka odbioru <b>17</b> jest zakryta.	Odstąpić otwór wyjściowy wiązki laserowej <b>16</b> lub soczewkę odbioru <b>17</b>
Ustawiona została niewłaściwa płaszczyzna odniesienia	Wybrać odpowiednią do rodzaju pomiaru płaszczyznę
Przeszkoda na drodze wiązki lasera	Plamka lasera musi w całości znajdować się na obiekcie docelowym.
<b>Wskazanie nie zmienia się lub urządzenie pomiarowe reaguje niewłaściwie na przyciśnięcie przycisku</b>	
Błąd oprogramowania	Wcisnąć równocześnie przycisk „pomiar“ <b>2</b> przycisk zapamiętywania i kasowania / włącznik-wyłącznik <b>8</b> , aby zresetować oprogramowanie.



Urządzenie pomiarowe samo kontroluje prawidłowe funkcjonowanie podczas każdego z pomiarów. Gdy stwierdzony zostanie defekt, na wyświetlaczu widoczny jest tylko migający symbol, odzwierciedlony obok.

W tym przypadku, lub, gdy żaden z wyżej wymienionych kroków nie doprowadził do usunięcia błędu, urządzenie pomiarowe musi zostać oddane do serwisu firmy Berner (za pośrednictwem punktu zakupu).

# Konserwacja i serwis

## Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w znajdującej się w wyposażeniu standardowym torbie ochronnej.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Soczewka odbioru sygnału **17** wymaga takiej samej starannej pielęgnacji, jak okulary lub soczewka aparatu fotograficznego.

Przy wszystkich zgłoszeniach i zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie sześciocyfrowego numeru katalogowego urządzenia pomiarowego zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **23**.

## Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Nie należy wyrzucać urządzeń pomiarowych do odpadów domowych!

### Tylko dla państw należących do UE:

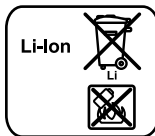


Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdadne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

## Akumulatory/Baterie:

► **Wbudowane akumulatory wolno wyjmować wyłącznie w celu utylizacji.** Otwieranie obudowy może spowodować uszkodzenie urządzenia pomiarowego.

Całkowicie rozładować akumulator. Wykręcić wszystkie śruby na obudowie i otworzyć skorupę obudowy. Odłączyć wszystkie przyłącza akumulatora i wyjąć akumulator.



Zużytych akumulatorów/baterii nie należy wyrzucać do odpadów z gospodarstwa domowego, nie wolno ich też wrzucać do ognia ani do wody. Akumulatory/baterie należy zbierać i oddać do ponownego przetworzenia

lub zlikwidować zgodnie z aktualnie obowiązującymi ustawowymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska, w razie możliwości po uprzednim ich rozładowaniu.

**Zastrzega się prawo dokonywania zmian.**

## Bezpečnostní upozornění



Čtete a respektujete veškeré pokyny, aby se s měřicím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte

varovné štítky na měřicím přístroji nerozpoznatelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.**

- ▶ **Pozor** – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici záření.
- ▶ Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 20).



- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- ▶ **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru nedívejte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.

- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.



**Chraňte měřicí přístroj před horkem, např. i před trvalým slunečním zářením, před ohněm, vodou a vlhkostí.** Existuje nebezpečí výbuchu.

- ▶ **Při poškození a nesprávném použití akumulátoru mohou vystupovat páry.** Přivádějte čerstvý vzduch a při potížích vyhledejte lékaře. Páry mohou dráždit dýchací cesty.

## Bezpečnostní upozornění pro nabíječky



**Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem.** Vniknutí vody do nabíječky zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.

- ▶ **Nenabíjejte žádné cizí akumulátory.** Nabíječka je vhodná pouze k nabíjení akumulátorů Li-ion firmy Berner s napětími uvedenými v technických datech. Jinak existuje nebezpečí požáru a výbuchu.
- ▶ **Udržujte nabíječku čistou.** Znečištěním vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Před každým použitím zkontrolujte nabíječku, kabel a zástrčku.** Pokud jste zjistili závady, nabíječku nepoužívejte. Nabíječku sami neotvírejte a nechte ji opravit pouze kvalifikovaným odborným personálem a originálními náhradními díly. Poškozená nabíječka, kabel a zástrčka zvyšují riziko úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Tuto nabíječku mohou používat děti od 8 a více let a též osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi či nedostatečnými zkušenostmi a vědomostmi, pokud jsou pod dohledem nebo byly instruovány ohledně bezpečného zacházení s nabíječkou a chápou s tím spojená nebezpečí.** V opačném případě existuje nebezpečí chybné obsluhy a zranění.
- ▶ **Dohlížejte na děti.** Tím bude zajištěno, že si děti s nabíječkou nehrají.
- ▶ **Čištění a údržba nabíječky dětmi se nesmí dít bez dohledu.**

## Popis výrobku a specifikací

### Určující použití

Měřicí přístroj je určený k měření vzdáleností, délek, výšek, rozestupů, sklonů a k výpočtu ploch a objemů. Měřicí přístroj je vhodný pro měření ve vnitřních i venkovních prostorech.

## Technická data

<b>Digitální laserový měřič vzdálenosti</b>	<b>BLM 80</b>
Objednací číslo	183844
<b>Měření vzdálenosti</b>	
Měřicí rozsah (typický)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Měřicí dosah (typický, nepříznivé podmínky)	45 m <sup>B)</sup>
Přesnost měření (typický)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Přesnost měření (typická, nepříznivé podmínky)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Nejmenší zobrazovaná jednotka	0,1 mm
<b>Nepřímé měření vzdálenosti a vodováha</b>	
Rozsah měření	-60° – +60°
<b>Měření sklonu</b>	
Rozsah měření	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Přesnost měření (typický)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Nejmenší zobrazovaná jednotka	0,1°
<b>Všeobecné</b>	
Provozní teplota	-10 °C...+50 °C <sup>E)</sup>
Skladovací teplota	-20 °C...+50 °C
Dovolený rozsah teploty nabíjení	+5 °C...+40 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, <1 mW
Průměr laserového paprsku (při 25 °C) ca.	
- ve vzdálenosti 10 m	6 mm
- ve vzdálenosti 80 m	48 mm
Přesnost nastavení laseru vůči tělesu ca.	
- vertikální	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- horizontální	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Vypínací automatika po ca.	
- pro laser	20 s
- pro měřicí přístroj (bez měření)	5 min
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Rozměry	51 x 111 x 30 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)
<b>Akumulátor</b>	<b>Li-Ion</b>
Jmenovité napětí	3,7 V
Kapacita	1,25 Ah
Počet článků akumulátoru	1
Jednotlivá měření na jedno nabití akumulátoru ca.	25000 <sup>G)</sup>

## Digitální laserový měřič vzdálenosti

**BLM 80**

### Nabíječka

Objednací číslo	2 609 120 4..
Doba nabíjení	cca 3 h
Nabíjecí napětí akumulátoru	5,0 V <sup>==</sup>
Nabíjecí proud	500 mA
Třída ochrany	□/II

A) Při měření od zadní hrany měřicího přístroje, 100 % odrazivosti cíle (např. na bílo natřená zeď), slabém osvětlení pozadí a provozní teplotě 25 °C. Navíc je třeba počítat s odchylkou ± 0,05 mm/m.

B) Při měření od zadní hrany měřicího přístroje, 10 – 100 % odrazivosti cíle, silném osvětlení pozadí a provozní teplotě -10 °C až +50 °C. Navíc je třeba počítat s odchylkou ± 0,29 mm/m.

C) Při měření s referencí zadní strana přístroje činí max. rozsah měření ± 60°

D) Po kalibraci při 0° a 90° při dodatečně chybě sklonu max. ± 0,01°/stupeň do 45°.

E) Ve funkci trvalé měření činí max. provozní teplota +40 °C.

F) při 25 °C

G) U nového a nabitého akumulátoru bez osvětlení displeje a tónu.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **18** na typovém štítku.

## Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.











- 1 Displej
- 2 Tlačítko měření
- 3 Tlačítko měření sklonu / kalibrace \*\*
- 4 Tlačítko změny funkce / základní nastavení \*\*
- 5 Tlačítko Mínus
- 6 Tlačítko výsledek / funkce časovače \*\*
- 7 Tlačítko seznam naměřených hodnot / uložení konstanty \*\*
- 8 Tlačítko vymazání paměti / tlačítko zapnutí-vypnutí \*\*
- 9 Dorazový kolík
- 10 Tlačítko volby vztažné roviny
- 11 Tlačítko Plus
- 12 Tlačítko měření délky, plochy a objemu
- 13 Kryt nabíjecí zdiřky
- 14 Zdiřka nabíjecí zástrčky
- 15 Upevnění nosného poutka
- 16 Výstup laserového paprsku
- 17 Přijímací čočka
- 18 Sériové číslo
- 19 Závit 1/4"
- 20 Varovný štítek laseru

- 21 Nabíjecí zástrčka
- 22 Nabíječka
- 23 Ochranná taška
- 24 Měřicí lišta
- 25 Zajišťovací páčka měřicí lišty

**\*\* Pro vyvolání rozšiřujících funkcí podržte tlačítko stlačené.**

### Zobrazované prvky

- a Řádky naměřených hodnot
- b Ukazatel chyby „**ERROR**“
- c Výsledkový řádek
- d Digitální vodováha / pozice záznamu seznamu naměřených hodnot
- e Indikátor seznamu naměřených hodnot
- f Měřicí funkce

-  Měření délky
-  Měření plochy
-  Měření objemu
-  Trvalé měření
-  Nepřímé měření výšek
-  Dvojitě nepřímé měření výšek
-  Nepřímé měření délek
-  Funkce časovače
-  Měření plochy stěn
-  Měření sklonu

- g Ukazatel stavu nabití akumulátoru
- h Laser zapnutý
- i Vztažná rovina měření
- k Výstraha teploty

## Montáž

### Nabíjení akumulátoru

- ▶ **Nepoužívejte žádnou jinou nabíječku.** Dodaná nabíječka je sladěná s akumulátorem Li-ion zabudovaným ve Vašem měřicím přístroji.
- ▶ **Dbajte síťového napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku nabíječky.

**Upozornění:** Akumulátor se expeduje částečně nabitý. Pro zaručení plného výkonu akumulátoru jej před prvním nasazením v nabíječce zcela nabijte. Akumulátor Li-ion lze bez zkrácení životnosti kdykoli nabít. Přerušení procesu nabíjení nepoškozuje akumulátor.

Bliká-li spodní segment ukazatele stavu nabití akumulátoru **g**, lze provést už jen několik měření. Nabijte akumulátor.

Proces nabíjení začíná, jakmile se zastrčí síťová zástrčka nabíječky do zásuvky a nabíjecí zástrčka **21** do zdířky **14**.

Ukazatel stavu nabití akumulátoru **g** zobrazuje postup nabíjení. Při procesu nabíjení blikají segmenty postupně vzhůru. Jsou-li zobrazeny všechny segmenty ukazatele stavu nabití akumulátoru **g**, je akumulátor plně nabitý.

Při delší době nepoužívání odpojte prosím nabíječku od sítě.

Měřicí přístroj nelze během procesu nabíjení používat.

### ▶ Chraňte nabíječku před vlhkem!

### Upozornění pro optimální zacházení s akumulátorem

Akumulátor skladujte pouze v přípustném rozsahu teploty, viz „Technická data“. Nenechávejte akumulátor např. v létě ležet v autě.

Výrazně nižší provozní doba po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřeben a musí být vyměněn.

Dbajte upozornění k zpracování odpadu.

## Provoz

### Uvedení do provozu

- ▶ **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřicí přístroj byste měli před další práci vždy provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti a kalibrace měření sklonu“ a „Kontrola přesnosti měření vzdálenosti“, strana 155).

### Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje máte následující možnosti:

- Stisknutí tlačítka zapnutí-vypnutí **8**: měřicí přístroj se zapne a nachází se ve funkci měření délky. Laser se nezapne.

– Stisknutí tlačítka měření **2**: měřicí přístroj a laser se zapnou. Měřicí přístroj se nachází ve funkci měření délek. U měřicího přístroje vloženého do měřicí lišty **24** je aktivovaná funkce měření sklonu.

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje zatlačte dlouze na tlačítko zapnutí-vypnutí **8**.

Nestiskne-li ca. 5 min na měřicím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

Nezmění-li se v druhu provozu „Měření sklonu“ po dobu ca. 5 min úhel, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

Při automatickém vypnutí zůstávají všechny uložené hodnoty zachovány.

## Postup měření

Po zapnutí stisknutím tlačítka měření **2** se měřicí přístroj vždy nachází ve funkci měření délek resp. měření sklonu u měřicího přístroje vloženého do měřicí lišty **24**. Jiné měřicí funkce můžete nastavit stisknutím příslušného funkčního tlačítka (viz „Měřicí funkce“, strana 152).

Jako vztážná rovina pro měření je po zapnutí zvolena zadní hrana měřicího přístroje. Stlačováním tlačítka vztážné roviny **10** můžete vztážnou rovinu změnit (viz „Volba vztážné roviny“, strana 151).

Přiložte měřicí přístroj zvolenou vztážnou rovinou na požadovaný výchozí bod měření (např. stěnu).

Pro zapnutí laserového paprsku zatlačte krátce na tlačítko měření **2**.

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Zamiřte paprskem laseru na cílovou plochu. Pro spuštění měření znovu krátce zatlačte na tlačítko měření **2**.

Při zapnutém trvalém paprsku laseru začíná měření již po prvním stlačení tlačítka měření **2**. Ve funkci trvalého měření startuje měření ihned při zapnutí funkce.

Naměřená hodnota se typicky objeví během 0,5 s a nejpozději po 4 s. Doba měření závisí na vzdálenosti, světelných poměrech a odrazových vlastnostech cílové plochy. Konec měření je indikován signálním tónem. Po ukončení měření se laserový paprsek automaticky vypne.

Pokud ca. 20 s po zaměření nenásleduje žádné měření, paprsek laseru se kvůli šetření akumulátoru automaticky vypne.

## Volba vztážné roviny (viz obr. A)

Pro měření můžete volit mezi čtyřmi různými vztážnými rovinami:

- zadní hranou měřicího přístroje resp. přední hranou o 90° vyklopeného dorazového kolíku **9** (např. při přiložení na větší rohy),
- hrotem o 180° vyklopeného dorazového kolíku **9** (např. pro měření z rohů),
- přední hranou měřicího přístroje (např. při měření od hrany stolu),
- středem závitů **19** (např. pro měření se stativem).

Pro změnu vztážné roviny stisknete tlačítko **10** tolikrát, až se na displeji zobrazí požadovaná vztážná rovina. Po každém zapnutí měřicího přístroje je přednastavena jako vztážná rovina zadní hrana měřicího přístroje.

Dodatečná změna vztážné roviny u právě prováděných měření (např. při zobrazování hodnot v seznamu naměřených hodnot) není možná.










## Menu „Základní nastavení“

Pro přechod do menu „Základní nastavení“ podržte stisknuté tlačítko základních nastavení **4**.

Pro volbu jednotlivých bodů menu stisknete krátce tlačítko základních nastavení **4**.

Pro volbu nastavení uvnitř bodů menu stisknete tlačítko minus **5** resp. tlačítko plus **11**.

Pro opuštění menu „Základní nastavení“ stisknete tlačítko měření **2**.

Základní nastavení		
Tónový signál		Zapnuto
		Vypnuto
Osvětlení displeje		Zapnuto
		Vypnuto
		Automaticky zap/vyp
Digitální vodováha		Zapnuto
		Vypnuto
Otáčení displeje		Zapnuto
		Vypnuto



Základní nastavení		
Trvalý laserový paprsek		Zapnuto
		Vypnuto
Jednotka délky (podle národní verze)		m, ft, inch, ...
Jednotka úhlu		°, %, mm/m

Až na nastavení „Trvalý laserový paprsek“ zůstanou při vypnutí všechna základní nastavení zachována.

### Trvalý laserový paprsek

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Laserový paprsek zůstává v tomto nastavení zapnutý i mezi měřeními, pro změření je nutné jen jediné krátké stlačení tlačítka měření **2**.

## Měřicí funkce

### Jednoduché měření délky

Pro měření délky stiskněte tolikrát tlačítko **12**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření délky



Pro zapnutí laseru a pro měření pokračujte jednou krátce stiskněte tlačítko měření **2**.

Naměřená hodnota se zobrazí ve výsledkovém řádku **c**.

Při několika měřeních délek za sebou se výsledky posledních měření zobrazí v řádcích naměřených hodnot **a**.

### Měření plochy

Pro měření plochy stiskněte tolikrát tlačítko **12**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření plochy

Následně změřte po sobě délku a šířku jako při měření délky. Mezi oběma měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.



Po zakončení druhého měření se plocha automaticky vypočítá a zobrazí ve výsledkovém řádku **c**. Jednotlivé naměřené hodnoty jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

### Měření objemu

Pro měření objemu stiskněte tolikrát tlačítko **12**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření objemu

Následně změřte po sobě délku, šířku a výšku jako při měření délky. Mezi těmito třemi měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.



Po zakončení třetího měření se objem automaticky vypočítá a zobrazí ve výsledkovém řádku **c**. Jednotlivé naměřené hodnoty jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

Hodnoty přes 999 999 m<sup>3</sup> nelze zobrazit, na displeji se objeví „**ERROR**“. Rozdělte měřený objem na dílčí měření, jejichž hodnoty vypočítáte odděleně a poté sloučíte.

### Trvalé měření / Měření minima/maxima (viz obr. B)

Při trvalém měření lze měřicím přístrojem pohybovat relativně vůči cíli, přičemž naměřená hodnota se ca. každých 0,5 s aktualizuje. Můžete se např. vzdalovat od stěny až do požadované vzdálenosti, aktuální hodnota je neustále čitelná.

Pro trvalá měření stiskněte tlačítko změny funkce **4**, až se na displeji objeví ukazatel pro trvalé měření. Pro start trvalého měření stiskněte tlačítko měření **2**. Měření minima slouží pro zjištění nejkratší vzdálenosti od pevného vztažného bodu. Pomůže např. při zjišťování svislic a horizontál.

Měření maxima slouží pro zjištění největší vzdálenosti od pevného vztažného bodu. Pomůže např. při zjišťování úhlopříček.



Ve výsledkovém řádku **c** se zobrazuje aktuální naměřená hodnota. V řádcích naměřených hodnot **a** se objevují maximální („**max**“) a minimální („**min**“) naměřená hodnota. Ta bude následně vždy přepsána, pokud je aktuální naměřená hodnota délky menší resp. větší než stávající minimální resp. maximální hodnota.

Stisknutím tlačítka vymazání paměti **8** se stávající minimální resp. maximální hodnoty smažou.

Stisknutím tlačítka měření **2** trvalé měření ukončíte. Poslední naměřená hodnota se zobrazí ve výsledkovém řádku **c**. Novým stiskem tlačítka měření **2** startuje trvalé měření znovu.

Trvalé měření se po 5 min automaticky vypne. Poslední naměřená hodnota zůstane zobrazena ve výsledkovém řádku **c**.

Trvalé měření se po 5 min automaticky vypne. Poslední naměřená hodnota zůstane zobrazena ve výsledkovém řádku **c**.


### Nepřímé měření vzdálenosti

Nepřímé měření vzdálenosti slouží ke zjišťování vzdáleností, jež nelze změřit přímo, protože průchodu paprsku by mohla bránit překážka nebo není k dispozici žádná cílová plocha jako reflektor. Tento způsob měření lze využít pouze ve vertikálním směru. Jakákoli odchylka v horizontálním směru vede k chybám měření.

Mezi jednotlivými měřeními zůstává paprsek laseru zapnutý.

Pro nepřímé měření vzdálenosti jsou k dispozici tři měřicí funkce, pomocí nichž lze pokaždé vyšetřit různé dráhy.

### a) Nepřímé měření výšek (viz obr. C)


Stiskněte tolikrát tlačítko změny funkce **4**, až se na displeji objeví ukazatel pro nepřímé měření výšky .

Dbejte na to, aby byl měřicí přístroj ve stejné výšce jako dolní měřený bod. Nakloňte poté měřicí přístroj kolem vztažné roviny a změřte jako u měření délky dráhu „1“.



Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy „X“ ve výsledkovém řádku **c**. Naměřené hodnoty dráhy „1“ a úhlu „ $\alpha$ “ jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

### b) Dvojitě nepřímé měření výšek (viz obr. D)

Stiskněte tolikrát tlačítko změny funkce **4**, až se na displeji objeví ukazatel pro dvojitě nepřímé měření výšky .


Změřte jako u měření délky dráhy „1“ a „2“ v tomto pořadí.



Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy „X“ ve výsledkovém řádku **c**. Naměřené hodnoty drah „1“, „2“ a úhlu „ $\alpha$ “ jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

Dbejte na to, aby vztažná rovina měření (např. zadní hrana měřícího přístroje) u všech jednotlivých měření během procesu měření zůstala na přesně stejném místě.

### c) Nepřímé měření délek (viz obr. E)

Stiskněte tolikrát tlačítko změny funkce **4**, až se na displeji objeví ukazatel pro nepřímé měření délky .

Dbejte na to, aby byl měřicí přístroj ve stejné výšce jako hledaný měřený bod. Nakloňte poté měřicí přístroj kolem vztažné roviny a změřte jako u měření délky dráhu „1“.




Po ukončení měření se zobrazí výsledek hledané dráhy „X“ ve výsledkovém řádku **c**. Naměřené hodnoty dráhy „1“ a úhlu „ $\alpha$ “ jsou v řádcích naměřených hodnot **a**.

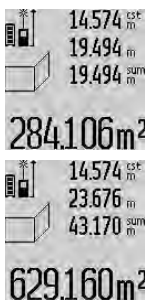
### Měření ploch stěn (viz obr. F)

Měření ploch stěn slouží k tomu, aby se zjistil součet několika jednotlivých ploch se společnou výškou.

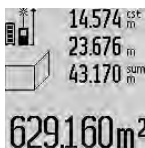
Ve vyobrazeném příkladu má být zjištěna celková plocha několika stěn, jež mají stejnou výšku místnosti **A**, ale různé délky **B**.

K měření ploch stěn stiskněte tolikrát tlačítko změny funkce **4**, až se na displeji objeví ukazatel pro měření ploch .

Změřte výšku místnosti **A** jako při měření délky. Naměřená hodnota („cst“) se zobrazí v horním řádku naměřených hodnot **a**. Laser zůstává zapnutý.



Potom změřte délku **B**<sub>1</sub> první stěny. Plocha se automaticky vypočítá a zobrazí ve výsledkovém řádku **c**. Naměřená hodnota délky je v prostředním řádku naměřených hodnot **a**. Laser zůstává zapnutý.




Změřte nyní délku **B**<sub>2</sub> druhé stěny. V prostředním řádku naměřených hodnot **a** zobrazená dílčí naměřená hodnota se přičte k délce **B**<sub>1</sub>. Součet obou délek („sum“, zobrazený v dolním řádku naměřených hodnot **a**) se vynásobí uloženou

výškou **A**. Celková hodnota plochy se zobrazí ve výsledkovém řádku **c**.

Můžete změřit libovolně mnoho dalších délek **B**<sub>x</sub>, budou automaticky sečteny a vynásobeny výškou **A**.

Předpokladem pro správný výpočet ploch je, aby první změřená délka (v příkladu výška místnosti **A**) byla pro všechny dílčí plochy identická.

### Měření sklonu (viz obrázek G)

Stiskněte tlačítko měření sklonu **3**, na displeji se objeví ukazatel pro měření sklonu . Jako vztažná rovina slouží zadní strana měřícího přístroje. Opakovaným stisknutím tlačítka měření sklonu **3** se jako vztažné plochy použijí boční plochy měřícího přístroje a zobrazení displeje se znázorní otočené o 90°.


Stiskněte tlačítko měření **2**, aby se naměřená hodnota zafixovala a převzala do paměti naměřených hodnot. Opakovaným stisknutím tlačítka měření **2** měření pokračuje.

Bliká-li během procesu měření ukazatel, byl měřicí přístroj příliš bočně nakloněný.

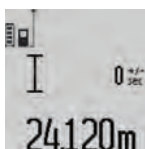
Pokud jste v základních nastaveních zapnuli funkci „Digitální vodováha“, zobrazuje se hodnota sklonu i v jiných měřících funkcích v řádku **d** displeje **1**.

### Funkce časovače

Funkce časovače pomůže např., když se má zabránit pohybum měřícího přístroje během měření.

Pro funkci časovače podržte stisknuté tlačítko **6**, až se na displeji objeví ukazatel .

V řádku naměřené hodnoty **a** se zobrazí časový interval od inicializace až do změření. Časový interval lze stlačením tlačítka Plus **11** resp. Minus **5** nastavit mezi 1 s a 60 s.



Měření následuje po uplynutí nastaveného časového intervalu automaticky.

Funkci časovače lze použít i při měřeních vzdálenosti uvnitř jiných měřících funkcí (např. měření ploch). Sčítání a odčítání výsledků měření a těž trvalá měření nejsou možná.

## Seznam posledních naměřených hodnot

Měřicí přístroj ukládá posledních 20 naměřených hodnot a jejich výpočtů a zobrazuje je v opačném pořadí (poslední naměřenou hodnotu nejdřív).



Pro vyloučení uložených měření stiskněte tlačítko **7**. Na displeji se objeví výsledek posledního měření, k tomu indikátor seznamu naměřených hodnot **e** a očíslování zobrazených měření s paměťovým místem.

Nejsou-li u nového stisknutí tlačítka **7** uložena žádná další měření, přejde měřicí přístroj zpět do poslední měřicí funkce. Pro opuštění seznamu naměřených hodnot stiskněte jedno z tlačítek měřících funkcí.

Pro trvalé uložení aktuálně zobrazené naměřené hodnoty délky jako konstanty podržte stisknuté tlačítko seznamu naměřených hodnot **7** až se na displeji zobrazí „**CST**“. Záznam seznamu naměřených hodnot nelze dodatečně uložit jako konstantu.

Pro použití naměřené hodnoty délky v některé měřicí funkci (např. měření ploch) stiskněte tlačítko seznamu naměřených hodnot **7**, vyberte požadovaný záznam a potvrďte stiskem tlačítka výsledku **6**.

## Vymazání naměřené hodnoty

Krátkým stlačením tlačítka **8** můžete ve všech funkcích měření smazat naposledy zjištěnou jednotlivou naměřenou hodnotu. Vícenásobným krátkým stlačením tlačítka se v opačném pořadí smažou jednotlivé naměřené hodnoty.

Pro vymazání aktuálně zobrazeného záznamu seznamu naměřených hodnot stiskněte krátce tlačítko **8**. Pro vymazání celého seznamu naměřených hodnot a konstanty „**CST**“ podržte stisknuté tlačítko seznamu naměřených hodnot **7** a současně stiskněte krátce tlačítko **8**.

Ve funkci měření ploch stěn se při prvním krátkém stisku tlačítka **8** smaže poslední dílčí naměřená hodnota, při druhém stisku všechny délky **B<sub>x</sub>**, při třetím stisku výška místnosti **A**.

## Sčítání naměřených hodnot

Pro sčítání naměřených hodnot proveďte nejprve libovolné měření nebo vyberte záznam ze seznamu naměřených hodnot. Poté stiskněte tlačítko Plus **11**. Pro potvrzení se na displeji objeví „+“. Potom proveďte druhé měření nebo vyberte další záznam ze seznamu naměřených hodnot.

Pro zjištění součtu obou měření stiskněte výsledkové tlačítko **6**. Výpočet se zobrazí v řádcích naměřených hodnot **a**, součet je ve výsledkovém řádku **c**.

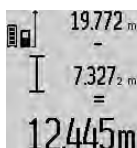
Po vypočítání součtu lze k tomuto výsledku přičíst další naměřené hodnoty nebo záznamy ze seznamu naměřených hodnot, pokud se před měřením

pokaždé stiskne tlačítko Plus **11**. Sčítání se ukončí stiskem výsledkového tlačítka **6**.

Upozornění ke sčítání:

- Hodnoty délky, plochy a objemu nelze smíšeně sčítat. Budou-li sčítány např. hodnota délky a hodnota plochy, objeví se při stisknutí výsledkového tlačítka **6** na displeji krátce „**ERROR**“. Poté přejde měřicí přístroj do naposledy aktivní měřicí funkce.
- Pokaždé se přičte výsledek měření (např. hodnota objemu), u trvalého měření naměřená hodnota zobrazená ve výsledkovém řádku **c**. Sčítání jednotlivých naměřených hodnot z řádků naměřených hodnot **a** není možné.

## Odečtení naměřené hodnoty



Pro odčítání naměřených hodnot stiskněte tlačítko Mínus **5**, pro potvrzení se na displeji objeví „-“. Další postup je analogický ke „Sčítání naměřených hodnot“.

## Pracovní pokyny

### Všeobecná upozornění

Přijímací čočka **17** a výstup laserového paprsku **16** nesmějí být při měření zakryty.

Měřicí přístroj se nesmí během měření pohybovat (s výjimkou funkcí trvalé měření a měření sklonu). Přiložte proto měřicí přístroj pokud možno na pevnou dosedací nebo opěrnou plochu.

### Vlivy na rozsah měření

Rozsah měření závisí na světelných podmínkách a odrazových vlastnostech cílové plochy. Pro lepší viditelnost laserového paprsku při práci venku a při silném slunečním záření používejte brýle pro práci s laserem a cílovou tabulku laseru nebo cílovou plochu zatemněte.

### Vlivy na výsledek měření

Na základě fyzikálních účinků nelze vyloučit, že při měření na různých površích nedojde k chybným měřením. K tomu náleží:

- transparentní povrchy (např. sklo, voda),
- lesknoucí se povrchy (např. leštěný kov, sklo),
- porézní povrchy (např. izolační materiály),
- strukturované povrchy (např. hrubá omítka, přírodní kámen).

Na těchto površích případně použijte cílovou tabulku laseru.

Chybná měření jsou kromě toho možná na šikmo zaměřených cílových plochách.

Naměřenou hodnotu mohou rovněž ovlivnit vrstvy vzduchu s různou teplotou nebo nepřímo přijaté odrazy.

## Kontrola přesnosti a kalibrace měření sklonu (viz obr. H)

Pravidelně kontrolujte přesnost měření sklonu. To se provádí obrátkovým měřením. K tomu položte měřicí přístroj na stůl a změřte sklon. Otočte měřicí přístroj o 180° a znovu změřte sklon. Rozdíl zobrazených hodnot smí činit max. 0,3°.

Při větších odchylkách musíte měřicí přístroj nově zkalibrovat. K tomu podržte stlačené tlačítko měření sklonu 3. Řiďte se pokyny na displeji.

### Kontrola přesnosti měření vzdálenosti

Přesnost měření vzdálenosti můžete zkontrolovat takto:

- Zvolte nějakou v čase neměnnou měřenou vzdálenost délky od ca. 1 do 10 m, jejíž délka je Vám přesně známa (např. šířka místnosti, otvor dveří). Měřená vzdálenost musí ležet v interiéru, cílová plocha měření musí být hladká a dobře odrážející.
- Změřte vzdálenost 10-krát za sebou.

Odchylka jednotlivých měření od střední hodnoty smí činit maximálně  $\pm 2$  mm. Měření zaprotokolujte, abyste mohli přesnost později porovnat.

### Práce se stativem

Použití stativu je nutné zvláště u větších vzdáleností. Měřicí přístroj můžete pomoci závitů 1/4" 19 na spodní straně tělesa našroubovat na běžný foto-statív.

Adekvátně nastavte vzažnou rovinu pro měření se stativem stlačováním tlačítka 10 (vzažná rovina závit).

### Práce s měřicí lištou (viz obrázky I–K)

Měřicí lištu 24 lze využít pro přesnější výsledek měření sklonu. Měření vzdáleností není s měřicí lištou možné.



Měřicí přístroj vložte jak je vyobrazeno do měřicí lišty 24 a zajistěte jej pomocí zajišťovací páčky 25. Stiskněte tlačítko měření 2, aby se aktivoval druh provozu „Měřicí lišta“.

Pravidelně kontrolujte přesnost měření sklonu obrátkovým měřením nebo vodováhou na měřicí liště.

Při větších odchylkách musíte měřicí přístroj nově zkalibrovat. K tomu podržte stlačené tlačítko měření sklonu 3. Řiďte se pokyny na displeji.

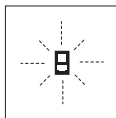
Pro ukončení druhu provozu „Měřicí lišta“ vypněte měřicí přístroj a vyjměte jej z měřicí lišty ven.

## Chyby – příčiny a nápomoc

Příčina	Řešení
<b>Výstraha teploty (k) bliká, měření není možné</b>	
Měřicí přístroj je mimo provozní teplotu od -10 °C do +50 °C (ve funkci trvalé měření do +40 °C).	Vyčkejte až měřicí přístroj dosáhne provozní teploty
<b>Ukazatel „ERROR“ na displeji</b>	
Sčítání/odčítání naměřených hodnot s rozdílnými měrnými jednotkami	Sčítejte/odečítejte jen naměřené hodnoty se stejnými měrnými jednotkami
Úhel mezi paprskem laseru a cílem je příliš ostrý.	Zvětšíte úhel mezi paprskem laseru a cílem
Cílová plocha odráží příliš silně (např. zrcadlo) ev. příliš slabě (např. černá látka) nebo je okolní světlo příliš silné.	Použijte cílovou tabulku laseru
Výstup laserového paprsku 16 ev. přijímací čočka 17 jsou orosené (např. kvůli rychlé změně teploty).	Měkkým hadříkem vytřete do sucha výstup laserového paprsku 16 ev. přijímací čočku 17
Vypočtená hodnota je větší než 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Výpočet rozdělte do jednotlivých kroků
<b>Ukazatel „&gt;60°“ nebo „&lt;-60°“ na displeji</b>	
Rozsah měření sklonu pro měřicí funkci resp. vzažnou rovinu byl překročen.	Měření provádějte uvnitř specifikovaného rozsahu úhlu.
<b>Ukazatel „CAL“ a ukazatel „ERROR“ na displeji</b>	
Kalibrace měření sklonu nebyla provedena ve správném pořadí nebo ve správných polohách.	Opakujte kalibraci podle pokynů na displeji a v návodu k obsluze.
Pro kalibraci použité plochy nebyly nasměrované přesně do horizontály nebo vertikály.	Opakujte kalibraci na vodorovné resp. svislé ploše a plochy příp. předem zkontrolujte pomocí vodováhy.
Měřicí přístroj se při stisku tlačítka pohyboval resp. nakláníl.	Opakujte kalibraci a držte měřicí přístroj během stisku tlačítka klidně na ploše.
<b>Ukazatel stavu nabíjení akumulátoru (g), výstraha teploty (k) a ukazatel „ERROR“ na displeji</b>	
Teplota měřicího přístroje vně přípustného rozsahu nabíjecí teploty	Vyčkejte, až se dosáhne rozsahu nabíjecí teploty.

# Údržba a servis

Příčina	Řešení
<b>Ukazatel stavu nabití akumulátoru (g) a ukazatel „ERROR“ na displeji</b>	
Nesprávné nabíjecí napětí akumulátoru	Zkontrolujte, zda je zástrčkový spoj správně vytvořený a nabíječka řádně funguje. Při blikajícím symbolu přístroje je vadný akumulátor a musí být vyměněn v zákaznickém servisu Berner.
<b>Ukazatel stavu nabití akumulátoru (g) a symbol hodin (f) na displeji</b>	
Zřetelně prodloužený čas nabíjení, poněvadž nabíjecí proud je příliš nízký.	Používejte výhradně originální nabíječku Berner.
<b>Nepřijatelný výsledek měření</b>	
Cílová plocha neodráží jed- noznačně (např. voda, sklo).	Cílovou plochu za- kryjte
Výstup laserového paprsku 16 ev. přijímací čočka 17 jsou zakryté.	Výstup laserového paprsku 16 ev. přijí- mací čočku 17 od- kryjte
Nastavena špatná vztažná rovina	Vztažnou rovinu zvolte vhodně k mě- ření
Překážka v dráze paprsku la- seru	Bod laseru musí kompletně ležet na cílové ploše.
<b>Ukazatel zůstává nezměněný nebo měřicí přístroj reaguje na stisk tlačítka neočekávaně</b>	
Chyba v softwaru	Stiskněte současně tlačítko měření 2 a tlačítko vymazání paměti/tlačítko zapnutí-vypnutí 8, aby se software reseto- val.



Měřicí přístroj hlídá správnou funkci při každém měření. Pokud je zjištěna závada, bliká na displeji vedle stojící symbol. V tom případě nebo když nahoře uvedená nápomocná opatření nemohou chybu odstranit, pře- dejte měřicí přístroj přes Vašeho obchodníka do zákaznického servisu Berner.

## Údržba a čištění

Uskladňujte a převázejte měřicí přístroj pouze v do- dávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných ka- palin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Ne- používejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pečujte zvláště o přijímací čočku 17 se stejnou peč- livostí, s jakou se musí zacházet s brýlemi nebo čočkou fotoaparátu.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dí- lů prosím nezbytně uvádějte 6-místné objedná- cí číslo dle typového štítku měřicího přístroje.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce 23.

## Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být do- dány k opětovnému zhodnocení nepoškozující- címu životní prostředí.

Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpa- du!

### Pouze pro země EU:



Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotře- bitelné měřicí přístroje a podle ev- ropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/ baterie rozebrané shromážděny a do- dány k opětovnému zhodnocení nepoškozující- mu životní prostředí.

### Akumulátory/baterie:

► **Integrované akumulátory se smějí odejmout pouze kvůli likvidaci.** Otevřením skořepiny těle- sa může být měřicí přístroj zničen.

Zcela vybijte akumulátor. Vyšroubujte ven všechny šrouby na tělese a otevřete skořepinu tělesa. Pře- rušte přípojky na akumulátoru a akumulátor vyjmě- te ven.



Akumulátory/baterie neodhazuj- te do domovního odpadu, do ohně nebo do vody. Akumuláto- ry/baterie mají být, pokud mož- no vybité, shromažďovány, recyklovány nebo zlikvidovány způsobem nepoškozujícím život- ní prostředí.

Změny vyhrazeny.

## Bezpečnostné pokyny



Aby ste mohli s týmto meracím prístrojom pracovať bez ohrozenia a bezpečne, musíte si prečítať a dodržiavať

všetky pokyny. Nikdy neporušite identifikovateľnosť výstražných značiek na meracom prístroji. **TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.**

- ▶ **Buďte opatrný** – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.
- ▶ Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 20).



- ▶ Keď nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.
- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča.** Tento merací prístroj vyrába laserové žiarenie laserovej triedy 2 podľa normy IEC 60825-1. Pri nesprávnom zaobchádzaní by mohlo dôjsť k oslepeniu osôb.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.

- ▶ **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- ▶ **Nerpracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.



**Chráňte merací prístroj pred horúčavou, napr. aj pred trvalým slnečným žiarením, ohňom a pred vodou a vlhkosťou.** Hrozí nebezpečenstvo výbuchu.

- ▶ **Po poškodení akumulátora alebo v prípade neodborného používania môžu z akumulátora vystupovať škodlivé výpary.** Zabezpečte prívod čerstvého vzduchu a v prípade nevoľnosti vyhľadajte lekársku pomoc. Tieto výpary môžu podráždiť dýchacie cesty.

## Bezpečnostné pokyny pre nabíjačky



**Chráňte nabíjačku pred účinkami dažďa a vlhkosti.** Vniknutie vody do nabíjačky zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.

- ▶ **Nenabíjajte žiadne cudzie akumulátory (iných značiek).** Táto nabíjačka je určená len na nabíjanie lítiovo-iónových akumulátorov Berner s napätiami uvedeným v časti Technické údaje. Inak hrozí nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.
- ▶ **Udržiavajte nabíjačku v čistote.** Následkom znečistenia hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- ▶ **Pred každým použitím produktu prekontrolujte nabíjačku, prírodnú šnúru aj zástrčku.** Nepoužívajte nabíjačku v prípade, ak ste zistili nejaké poškodenie. Nabíjačku sami neotvárajte a dávajte ju opravovať len kvalifikovanému personálu a výlučne iba s použitím originálnych náhradných súčiastok. Poškodené nabíjačky, prírodné šnúry a zástrčky zvyšujú riziko zásahu elektrickým prúdom.
- ▶ **Túto nabíjačku smú používať deti od 8 rokov a staršie, ako aj osoby s obmedzenými psychickými, senzorickými alebo duševnými schopnosťami alebo s chýbajúcimi skúsenosťami a vedomosťami len vtedy, ak na nich kvôli ich bezpečnosti dohliada kompetentná osoba, alebo ak dostanú od takejto osoby presné pokyny o bezpečnom používaní nabíjačky a pochopia informácie o nebezpečenstve, ktoré sú s tým spojené.** V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo nesprávnej obsluhy a poranenia.
- ▶ **Dávajte pozor na deti.** Takýmto spôsobom zabezpečíte, aby sa deti nehrali s nabíjačkou.
- ▶ **Deti nesmú vykonávať čistenie a údržbu nabíjačky bez dohľadu.**

# Popis produktu a výkonu

## Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na meranie vzdialeností, dĺžok, výšok, odstupov, sklonov (zošikmení) a na výpočet plôch a objemov. Tento merací prístroj je vhodný na meranie v rámci vnútorných aj vonkajších objektov.

## Technické údaje

<b>Digitálny laserový diaľko-mer</b>	<b>BLM 80</b>
Číslo výrobu	183844
<b>Meranie vzdialenosti</b>	
Rozsah merania (typicky)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Rozsah merania (typicky, nepriaznivé podmienky)	45 m <sup>B)</sup>
Presnosť merania (typicky)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Presnosť merania (typicky, nepriaznivé podmienky)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Minimálna indikovaná jednotka	0,1 mm
<b>Nepriame merania vzdialenosti a líbela</b>	
Merací rozsah	-60° – +60°
<b>Meranie sklonu</b>	
Merací rozsah	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Presnosť merania (typicky)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Minimálna indikovaná jednotka	0,1°
<b>Všeobecné údaje</b>	
Prevádzková teplota	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Skladovacia teplota	-20 °C... +50 °C
Prípustný rozsah teploty nabíjania	+5 °C... +40 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Priemer laserového lúča (pri teplote 25 °C) cca	
- vo vzdialenosti 10 m	6 mm
- vo vzdialenosti 80 m	48 mm
Presnosť nastavenia lasera k telesu cca	
- vertikálne	± 2 mm/m <sup>F)</sup>
- horizontálne	± 10 mm/m <sup>F)</sup>
Vypínacia automatika po cca	
- Laser	20 s
- Merací prístroj (bez merania)	5 min
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	0,14 kg
Rozmery	51 x 111 x 30 mm

## Digitálny laserový diaľko-mer

**BLM 80**

Druh ochrany IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)

<b>Akumulátor</b>	<b>lítiovio-iónový</b>
Menovité napätie	3,7 V
Kapacita	1,25 Ah
Počet akumulátorových článkov	1
Počet jednotlivých meraní na jedno nabitie akumulátorov cca	25 000 <sup>G)</sup>

## Nabíjačka

Číslo výrobu	2 609 120 4..
Nabíjacia doba	cca 3 h
Nabíjacie napätie	5,0 V=
Nabíjací prúd	500 mA
Trieda ochrany	□/II

A) Pri meraní od zadnej hrany meracieho prístroja, 100 % reflexné vlastnosti cieľa (napr. nabielená stena), silné osvetlenie pozadia a prevádzková teplota 25 °C. Okrem toho je potrebné počítať s vplyvom ± 0,05 mm/m.

B) Pri meraní od zadnej hrany meracieho prístroja, 10 – 100 % reflexné vlastnosti cieľa, silné osvetlenie pozadia a -10 °C až +50 °C prevádzková teplota. Okrem toho je potrebné počítať s vplyvom ± 0,29 mm/m.

C) Pri meraniach s referenciou zadná strana prístroja je maximálny merací rozsah ± 60°

D) Po kalibrácii pri 0° a 90° pri dodatočnej chybe stúpania maximálne ± 0,01° / stupňov do 45°.

E) Vo funkcii Trvalé meranie je maximálna prevádzková teplota +40 °C.

F) pri 25 °C

G) Keď je akumulátor nový a nabitý, bez podsvietenia displeja a bez zvukového signálu.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **18** na typovom štítku.

## Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.











- 1 Displej
- 2 Tlačidlo meranie
- 3 Tlačidlo Meranie sklonu / Kalibrácia \*\*
- 4 Tlačidlo Zmena funkcie / Základné nastavenia \*\*
- 5 Tlačidlo Minus
- 6 Tlačidlo Výsledok / Funkcia časovača (timer) \*\*
- 7 Tlačidlo Zoznam nameraných hodnôt / Uloženie konštanty do pamäte \*\*
- 8 Tlačidlo Vymazanie pamäte / tlačidlo vypínača \*\*



- 9 Dorazový kolík
  - 10 Tlačidlo Voľba vŕťažnej roviny
  - 11 Tlačidlo Plus
  - 12 Tlačidlo na meranie vzdialenosti (dĺžky), plochy a objemu
  - 13 Kryt zdievky na nabíjanie
  - 14 Zásuvka pre zástrčku nabíjačky
  - 15 Upevňovací otvor pre slučku na nosenie
  - 16 Výstup laserového žiarenia
  - 17 Prijímacia šošovka
  - 18 Sériové číslo
  - 19 Závit 1/4"
  - 20 Výstražný štítok laserového prístroja
  - 21 Nabíjací kontakt
  - 22 Nabíjačka
  - 23 Ochranná taška
  - 24 Meracia lišta
  - 25 Aretačná páčka meracej lišty
- \*\* Podržte tlačidlo v stlačenej polohe na vyvolanie ďalších rozširujúcich funkcií.**

#### Zobrazovacie (indikáčn é) prvky

- a Riadky pre namerané hodnoty
- b Indikácia poruchy „**ERROR**“
- c Riadok pre výsledok
- d Digitálna líbela / Položka zápis do zoznamu nameraných hodnôt
- e Indikátor Zoznam nameraných hodnôt
- f Meracie funkcie

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
|    | Meranie dĺžky                  |
|    | Meranie plochy                 |
|    | Meranie objemu                 |
|    | Trvalé meranie                 |
|   | Nepriame meranie výšky         |
|  | Dvojité nepriame meranie výšky |
|  | Neríame meranie dĺžky          |
|  | Funkcia časovača (timer)       |
|  | Meranie plochy stien           |
|  | Meranie sklonu                 |

- g Indikácia stavu nabitia akumulátora
- h Laser zapnutý
- i Vŕťažná rovina merania
- k Výstraha nevhodnej teploty

## Montáž

### Nabíjanie akumulátorov

- **Nepoužívajte žiadnu inú nabíjačku.** Dodávaná nabíjačka je priamo konštruovaná na nabíjanie lítiovo-iónových akumulátorov zabudovaných do vášho meracieho prístroja.
- **Prekontrolujte napätie siete!** Napätie zdroja elektrického prúdu sa musí zhodovať s údajmi na typovom štítku nabíjačky.

**Upozornenie:** Akumulátor sa dodáva v čiastočne nabitom stave. Aby ste zaručili plný výkon akumulátora, pred prvým použitím akumulátor v nabíjačke úplne nabite.

Lítiovo-iónové akumulátory možno kedykoľvek dobíjať bez toho, aby to negatívne ovplyvnilo ich životnosť. Prerušenie nabíjania takýto akumulátor nepoškodzuje.

Keď začne blikať dolný segment indikácie stavu nabitia akumulátora **g**, dá sa s prístrojom vykonať už len niekoľko meraní. Nabite akumulátor.

Nabíjací proces sa začína v tom okamihu, keď sa zástrčka sieťovej šnúry nabíjačky zasunie do zásuvky a keď sa potom nabíjacia zástrčka **21** zasunie do zdievky **14**.

Indikácia stavu nabitia akumulátora **g** zobrazuje postup nabíjania. Počas nabíjacieho procesu sa rozblíkajú segmenty jeden po druhom. Keď sú indikované všetky segmenty indikácie stavu nabitia akumulátora **g** je akumulátor úplne nabitý.

Pri dlhšom nepoužívaní odpojte nabíjačku od elektrickej siete.

Merací prístroj sa počas nabíjania nedá používať.

- **Nabíjačku chráňte pred vlhkom!**

#### Pokyny pre optimálne zaobchádzanie s akumulátormi

Skladujte akumulátor len v rozsahu prípustných teplôt, pozri odsek „Technické údaje“. Nenechávajte akumulátor napríklad v lete položený v automobile.

Výrazne skrátaná prevádzková doba akumulátora po nabití signalizuje, že akumulátor je opotrebovaný a treba ho vymeniť za nový.

Dodržiavajte pokyny na likvidáciu.

## Používanie

### Uvedenie do prevádzky

- **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.



- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho mechanického pôsobenia na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri odsek „Kontrola presnosti a kalibrácia merania sklonu“ a „Kontrola presnosti merania vzdialenosti“, strana 164).

### Zapínanie/vypínanie

Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, máte na výber nasledujúce možnosti:

- Stlačte tlačidlo vypínača **8**: Merací prístroj sa zapne a bude sa nachádzať vo funkcii Meranie dĺžky. Laser sa nezapne.
- Stlačte tlačidlo Meranie **2**: Merací prístroj a laser sa zapnú. Merací prístroj sa nachádza vo funkcii Meranie dĺžky. Pri meracom prístroji vloženom do meracej lišty **24** sa bude aktivovať funkcia Meranie sklonu.
- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Ak chcete merací prístroj **vypnúť**, stlačte na dlhšiu dobu tlačidlo vypínača **8**.

Ak sa počas cca 5 min. nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérií automaticky vypne.

Ak sa pri režime prevádzky „Meranie sklonu“ počas doby 5 minút nezmení uhol, merací prístroj sa kvôli šetreniu batérií automaticky vypne.

V prípade automatického vypnutia meracieho prístroja zostanú všetky hodnoty uložené do pamäte zachované.

### Meranie

Po zapnutí stlačením tlačidla Meranie **2** sa nachádza merací prístroj vždy vo funkcii meranie dĺžky resp. meranie sklonu, v prípade, že je merací prístroj vložený do meracej lišty **24**. Ostatné meracie funkcie môžete nastavovať stlačením tlačidla príslušnej funkcie (pozri odsek „Meracie funkcie“, strana 161).

Ako vŕážna rovina pre meranie bude po zapnutí prístroja vybraná zadná hrana meracieho prístroja.

Stlačením tlačidla Vzťažná rovina **10** môžete vŕážnu rovinu zmeniť (pozri „Výber vŕážnej roviny“, strana 160).

Priložte merací prístroj zvolenou vŕážnou rovinou k požadovanému štartovaciemu bodu merania (napr. k stene).

Na zapnutie laserového lúča stlačte nakrátko tlačidlo Meranie **2**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Zamerajte laserovým lúčom cieľovú plochu. Na spustenie merania opäť stlačte krátko tlačidlo Meranie **2**.

Ak je zapnutý Permanentný laserový lúč, začína meranie ihneď po stlačení tlačidla Meranie **2**. Vo funkcii Trvalé meranie začína prístroj meranie ihneď po zapnutí tejto funkcie.

Nameraná hodnota sa objaví obyčajne po 0,5 sek., najneskôr však po uplynutí 4 sek. Doba merania závisí od vzdialenosti, od svetelných pomerov a od reflexných vlastností meranej plochy. Koniec merania je signalizovaný zvukovým signálom. Po skončení merania sa laserový lúč automaticky vypne.

Ak sa cca do 20 sekúnd po zameraní laserového lúča neuskutoční žiadne meranie, laserový lúč sa kvôli šetreniu batérií automaticky vypne.

### Výber vŕážnej roviny (pozri obrázok A)

Na uskutočnenie merania si môžete vybrať spomedzi štyroch rôznych vŕážných rovín:

- zadnú hranu meracieho prístroja resp. prednú hranu dorazového kolíka **9** vyklopeného o 90° (pri priložení k nejakému vonkajšiemu rohu),
- hrot o 180° smerom dozadu vyklopeného dorazového kolíka **9** (napr. pri meraní z kútov),
- prednú hranu meracieho prístroja (napr. pri meraní od hrany stola),
- stred závitú **19** (napr. pri meraniach so statívom).

Ak chcete zvoliť vŕážnu rovinu, stláčajte tlačidlo **10** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí požadovaná vŕážna rovina. Po každom zapnutí meracieho prístroja je ako vŕážna rovina prednastavená zadná hrana meracieho prístroja.

Dodatočná zmena vŕážnej roviny meraní, ktoré už boli uskutočnené, nie je možná (napr. pri zobrazení nameraných hodnôt v zozname nameraných hodnôt).

### Menu „Základné nastavenia“

Aby ste sa dostali do menu „Základné nastavenia“, stlačte a podržte v stlačenej polohe tlačidlo Základné nastavenia **4**.

Stlačte krátko tlačidlo Základné nastavenia **4**, aby ste zvolili jednotlivé body menu.

Stlačte tlačidlo Mínus **5** resp. tlačidlo Plus **11**, aby ste zvolili nastavenie v rámci bodov menu.

Ak chcete opustiť menu „Základné nastavenia“, stlačte tlačidlo Meranie **2**.

Základné nastavenia		
Zvukový signál		Zap
		Vyp
Osvetlenie displeja		Zap
		Vyp
		Automatické zapnutie/vypnutie
Digitálna líbela		Zap
		Vyp
Rotácia displeja		Zap
		Vyp
Permanentný laserový lúč		Zap
		Vyp
Jednotka vzdialenosti (podľa verzie pre konkrétnu krajinu)		m, ft, inch, ...
Jednotka uhla		°, %, mm/m

S výnimkou nastavenia „Permanentný laserový lúč“ zostávajú pri vypnutí všetky základné nastavenia zachované.

### Permanentný laserový lúč

► **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Pri tomto nastavení zostáva laserový lúč zapnutý aj medzi jednotlivými meraniami a na uskutočnenie merania je potrebné iba jednorazové krátke stlačenie tlačidla Meranie **2**.

## Meracie funkcie

### Jednoduché meranie dĺžky

Na meranie dĺžky stláčajte tlačidlo **12** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie dĺžky



Ak chcete zapnúť laser a vykonať meranie, stlačte každý raz jedenkrát krátko tlačidlo Meranie **2**. Nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **c**.

V prípade viacnásobného merania dĺžky za sebou sa výsledky posledných meraní zobrazia v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

### Meranie plochy

Na meranie plochy stláčajte tlačidlo **12** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie plochy

Potom postupne premerajte za sebou dĺžku a šírku ako pri meraní vzdialenosti. Laserový lúč zostáva medzi oboma meraniami zapnutý.



Po skončení druhého merania sa plocha automaticky prepočíta a zobrazí sa na displeji v riadku pre výsledok **c**. Jednotlivé namerané hodnoty sú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

### Meranie objemu

Na meranie objemu stláčajte tlačidlo **12** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie objemu

Potom postupne premerajte za sebou dĺžku, šírku a výšku ako pri meraní vzdialenosti. Laserový lúč zostáva medzi týmito troma meraniami zapnutý.




Po skončení tretieho merania sa objem automaticky prepočíta a zobrazí sa na displeji v riadku pre výsledok **c**. Jednotlivé namerané hodnoty sú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

Hodnoty vyššie ako 999 999 m<sup>3</sup> sa nadajú zobraziť, v takom prípade sa na displeji zobrazí indikácia „**ERROR**“. Rozdeľte objem, ktorý potrebujete odmerať, na jednotlivé merania, ktorých hodnoty vy počítate osobitne a potom ich zhrniete (spočítate) dohromady.

### Trvalé meranie / Meranie minima/maxima (pozri obrázok B)

Pri trvalom meraní sa môže merací prístroj relatívne pohybovať k cieľu, pričom nameraná hodnota sa aktualizuje každých 0,5 sek. Môžete sa napríklad vzdialovať od nejakej steny až do požadovanej vzdialenosti, na prístroji sa dá v každom okamihu odčítať aktuálna vzdialenosť.

Na zapnutie trvalého merania stlačajte tlačidlo Zmena funkcie **4** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia  pre trvalé meranie. Na spustenie trvalého merania stlačte tlačidlo Meranie **2**.

Meranie minimálnej hodnoty slúži na meranie najkratšej vzdialenosti od nejakého pevného bodu. Pomáha napríklad pri zameriavaní zvislíc alebo vodorovných čiar.

Meranie maximálnej hodnoty slúži na meranie najväčšej vzdialenosti od nejakého pevného vzťažného bodu. Pomáha napríklad pri zameriavaní diagonál.



V riadku pre výsledok **c** sa zobrazuje aktuálna nameraná hodnota. V riadkoch pre namerané hodnoty **a** sa zobrazuje maximálna nameraná hodnota („max“) sa zobrazuje minimálna nameraná hodnota („min“). Táto hodnota sa prepíše

vždy vtedy, keď bude aktuálna nameraná hodnota dĺžky menšia alebo väčšia ako doterajšia minimálna resp. maximálna hodnota.

Stlačením tlačidla Vymazanie pamäte **8** sa doterajšia minimálna resp. maximálna hodnota vymažú z pamäte.

Stlačením tlačidla Meranie **2** trvalé meranie ukončíte. Posledná nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **c**. Nové stlačenie tlačidla Meranie **2** spustí trvalé meranie znova.

Trvalé meranie sa po 5 minútach automaticky vypne. Posledná nameraná hodnota sa zobrazí v riadku pre výsledok **c**.


### Nepriame meranie vzdialenosti

Nepriame meranie vzdialenosti slúži na zisťovanie takých vzdialeností, ktoré sa nedajú merať priamo, pretože laserový lúč by bol prerušený prekážkou, alebo v takom prípade, ak nie je k dispozícii žiadna cieľová plocha, ktorá by poslúžila ako reflexná plocha. Táto metóda merania sa dá použiť iba vo vertikálnom smere. Každá odchýlka v horizontálnom smere má za následok chyby merania.

Laserový lúč zostáva medzi týmito jednotlivými meraniami zapnutý.

Pre nepriame meranie vzdialenosti sú k dispozícii tri meracie funkcie, pomocou ktorých sa dajú zisťovať príslušné rozdielne trasy.

#### a) Nepriame meranie výšky (pozri obrázok C)


Stlačajte tlačidlo Zmena funkcie **4** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí nepriame meranie výšky .

Dávajte pritom pozor na to, aby bol merací prístroj v rovnakej výške, ako dolný merací bod. Preklopte potom merací prístroj okolo vzťažnej roviny a podľa rovnakého postupu ako meraní dĺžky odmerajte trasu „1“.



Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu „X“ zobrazí v riadku pre výsledok **c**. Namerané hodnoty pre trasu „1“ a pre uhol „α“ budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

#### b) Dvojité nepriame meranie výšky (pozri obrázok D)

Stlačajte tlačidlo Zmena funkcie **4** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí indikácia pre dvojité nepriame meranie výšky .


Postupom ako pri meraní dĺžky odmerajte trasy „1“ a „2“ v uvedenom poradí.



Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu „X“ zobrazí v riadku pre výsledok **c**. Namerané hodnoty pre trasu „1“ a „2“ a pre uhol „α“ budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

Dávajte pritom pozor na to, aby sa vzťažný bod merania (napríklad zadná hrana meracieho prístroja) nachádzal pri všetkých jednotlivých meraniach v rámci jedného meracieho úkonu presne na tom istom mieste.

#### c) Neríame meranie dĺžky (pozri obrázok E)

Stlačajte tlačidlo Zmena funkcie **4** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí indikácia pre nepriame meranie výšky .

Dávajte pritom pozor na to, aby bol merací prístroj v takej istej výške, ako hľadaný merací bod. Preklopte potom merací prístroj okolo vzťažnej roviny a podľa rovnakého postupu ako meraní dĺžky odmerajte trasu „1“.




Po skončení merania sa výsledok pre hľadanú trasu „X“ zobrazí v riadku pre výsledok **c**. Namerané hodnoty pre trasu „1“ a pre uhol „α“ budú zobrazené v riadkoch pre namerané hodnoty **a**.

#### Meranie plochy steny (pozri obrázok F)

Meranie plochy stien slúži na to, aby sa zistil súčet jednotlivých plôch, ktoré majú rovnakú výšku.

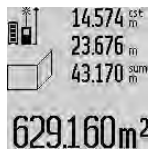
Na zobrazenom príklade treba odmerať celkovú plochu viacerých stien, ktoré majú rovnakú výšku miestnosti **A**, ale súčasne majú rozdielne dĺžky **B**.

Ak chcete merať plochu stien, stlačajte tlačidlo Zmena funkcie **4** dovtedy, kým sa na displeji objaví indikácia pre meranie plochy stien .

Odmerajte výšku miestnosti **A** ako pri meraní dĺžky (vzdialenosti). Nameraná hodnota („cst“) sa zobrazí v hornom riadku pre nameranú hodnotu **a**. Laser zostáva zapnutý.



Potom odmerajte dĺžku **B<sub>1</sub>** prvej steny. Plocha sa vypočíta automaticky a zobrazí sa v riadku pre výsledok **c**. Nameraná hodnota dĺžky sa zobrazí v strednom riadku pre nameranú hodnotu **a**. Laser zostáva zapnutý.



Potom odmerajte dĺžku **B<sub>2</sub>** druhej steny. Hodnota jednotlivého merania zobrazená v strednom riadku pre nameranú hodnotu **a** sa pripočíta k dĺžke **B<sub>1</sub>**. Súčet oboch dĺžok („sum“, zobrazený v dolnom riadku pre nameranú hodnotu **a**) sa vynásobí hodnotou výšky **A** uloženou v pamäti. Hodnota celej plochy sa zobrazí v riadku pre výsledok **c**. Môžete odmeriavať ľubovoľné množstvo ďalších dĺžok **B<sub>x</sub>**, ktoré sa budú automaticky spočítavať a násobiť výškou **A**.

Predpokladom pre korektný výpočet plochy je to, aby bola prvá odmeraná dĺžka (napríklad výška miestnosti **A**) rovnaká pre všetky ďalšie čiastkové plochy.

### Meranie sklonu (pozri obrázok G)

Keď stlačíte tlačidlo Meranie sklonu **3** objaví sa na displeji indikácia pre meranie sklonu  $\angle$ . Ako vzťažná rovina bude slúžiť zadná strana meracieho prístroja. Opätovným stlačením tlačidla Meranie sklonu **3** sa využijú bočné steny meracieho prístroja ako vzťažné roviny a obraz na displeji sa zobrazí pootočený o 90°.

Stlačte tlačidlo Meranie **2**, aby ste nameranú hodnotu fixovali a uložili ju do pamäte nameraných hodnôt. Ďalším stlačením tlačidla Meranie **2** sa bude pokračovať v meraní.

Keď počas merania indikácia bliká, bol merací prístroj naklonený priveľmi nabok.

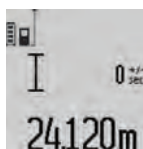
Keď ste v základných nastaveniach zapli funkciu „Digitálna libela“, hodnota sklonu sa bude zobrazovať aj v prípade iných meracích funkcií v riadku **d** na displeji **1**.

### Funkcia časovača (timer)

Funkcia časovača (timer) pomôže v takom prípade, keď treba zabrániť pohybom meracieho prístroja počas merania.

Podržte v zapnutej polohe tlačidlo Funkcia časovača (timer) **6** dovtedy, kým sa na displeji objaví príslušná indikácia  $\text{⏏}$ .

V riadku pre nameranú hodnotu **a** sa zobrazí časový úsek od spustenia až do merania. Tento časový úsek sa dá stlačením tlačidla Plus **11** resp. tlačidla Minus **5** nastaviť v rozsahu 1 sek. až 60 sek.



Toto meranie sa uskutoční po nastavenom časovom úseku automaticky.

Funkcia časovača (timer) sa dá využiť aj pri meraniach vzdialenosti v rámci iných meracích funkcií (napr. pri meraní plochy). Sčítavanie a od-

čítavanie výsledkov merania ani trvalé merania nie sú možné.

### Zoznam posledných nameraných hodnôt

Merací prístroj má v pamäti uložených posledných 20 nameraných hodnôt a ich výpočtov a zobrazuje ich v obrátenom poradí (poslednú nameranú hodnotu na prvom mieste).



Keď chcete vyvolať merania uložené v pamäti, stlačte tlačidlo **7**. Na displeji sa objaví výsledok posledného merania, k tomu indikátor pre zoznam nameraných hodnôt **e** aj s pamäťovým miestom pre číslovanie zobrazených meraní.

Ak pri novom stlačení tlačidla **7** nie sú už uložené v pamäti žiadne ďalšie merania, merací prístroj sa vráti do pôvodnej meracej funkcie. Ak chcete opustiť zoznam nameraných hodnôt, stlačte niektoré z tlačidiel pre meracie funkcie.

Ak chcete aktuálne zobrazenú nameranú hodnotu uložiť do pamäte natrvalo ako konštantu, stlačte tlačidlo Zoznam nameraných hodnôt **7** podržte ho stlačené dovtedy, kým sa na displeji zobrazí „CST“. Hodnota už zapísaná v zozname nameraných hodnôt sa nedá dodatočne uložiť do pamäte ako konštantu.

Aby ste mohli využiť hodnotu zapísanú v zozname nameraných hodnôt pri nejakej meracej funkcii (napríklad pri meraní plochy), stlačte tlačidlo Zoznam nameraných hodnôt **7**, zvolte požadovaný zápis v zozname a potvrďte ho stlačením tlačidla Výsledok **6**.

### Vymazanie nameraných hodnôt

Krátkym stlačením tlačidla **8** môžete vo všetkých meracích funkciách vymazať naposledy odmerané jednotlivé hodnoty. Viacnásobným krátkym stlačením tohto tlačidla sa vymazávajú jednotlivé namerané hodnoty v opačnom poradí.

Ak chcete aktuálny zápis zoznamu nameraných hodnôt zobrazený na displeji vymazať, stlačte krátko tlačidlo **8**. Ak chcete vymazať celý zoznam nameraných hodnôt aj konštantu „CST“, podržte stlačené tlačidlo Zoznam nameraných hodnôt **7** a súčasne stlačte krátko tlačidlo **8**.

Vo funkcii Meranie plochy stien sa pri prvom krátkom stlačení tlačidla **8** vymaže posledná jednotlivá nameraná hodnota, pri druhom stlačení sa vymažú všetky dĺžky **B<sub>x</sub>**, a pri treťom stlačení sa vymaže výška miestnosti **A**.

## Sčítavanie nameraných hodnôt

Keď chcete sčítavať namerané hodnoty, vykonajte najprv nejaké ľubovoľné meranie alebo zvolte niektorý záznam v zozname nameraných hodnôt. Potom stlačte tlačidlo Plus **11**. Na displeji sa na potvrdenie zobrazí „+“. Potom vykonajte druhé meranie alebo vyberte nejaký ďalší záznam zo zoznamu nameraných hodnôt.



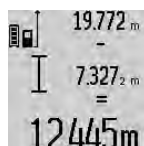
Ak chcete vyvolať súčet oboch meraní, stlačte tlačidlo vyvolania výsledku **6**. Výpočet sa zobrazí v riadkoch pre namerané hodnoty **a** a súčet sa zobrazí v riadku pre výsledok **c**.

Po vypočítaní súčtu sa môžu k tomuto výsledku pripočítavať ďalšie namerané hodnoty alebo hodnoty zapísané v zozname nameraných hodnôt, keď sa pred meraním vždy stlačí tlačidlo Plus **11**. Spočítanie sa ukončí stlačením tlačidla pre výsledok **6**.

Upozornenie k sčítavaniu:

- Hodnoty dĺžok, plôch a objemov sa nedajú sčítavať pomiešané dohromady. Ak sa napríklad spočíta nejaká hodnota dĺžky a nejaká hodnota plochy, pri krátkom stlačení tlačidla pre výsledok **6** sa na displeji na chvíľu objaví indikácia „ERROR“. Potom prejde merací prístroj do tej meracej funkcie, ktorá bola aktivovaná naposledy.
- Pripočítava sa vždy výsledok jedného merania (napr. hodnota objemu), pri trvalých meraniach nameraná hodnota indikovaná v riadku pre výsledok **c**. Sčítavanie jednotlivých nameraných hodnôt z riadkov pre namerané hodnoty **a** nie je možné.

## Odčítavanie nameraných hodnôt



Ak chcete odpočítavať namerané hodnoty, stlačte tlačidlo Mínus **5** a na potvrdenie sa na displeji objaví indikácia „-“. Ďalší postup je analogický ako pri „Sčítavanie nameraných hodnôt“.

## Pokyny na používanie

### Všeobecné upozornenia

Prijímacia šošovka **17** a výstup laserového lúča **16** nesmú byť počas merania zakryté.

Počas merania nesmiete meracím prístrojom pohybovať (s výnimkou funkcie Trvalé meranie a Meranie sklonu). Príkladajte preto merací prístroj vždy podľa možnosti k pevnej dorazovej alebo podkladovej ploche.

### Čo ovplyvňuje merací rozsah

Merací rozsah (dosah prístroja) závisí od svetelných pomerov a od reflexných vlastností cieľovej plochy. Aby ste laserový lúč lepšie videli, použite pri prácach vonku a pri silnom slnečnom žiarení okuliare na zviditeľnenie laserového lúča a laserovú cieľovú tabuľku, alebo cieľovú plochu zatieníte.

### Čo ovplyvňuje výsledok merania

Na základe fyzikálnych efektov sa nedá vylúčiť, aby sa pri meraní na rozličných povrchových plochách neobjavili chyby merania. Sem patria nasledovné:

- priehľadné povrchové plochy (napr. sklo, voda),
- zrkadliace povrchové plochy (napr. leštený kov, sklo),
- porózne povrchové plochy (napr. rôzne izolačné materiály),
- štrukturované povrchové plochy (napr. hrubá omietka, prírodný kameň).

V prípade potreby použite na týchto povrchoch laserovú cieľovú tabuľku.

Chybné merania sa okrem toho môžu vyskytovať na šikmých zameraných cieľových plochách.

Nameranú hodnotu môžu takisto ovplyvňovať vzduchové vrstvy s rozlične vysokou teplotou alebo nepriamo prijímané reflexie (odrazy) nameranej hodnoty.

### Kontrola presnosti a kalibrácia merania sklonu (pozri obrázok H)

Pravidelne kontrolujte presnosť merania sklonu. Robí sa to meraním s prepínaním (preložením). Položte na tento účel merací prístroj na stôl a odmerajte sklon. Otočte merací prístroj o 180° a znova odmerajte sklon. Rozdiel medzi nameranými zobrazenými hodnotami smie byť maximálne 0,3°.

V prípade väčších odchýlok musíte merací prístroj znova kalibrovať. Podržte na tento účel tlačidlo Meranie sklonu **3** v stlačenej polohe. Potom postupujte podľa pokynov zobrazených na displeji.

### Kontrola presnosti merania vzdialenosti

Presnosť merania vzdialenosti môžete prekontrolovať nasledovne:

- Zvoľte trvalo nemennú meraciu trasu v dĺžke cca 1 až 10 m, ktorej dĺžku presne poznáte (napríklad šírku miestnosti, otvor dverí a pod.). Táto meracia trasa sa musí nachádzať vo vnútorných priestoroch, cieľová plocha merania musí byť hladká a musí mať dobrú odrazivosť.
- Odmerajte túto trasu (vzdialenosť) 10-krát za sebou.

Odchýlka jednotlivých meraní od strednej hodnoty smie byť maximálne  $\pm 2$  mm. Zaprotokolujte si tieto merania, aby ste neskôr mohli presnosť meraní porovnávať.

### Práca so statívom

Použitie statívu je nevyhnutné predovšetkým pri väčších vzdialenostiach. Merací prístroj sa dá naskrutkovať pomocou závitú 1/4" **19** na dolnej strane telesa na bežný fotografický statív.

Stláčaním tlačidla **10** nastavte príslušnú vzťažnú rovinu pre meranie so statívom (vzťažná rovina závit).

## Práca s meracou lištou (pozri obrázky I–K)

Meracia lišta **24** sa dá používať na dosiahnutie presnejšieho výsledku pri meraní sklonu. Vykonávať meranie vzdialenosti s meracou lištou nie je možné.



Zložte merací prístroj podľa obrázka do meracej lišty **24** a zaareťte merací prístroj pomocou aretačnej páčky **25**. Stlačte tlačidlo Meranie **2**, ak chcete aktivovať režim prevádzky „Meracia lišta“.

Pravidelne kontrolujte Presnosť merania sklonu pomocou merania s prepínaním (preložením) alebo pomocou libely priloženej k meracej lište.

V prípade väčších odchýlok musíte merací prístroj znova kalibrovat'. Podržte na tento účel tlačidlo Meranie sklonu **3** v stlačenej polohe. Potom postupujte podľa pokynov zobrazovaných na displeji.

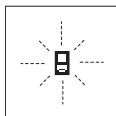
Keď chcete ukončiť režim prevádzky „Meracia lišta“, merací prístroj vypnite a vyberte ho z meracej lišty.

## Poruchy – príčiny a ich odstránenie

Príčina	Odstránenie
<b>Výstraha nevhodnej teploty (k) bliká, meranie nie je možné</b>	
Merací prístroj sa nachádza mimo rámca prevádzkovej teploty od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vo funkcii trvalé meranie do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	Počkajte, kým merací prístroj dosiahne prevádzkovú teplotu
<b>Indikácia „ERROR“ na displeji</b>	
Sčítavanie/odčítavanie nameraných hodnôt s rozdielnymi meracími jednotkami	Sčítavajte/odčítavajte len namerané hodnoty s rovnakými meracími jednotkami
Uhol medzi laserovým lúčom a cieľom je príliš ostrý.	Zväčšite uhol medzi laserovým lúčom a cieľom
Cieľová plocha reflektuje príliš intenzívne (napríklad zrkadlo) alebo príliš slabo (napríklad čierna látka), prípadne vtedy, ak je okolité svetlo príliš silné.	Použite laserovú cieľovú tabuľku
Výstup laserového lúča <b>16</b> resp. prijímacia šošovka <b>17</b> sú zarosené (napríklad následkom rýchlej zmeny teploty).	Pomocou mäkkej handričky vytrite výstup laserového lúča <b>16</b> resp. prijímaciu šošovku <b>17</b> dosucha

Príčina	Odstránenie
Vypočítaná hodnota je väčšia ako $999999\text{ m/m}^2/\text{m}^3$ .	Výpočet rozdeľte na jednotlivé čiastkové kroky
<b>Indikácia „&gt;60“ alebo „&lt;-60“ na displeji</b>	
Merací rozsah sklonu pre danú meraciu funkciu resp. vzťažná rovina boli prekročené.	Vykonajte meranie v rámci špecifikovaného rozsahu uhlov.
<b>Indikácia „CAL“ a indikácia „ERROR“ na displeji</b>	
Kalibrácia merania sklonu nebola uskutočnená v správnom poradí alebo nebola vykonaná v správnych polohách.	Zopakujte kalibráciu podľa pokynov na displeji a v Návoде na používanie.
Plochy použité na kalibráciu neboli nastavené presne do vodorovnej roviny alebo presne do zvislej roviny.	Zopakujte kalibráciu na vodorovnej resp. zvislej ploche a prekontrolujte prípadne tieto plochy vopred pomocou vodováhy.
Merací prístroj sa pri stlačení niektorého tlačidla pohl alebo naklopil.	Zopakujte kalibráciu a podržte merací prístroj počas stlačenia tlačidla na ploche tak, aby sa nepohl.
<b>Indikácia stavu nabitia akumulátora (g), výstraha nevhodnej teploty (k) a indikácia „ERROR“ na displeji</b>	
Teplota meracieho prístroja leží mimo prípustného rozsahu teploty pri nabíjaní	Počkajte, kým sa dosiahne prípustný rozsah teploty nabíjania.
<b>Indikácia stavu nabitia akumulátora (g) a indikácia „ERROR“ na displeji</b>	
Nabíjacie napätie akumulátora nie je korektné	Skontrolujte, či bol zástrčkový spoj vytvorený korektné a či nabíjačka správne funguje. Ak symbol prístroja bliká, je akumulátor poškodený a treba ho dať vymeniť do servisnej autorizovanej opravovne Berner.
<b>Indikácia stavu nabitia akumulátora (g) a symbol hodin (f) na displeji</b>	
Výrazne predĺžená nabíjacia doba, pretože nabíjací prúd je príliš nízky.	Používajte výlučne originálnu nabíjačku značky Berner.

Príčina	Odstránenie
<b>Výsledok merania je nepravdepodobný</b>	
Cieľová plocha nereflektuje jednoznačne (napríklad voda, sklo).	Zakryte cieľovú plochu
Výstup laserového lúča <b>16</b> resp. prijímacia šošovka <b>17</b> sú prikrýté.	Výstup laserového lúča <b>16</b> prijímaciu šošovku <b>17</b> uvoľnite
Nastavená nesprávna vzťažná rovina	Vyberte takú vzťažnú rovinu, ktorá sa hodí pre dané meranie
Na dráhe laserového lúča je prekážka	Laserový bod sa musí celý nachádzať na cieľovej ploche.
<b>Indikácia zostáva nezmenená alebo merací prístroj reaguje na stlačenie tlačidla nečakane</b>	
Softvérová chyba	Stlačte súčasne tlačidlo Meranie <b>2</b> a tlačidlo Vymazanie pamäte / tlačidlo vypínača <b>8</b> aby ste softvér obnovili.



Merací prístroj kontroluje korektné fungovanie pri každom meraní. Keď sa zistí porucha, na displeji bliká už len symbol, ktorý sa nachádza vedľa. V takomto prípade, alebo ak vyššie uvedené opatrenia nevedia odstrániť poruchu, doručte merací prístroj prostredníctvom svojho predajcu autorizovanému servisnému stredisku Berner.

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte v ochrannej taške, ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Predovšetkým prijímaciu šošovku **17** ošetrte rovnako starostlivo, ako treba ošetrovať napríklad okuliare alebo šošovku fotoaparátu.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 6-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku vrátacieho stojanu.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **23**.

### Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Neodhadzujte meracie prístroje do komunálneho odpadu!

#### Len pre krajiny EÚ:

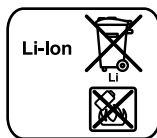


Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

#### Akumulátory/batérie:

► **Integrované akumulátory sa môžu demontovať len na likvidáciu.** Pri otvorení vonkajšieho puzdra sa môže merací prístroj zničiť.

Akumulátor úplne vybite. Vyskrutkujte všetky skrutky na telese lampy a vonkajšie puzdro (plastové teleso) otvorte. Elektrické pripojenie na akumulátore odpojte a akumulátor vyberte.



Neodhadzujte opotrebované akumulátory/batérie do komunálneho odpadu, do ohňa ani do vody. Opatrebované akumulátory/batérie treba dať do zberu, na recykláciu alebo na likvidáciu neohrožujúcu životné prostredie.

Zmeny vyhradené.

## Biztonsági előírások



A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan

végig kell olvasni és be kell tartani. **Sohase tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren elhelyezett figyelmeztető táblákat. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 20 számmal van jelölve).



- ▶ Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.
- ▶ Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba. Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabványban megadottaknak megfelelő 2. lézérosztályú lézersugárzást bocsát ki. Ezzel el lehet vakítani más személyeket.
- ▶ Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultrabolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

- ▶ A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja. Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják. Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.
- ▶ Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak. A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújtják.
- ▶ Óvja meg a mérőműszert a forróságtól, például a tartós napsugárzástól, a tűztől, a víztől és a nedvességtől. Ellenkező esetben robbanásveszély áll fenn.
- ▶ Az akkumulátor megrongálódása vagy szakszerűtlen kezelése esetén abból gőzök léphetnek ki. Azonnal juttasson friss levegőt a helyiségbe, és ha panaszai vannak, keressen fel egy orvost. A gőzök ingerelhetik a légutakat.



## Biztonsági előírások a töltőkészülékek számára



Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől vagy nedvességtől. Ha víz hatol be egy töltőkészülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.

- ▶ Ne töltsön a töltőkészülékkel idegen gyártmányú akkumulátorokat. A töltőkészülék csak a műszaki adatoknál megadott feszültségű Berner lítium-ion akkumulátorok töltésére alkalmas. Ellenkező esetben tűz- és robbanásveszély áll fenn.
- ▶ Tartsa tisztán a töltőkészüléket. Elszennyeződés esetén megnövekedik az áramütés veszélye.
- ▶ Minden használat előtt ellenőrizze a töltőkészüléket, a kábelt és a csatlakozó dugót. Ha valamilyen megrongálódást észlel, ne használja a töltőkészüléket. **Sohase nyissa fel saját maga a töltőkészüléket, és csak megfelelően kiképzett szakembereket bízson meg a töltőkészülék javításával. A javításhoz csak eredeti alkatrészeket szabad használni.** Egy megrongálódott töltőkészülék, kábel, vagy csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- ▶ Ezt a töltőkészüléket 8 éves és idősebb gyermekek és olyan személyek is használhatják, akiknek a fizikai, érzékelési, vagy értelmi képességeik korlátozottak, vagy nincsenek meg a megfelelő tapasztalataik, illetve tudásuk, ha az ilyen személyekre egy más személy felügyel, vagy utasításokat ad arra, hogyan kell biztonságosan használni a elektromos kéziszerszámot és megértik a szerszám használatával kapcsolatos veszélyeket. Ellenkező esetben hibás kezelés és sérülések veszélye áll fenn.



- ▶ **Ügyeljen a gyerekekre.** Ez biztosítja, hogy a gyerekek ne játszassanak a töltőkészülékkel.
- ▶ **A töltőkészülék tisztítását és karbantartását gyerekek felügyelet nélkül nem végezhetik.**

## A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

### Rendeltetészerű használat

A mérőműszer távolságok, hosszúságok, magasságok, távolságok és lejtés mérésére, valamint felületek és térfogatok kiszámítására szolgál. A mérőműszer mind beltéri, mind a szabadban végzett mérésekhez használható.

### Műszaki adatok

<b>Digitális lézeres távolságmérő</b>	<b>BLM 80</b>
Cikkszám	183844
<b>Távolságmérés</b>	
Mérési tartomány (tipikus)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Mérési tartomány (tipikus, hátrányos feltételek)	45 m <sup>B)</sup>
Mérési pontosság (tipikusan)	± 1,5 mm <sup>A)</sup>
Mérési pontosság (tipikus, hátrányos feltételek)	± 2,5 mm <sup>B)</sup>
Legkisebb kijelezhető egység	0,1 mm
<b>Közvetett távolságmérés és a libella</b>	
Mérési tartomány	-60° – +60°
<b>Lejtésmérés</b>	
Mérési tartomány	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Mérési pontosság (tipikusan)	± 0,2° <sup>D)F)</sup>
Legkisebb kijelezhető egység	0,1°
<b>Általános tájékoztató</b>	
Üzemi hőmérséklet	-10 °C... +50 °C <sup>E)</sup>
Tárolási hőmérséklet	-20 °C... +50 °C
Megengedett töltési hőmérséklet tartomány	+5 °C... +40 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, <1 mW
Lézersugár átmérő (25 °C mellett) kb.	
- 10 m távolságban	6 mm
- 80 m távolságban	48 mm

### Digitális lézeres távolságmérő **BLM 80**

A lézerek a házhoz viszonyított beállítási pontossága kb.

- függőlegesen ± 2 mm/m<sup>F)</sup>
- vízszintesen ± 10 mm/m<sup>F)</sup>

Automatikus kikapcsolás kb.

- Lézer 20 s
- Mérőműszer (mérés nélkül) 5 perc

Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint

0,14 kg

Méretek 51 x 111 x 30 mm

Védettségi osztály IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivétel)

<b>Akkumulátor</b>	<b>Li-ion</b>
Névleges feszültség	3,7 V
Kapacitás	1,25 Ah
Akkucellák száma	1
Egyedi mérések száma egy akkumulátor feltöltéssel kb.	25 000 <sup>G)</sup>

### Töltőkészülék

Cikkszám	2 609 120 4..
Töltési idő	kb. 3 óra
Akkumulátor töltési feszültség	5,0 V <sup>---</sup>
Töltőáram	500 mA
Érintésvédelmi osztály	□/II

A) A mérőműszer hátsó élettől mérve, a cél 100 %-os visszaverő-képessége (például egy fehérre festett fal), gyenge háttérvilágítás és 25 °C üzemi hőmérséklet mellett. Kiegészítőleg ± 0,05 mm/m befolyással kell számolni.

B) A mérőműszer hátsó élettől mérve, a cél 10 – 100 %-os visszaverő-képessége (például egy fehérre festett fal), erős háttérvilágítás és -10 °C – +50 °C üzemi hőmérséklet mellett. Kiegészítőleg ± 0,29 mm/m befolyással kell számolni.

C) Ha referenciapontként a készülék hátoldala szolgál, a maximális mérési tartomány ± 60°

D) 0° és 90° mellett végrehajtott kalibrálás után, max. ± 0,01°/fok kiegészítő emelkedési hiba esetén 45°-ig.

E) Tartós mérés üzemmódban a maximális megengedett üzemi hőmérséklet + 40 °C.

F) 25 °C mellett

G) Új és feltöltött akkumulátor esetén kijelző megvilágítás és hangjelzés nélkül.

Az ön mérőműszere a típus táblán található **18** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.











## Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Kijelző
  - 2 Mérési billentyű
  - 3 Lejtésmérés / kalibráció gomb \*\*
  - 4 Funkció-átkapcsolás / alapbeállítások gomb \*\*
  - 5 Mínusz gomb
  - 6 Eredmény / időzítő gomb \*\*
  - 7 Mérési érték lista / állandó mentés gomb \*\*
  - 8 Memória törlőgomb / BE-/KI-gomb \*\*
  - 9 Ütközőcsap
  - 10 Vonatkoztatási sík kijelölő gomb
  - 11 Plusz gomb
  - 12 Hosszúság, felület és térfogat mérési gomb
  - 13 Töltőcsatlakozó fedél
  - 14 Hüvely a töltőkészülék csatlakozódugójához
  - 15 Tartóheveder rögzítő
  - 16 Lézersugár kilépési pontja
  - 17 Vevőlencse
  - 18 Gyártási szám
  - 19 1/4"-menet
  - 20 Lézer figyelmeztető tábla
  - 21 Töltőcsatlakozó
  - 22 Töltőkészülék
  - 23 Védőtáska
  - 24 Mérősin
  - 25 Mérősin reteszelőkar
- \*\* A kiterjesztett funkciók megjelenítéséhez tartsa benyomva a gombot.**

### Kijelző elemek

- a Mérési érték sorok
- b Hibakijelzés „**ERROR**”
- c Eredmény sor
- d Digitális libella/helyzetmérési értéklista eleme
- e Mérési érték lista kijelző
- f Mérési funkciók

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
|  | Hosszmérés                    |
|  | Felületmérés                  |
|  | Térfogatmérés                 |
|  | Tartós mérés                  |
|  | Közvetett magasságmérés       |
|  | Dupla közvetett magasságmérés |
|  | Közvetett hossz-mérés         |
|  | Timer-funkció                 |
|  | Falfelület-mérés              |
|  | Lejtésmérés                   |

- g Akkumulátor feltöltési kijelző
- h A lézer be van kapcsolva
- i Mérési vonatkoztatási sík
- k Hőmérséklet figyelmeztetés

## Összeszerelés

### Az akkumulátor feltöltése

► **Ne használjon más töltőkészüléket.** A készülékkel szállított töltőkészülék pontosan az Ön mérőműszerébe beszerelt Li-ion-akkumulátorra van méretezve.

► **Ügyeljen a helyes hálózati feszültségre!** Az áramforrás feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék típus tábláján található adatokkal.

**Megjegyzés:** Az akkumulátor félig feltöltve kerül kiszállításra. Az akkumulátor teljes teljesítményének biztosítására az első alkalmazás előtt töltsse fel teljesen az akkumulátort a töltőkészülékben.

A Li-ion-akkumulátort bármikor fel lehet tölteni, anélkül, hogy ez megrövidítené az élettartamát. A töltési folyamat megszakítása nem árt az akkumulátornak.

Ha az **g** akkumulátor-feltöltési szintjelző display legalsó szegmense villog, már csak néhány mérést lehet végrehajtani. Töltsse fel az akkumulátort.

A töltési folyamat elkezdődik, mielőtt bedugja a töltőkészülék hálózati csatlakozódugóját a dugaszolóaljzatba és a **21** töltő dugós csatlakozót a **14** hüvelybe.

Az **g** akkumulátor töltési szint kijelző mutatja a töltési folyamat előrehaladását. A töltési folyamat során a szegmensek egymás után felvillannak. Ha az **g** akkumulátor-feltöltési szintjelző display valamennyi szegmense kigyullad, az akkumulátor teljesen fel van töltve.

Ha a töltőkészüléket hosszabb ideig nem használja, válassza azt le a villamos hálózatról.

A mérőműszert a töltési folyamat közben nem lehet használni.

► **Óvja meg a töltőkészüléket a nedvesség hatásától!**

### Tájékoztató az akkumulátor optimális kezeléséhez

Az akkumulátort csak a megengedett hőmérséklet tartományban tárolja, lásd „Műszaki adatok”. Ne hagyja például az akkumulátort nyáron egy gépjárműben.

Ha az akkumulátor feltöltése után a készülék már csak lényegesen rövidebb ideig üzemeltethető, akkor az akkumulátor elhasználódott és ki kell cserélni. Vegye figyelembe a hulladékba való eltávolítással kapcsolatos előírásokat.

### Üzembevétele

- ▶ **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshesen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A lejtésmérés pontosságának ellenőrzése és kalibrálása” és „A távolságmérés pontosságának ellenőrzése”, a 174. oldalon).

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Nyomja meg a **8 Be-/Ki-gombot**: A mérőműszer bekapcsolásra kerül és a hossz mérési funkcióban van. A lézer nem kerül bekapcsolásra.
- Nyomja meg a **2 mérési gombot**: A mérőműszer és a lézer bekapcsolásra kerül. A mérőműszer a hossz mérési funkcióban van. A **24 mérősinbe** behelyezett mérőműszerben a lejtésmérési funkció van aktiválva.
- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasem nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg hosszabb időre a **8 Be-/Kikapcsoló** billentyűt.

Ha a mérőműszeren kb. 5 percig egyik billentyűt sem nyomják meg, a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan kikapcsol.

Ha a „Lejtésmérés” üzemmódban a mérőműszer szöghelyzete kb. 5 percig nem változik, a mérőműszer az akkumulátorok kímélésére automatikusan kikapcsolódik.

Egy automatikus kikapcsolás esetén minden tárolt érték megmarad.

Ha a mérőműszert a **2 mérési gomb** benyomásával bekapcsolják, a mérőműszer mindig a hossz mérési funkciót, illetve, a **24 mérősinbe** behelyezett mérőműszer esetén a lejtésmérési funkciót aktiválja. Más mérési funkciókat a mindenkor aktív billentyűvel lehet beállítani (lásd „Mérési funkciók”, a 171. oldalon).

A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató sikként beállítva. A **10** vonatkoztató sík billentyű megnyomásával a vonatkoztató síot meg lehet változtatni (lásd „A vonatkoztató sík kijelölése”, a 170. oldalon).

Tegye fel a mérőműszert a kiválasztott vonatkoztatási síkjával a mérés kívánt kezdőpontjára (például egy falra).

A lézersugár bekapcsolásához nyomja meg rövid időre a **2 mérési** billentyűt.

- ▶ **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasem nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

Irányítsa a lézersugarat a célfelületre. A mérés kiváltásához nyomja meg ismét a **2 mérési** billentyűt.

Folyamatosan bekapcsolt lézersugár esetén a mérés már a **2 mérési gomb** első megnyomásakor elkezdődik. A tartós mérés funkció esetén a mérés a funkció bekapcsolásakor azonnal megkezdődik.

A mérési eredmény tipikusan 0,5 másodpercen belül és legkésőbb 4 másodperc elteltével jelenik meg. A mérés időtartama a távolságtól, a megvilágítási viszonyoktól és a célfelület visszaverési tulajdonságaitól függ. A mérés befejezését egy hangjel jelzi. A mérés befejezése után a lézer automatikusan kikapcsolódik.

Ha a lézersugár irányának beállítása után kb. 20 másodpercig nem történik mérés, a lézersugár az akkumulátor kímélésére automatikusan kikapcsolódik.

### A vonatkoztató sík kijelölése (lásd az „A” ábrát)

A méréshez négy különböző vonatkoztató sík között lehet választani:

- a mérőműszer hátsó éle, illetve a **90°-ra** kihajtott **9** ütközőcsap első éle (például külső sarkokra való felfektetés esetén),
- a **180°-ra** kihajtott **9** ütközőcsap csúcsa (például sarkokból kiinduló mérések esetén),
- a mérőműszer első éle (például egy asztal élétől kiinduló méréshez),
- a **19** menet középpontja (például a háromlábú műszerállvány alkalmazásával végzett méréshez),

A vonatkoztatási sík kijelöléséhez nyomja meg annyiszor egymás után a **10 gombot**, amíg a kijelzőn

megjelenik a kívánt vonatkoztatási sík. A mérőműszer minden egyes bekapcsolása után a mérőműszer hátsó éle van vonatkoztató síkként beállítva.

A már végrehajtott méréseknél a vonatkoztatási síkot (például a mérési eredményeknek a mérési érték listában való kijelzéséhez) utólag már nem lehet megváltoztatni.

## „Alapbeállítások” menü

Az „Alapbeállítások” menü megjelenítéséhez nyomja be és tartsa benyomva a **4** alapbeállítások gombot.

Az egyes menüpontok kijelöléséhez nyomja meg rövid időre a **4** alapbeállítások gombot.

Egy menüpontra belülről az adott beállítás kijelöléséhez nyomja meg az **5** mínusz gombot, illetve a **11** plusz gombot.

Az „Alapbeállítások” menüből való kilépéshez nyomja meg a **2** mérési gombot.

Alapbeállítások		
Hangjelzés		Be
		Ki
A kijelző megvilágítása		Be
		Ki
		Automatikus Be/Ki
Digitális libella		Be
		Ki
A kijelző elforgatása		Be
		Ki
Tartós lézersugár		Be
		Ki
Távolság egység (az országtól függően)		m, ft (láb), inch (coll), ...
Szög egység		°, %, mm/m

A „Folyamatos lézersugár” beállítás kivételével a kikapcsoláskor minden más alapbeállítás megmarad.

## Tartós lézersugár

► **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugarba.**

A lézersugár ennél a beállításnál az egyes mérések között is bekapcsolt állapotban marad, a méréshez csak a **2** mérési billentyű egyszeri rövid megnyomására van szükség.

## Mérési funkciók

### Egyszerű hossz mérés

A hossz méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **12** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a hossz mérés jele.



A lézer bekapcsolásához nyomja be egyszer röviden, majd a méréshez nyomja be még egyszer röviden a **2** mérési gombot.

A mérési eredmény az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Több, egymás után végrehajtott hossz mérés esetén az utolsó mérések eredményei a **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

### Felület mérés

A felület méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **12** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a felület mérés jele.

Ezután a hossz méréshez hasonlóan egymás után mérje meg a mérésre kerülő felület hosszúságát és szélességét. A két mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.



A második mérés befejezése után a berendezés automatikusan kiszámítja és az **c** eredmény sorban jelzi a felületet. Az egyedi mérési értékek a **a** mérési érték sorokban találhatók.

### Térfogat mérés

A térfogat méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **12** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a térfogat mérés jele.

Ezután a hossz méréshez hasonlóan egymás után mérje meg a mérésre kerülő térfogat hosszúságát, szélességét és magasságát. A három mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.



A harmadik mérés befejezése után a berendezés automatikusan kiszámítja és az **c** eredmény sorban jelzi a térfogatot. Az egyedi mérési értékek a **a** mérési érték sorokban találhatók.

A 999999 m<sup>3</sup> meghaladó értékeket a berendezés nem tudja kijelezni, a kijelzőn ekkor megjelenik az „**ERROR**” (HIBA) kijelzés. ossza fel a mérésre kerülő térfogatot több részre, számítsa ki külön-külön ezek értékét, majd adja össze azokat.

## Folyamatos mérés / Minimum-/maximum-mérés (lásd a „B” ábrát)

A folyamatos mérés alatt a mérőműszert a célhoz viszonyítva el szabad mozgatni, a készülék a mért értéket kb. félmásodpercenként aktualizálja. A felhasználó például eltávolíthat egy faltól, amíg el nem éri a kívánt távolságot; az aktuális távolság a készüléken mindig leolvasható.

Tartós mérésekhez tartsa benyomva a **4** funkció-át kapcsolás gombot, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a tartós mérések  $\uparrow$  kijelzése. A tartós mérés elindításához nyomja meg a **2** mérési billentyűt.

A minimum-mérés egy rögzített vonatkozási ponttól mért legkisebb távolság meghatározására szolgál. Ez a mérés például függőleges vagy vízszintes vonalak hosszának (legkisebb érték) meghatározására lehet használni.

A maximum-mérés egy rögzített vonatkozási ponttól mért legnagyobb távolság meghatározására szolgál. Ez a mérés például átlók hosszának (legnagyobb érték) meghatározására lehet használni.



Az aktuális mérési eredmény az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre. A **a** mérési érték sorokban megjelenik a maximális („max”) és a minimális („min”) mérési eredmény. Ez az érték minden olyan esetben felülírásra kerül, ha az aktuális hossz-mérési érték kisebb, mint az eddigi minimum, illetve nagyobb, mind az eddigi maximum.

A **8** memória törlőgomb megnyomásakor az eddigi minimális, illetve maximális értékek törlésre kerülnek.

A tartós mérést a **2** mérési billentyű megnyomásával lehet befejezni. Az utolsó mérési eredmény az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre. A tartós mérés ismételt elindításához nyomja meg ismét a **2** mérési gombot.

A tartós mérés 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik. Az utolsó mérési eredmény az **c** eredmény sorban továbbra is kijelzésre kerül.

## Közvetett távolságmérés

A közvetett távolságmérés olyan szakaszok hosszának meghatározására szolgál, amelyeket közvetlenül nem lehet megmérni, mert vagy valami akadály van a szakasz két vége között, amely megszakítaná a lézersugarat, vagy nem áll rendelkezésre megfelelő fényvisszaverő felület. Ezt a mérési módszert csak függőleges irányban lehet használni. Bármely vízszintes irányú eltérés mérési hibához vezet.

A két külön mérés között a lézersugár bekapcsolt állapotban marad.

A közvetett távolságméréshez három mérési funkció áll rendelkezésre, amelyekkel különböző szakaszok hosszát lehet meghatározni.

## a) Közvetett magasságmérés (lásd a „C” ábrát)

Nyomja meg annyiszor a **4** funkció-át kapcsolás gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a közvetett magasságmérés  $\triangle$  jele.

Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ugyanolyan magasan helyezkedjen el, mint a legalsó mérési pont. Billentse le a mérőműszert a vonatkoztatási sík körül és mérje meg, – mint egy hossz-mérésnél, – az „1” útszakaszt.



A mérés befejezése után a keresett szakasz „X” hossza az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az „1” útszakasz és a „ $\alpha$ ” szög mért értékei a **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

## b) Dupla közvetett magasságmérés (lásd a „D” ábrát)

Nyomja meg annyiszor a **4** funkció-át kapcsolás gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a dupla közvetett magasságmérés  $\triangle$  jele.

Mérje meg – egy hossz-méréshez hasonlóan – az „1” és „2” szakaszt, pontosan ebben a sorrendben.



A mérés befejezése után a keresett szakasz „X” hossza az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre. A „1”, „2” útszakasz és a „ $\alpha$ ” szög mért értékei a **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

Ügyeljen arra, hogy a mérés vonatkozási síkja (például a mérőműszer hátsó éle) egy mérési eljárásból minden egyes mérésnél pontosan ugyanazon a helyen maradjon.

## c) Közvetett hossz-mérés (lásd az „E” ábrát)

Nyomja meg annyiszor a **4** funkció-át kapcsolás gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a közvetett hossz-mérés  $\triangle$  jele.

Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ugyanolyan magasan helyezkedjen el, mint a keresett mérési pont. Billentse le a mérőműszert a vonatkoztatási sík körül és mérje meg, – mint egy hossz-mérésnél, – az „1” útszakaszt.




A mérés befejezése után a keresett szakasz „X” hossza az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre. Az „1” útszakasz és a „ $\alpha$ ” szög mért értékei a **a** mérési érték sorokban kerülnek kijelzésre.

## Falfelület-mérés (lásd az „F” ábrát)

A falfelület-mérés segítségével több különböző, de azonos magasságú felület együttes felületét lehet kiszámítani.

Az ábrán látható példánál több azonos **A** magasságú, de különböző **B** hosszúságú fal együttes felülete kerül kiszámításra.

A falfelület-méréshez nyomja meg annyiszor egymás után a **4** funkció-átkapcsolás gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a falfelület-mérés  jele.

Mérje meg a helyiség **A** magasságát, ehhez egy egyszerű hosszmerést kell végrehajtania. A mérési eredmény („cst”) a felső **a** mérési érték sorban kerül kijelzésre. A lézersugár bekapcsolva marad.



Mérje meg ezután az első fal **B<sub>1</sub>** hosszúságát. A berendezés automatikusan kiszámítja és az **c** eredmény sorban kijelzi a felületet. A hosszmerés eredménye a középső **a** mérési érték sorban található. A lézersugár bekapcsolva marad.




Mérje meg ezután a második fal **B<sub>2</sub>** hosszúságát. A berendezés a középső **a** mérési érték sorban kijelzett egyedi mérési értéket hozzáadja a **B<sub>1</sub>** hosszúsághoz. A berendezés a két hosszúság összegét („sum”, ez az **a** mérési érték sorban kerül kijelzésre) megszorozza az előbbieken eltárolt **A** magassággal. A teljes felület értéke az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Ezután tetszőleges számú további **B<sub>x</sub>** hosszúságot lehet megmérni, ezeket a berendezés mindig automatikusan hozzáadja az addigi össz-hosszúsághoz és megszorozza az **A** magassággal.

Az előírászerű felületmérésnek az előfeltétele, hogy az első mért hosszúság (a példában ez a helyiség **A** magassága) mindegyik részfelületre azonos legyen.

### Lejtésmérés (lásd a „G” ábrát)

Nyomja meg a **3** lejtésmérés gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a lejtésmérés  jele. Ekkor a mérőműszer hátoldala szolgál vonatkoztatási síkként. Ha még egyszer megnyomja a **3** lejtésmérés gombot, akkor a mérőműszer oldalsó felületei szolgálnak vonatkoztatási síkként és a kijelzőn a kép 90°-kal elfordítva jelenik meg.


A mérési érték rögzítéséhez és a mérési érték memóriába való átvételéhez nyomja meg a **2** mérési gombot. A **2** mérési gomb még egyszeri megnyomásakor a mérés folytatódik.

Ha a kijelzés a mérési eljárás közben villogni kezd, a mérőműszert túlságosan oldalra billentették.

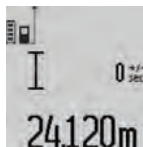
Ha az alapbeállításoknál a „Digitális libella” funkciót kapcsolták be, akkor a dőlési érték az **1** kijelző **d** sorában más mérési funkciók esetén is kijelzésre kerül.

### Timer-funkció

A timer-funkció például akkor nyújt segítséget, ha a mérés közben meg akarja gátolni a mérőműszer elmozdulását.

A timer-funkció bekapcsolásához nyomja meg annyiszor a **6** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a  jel.

A **a** mérési érték sorban megjelenik a mérés kiváltásáig megmaradó idő. Ezt az időtartamot a **11** plusz gomb, illetve az **5** mínusz gomb benyomásával **1** másodperc és **60** másodperc között lehet beállítani.



A mérés a kijelölt idő leteltével automatikusan kerül végrehajtásra.

A timer-funkciót távolságmérések-nél más mérési funkciók (például felületmérés) keretein belül is lehet használni. Mérési eredmények hozzáadására és levonására, valamint tartós mérésre ekkor nincs lehetőség.

### Az utolsó mérési eredmények listája

A mérőműszer a **20** utolsó mérési eredményt és az ezekkel kapcsolatos számításokat tárolja és fordított sorrendben (a legelső helyen a legutolsó méréssel) megjeleníti.



A tárolt mérések lehívásához nyomja meg a **7** gombot. A kijelzőn megjelenik az utolsó mérés eredménye és a mérési érték lista **e** jele, valamint egy számláló, amely a kijelzett mérések tárolási helyének számozására szolgál.

Ha a **7** gomb ismételt megnyomásakor már nincsenek további tárolt mérések, a mérőműszer visszaáll az utolsó mérési funkcióra. A mérési lista funkcióból való kilépéshez nyomja meg valamelyik mérési funkció gombját.

Egy aktuálisan kijelzésre kerülő hosszmerési érték állandó értékként való mentéséhez tartsa addig benyomva a **7** mérési érték lista gombot, amíg a kijelzőn a „CST” kijelzés jelenik meg. Egy mérési érték lista elemet utólagosan nem lehet állandóként tárolni.

Ha egy hosszmerési értéket egy mérési funkcióban (például felületmérésben) akarja felhasználni, nyomja meg a **7** mérési lista gombot, jelölje ki a kívánt elemet és a **6** eredmény gomb megnyomásával nyugtázza a műveletet.

### A mérési eredmények törlése

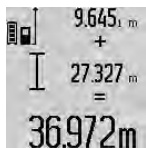
A **8** billentyű rövid megnyomásával valamennyi mérési funkciónál a legutoljára mért egyedi mérési eredményt lehet kitörölni. A törlő billentyű többszöri egymás utáni rövid megnyomásával az egyedi mért értékek a méréshez viszonyítva fordított sorrendben törlésre kerülnek.

A mérési érték lista aktuálisan kijelzésre kerülő elemének törléséhez nyomja meg rövid időre a **8** gombot. Az összes mérési érték lista és a „CST” állandó törléséhez tartsa benyomva a **7** mérési érték lista gombot és ezzel egyidejűleg nyomja be rövid időre a **8** gombot.

A falfelület mérési funkciónál a **8** gomb első rövid megnyomásakor az utolsó egyedi mérési érték kerül törlésre, a második megnyomásakor valamennyi **B<sub>x</sub>** hosszúság, a harmadik megnyomásánál pedig a helyiség **A** magassága.

## A mérési értékek összeadása

A mérési eredmények összeadásához először hajtson végre egy tetszőleges mérést, vagy jelöljön ki egy értéket a mérési érték listából. Ezután nyomja meg a **11** plusz gombot. A kijelzőn a nyugtázáshoz megjelenik a „+” kijelzés. Ezután hajtson végre egy második mérést, vagy jelöljön ki egy további értéket a mérési érték listából.



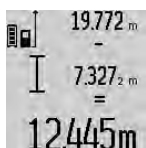
A két mérés összegének lekérdezéséhez nyomja meg a **6** eredmény gombot. A számítás a **a** mérési érték sorokban, az összeg az **c** eredmény sorban kerül kijelzésre.

Az összeg kiszámítása után ehhez az eredményhez további mérési értékeket vagy a mérési érték listából lehívott eredményeket lehet hozzáadni, ha a mérés előtt mindig megnyomja a **11** plusz gombot. Az összeadás a **6** eredmény gomb megnyomásával kerül befejezésre.

Összeadási tájékoztató:

- Hosszúság-, felület- és térfogatértékeket nem lehet vegyesen összeadni. Ha például egy hosszúság- és egy felületértéket akar összeadni, akkor a **6** eredmény gomb megnyomásakor a kijelzőn rövid időre megjelenik az „**ERROR**” (HIBA) kijelzés. A mérőműszer ezután átkapcsol a legutoljára aktív mérési funkcióra.
- Egyszerre mindig egy mérés eredménye (például egy térfogatérték) kerül hozzáadásra, tartós mérés esetén az **c** eredmény sorban kijelzett mérési eredmény. A **a** mérési érték sorokból nem lehet egyedi mérési eredményeket kivenni és hozzáadni.

## Mért értékek levonása a memória tartalmából



A mérési eredmények kivonásához nyomja meg az **5** mínusz gomb, ennek nyugtázására a kijelzőn megjelenik a „-” jel. A további eljárás hasonló a „A mérési értékek összeadása”-ban leírtakhoz.

## Munkavégzési tanácsok

### Általános tájékoztató

A **17** vevőlencsét és a lézersugár **16** kimeneti pontját mérés közben nem szabad letakarni.

A mérőműszert mérés közben nem szabad mozgatni (kivéve a tartós mérési és lejtésmérési funkció). Ezért a mérőműszert lehetőleg egy szilárd ütköző vagy felfekvő felületre helyezze.

### Befolyások a mérési tartományra

A mérési tartomány a megvilágítási viszonyoktól és a célfelület visszaverési tulajdonságaitól függ. A szabadban és erős napsugárzás mellett végzett munkákhoz a lézerpont megtalálásának megkönnyítésére használjon egy lézerpont kereső szemüveget és egy lézer-céltáblát, illetve vessen valamivel árnyékot a célfelületre.

### Befolyások a mérési eredményre

Fizikai behatások következtében nem lehet kizárni, hogy a különböző felületeken végzett mérések során hibás eredmények is fellépjenek. Ezek:

- átlátszó felületek (pl. üveg, víz),
- tükröző felületek (pl. fényezett fém, üveg),
- porózus felületek (pl. rezgéscsillapító vagy szigetelő anyagok),
- strukturált felületek (pl. nyersvakolat, terméskő).

Szükség esetén ezeken a felületeken használjon egy lézer-céltáblát.

Ezen kívül a ferdén beirányozott célfelületek is hibás eredményekhez vezethetnek.

A mért értéket különböző hőmérsékletű levegőrétegek, vagy a vevőhöz közvetett úton eljutó visszavert sugarak is meghamisíthatják.

### A lejtésmérés pontosságának ellenőrzése és kalibrálása (lásd a „H” ábrát)

Rendszeresen ellenőrizze a lejtésmérés pontosságát. Ezt egy átfordítási méréssel lehet ellenőrizni. Tegye fel ehhez a mérőműszert egy asztalra és mérje meg a lejtését. Fordítsa el a mérőműszert **180°**-kal és ismétlje meg a mérést. A kijelzett értékek közötti különbségnek legfeljebb **0,3°**-nak szabad lennie.

Nagyobb eltérés esetén a mérőműszert újra kell kalibrálni. Ehhez tartsa benyomva a **3** lejtésmérés gombot. Ezután hajtja végre a kijelzőn megjelenő utasításokat.

### A távolságmérés pontosságának ellenőrzése

A távolságmérés pontosságát a következőképpen lehet ellenőrizni:

- Válasszon ki egy megváltoztathatatlan, kb 1 – 10 m hosszúságú mérési vonalat, amelynek hosszúsága pontosan ismert (pl. egy helyiség szélessége, egy ajtónyílás stb.). A mérési szakasznak belső térben kell lennie a mérési célfelületnek simának kell lennie és jó visszaverő tulajdonságokkal kell rendelkeznie.
- Mérje meg 10-szer egymás után ennek a mérési szakasznak a hosszát.

Az egyedi méréseknek a középértéktől való eltérése legfeljebb  $\pm 2$  mm lehet. Készítsen a mérésről jegyzőkönyvet, hogy a készülék pontosságát egy későbbi időpontban össze tudja hasonlítani a pillanatnyi pontossággal.

### Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal

Egy háromlábú műszerállványra különösen nagyobb távolságok esetén van szükség. A mérőműszert a ház alsó részén elhelyezett **19 1/4"**-menettel lehet felcsavarni egy a kereskedelemben szokványosan kapható műszerállványra.

Állítsa be a **10** billentyű megnyomásával a háromlábú műszerállvány használatával végzett mérésekhez szükséges vonatkoztató síkot (vonatkoztató sík = a menet).

## Munkavégzés a mérőszínnel (lásd az I–K ábrát)

A 24 mérőszínt egy pontosabb eredményű lejtésméréshez lehet használni. A mérőszínt távolságméréshez nem lehet használni.



Tegye bele a mérőműszert az ábrán látható módon a 24 mérőszínbé és a 25 reteszelőkarral reteszelve. Nyomja meg a 2 mérési gombot, hogy aktiválja a „Mérésín” üzemmódot.

Rendszeresen ellenőrizze a lejtésmérést pontosságát, vagy egy átfordítási méréssel, vagy a mérőszínnel felhelyezett libellákkal.

Nagyobb eltérés esetén a mérőműszert újra kell kalibrálni. Ehhez tartsa benyomva a 3 lejtésmérés gombot. Ezután hajtsa végre a kijelzőn megjelenő utasításokat.

A „Mérésín” üzemmód befejezéséhez kapcsolja ki a mérőműszert, majd vegye ki a mérőszínből.

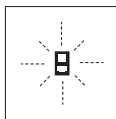
## Hiba – Okok és elhárításuk

A hiba oka	Elhárítás módja
<b>A (k) hőmérséklet figyelmeztető villog, mérés nem lehetséges</b>	
A mérőműszer hőmérséklete a megengedett - 10 °C és +50 °C (a tartós mérés üzemmódban +40 °C) közötti üzemi hőmérséklet tartományon kívül van.	Várja meg, amíg a mérőműszer eléri az üzemi hőmérsékletet
<b>„ERROR” kijelzés a kijelzőn</b>	
Különböző mértékegységű mért értékek hozzáadása/kivonása	Csak azonos mértékegységben megadott mérési eredményeket szabad összeadni, illetve kivonni
A lézersugár és a célfelület közötti szög túl kicsi.	Növelje meg a lézersugár és a célfelület közötti szöveget
A célfelület túl erősen (például tükör), illetve túl gyengén (például fekete anyag) verí vissza a lézersugarat, vagy túl erős a környezeti megvilágítás.	Használjon lézer-céltáblát
A 16 lézersugárzás kilépési pont, illetve a 17 vevőlencse (például a gyors hőmérsékletváltozás miatt) bepárasodott.	Egy puha kendővel törölje szárazra a lézersugár 16 kilépési pontját, illetve a 17 vevő lencsét

A hiba oka	Elhárítás módja
A kiszámított érték nagyobb, mint 999999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Ossza fel közbenső lépésekre a számítást
<b>„&gt;60°” vagy „&lt;-60°” kijelzés a kijelzőn</b>	
Az adott mérési funkcióhoz, illetve referenciasíkhöz tartozó dőlési mérési tartomány túl van lépve.	Csak a megadott szögtartományon belül hajtsa végre a mérést.
<b>„CAL” és „ERROR” kijelzés a kijelzőn</b>	
A lejtésmérés kalibrálását nem az előírászerű sorrendben vagy nem az előírászerű helyzetben hajtották végre.	Ismételje meg a kalibrálást a kijelzőn megjelenő és az Üzemeltetési Útmutatóban található utasítások szerint.
A kalibráláshoz felhasznált felületek nincsenek pontosan vízszintes vagy függőleges helyzetbe beállítva.	Ismételje meg a kalibrálást egy valóban vízszintes, illetve függőleges helyzetű felülettel. Szükség esetén a kalibrálás előtt ellenőrizze egy vízmértékkel a felület helyzetét.
A mérőműszert a gomb megnyomásakor elmozdították vagy megbillentették.	Ismételje meg a kalibrálást és tartsa a mérőműszert a gomb megnyomásakor mozdulatlanul a felületen.
<b>Akkumulátor-feltöltési szintjelző display (g), hőmérséklet figyelmeztetés (k) és „ERROR” kijelzés a kijelzőn</b>	
A mérőműszer hőmérséklete a megengedett töltési hőmérséklet tartományon kívül van	Várja meg, amíg a mérőműszer hőmérséklete ismét visszakérül a megengedett töltési hőmérséklet tartományba.
<b>Akkumulátor-feltöltési szintjelző display (g) és „ERROR” kijelzés a kijelzőn</b>	
Nem megfelelő akkumulátor töltőfeszültség	Ellenőrizze, hogy a dugós csatlakozó helyesen van-e csatlakoztatva és hogy a töltőkészülék előírászerűen működik-e. Ha a készülék jele villog, az akkumulátor meghibásodott és azt egy Berner vevőszolgálatnál ki kell cseréltetni.



A hiba oka	Elhárítás módja
<b>Akkumulátor-feltöltési szintjelző display (g) és órajel (f) a kijelzőn</b>	
Lényegesen hosszabb töltési idő, mivel a töltőáram túl alacsony.	Kizárólag eredeti Berner töltőkészüléket használjon.
<b>A mérési eredmény nem plauzibilis</b>	
A célfelület (például vízfelület, üveg) nem veri vissza egyértelműen a lézersugarat.	Takarja le a célfelületet
A lézersugár <b>16</b> kilépési pontját, illetve a <b>17</b> vevő lencsét valami letakarja.	Tartsa szabadon a lézersugár <b>16</b> kilépési pontját, illetve a <b>17</b> vevő lencsét
Hibás vonatkoztató sík van beállítva	Állítson be a méréshez illő vonatkoztató síkot
Akadály a lézersugár útjában	A teljes lézerpontnak a célfelületen kell feküdnie.
<b>A kijelzés változatlan marad, vagy a mérőműszer váratlanul reagál a gombnyomásra</b>	
Szoftverhiba	A szoftver visszaállításához nyomja meg egyidejűleg a <b>2</b> mérési gombot és a <b>8</b> memória törlőgombot / BE-/KI-gombot.



A mérőműszer minden egyes mérés során saját maga felügyel a helyes működésre. Egy hiba észlelésekor a kijelzőn csak az itt látható szimbólum villog. Ebben az esetben, vagy ha a fent leírt hibaelhárítási eljárások nem vezetnek eredményre, küldje el a mérőműszert a kereskedőn keresztül a Berner-vevőszolgálatnak.

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított védőtáskában tárolja és szállítsa.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Mindenekelőtt a **17** vevő lencsét ugyanolyan gondosan ápolja, mint a szemüvegét, vagy a fényképezőgépe lencséjét.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típusábláján található 6-jegyű árucikkszámot.

Ha javításra van szükség, a **23** védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszert.

### Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Ne dobja ki a mérőműszereket a háztartási szemétkosárba!

#### Csak az EU-tagországok számára:

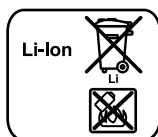


Az elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

#### Akkumulátorok/elemek:

► **A beépített akkumulátorokat csak a hulladékba való eltávolításhoz szabad kivenni.** A háznyitásakor a mérőműszer tönkremehet.

Teljesen ürítse ki az akkumulátort. Csavarja ki a ház valamennyi csavarját és nyissa fel a házat. Kösse le az akkumulátor csatlakozásait és vegye ki az akkumulátort.



Sohase dobja ki az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkosárba, tűzbe, vagy vízbe. Az akkumulátorokat/elemeket, ha lehet, ki kell sütni, össze kell gyűjteni, újra fel kell használni, vagy a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell azokat a hulladékba eltávolítani.

A változtatások joga fenntartva.

**LI BERNER**

[www.berner.eu](http://www.berner.eu)