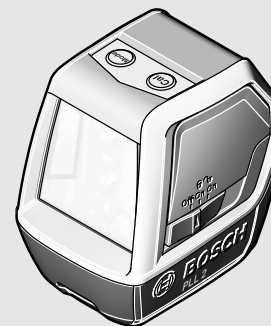


WEU

WEU



Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 13M (2015.09) O / 174 WEU



1 609 92A 13M

PLL 2



BOSCH

de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης

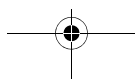
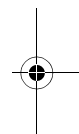
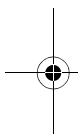
tr Orijinal işletme talimatı
ar تعليمات التشغيل الأصلية

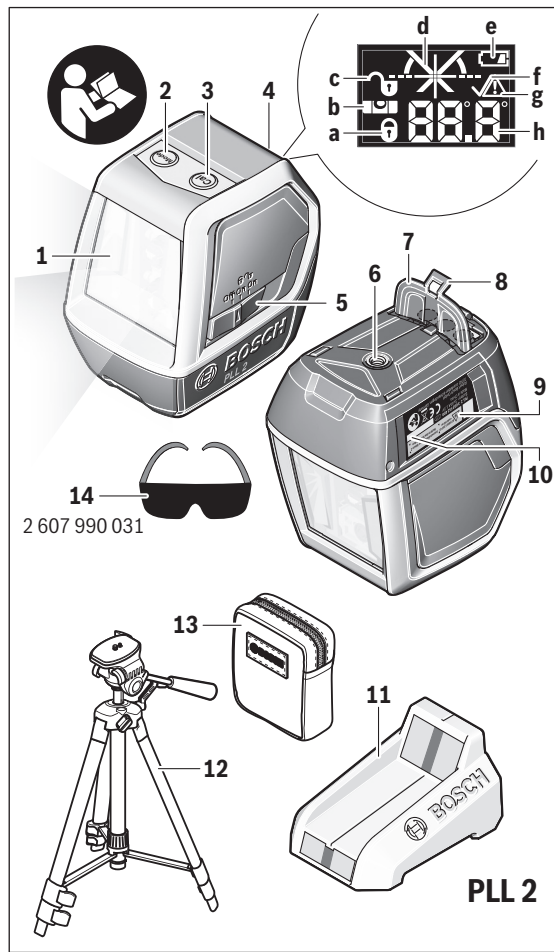




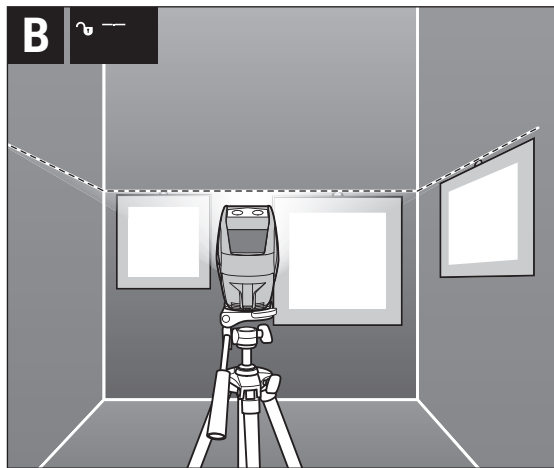
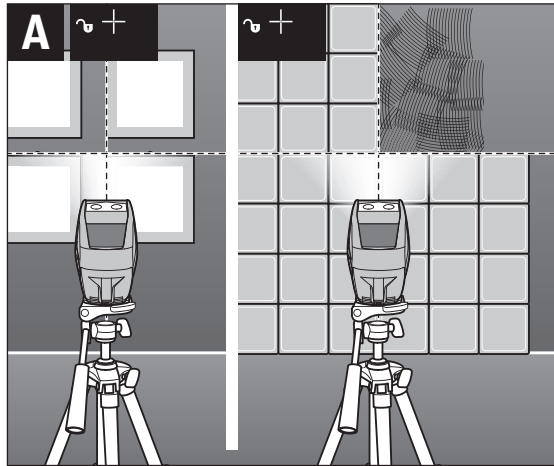
2 |

Deutsch.....	Seite	8
English.....	Page	20
Français.....	Page	33
Español.....	Página	46
Português.....	Página	59
Italiano.....	Pagina	71
Nederlands.....	Pagina	83
Dansk.....	Side	94
Svenska.....	Sida	105
Norsk.....	Side	116
Suomi.....	Sivu	126
Ελληνικά.....	Σελίδα	137
Türkçe.....	Sayfa	149
عربي.....	صفحة	173

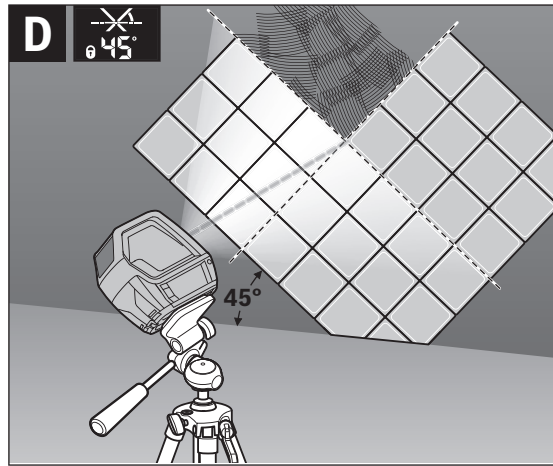
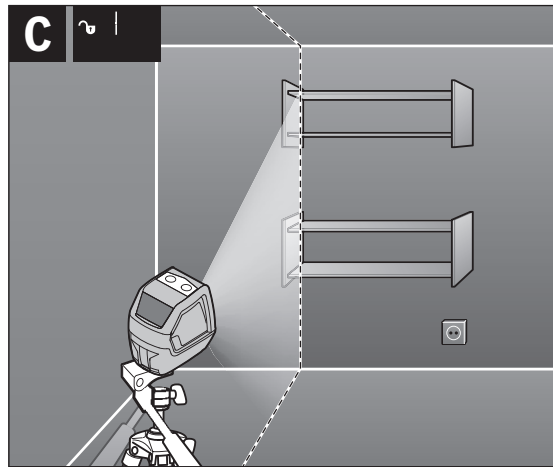




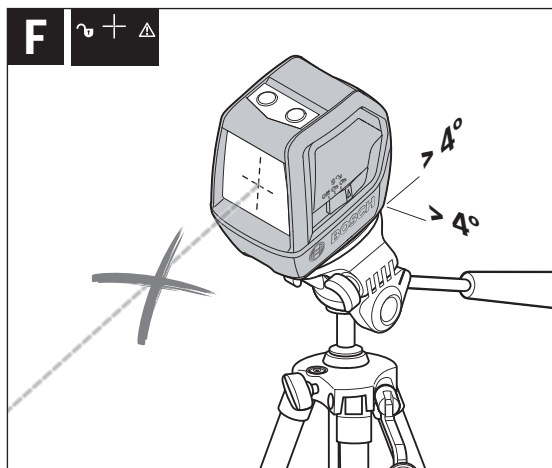
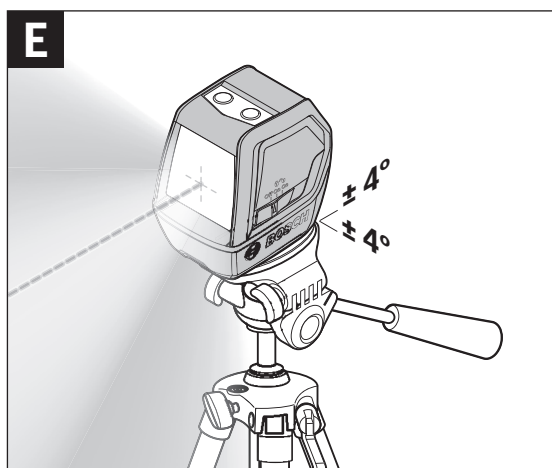
4 |

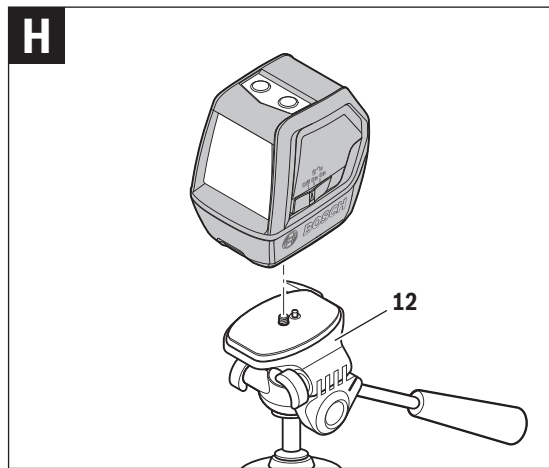
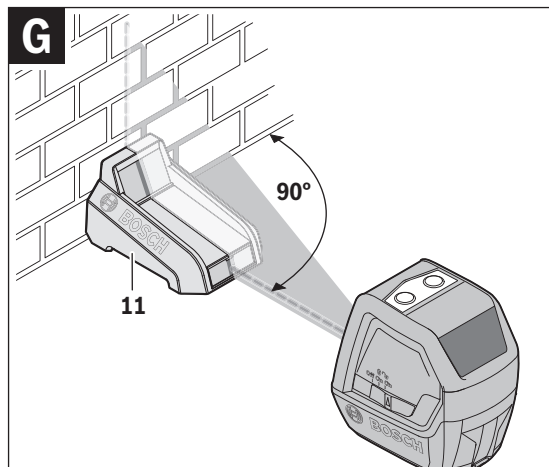


5



6 |





Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

- ▶ **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 Grafikseite mit Nummer 9 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 direkten oder reflektierten Laserstrahl. Dadurch können Sie Personen blenden, Unfälle verursachen oder das Auge schädigen.

- ▶ Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.
- ▶ Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.

Deutsch | 9

- **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.



Bringen Sie das Messwerkzeug nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch den Magnet im Inneren des Messwerkzeuges wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- **Halten Sie das Messwerkzeug fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung des Magnets kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von waagerechten und senkrechten Linien sowie von Linien in einem definiertem Winkel. Außerdem ist das Messwerkzeug bestimmt zum Ermitteln von Winkeln von Objekten.

Das Messwerkzeug ist ausschließlich für den Betrieb an geschlossenen Einsatzorten geeignet.

Das Messwerkzeug ist nicht für den gewerblichen Einsatz bestimmt.

10 | Deutsch**Abgebildete Komponenten**

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

- 1 Laserlinie
- 2 Taste **Mode**
- 3 Taste zur Kalibrierung **Cal**
- 4 Display
- 5 Ein-/Ausschalter
 -  On Nivellierautomatik ein
 -  On Neigungsfunktion mit Winkelanzeige ein
 - Off Messwerkzeug aus
- 6 Stativaufnahme 1/4"
- 7 Batteriefachdeckel
- 8 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 9 Laser-Warnschild
- 10 Seriennummer
- 11 Laser-Zieltafel
- 12 Stativ*
- 13 Schutztasche
- 14 Laser-Sichtbrille*

* Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.

Anzeigenelemente

- a Neigungsmessung ein (Nivellierautomatik aus)
- b Digitale Libelle ein
- c Nivellierautomatik ein
- d Symbol Neigungswinkel
- e Batteriewarnung
- f Kalibrierung beendet
- g Warnung Messbereich
- h Neigungswinkel

Deutsch | 11

Technische Daten

Kreuzlinienlaser		PLL 2
Sachnummer		3 603 F53 4..
Arbeitsbereich bis ca.		10 m
Messbereich		0–90°
Nivelliergenauigkeit		± 0,5 mm/m
Messgenauigkeit		
– digital (Libelle)		± 0,2° ^{A) B)}
– mit Laserlinien		± 1,2°
Selbstnivellierbereich typisch		± 4°
Nivellierzeit typisch		< 5 s
Nivellierautomatik		●
Horizontalmodus/Vertikalmodus		●
Kreuzlinienmodus		●
Neigungsfunktion mit Winkelanzeige		●
Digitale Libelle		●
Betriebstemperatur		+ 10 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur		– 20 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte max.		90 %
Laserklasse		2
Lasertyp		640 nm, < 1 mW
C ₆ (Laserlinie)		1
Breite der Laserlinie ^{C) D)}		
– in 5 m Entfernung		≤ 3 mm
– in 10 m Entfernung		≤ 6 mm
Stativaufnahme		1/4"
Batterien		3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Betriebsdauer ca.		5 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003		0,4 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)		123 x 67 x 110 mm

12 | Deutsch

- A) Nach Kalibrierung bei 0 ° und 90 ° bei einem zusätzlichen Steigungsfehler von max. $\pm 0,02$ °/Grad bis 90 °.
- B) über 25 °C graduelle Verschlechterung
- C) bei 25 °C
- D) Die Breite der Laserlinie ist abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit und von Umgebungsbedingungen.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **10** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien empfohlen.

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **7** drücken Sie auf die Arretierung **8** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachdeckels.

Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

- **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung korrodieren und sich selbst entladen.

Betrieb

Inbetriebnahme

- **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 Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Durch Beschädigungen des Messwerkzeugs kann die Genauigkeit beeinträchtigt werden. Vergleichen Sie nach einem heftigen Stoß oder Sturz die Laserlinien zur Kontrolle mit einer bekannten waagerechten oder senkrechten Referenzlinie.

Deutsch | 13

- **Schalten Sie das Messwerkzeug aus, wenn Sie es transportieren.**
Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt, die sonst bei starken Bewegungen beschädigt werden kann.

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter 5 in eine der Positionen „On“ (Off On On).

- **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 schieben Sie den Ein-/Ausschalter 5 in Position „Off“. Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt.

- **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Um Energie zu sparen, schalten Sie das Messwerkzeug nur ein, wenn Sie es benutzen.

Betriebsarten (siehe Bilder A – D)

Nach dem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Betriebsart **Nivellierautomatik**  oder in der Betriebsart **Neigungsfunktion mit Winkelanzeige** .

Um den Modus zu wechseln, drücken Sie wiederholt die Taste „Mode“ 2, bis der gewünschte Modus im Display angezeigt wird.

Folgende Betriebsarten bzw. Modi stehen zur Auswahl:

Betriebsart **Nivellierautomatik**:

Anzeige	Modus
	Kreuzlinienmodus (siehe Bild A): Das Messwerkzeug erzeugt je eine waagerechte und eine senkrechte Laserlinie, deren Nivellierung überwacht wird.
	Horizontalmodus (siehe Bild B): Das Messwerkzeug erzeugt eine waagerechte Laserlinie, deren Nivellierung überwacht wird.
	Vertikalmodus (siehe Bild C): Das Messwerkzeug erzeugt eine senkrechte Laserlinie, deren Nivellierung überwacht wird.

14 | Deutsch

Anzeige

Modus



Der Selbstnivellierungsbereich von $\pm 4^\circ$ ist überschritten, Selbstnivellierung ist nicht möglich (Anzeige blinkt). Die Laserlinie erlischt.

Betriebsart **Neigungsfunktion mit Winkelanzeige:**

Anzeige

Modus



Horizontalmodus.



Horizontalmodus. Das Messwerkzeug wird nach links geneigt.*



Horizontalmodus. Das Messwerkzeug wird nach rechts geneigt.*



Kreuzlinienmodus (siehe Bild D): Das Messwerkzeug erzeugt zwei gekreuzte Laserlinien, die frei ausgerichtet werden können und nicht zwingend senkrecht zueinander verlaufen.



Kreuzlinienmodus. Das Messwerkzeug wird nach links geneigt.*



Kreuzlinienmodus. Das Messwerkzeug wird nach rechts geneigt.*



Digitale Libelle. Das Messwerkzeug überprüft Waagrechte oder Senkrechte wie eine Wasserwaage. Laserlinien werden nicht projiziert.



Digitale Libelle. Das Messwerkzeug wird nach links geneigt.

Der kleinste angezeigte Winkel beträgt $0,1^\circ$.



Digitale Libelle. Das Messwerkzeug wird nach rechts geneigt.

Der kleinste angezeigte Winkel beträgt $0,1^\circ$.

* Neigungswinkel **h** und Laserlinien werden erst ab einer Neigung von $> \pm 2^\circ$ angezeigt.

Deutsch | 15

Anzeige	Modus
	Der Neigungswinkel von $\pm 10^\circ$ nach vorn (in Richtung Laser) oder hinten (in Richtung Display) ist überschritten (Anzeige blinkt). Die Laserlinie erlischt.
	Die Kalibrierung ist aktiv (Anzeige blinkt).
	Die Kalibrierung ist abgeschlossen.

* Neigungswinkel **h** und Laserlinien werden erst ab einer Neigung von $> \pm 2^\circ$ angezeigt.

Weitere Anzeigen im Display:

Anzeige	Beschreibung
	Das Messwerkzeug startet.

Wird ca. 30 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt, schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

Nivellierautomatik (siehe Bilder E – F)

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine waagerechte, feste Unterlage oder befestigen Sie es auf dem Stativ **12**.

Wählen Sie eine der Betriebsarten mit Nivellierautomatik.

Nach dem Einschalten gleicht die Nivellierautomatik Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ automatisch aus. Die Nivellierung ist abgeschlossen, sobald sich die Laserlinien nicht mehr bewegen. Die Betriebsart wird im Display angezeigt.

Ist die automatische Nivellierung nicht möglich, z. B. weil die Standfläche des Messwerkzeugs mehr als 4° von der Waagerechten abweicht, blinkt die Anzeige im Display **4** und der Laser wird automatisch abgeschaltet (siehe Bild F). Stellen Sie in diesem Fall das Messwerkzeug waagerecht auf und warten Sie die Selbstnivellierung ab. Sobald sich das Messwerkzeug wieder innerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ befindet, leuchtet die Anzeige der Betriebsart im Display **4** und der Laser wird eingeschaltet.

16 | Deutsch

Außerhalb des Selbstnivellierbereiches von $\pm 4^\circ$ ist das Arbeiten mit Nivellierautomatik nicht möglich, da sonst nicht gewährleistet werden kann, dass die Laserlinien im rechten Winkel zueinander verlaufen.

Bei Erschütterungen oder Lageänderungen während des Betriebs wird das Messwerkzeug automatisch wieder einnivelliert. Überprüfen Sie nach einer erneuten Nivellierung die Position der Laserlinien in Bezug auf Referenzpunkte, um Fehler zu vermeiden.

Neigungsfunktion mit Winkelanzeige

In dieser Betriebsart erzeugt das Messwerkzeug eine horizontale oder zwei gekreuzte Laserlinien, die frei ausgerichtet werden können. Der Neigungswinkel wird im Display angezeigt.

Ausrichten mit der Zieltafel (siehe Bild G)

Um Übereinstimmung des Neigungswinkels im Display mit der projizierten Laserlinie an der Wand zu gewährleisten, muss das Messwerkzeug mit der Zieltafel eingemessen werden. Stellen Sie die Zieltafel an die Wand. Wählen Sie den Kreuzlinienmodus oder Vertikalmodus der Betriebsart **Nivellierautomatik**. Stellen Sie sicher, dass die Laserlinie durch die obere und untere rote Markierung auf der Zieltafel verläuft. Wählen Sie einen Modus der Betriebsart **Neigungsfunktion mit Winkelanzeige** und projizieren Sie die Laserlinie im gewünschten Winkel an die Wand. Neigen Sie dabei das Messwerkzeug nicht mehr als 10° nach vorn (in Richtung Laser) oder hinten (in Richtung Display). Andernfalls kann sich die Messgenauigkeit verschlechtern.

Digitale Libelle

Das Messwerkzeug überprüft Waagerechte oder Senkrechte wie eine Wasserwaage. Laserlinien werden nicht projiziert.

Die Seite der Laseraustrittsöffnung dient dabei als Referenzkante. Zur Winkelmessung richten Sie diese Referenzkante an der waagerechten oder senkrechten Ebene aus, die zu messen ist. Neigen Sie dabei das Messwerkzeug nicht mehr als 5° nach vorn (in Richtung Laser) oder hinten (in Richtung Display). Andernfalls kann sich die Messgenauigkeit verschlechtern.

Arbeitshinweise

► Verwenden Sie immer nur die Mitte der Laserlinie zum Markieren.

Die Breite der Laserlinie ändert sich mit der Entfernung.

Kalibrierung des Neigungsmessers ohne Laserlinien (z. B. vor der Erstinbetriebnahme, nach dem Transport oder starken Temperaturschwankungen):

Stellen Sie das Messwerkzeug auf einen ebenen Tisch, mit Neigung weniger als 5°. Wählen Sie den Modus **Digitale Libelle**. Halten Sie die Taste zur Kalibrierung „**Cal**“ 3 solange gedrückt, bis **CA1** im Display blinkt. Nach kurzer Zeit erscheint der Haken **f** und **CA1** wird dauerhaft angezeigt. Drehen Sie das Messwerkzeug innerhalb von 15 Sekunden um 180° und halten Sie erneut die Taste „**Cal**“ 3 solange gedrückt, bis **CA2** im Display blinkt. Die Kalibrierung ist abgeschlossen, wenn im Display der Haken **f** erscheint und **CA2** dauerhaft angezeigt wird.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

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° und messen Sie erneut die Neigung. Die Differenz des angezeigten Betrags darf max. 0,3° betragen.

Arbeiten mit dem Stativ (siehe Bild H)

Ein Stativ **12** bietet eine stabile, höhenstellbare Messunterlage. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **6** auf das 1/4"-Gewinde des Stativs auf und schrauben Sie es mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

Die Laser-Sichtbrille filtert das Umgebungslicht aus. Dadurch erscheint das rote Licht des Lasers für das Auge heller.

- **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.

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.

Reinigen Sie insbesondere die Flächen an der Austrittsöffnung des Lasers regelmäßig und achten Sie dabei auf Fusseln.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **13** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:

www.bosch-pt.com

Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

www.bosch-do-it.de, das Internetportal für Heimwerker und Gartenfreunde.

www.1-2-do.com

In der Heimwerker-Community 1-2-do.com können Sie Produkttester werden, Ideen sammeln oder sich mit anderen Heimwerkern austauschen.

www.diy-academy.eu, das komplette Service-Angebot der DIY Academy.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

Deutschland

Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Unter www.bosch-pt.com können Sie online Ersatzteile bestellen oder
Reparaturen anmelden.
Kundendienst: Tel.: (0711) 40040480
Fax: (0711) 40040481
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040480
Fax: (0711) 40040482
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich

Unter www.bosch-pt.at können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (01) 797222010
Fax: (01) 797222011
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Unter www.bosch-pt.com/ch/de können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (044) 8471511
Fax: (044) 8471551
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589
Fax: +32 2 588 0595
E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

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

Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!

20 | English**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.

Nicht mehr gebrauchsfähige Akkus/Batterien können direkt abgegeben werden bei:

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

English

Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.**

- **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 9 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 direct or reflected laser beam yourself, not even from a distance. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- **If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- **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.

22 | English



Keep the measuring tool away from cardiac pace-makers. The magnet inside the measuring tool generates a field that can impair the function of cardiac pace-makers.

- **Keep the measuring tool away from magnetic data media and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnet can lead to irreversible data loss.

Product Description and Specifications

Intended Use

The measuring tool is intended to determine and check horizontal and vertical lines as well as lines at a defined angle. Moreover, the measuring tool is intended to determine the angles of objects.

The measuring tool is suitable exclusively for operation in enclosed working sites.

The measuring tool is not intended for commercial use.

Product Features

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

- 1 Laser line
- 2 **Mode** button
- 3 **Cal** calibration button
- 4 Display
- 5 On/Off switch
 - On Automatic levelling on
 - On Tilt function with angle indicator on
 - Off Measuring tool off
- 6 Tripod mount 1/4"
- 7 Battery lid
- 8 Latch of battery lid

- 9 Laser warning label
- 10 Serial number
- 11 Laser target plate
- 12 Tripod*
- 13 Protective pouch
- 14 Laser viewing glasses*

*The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.

Display Elements

- a Tilt measurement on (automatic levelling off)
- b Digital spirit level on
- c Automatic levelling on
- d Tilt angle symbol
- e Battery low indicator
- f Calibration completed
- g Measuring range warning
- h Tilt angle

Technical Data

Cross-line Laser	PLL 2
Article number	3 603 F53 4..
Working range to approx.	10 m
Measuring range	0–90°
Levelling Accuracy	± 0.5 mm/m
Measuring Accuracy	
– digital (spirit level)	± 0.2° A) B)
– with laser lines	± 1.2°
Self-levelling range, typically	± 4°
Levelling duration, typically	< 5 s
Automatic Levelling	●
Horizontal mode/vertical mode	●
Cross-line mode	●
Tilt function with angle indicator	●
Digital vial	●

24 | English

Cross-line Laser PLL 2	
Operating temperature	+10 °C... +40 °C
Storage temperature	-20 °C... +70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	640 nm, < 1 mW
C ₆ (laser line)	1
Laser line width ^{C)D)}	
– at a distance of 5 m	≤ 3 mm
– at a distance of 10 m	≤ 6 mm
Tripod mount	1/4"
Batteries	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Operating time, approx.	5 h
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	0.4 kg
Dimensions (length x width x height)	123 x 67 x 110 mm

A) After calibration at 0° and 90° at an additional pitch error of max. ± 0.02°/degree up to 90°.

B) over 25 °C gradual deterioration

C) at 25 °C

D) The width of the laser line depends on the surface characteristics and on the ambient conditions.

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **10** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Batteries

Alkali-manganese batteries are recommended for the measuring tool.

To open the battery lid **7**, press on the latch **8** and fold the battery lid up. Insert the batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery lid.

Always replace all batteries at the same time. Only use batteries from one brand and with the identical capacity.

- **Remove the batteries from the measuring tool when not using it for extended periods.** When storing for extended periods, the batteries can corrode and self-discharge.

Operation

Initial Operation

- **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 longer periods. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation.
- **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** Damage to the measuring tool can impair its accuracy. After heavy impact or shock, compare the laser lines with a known horizontal or vertical reference line.
- **Switch the measuring tool off during transport.** When switching off, the levelling unit, which can be damaged in case of intense movement, is locked.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, slide the On/Off switch **5** to one of the “On” positions (Off On On).

- **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, slide the On/Off switch **5** to the “Off” position. When switching off, the levelling unit is locked.

- **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.

To save energy, only switch the measuring tool on when you are using it.

Operation Modes (see figures A – D)

Once the measuring tool has been switched on, it is in the **automatic levelling** operation mode  or in the **tilt function with angle indicator** operation mode .

26 | English

To change the mode, repeatedly press the **"Mode"** button **2** until the desired mode appears on the display.

The following operation modes are available:

Automatic levelling operation mode:

Indication	Mode
	Cross-line mode (see figure A): The measuring tool generates a horizontal and a vertical laser line, the levelling of which is monitored.
	Horizontal mode (see figure B): The measuring tool generates a horizontal laser line, the levelling of which is monitored.
	Vertical mode (see figure C): The measuring tool generates a vertical laser line, the levelling of which is monitored.
	The self-levelling range of $\pm 4^\circ$ is exceeded, self-levelling is not possible (display flashes). The laser line goes out.

Tilt function with angle indicator operation mode:

Indication	Mode
	Horizontal mode.
	Horizontal mode. The measuring tool is tilted to the left.*
	Horizontal mode. The measuring tool is tilted to the right.*
	Cross-line mode (see figure D): The measuring tool generates two crossed laser lines that can be aligned as requested, and must not run vertical to each other.
	Cross-line mode. The measuring tool is tilted to the left.*

*Tilt angle **h** and laser lines are only indicated from an incline of $> \pm 2^\circ$.

English | 27

Indication	Mode
	Cross-line mode. The measuring tool is tilted to the right.*
	Digital spirit level. The measuring tool checks horizontal or vertical like a spirit level. Laser lines are not projected.
	Digital spirit level. The measuring tool is tilted to the left. The smallest indicated angle is 0.1°.
	Digital spirit level. The measuring tool is tilted to the right. The smallest indicated angle is 0.1°.
	The tilt angle of ± 10° forwards (in the direction of the laser) or backwards (in the direction of the display) is exceeded (display flashes). The laser line goes out.
	The calibration is active (display flashes).
	The calibration is completed.

*Tilt angle h and laser lines are only indicated from an incline of $> \pm 2^\circ$.

Additional displays:

Indication	Description
	The measuring tool starts.

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 30 minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

Automatic Levelling (see figures E – F)

Position the measuring tool on a level and firm support or mount it to the tripod **12**.

Select one of the operating modes with automatic levelling.

28 | English

After switching on, the automatic levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$. The levelling is finished as soon as the laser lines do not move anymore. The operating mode appears in the display.

If the automatic levelling function is not possible, e. g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than 4° from the horizontal plane, the display **4** flashes and the laser is switched off automatically (see figure F). If this is the case, set up the measuring tool in a level position and wait for the self-levelling to take place. As soon as the measuring tool is once again within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$, the operating mode appears in the display **4** and the laser is switched on.

When not within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$, working with automatic levelling is not possible, because it cannot be assured that the laser lines run at a right angle to each other.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the measuring tool is automatically levelled again. Upon re-levelling, check the position of the laser lines with regard to the reference points to avoid errors.

Tilt function with angle indicator

In this operation mode, the measuring tool generates a horizontal or two crossed laser lines, which can be freely aligned. The tilt angle is shown in the display.

Align with target plate (see figure G)

The measuring tool must be calibrated with the target plate in order to ensure conformity of the tilt angle shown in the display with the projected laser line on the wall. Place the target plate on the wall. Select the cross-line mode or the vertical mode of the **automatic levelling** operation mode.

Ensure that the laser line passes through the upper and lower red mark on the target plate. Select a mode of the **tilt function with angle indicator** operation mode and project the laser line in the desired angle on the wall. When doing so, do not tilt the measuring tool more than 10° forwards (in the direction of the laser) or backwards (in the direction of the display). Otherwise the measuring accuracy may deteriorate.

Digital spirit level

The measuring tool checks horizontal or vertical like a spirit level. Laser lines are not projected.

The side of the laser aperture serves as a reference edge. For angle measurement, align this reference edge with the horizontal or vertical plane that is to be measured. When doing so, do not tilt the measuring tool more than 5° forwards (in the direction of the laser) or backwards (in the direction of the display). Otherwise the measuring accuracy may deteriorate.

Working Advice

► **Always use the centre of the laser line for marking.** The width of the laser line changes with the distance.

Calibration of the inclinometer without laser lines (e. g. before the initial operation, after transportation or severe temperature fluctuations):

Place the measuring tool on a flat table with a tilt of less than 5°. Select the **digital spirit level** mode. Hold down the “Cal” calibration button **3** until **CA1** flashes on the display. After a short time, the tick **f** appears and **CA1** is shown continuously. Rotate the measuring tool 180° within 15 seconds and hold down the “Cal” button **3** again until **CA2** flashes on the display. The calibration is completed once the tick **f** appears on the display and **CA2** is shown continuously.

Accuracy Check of the Measuring Tool

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.).

Working with the Tripod (see figure H)

A tripod **12** offers a stable, height-adjustable measuring support. Place the measuring tool via the tripod mount **6** onto the 1/4" male thread of the tripod and screw the locking screw of the tripod tight.

Laser Viewing Glasses (Accessory)

The laser viewing glasses filter out the ambient light. This makes the red light of the laser appear brighter for the eyes.

► **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.

30 | English

- **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.

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.

Regularly clean the surfaces at the exit opening of the laser in particular, and pay attention to any fluff or fibres.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **13**.

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

www.bosch-pt.com

Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)

P.O. Box 98

Broadwater Park

North Orbital Road

Denham

Uxbridge

UB 9 5HJ

At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland

Origo Ltd.

Unit 23 Magna Drive

Magna Business Park

City West

Dublin 24

Tel. Service: (01) 4666700

Fax: (01) 4666888

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.

Power Tools

Locked Bag 66

Clayton South VIC 3169

Customer Contact Center

Inside Australia:

Phone: (01300) 307044

Fax: (01300) 307045

Inside New Zealand:

Phone: (0800) 543353

Fax: (0800) 428570

Outside AU and NZ:

Phone: +61 3 95415555

www.bosch.com.au

32 | English

Republic of South Africa

Customer service

Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre

Johannesburg

Tel.: (011) 4939375

Fax: (011) 4930126

E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre

143 Crompton Street

Pinetown

Tel.: (031) 7012120

Fax: (031) 7012446

E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park

Milnerton

Tel.: (021) 5512577

Fax: (021) 5513223

E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

Midrand, Gauteng

Tel.: (011) 6519600

Fax: (011) 6519880

E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

Disposal

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

Do not dispose of measuring tools and batteries/rechargeable batteries 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.

Batteries no longer suitable for use can be directly returned at:

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ

At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Subject to change without notice.

Français

Avertissements de sécurité



Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. Si l'appareil de mesure n'est pas utilisé conformément aux présentes instructions, les dispositifs de protection intégrés dans l'appareil sont susceptibles d'être endommagés. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.

34 | Français

- **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 9).



- Avant la première mise en service, recouvrir le texte de la plaque d'avertissement par l'autocollant 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. Vous risquez sinon d'éblouir des personnes, de causer des accidents ou de blesser les yeux.

- Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.
- Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.
- 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.



Ne pas mettre l'appareil de mesure à proximité de stimulateurs cardiaques. L'aimant génère un champ magnétique à l'intérieur de l'appareil de mesure qui peut entraver le fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

- **Maintenir l'appareil de mesure éloigné des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet de l'aimant peut entraîner des pertes de données irréversibles.

Description et performances du produit

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est destiné à la détermination et à la vérification de lignes horizontales et verticales et de lignes inclinées. Il permet aussi de déterminer l'inclinaison d'objets.

L'appareil de mesure est exclusivement conçu pour fonctionner dans des locaux fermés.

L'appareil de mesure n'est pas prévu pour un usage industriel.

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 Ligne laser
- 2 Touche **Mode**
- 3 Touche de calibrage **Cal**
- 4 Ecran

36 | Français

5 Interrupteur Marche/Arrêt



On Nivellement automatique activé



On Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle activée

Off Appareil de mesure éteint

6 Raccord de trépied 1/4"

7 Couvercle du compartiment à piles

8 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles

9 Plaque signalétique du laser

10 Numéro de série

11 Mire de visée laser

12 Trépied*

13 Etui de protection

14 Lunettes de vision du faisceau laser*

* Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture.

Affichages

a Mesure d'inclinaison activée (nivellement automatique désactivé)

b Niveau à bulle numérique activé

c Nivellement automatique activé

d Symbole angle d'inclinaison

e Alerte du niveau d'alimentation des piles

f Calibrage terminé

g Avertissement portée

h Angle d'inclinaison

Caractéristiques techniques

Laser croix	PLL 2
N° d'article	3 603 F53 4..
Zone de travail jusqu'à environ	10 m
Plage de mesure	0 – 90°
Précision de nivellement	± 0,5 mm/m

Français | 37

Laser croix		PLL 2
Précision de mesure		
– numérique (niveau à bulle)		$\pm 0,2^{\circ}$ A) B)
– avec lignes laser		$\pm 1,2^{\circ}$
Plage typique de nivellement automatique		$\pm 4^{\circ}$
Temps typique de nivellement		< 5 s
Nivellement automatique		●
Mode horizontal/mode vertical		●
Mode lignes croisées		●
Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle		●
Bulle d'air numérique		●
Température de fonctionnement		+ 10 °C... + 40 °C
Température de stockage		– 20 °C... + 70 °C
Humidité relative de l'air max.		90 %
Classe laser		2
Type de laser		640 nm, < 1 mW
C ₆ (ligne laser)		1
Largeur de la ligne laser C) D)		
– à 5 m de distance		≤ 3 mm
– à 10 m de distance		≤ 6 mm
Raccord de trépied		1/4"
Piles		3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomie env.		5 h
Poids suivant EPTA-Procédure 01/2003		0,4 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)		123 x 67 x 110 mm

A) Après calibrage à 0° et 90° avec une erreur de pente supplémentaire de maxi. $\pm 0,02^{\circ}$ /degré jusqu'à 90°.

B) Dégradation progressive au-delà de 25 °C

C) pour 25 °C

D) La largeur de la ligne laser dépend de la consistance de la surface et des conditions environnantes.

Le numéro de série **10** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Montage

Mise en place/changement des piles

Pour le fonctionnement de l'appareil de mesure, nous recommandons d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **7**, appuyez sur le blocage **8** et ouvrez le couvercle du compartiment à piles. Introduisez les piles. Veillez à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du couvercle du compartiment à piles.

Remplacez toujours toutes les piles en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque avec la même capacité.

► **Sortez les piles de l'appareil de mesure au cas où l'appareil ne serait pas utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles peuvent se corroder et se décharger.

Fonctionnement

Mise en service

- **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 laissez pas trop longtemps dans une voiture p.ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en service.
- **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Des dommages survenus dans l'appareil de mesure peuvent affecter la précision de mesure. À la suite d'un choc ou d'une chute comparez, dans un but de contrôle, les lignes laser avec une ligne de référence connue verticale ou horizontale.
- **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir un endommagement lors du transport.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, poussez l'interrupteur Marche/Arrêt **5** dans l'une des positions « On » (Off On On).

- **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.**

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, poussez l'interrupteur Marche/Arrêt **5** sur la position « Off ». Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire est verrouillée.

- **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.

Pour économiser l'énergie, ne mettez en marche l'appareil de mesure qu'au moment de son utilisation.

Modes de fonctionnement (voir fig. A – D)

Après sa mise en marche, l'appareil de mesure se trouve dans le mode de fonctionnement **Nivellement automatique** ou dans le mode de fonctionnement **Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle**.

Pour changer de mode, appuyez de façon répétée sur la touche « Mode » **2**, jusqu'à ce que le mode voulu apparaisse à l'affichage.

Les modes de fonctionnement et modes suivants sont disponibles :

Mode de fonctionnement **Nivellement automatique** :

Affichage	Mode
	Mode lignes croisées (voir figure A) : L'appareil de mesure génère une ligne laser horizontale et une ligne laser verticale dont le nivellement est surveillé.
	Mode horizontal (voir figure B) : L'appareil de mesure génère une ligne laser horizontale dont le nivellement est surveillé.
	Mode vertical (voir figure C) : L'appareil de mesure génère une ligne laser verticale dont le nivellement est surveillé.
	L'appareil se trouve en dehors de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$, un nivellement automatique n'est pas possible (l'affichage clignote). La ligne laser disparaît.

40 | Français

Mode de fonctionnement **Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle :**

Affichage	Mode
	Mode horizontal.
	Mode horizontal. L'appareil de mesure est incliné vers la gauche.*
	Mode horizontal. L'appareil de mesure est incliné vers la droite.*
	Mode lignes croisées (voir figure D) : L'appareil de mesure génère deux lignes laser croisées qui peuvent être librement orientées et ne sont forcément perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.
	Mode lignes croisées. L'appareil de mesure est incliné vers la gauche.*
	Mode lignes croisées. L'appareil de mesure est incliné vers la droite.*
	Niveau à bulle numérique. L'appareil de mesure contrôle l'horizontalité ou la verticalité comme un niveau à bulle. Aucune ligne laser n'est projetée.
	Niveau à bulle numérique. L'appareil de mesure est incliné vers la gauche. Le plus petit angle affiché est 0,1°.
	Niveau à bulle numérique. L'appareil de mesure est incliné vers la droite. Le plus petit angle affiché est 0,1°.
	L'angle d'inclinaison dépasse $\pm 10^\circ$ vers l'avant (en direction du laser) ou vers l'arrière (en direction de l'écran), l'affichage clignote. La ligne laser disparaît.

*L'angle d'inclinaison **h** et les lignes laser ne sont affichées qu'à partir d'une inclinaison $> \pm 2^\circ$.

Français | 41

Affichage	Mode
	Le calibrage est en cours (l'affichage clignote).
	Le calibrage est terminé.

*L'angle d'inclinaison **h** et les lignes laser ne sont affichées qu'à partir d'une inclinaison $> \pm 2^\circ$.

Autres affichages sur l'écran :

Affichage	Description
	L'appareil de mesure est en phase de démarrage.

Si l'on n'appuie sur aucune touche sur l'appareil de mesure pendant env. 30 min, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement afin d'économiser les piles.

Nivellement automatique (voir figures E et F)

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontal solide ou montez-le sur le trépied **12**.

Choisissez un des modes avec nivellement automatique.

Après la mise en marche, la fonction de nivellement automatique compense automatiquement l'inclinaison de l'appareil à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$. Dès que les lignes laser ne bougent plus, le nivellement automatique est terminé. Le mode de fonctionnement s'affiche sur l'écran.

Si un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. parce que la surface sur laquelle est posé l'appareil de mesure présente une inclinaison supérieure à 4° par rapport à l'horizontale, l'affichage de l'écran **4** se met à clignoter et le laser se désactive automatiquement (voir figure F). Dans un tel cas, placez l'appareil de mesure à l'horizontale et attendez que le nivellement automatique se fasse. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$, le mode de fonctionnement s'affiche sur l'écran **4** et le laser est activé.

42 | Français

Il n'est pas possible d'utiliser le nivellement automatique en dehors de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$, sinon il n'y a pas garantie que les lignes laser soient parfaitement perpendiculaires à angle droit l'une par rapport à l'autre.

S'il subit des secousses ou change de position pendant son utilisation, l'appareil de mesure se remet à niveau automatiquement. Après chaque nouveau nivellement, vérifiez la position des lignes laser par rapport aux points de référence afin d'éviter des erreurs.

Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle

Dans ce mode de fonctionnement, l'appareil de mesure génère une ligne laser horizontale ou deux lignes laser croisées qui peuvent être alignées librement. L'angle d'inclinaison s'affiche sur l'écran.

Equerrage avec la cible (voir figure G)

Pour que l'angle d'inclinaison indiqué sur l'écran coïncide avec la ligne laser projetée sur le mur, il est nécessaire d'étalonner l'appareil de mesure avec la cible. Placez pour cela la cible contre le mur. Sélectionnez le mode lignes croisées ou le mode vertical du mode de fonctionnement **Nivellement automatique**. Faites en sorte que la ligne laser coïncide avec les marques rouges en haut et en bas de la cible. Sélectionnez l'un des modes du mode de fonctionnement **Fonction d'inclinaison avec affichage d'angle** et projetez la ligne laser sur le mur avec l'angle souhaité. Ce faisant, n'inclinez pas l'appareil de mesure de plus de 10° vers l'avant (en direction du laser) ou vers l'arrière (en direction de l'écran) pour ne pas altérer la précision de mesure.

Niveau à bulle numérique

L'appareil de mesure contrôle l'horizontalité ou la verticalité comme un niveau à bulle. Aucune ligne laser n'est projetée.

Le bord de l'ouverture de sortie du faisceau laser fait alors office de bord de référence. Pour effectuer une mesure d'angle, alignez ce bord de référence avec le plan horizontal ou vertical à mesurer. Ce faisant, n'inclinez pas l'appareil de mesure de plus de 5° vers l'avant (en direction du laser) ou vers l'arrière (en direction de l'écran) pour ne pas altérer la précision de mesure.

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer, n'utilisez que le milieu de la ligne laser.** La largeur de la ligne laser varie en fonction de la distance.

Calibrage du capteur d'inclinaison sans lignes laser (par ex. avant la première mise en service, après le transport ou de fortes fluctuations de température) :

Placez l'appareil de mesure sur une table plane, avec une inclinaison inférieure à 5°. Sélectionnez le mode **Niveau à bulle numérique**. Appuyez sur la touche de calibrage « **Cal** » 3 jusqu'à ce que **CA1** clignote à l'affichage. Peu de temps après apparaît la coche **f** et **CA1** cesse de clignoter. Tournez l'appareil de mesure de 180° en l'espace de 15 secondes et appuyez à nouveau sur la touche « **Cal** » 3 jusqu'à ce que **CA2** clignote à l'affichage. Le calibrage est terminé dès qu'apparaît la coche **f** et que **CA2** cesse de clignoter.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

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.

Travailler avec le trépied (voir figure H)

Un trépied **12** offre l'avantage d'être un support de mesure stable à hauteur réglable. Placez l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **6** sur le filet 1/4" du trépied et serrez-le au moyen de la vis de blocage du trépied.

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière ambiante. L'œil perçoit ainsi la lumière rouge du laser comme étant plus claire.

- **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.

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.

Nettoyez régulièrement en particulier les surfaces se trouvant près de l'ouverture de sortie du laser en veillant à éliminer les poussières.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **13**.

Service Après-Vente et Assistance

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :

www.bosch-pt.com

Les conseillers techniques et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, précisez-nous impérativement le numéro d'article à dix chiffres indiqué sur la plaque signalétique du produit.

France

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.fr.

Vous êtes un utilisateur, contactez :

Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif

Tel. : 0811 360122

(coût d'une communication locale)

Fax : (01) 49454767

E-Mail : contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Vous êtes un revendeur, contactez :
Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : (01) 43119006
Fax : (01) 43119033
E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Belgique, Luxembourg

Tel. : +32 2 588 0589
Fax : +32 2 588 0595
E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

Suisse

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur
notre site www.bosch-pt.com/ch/fr.
Tel. : (044) 8471512
Fax : (044) 8471552
E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

Élimination des déchets

Les appareils de mesure ainsi que leurs accessoires et emballages,
doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.
Ne jetez pas les appareils de mesure et les accus/piles 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.

46 | Español

Les batteries/piles dont on ne peut plus se servir peuvent être déposées directement auprès de :

Suisse

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Sous réserve de modifications.



Español

Instrucciones de seguridad



Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. **GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJÚNTELAS EN LA ENTREGA DEL APARATO DE MEDICIÓN.**

- **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 9).



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



No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.
- No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.
- 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. Solo 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.



No coloque el aparato de medición cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo magnético que produce el imán que integra el aparato de medición puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- Mantenga el aparato de medición alejado de soportes de datos magnéticos y de aparatos sensibles a los campos magnéticos. El campo magnético del imán puede causar una pérdida de datos irreversible.

Descripción y prestaciones del producto

Utilización reglamentaria

El aparato de medición está determinado para averiguar y verificar líneas horizontales y verticales, así como líneas en un ángulo definido. Además, el aparato de medición está determinado para averiguar ángulos de objetos.

El aparato de medición es apto para ser utilizado exclusivamente en recintos cerrados.

El aparato de medición no ha sido diseñado para su aplicación en el ámbito profesional.

Componentes principales

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

- 1 Haz del láser
- 2 Tecla **Mode**
- 3 Tecla para la calibración **Cal**
- 4 Display
- 5 Interruptor de conexión/desconexión
 -  On Nivelación automática conectada
 -  On Función de inclinación con indicación de ángulo conectada
 - Off Aparato de medición desconectado
- 6 Fijación para trípode 1/4"
- 7 Tapa del alojamiento de las pilas
- 8 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 9 Señal de aviso láser
- 10 Número de serie
- 11 Tablilla reflectante
- 12 Trípode*
- 13 Estuche de protección
- 14 Gafas para láser*

* Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie.

Elementos de indicación

- a** Medición de inclinación desconectada (nivelación automática desconectada)
- b** Nivel digital conectado
- c** Nivelación automática conectada
- d** Símbolo de ángulo de inclinación
- e** Símbolo de la pila
- f** Calibración finalizada
- g** Advertencia de margen de medición
- h** Ángulo de inclinación

Datos técnicos

Láser de línea en cruz	PLL 2
Nº de artículo	3 603 F53 4..
Alcance hasta aprox.	10 m
Campo de medición	0–90°
Precisión de nivelación	± 0,5 mm/m
Precisión de medición	
– digital (nivel)	± 0,2° A) B)
– con línea láser	± 1,2°
Margen de autonivelación, típico	± 4°
Tiempo de nivelación, típico	< 5 s
Nivelación automática	●
Modo horizontal/modos vertical	●
Modo líneas en cruz	●
Función de inclinación con indicación de ángulo	●
Nivel de burbuja digital	●
Temperatura de operación	+ 10 °C... + 40 °C
Temperatura de almacenamiento	– 20 °C... + 70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	640 nm, < 1 mW

50 | Español

Láser de línea en cruz	PLL 2
C ₆ (haz del láser)	1
Ancho de la línea láser ^{C)D)}	
– a 5 m de distancia	≤3 mm
– a 10 m de distancia	≤6 mm
Fijación para trípode	1/4"
Pilas	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomía aprox.	5 h
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	123 x 67 x 110 mm

A) Tras la calibración a 0° y 90° con un error de gradiente de máx. ± 0,02°/grados hasta 90°.

B) sobre 25 °C empeoramiento gradual

C) a 25 °C

D) El ancho de la línea láser es dependiente de la naturaleza de la superficie y de las condiciones del entorno.

El número de serie **10** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Montaje

Inserción y cambio de las pilas

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso en el aparato de medición.

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **7** presione el enclavamiento **8** y abra la tapa. Inserte las pilas. Respete la polaridad indicada en la parte interior de la tapa del alojamiento de las pilas.

Siempre sustituya todas las pilas al mismo tiempo. Utilice pilas del mismo fabricante e igual capacidad.

► **Saque las pilas del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas se pueden llegar a corroer y autodescargar.

Operación

Puesta en marcha

- **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 sido sometido a un gran cambio de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempera.
- **Evite las sacudidas o caídas fuertes del aparato de medición.** Los daños producidos en el aparato de medición pueden afectar a la precisión de medición. Si ha sufrido un golpe o caída fuerte, controlar las líneas del láser con una línea de referencia horizontal o vertical conocida.
- **Desconecte el aparato de medición cuando vaya a transportarlo.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza, evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición desplace el interruptor de conexión/desconexión **5** a una posición **"On"** (Off On On).

- **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 de medición, empuje el interruptor de conexión/desconexión **5** a la posición **"Off"**. Al desconectarlo se inmoviliza la unidad del péndulo.

- **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.

Para ahorrar energía, encienda el aparato de medición solamente cuando vaya a utilizarlo.

52 | Español

Modos de operación (ver figuras A – D)

Tras la conexión, el aparato de medición se encuentra en la modalidad de **Nivelación automática**  o en la modalidad **Función de nivelación con indicación de ángulo** .

Para cambiar el modo de operación, oprima varias veces la tecla **“Mode”** **2**, hasta que se indique el modo deseado en el visualizador.

Los siguientes modos de operación o modalidades están a elección:

Modo de operación **Nivelación automática**:

Indicación	Modalidad
	Modo líneas en cruz (ver figura A): El aparato de medición genera respectivamente una línea láser horizontal y una vertical, cuya nivelación es vigilada.
	Modo horizontal (ver figura B): El aparato de medición genera una línea láser horizontal, cuya nivelación es vigilada.
	Modo vertical (ver figura C): El aparato de medición genera una línea láser vertical, cuya nivelación es vigilada.
	El margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$ se ha sobrepasado; la autonivelación no es posible (la indicación parpadea). La línea láser se apaga.

Modo de operación **Función de inclinación con indicación de ángulo**:

Indicación	Modalidad
	Modo horizontal.
	Modo horizontal. El aparato de medición se inclina hacia la izquierda.*
	Modo horizontal. El aparato de medición se inclina hacia la derecha.*

*El ángulo de inclinación **h** y las líneas láser se visualizan recién a partir de una inclinación de $> \pm 2^\circ$.

Indicación	Modalidad
	Modo líneas en cruz (ver figura D): El láser genera dos líneas cruzadas que pueden orientarse libremente, no siendo por lo tanto forzoso que queden perpendiculares entre sí.
	Modo líneas en cruz. El aparato de medición se inclina hacia la izquierda.*
	Modo líneas en cruz. El aparato de medición se inclina hacia la derecha.*
	Nivel digital. El aparato de medición verifica la horizontal o la vertical como un nivel de burbuja. No se proyectan líneas láser.
	Nivel digital. El aparato de medición se inclina hacia la izquierda. El ángulo más pequeño que se puede indicar asciende a 0,1°.
	Nivel digital. El aparato de medición se inclina hacia la derecha. El ángulo más pequeño que se puede indicar asciende a 0,1°.
	El ángulo de inclinación de $\pm 10^\circ$ hacia adelante (en dirección del láser) o hacia atrás (en dirección del visualizador) se ha sobrepasado (la indicación parpadea). La línea láser se apaga.
	La calibración está activa (la indicación parpadea).
	La calibración se ha finalizado.

*El ángulo de inclinación **h** y las líneas láser se visualizan recién a partir de una inclinación de $> \pm 2^\circ$.

54 | Español

Otras indicaciones en el visualizador:

Indicación	Descripción
	El aparato de medición inicia la operación.

Con el fin de proteger la pila, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 30 min.

Nivelación automática (ver figuras E – F)

Coloque el aparato de medición en posición horizontal sobre una base firme, o fíjelo al trípode **12**.

Selecione una de las modalidades con nivelación automática.

Tras la conexión, la nivelación automática compensa automáticamente los desniveles dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$. La nivelación se ha finalizado, una vez que ya no se muevan las líneas láser. El modo de operación se indica en el visualizador.

Si no es posible trabajar con nivelación automática, p. ej. debido a que la superficie de apoyo del aparato de medición diverge más de 4° de la horizontal, parpadea la indicación en el visualizador **4** y el láser se desconecta automáticamente (véase la figura F). En este caso, coloque horizontalmente el aparato de medición y espere la autonivelación. Una vez que el aparato de medición se encuentra de nuevo en el margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$, se enciende la indicación del modo de operación en el visualizador **4** y se conecta el láser.

No es posible trabajar con nivelación automática fuera del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$, ya que en ese caso no quedaría garantizado que los haces del láser estén perpendiculares entre sí.

En el caso de vibraciones o modificaciones de posición durante el servicio, el aparato de medición se nivela de nuevo automáticamente. Tras una nueva nivelación, verifique la posición de las líneas láser en cuanto a los puntos de referencia, para evitar errores.

Función de inclinación con indicación de ángulo

En este modo de operación, el aparato de medición genera una línea láser horizontal o dos líneas láser en cruz, que se pueden alinear libremente. El ángulo de inclinación se indica en el visualizador.

Alineación con la tablilla reflectora (ver figura G)

Para garantizar la concordancia del ángulo de inclinación en el visualizador con la línea láser proyectada en la pared, debe calibrarse el aparato de medición con la tablilla reflectora. Ponga la tablilla reflectora en la pared. Seleccione el modo líneas en cruz o el modo vertical en el modo de operación **Nivelación automática**. Asegúrese, que la línea láser pasa por la marca roja superior e inferior en la tablilla reflectora. Seleccione un modo del modo de operación **Función de inclinación con indicación de ángulo** y proyecte la línea láser en el ángulo deseado a la pared. En ello, incline el aparato de medición no más de 10 ° hacia adelante (en dirección del láser) o hacia atrás (en dirección del visualizador). En caso contrario, se puede empeorar la exactitud de medición.

Nivel digital

El aparato de medición verifica la horizontal o la vertical como un nivel de burbuja. No se proyectan líneas láser.

El lado de la abertura de salida del láser sirve en ello como borde de referencia. Para la medición de ángulos, coloque este borde de referencia en el plano horizontal o vertical, que se debe medir. En ello, incline el aparato de medición no más de 5 ° hacia adelante (en dirección del láser) o hacia atrás (en dirección del visualizador). En caso contrario, se puede empeorar la exactitud de medición.

Instrucciones para la operación

- **Siempre utilice el centro del haz del láser para marcar un punto.** El tamaño del haz del láser varía con la distancia.

Calibración del inclinómetro sin líneas láser (p. ej. antes de la primera puesta en servicio, tras el transporte o fuertes fluctuaciones de temperatura):

Coloque el aparato de medición sobre una mesa plana, con una inclinación inferior a 5 °. Seleccione el modo **Nivel digital**. Mantenga pulsada la tecla para el calibrado **"Cal" 3**, hasta que parpadee **CA1** en el visualizador. Tras breve tiempo aparece el gancho **f** y **CA1** se indica permanentemente. Gire el aparato de medición dentro de 15 segundos en 180 ° y oprima de nuevo la tecla **"Cal" 3**, hasta que **CA2** parpadee en el visualizador. La calibración se ha finalizado, cuando en el visualizador aparece el gancho **f** y **CA2** se indica permanentemente.

56 | Español**Comprobación de la precisión del aparato de medición**

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°.

Operación con trípode (ver figura H)

Un trípode **12** constituye una base de medición estable ajustable en altura. Encare la fijación para trípode **6** del aparato de medición con la rosca de 1/4" del trípode, y sujételo apretando el tornillo de fijación.

Gafas para láser (accesorio especial)

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz roja del láser.

- ▶ **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.

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.

Limpie con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **13**.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio los podrá obtener también en internet bajo:

www.bosch-pt.com

Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

España

Robert Bosch Espana S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553
Fax: 902 531554

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleita Norte
Caracas 107
Tel.: (0212) 2074511

México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405 C.P. 50071
Zona Industrial, Toluca - Estado de México
Tel. Interior: (01) 800 6271286
Tel. D.F.: 52843062
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

58 | Español**Argentina**

Robert Bosch Argentina S.A.
Av. Córdoba 5160
C1414BAW Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Atención al Cliente
Tel.: (0810) 5552020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Robert Bosch S.A.C.
Av. Primavera 781, Urb. Chacarilla, San Borja (Edificio Aldo)
Buzón Postal Lima 41 - Lima
Tel.: (01) 2190332

Chile

Robert Bosch S.A.
Calle El Cacique
0258 Providencia – Santiago
Tel.: (02) 2405 5500

Ecuador

Robert Bosch Sociedad Anonima Ecuabosch
Av. Las Monjas nº 10 y Carlos J. Arosamena
Guayaquil – Ecuador
Tel. (04) 220 4000
Email: atencion.cliente@ec.bosch.com

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, acumuladores o pilas 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.

Los acumuladores/pilas agotados pueden entregarse directamente a su distribuidor habitual de Bosch:

España

Servicio Central de Bosch
Servilotec, S.L.
Polig. Ind. II, 27
Cabanillas del Campo
Tel.: +34 9 01 11 66 97

Reservado el derecho de modificación.

Português

Indicações de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

- 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 9 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).



IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 640 nm

Laserstrahlung, Laser Klasse 2
Nicht in den Strahl blicken

60 | Português

- 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 direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.
- Não efetue alterações no dispositivo laser.
- Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção. 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 proteção, nem no trânsito rodoviário. Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção 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.



O instrumento de medição deve ser mantido afastado de estimuladores cardíacos. Com o íman é produzido um campo magnético no interior do instrumento de medição, que pode prejudicar o funcionamento de estimuladores cardíacos.

- Manter o instrumento de medição longe de suporte de dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética. O efeito do íman pode provocar perdas de dados irreversíveis.

Descrição do produto e da potência

Utilização conforme as disposições

O instrumento de medição destina-se a determinar e a verificar as linhas horizontais e verticais, assim como as linhas num ângulo definido. Para além disso, o instrumento de medição também se destina a determinar ângulos de objetos.

O instrumento de medição é exclusivamente apropriado para o funcionamento em locais fechados.

O instrumento de medição não é destinado para a utilização comercial.

Componentes ilustrados

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

- 1 Linha do laser
- 2 Tecla **Mode**
- 3 Tecla para a calibração **Cal**
- 4 Display
- 5 Interruptor de ligar-desligar
 -  On Nivelamento automático ligado
 -  On Função de inclinação com indicação do ângulo
 - Off Instrumento de medição desligado
- 6 Fixação do tripé 1/4"
- 7 Tampa do compartimento da pilha
- 8 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 9 Placa de advertência laser
- 10 Número de série
- 11 Placa-alvo para laser
- 12 Tripé*
- 13 Bolsa de proteção
- 14 Óculos para visualização de raio laser*

* Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento.

62 | Português

Elementos de indicação

- a Medição da inclinação ligada (nivelamento automático desligado)
- b Nível de bolha de ar digital ligado
- c Nivelamento automático ligado
- d Símbolo do ângulo de inclinação
- e Advertência da pilha
- f Terminar calibração
- g Aviso amplitude de medição
- h Ângulo de inclinação

Dados técnicos

Laser de linhas cruzadas	PLL 2
N.º do produto	3 603 F53 4..
Área de trabalho de até aprox.	10 m
Faixa de medição	0 – 90°
Exatidão de nivelamento	± 0,5 mm/m
Precisão de medição	
– digital (nível de bolha de ar)	± 0,2° A) B)
– com linhas laser	± 1,2°
Faixa de autonivelamento, tipicamente	± 4°
Tempo de nivelamento, tipicamente	< 5 s
Nivelamento automático	●
Modo horizontal/modo vertical	●
Modo com linhas cruzadas	●
Função de inclinação com indicação do ângulo	●
Nível de bolha digital	●
Temperatura de funcionamento	+ 10 °C... + 40 °C
Temperatura de armazenamento	– 20 °C... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	640 nm, < 1 mW
C ₆ (linha do laser)	1

Português | 63

Laser de linhas cruzadas**PLL 2**Largura da linha laser^{C)D)}

– a 5 m de distância

≤3 mm

– a 10 m de distância

≤6 mm

Fixação do tripé

1/4"

Pilhas

3 x 1,5 V LR03 (AAA)

Duração de funcionamento de aprox.

5 h

Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003

0,4 kg

Dimensões (comprimento x largura x altura)

123 x 67 x 110 mm

A) Após calibração a 0° e 90° com um erro de aumento adicional de no máx.
± 0,02°/graus até 90°.

B) mais de 25 °C piora gradualmente

C) a 25 °C

D) A largura da linha laser depende da qualidade da superfície e das condições ambientais.

O número de série **10** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Montagem

Introduzir/substituir pilhas

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas de manganês alcalinas.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **7**, deverá premir o travamento **8** e abrir a tampa do compartimento da pilha. Introduzir as pilhas. Observar que a polarização esteja correta, de acordo com a ilustração que se encontra no lado interior da tampa do compartimento da pilha.

Sempre substituir todas as pilhas ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas de uma marca e com a mesma capacidade.

► **Retirar as pilhas do instrumento de medição, se não for utilizado por tempo prolongado.** As pilhas podem corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**
- **Não sujeitar o instrumento de medição à temperaturas extremas nem à variações de temperatura.** Não deixá-lo dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de maiores variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento.
- **Evitar que o instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Danos no instrumento de medição podem prejudicar a sua exatidão. Após impactos fortes ou quedas deverá controlar as linhas do laser, comparando-a com uma linha de referência conhecida, vertical ou horizontal.
- **Desligue o instrumento de medição antes de transportá-lo.** A unidade de nivelamento é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificada devido a fortes movimentos.

Ligar e desligar

Para **ligar** o instrumento de medição deslize o interruptor de ligar-desligar **5** para uma das posições **"On"** (Off On On).

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

Para **desligar** o instrumento de medição, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **5** para a posição **"Off"**. A unidade de nivelamento é bloqueada ao desligar o instrumento.

- **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.

Para poupar energia, ligue o instrumento de medição, apenas quando o usar.

Modos de operação (veja figura A – D)

Depois de ligar, o instrumento de medição encontra-se no modo de operação **Nivelamento automático**  ou no modo de operação **Função de inclinação com indicação do ângulo** .

Português | 65

Para mudar o modo, pressione a tecla “**Modo**” 2, até o modo desejado ser exibido no display.

Existem os seguintes modos de operação ou modos:

Modo de operação **Nivelamento automático**:

Indicação	Modo
	Modo com linhas cruzadas (veja figura A): O instrumento de medição cria uma linha laser horizontal e vertical, cujo nivelamento é monitorizado.
	Modo horizontal (veja figura B): O instrumento de medição cria uma linha laser horizontal, cujo nivelamento é monitorizado.
	Modo vertical (veja figura C): O instrumento de medição cria uma linha laser vertical, cujo nivelamento é monitorizado.
	A gama de autonivelamento de $\pm 4^\circ$ foi excedida, o autonivelamento não é possível (indicação pisca). A linha laser apaga-se.

Modo de operação **Função de inclinação com indicação do ângulo**:

Indicação	Modo
	Modo horizontal.
	Modo horizontal. O instrumento de medição é inclinado para a esquerda.*
	Modo horizontal. O instrumento de medição é inclinado para a direita.*
	Modo com linhas cruzadas (veja figura D): O instrumento de medição produz duas linhas de laser cruzadas, que podem ser alinhadas livremente e que não precisam necessariamente ser perpendiculares uma em relação à outra.

*O ângulo de inclinação **h** e as linhas laser só são apresentadas a partir de uma inclinação de $> \pm 2^\circ$.

66 | Português

Indicação	Modo
	Modo com linhas cruzadas. O instrumento de medição é inclinado para a esquerda.*
	Modo com linhas cruzadas. O instrumento de medição é inclinado para a direita.*
	Nível de bolha de ar digital. O instrumento de medição verifica o plano horizontal ou o plano vertical como um nível de bolha de ar. Não são projetadas linhas laser.
	Nível de bolha de ar digital. O instrumento de medição é inclinado para a esquerda. O ângulo mais pequeno indicado é de 0,1°.
	Nível de bolha de ar digital. O instrumento de medição é inclinado para a direita. O ângulo mais pequeno indicado é de 0,1°.
	O ângulo de inclinação de $\pm 10^\circ$ para a frente (no sentido do laser) ou para trás (no sentido do display) foi excedido (indicação pisca). A linha laser apaga-se.
	A calibração está ativa (indicação pisca).
	A calibração está concluída.

*O ângulo de inclinação **h** e as linhas laser só são apresentadas a partir de uma inclinação de $> \pm 2^\circ$.

Outras indicações no display:

Indicação	Descrição
	O instrumento de medição inicia.

Se durante aprox. 30 min não for premida nenhuma tecla do instrumento de medição, este desligar-se-á automaticamente para poupar as pilhas.

Nivelamento automático (veja figuras E – F)

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme ou fixar o instrumento sobre o tripé **12**.

Selecionar um dos tipos de funcionamento com nivelamento automático. Depois de ligar, o nivelamento automático elimina automaticamente desníveis dentro da gama de autonivelamento $\pm 4^\circ$. O nivelamento está concluído, assim que as linhas laser deixaram de se mexer. O modo de operação é exibido no display.

Se não for possível efetuar o nivelamento automático, p. ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição se desvia mais de 4° do plano horizontal, pisca a indicação no display **4** e o laser é desligado automaticamente (ver figura F). Neste caso, coloque o instrumento de medição na horizontal e espere pelo autonivelamento. Assim que o instrumento de medição se encontrar novamente dentro da gama de autonivelamento de $\pm 4^\circ$, acende-se o modo de operação no display **4** e o laser é ligado.

Fora da faixa de nivelamento automático de $\pm 4^\circ$ não é possível trabalhar com o nivelamento automático, caso contrário não pode ser assegurado que as linhas de laser percorram em ângulo reto, uma de encontro com a outra.

Em caso de vibrações ou de alteração da posição durante o funcionamento, o instrumento de medição volta a ser nivelado automaticamente. Após um novo nivelamento, verifique a posição das linhas laser relativamente aos pontos de referência, para evitar erros.

Função de inclinação com indicação do ângulo

Neste modo de operação, o instrumento de medição cria uma linha laser horizontal e duas linhas laser cruzadas, que podem ser alinhadas de forma livre. O ângulo de inclinação é exibido no display.

Alinhar com o painel alvo (veja figura G)

Para garantir a concordância no display com as linhas laser projetadas na parede, o instrumento de medição tem de ser alinhado com o painel alvo. Coloque o painel alvo na parede. Selecione o modo de linhas cruzadas ou o modo vertical do modo de operação **Nivelamento automático**. Certifique-se de que a linha laser passa entre a marcação vermelha superior e a inferior do painel alvo. Selecione um modo do modo de operação **Função de inclinação com indicação do ângulo** e projete uma linha laser no ângulo desejado na parede. Para tal, não incline o instrumento de medição

68 | Português

mais do que 10° para a frente (no sentido do laser) ou para trás (no sentido do display). Caso contrário a precisão de medição pode piorar.

Nível de bolha de ar digital

O instrumento de medição verifica o plano horizontal ou o plano vertical como um nível de bolha de ar. Não são projetadas linhas laser.

O lado da abertura de saída do laser serve de aresta de referência. Para a medição do ângulo alinhe esta aresta de referência no plano horizontal ou no plano vertical que deve ser medido. Para tal, não incline o instrumento de medição mais do que 5° para a frente (no sentido do laser) ou para trás (no sentido do display). Caso contrário a precisão de medição pode piorar.

Indicações de trabalho

► **Para marcar, só deve ser utilizado o centro da linha de laser.** A largura da linha de laser modifica-se com a distância.

Calibração do inclinômetro sem linhas laser (p. ex. antes da primeira colocação em funcionamento, após o transporte ou após fortes oscilações da temperatura):

Coloque o instrumento de medição sobre uma mesa plana com uma inclinação inferior a 5° . Selecione o modo **Nível de bolha de ar digital**. Mantenha premida a tecla para a calibração "**Cal**" 3 até piscar **CA1** no display. Após pouco tempo aparece o visto **f** e **CA1** é exibido de forma permanente. Gire o instrumento de medição dentro de 15 segundos em 180° e prima novamente a tecla "**Cal**" 3 até **CA2** piscar no display. A calibração está concluída quando aparecer o visto **f** no display e **CA2** for exibido de forma permanente.

Controlo de precisão do instrumento de medição

Controlar regularmente a exatidão 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. $0,3^\circ$.

Trabalhar com o tripé (veja figura H)

O tripé **12** é um suporte de medição estável e com altura regulável. Colocar o instrumento de medição com a admissão do tripé **6** sobre a rosca de $1/4"$ do tripé e atarraxar com o parafuso de fixação do tripé.

Óculos para visualização de raio laser (acessório)

Os óculos de visualização de raio laser filtram a luz ambiente. Com isto a luz vermelha do laser parece mais clara para os olhos.

- **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** 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 proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.

Manutenção e serviço**Manutenção e limpeza**

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de proteção 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.

Limpar regularmente, em especial, as superfícies em volta da abertura de saída do laser e verificar que não hajam pelos.

Em caso de reparações, enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de proteção **13**.

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em:

www.bosch-pt.com

A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

70 | Português

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página www.ferramentasbosch.com.
Tel.: 21 8500000
Fax: 21 8511096

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: (0800) 7045446
www.bosch.com.br/contacto

Eliminação

Instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.

Não deitar os instrumentos de medição e acumuladores/pilhas no lixo doméstico!

Apenas países da União Europeia:

Conforme as Diretivas 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.

Sob reserva de alterações.

Italiano

Norme di sicurezza



Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni, per lavorare con lo strumento di misura in modo sicuro e senza pericoli. Se lo strumento di misura non verrà utilizzato conformemente alle seguenti istruzioni, ciò potrà pregiudicare gli accorgimenti di protezione integrati nello strumento stesso. Non rendere mai illeggibili le targhette di avvertenza applicate sullo strumento di misura. **CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNALE INSIEME ALLO STRUMENTO DI MISURA IN CASO DI CESSIONE A TERZI.**

- **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 9).



- 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 o di guardarne il riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

- Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.
- Non effettuare modifiche al dispositivo laser.

72 | Italiano

- **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 abbaglino 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.



Non portare lo strumento di misura in prossimità di pace-maker. Tramite il magnete posto all'interno dello strumento di misura viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pace-maker.

- **Tenere lo strumento di misura lontano da supporti magnetici di dati e da apparecchi sensibili ai magneti.** A causa dell'azione del magnete possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è idoneo per il rilevamento e il controllo di linee orizzontali, verticali e ad un'angolazione definita. Inoltre lo strumento di misura è idoneo per il rilevamento di angoli di oggetti.

Lo strumento di misura è adatto per il funzionamento esclusivamente in luoghi chiusi.

Lo strumento di misura non è destinato all'impiego industriale.

Componenti illustrati

La numerazione dei componenti si riferisce all'illustrazione dello strumento di misura che si trova sulla pagina con la rappresentazione grafica.

- 1 Linea laser
- 2 Tasto **Mode**
- 3 Tasto di calibratura **Cal**
- 4 Display
- 5 Interruttore di avvio/arresto
 -  On Livellamento automatico attivo
 -  On Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo attiva
 - Off Strumento di misura inattivo
- 6 Attacco treppiede 1/4"
- 7 Coperchio del vano batterie
- 8 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 9 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 10 Numero di serie
- 11 Pannello di puntamento per raggi laser
- 12 Treppiede*
- 13 Astuccio di protezione
- 14 Occhiali per la visualizzazione del laser*

*L'accessorio illustrato o descritto nelle istruzioni per l'uso non è compreso nella fornitura standard.

Elementi di visualizzazione

- a Misurazione dell'inclinazione attiva (livellamento automatico inattivo)
- b Livella digitale attiva
- c Livellamento automatico attivo
- d Simbolo angolo d'inclinazione
- e Indicatore dello stato delle batterie
- f Calibratura terminata
- g Avviso campo di misurazione
- h Angolo d'inclinazione

74 | Italiano

Dati tecnici

Livella laser multifunzione PLL 2	
Codice prodotto	3 603 F53 4..
Campo operativo fino a ca.	10 m
Campo di misurazione	0–90°
Precisione di livellamento	± 0,5 mm/m
Precisione di misura	
– Digitale (livella)	± 0,2° ^{A) B)}
– con linee laser	± 1,2°
Campo di autolivellamento tipico	± 4°
Tempo di autolivellamento tipico	< 5 s
Sistema di autolivellamento	●
Modalità con linee orizzontali/verticali	●
Modalità con linee perpendicolari	●
Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo	●
Livella digitale	●
Temperatura di esercizio	+ 10 °C... + 40 °C
Temperatura di magazzino	– 20 °C... + 70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	640 nm, < 1 mW
C ₆ (linea laser)	1
Larghezza della linea laser ^{C) D)}	
– a 5 m di distanza	≤ 3 mm
– a 10 m di distanza	≤ 6 mm
Attacco treppiede	1/4"
Batterie	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Autonomia ca.	5 h
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	123 x 67 x 110 mm

A) Dopo la calibratura a 0° e 90° con errore di pendenza aggiuntivo di max.

± 0,02°/gradi fino a 90°.

B) Tramite 25 °C graduale peggioramento

C) a 25 °C

D) La larghezza della linea laser dipende dalle caratteristiche della superficie e da condizioni ambientali.

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **10** riportato sulla targhetta di costruzione.

Montaggio

Applicazione/sostituzione delle batterie

Per il funzionamento dello strumento di misura si consiglia l'impiego dei batterie alcaline al manganese.

Per aprire il coperchio del vano batterie **7** premere sul bloccaggio **8** e sollevare il coperchio del vano batterie. Inserire le batterie, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del coperchio del vano batterie.

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le batterie. Utilizzare esclusivamente batterie che siano di uno stesso produttore e che abbiano la stessa capacità.

- **In caso di non utilizzo per periodi di tempo molto lunghi, estrarre le batterie dallo strumento di misura.** In caso di periodi di deposito molto lunghi, le batterie possono subire corrosioni oppure e si possono scaricare.

Uso

Messa in funzione

- **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- **Mai esporre lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** Per esempio, non lasciarlo a lungo all'interno di una macchina. In caso di maggiori sbalzi di temperatura, prima di metterlo in funzione si deve attendere che lo strumento di misura si sia ristabilizzato sulla temperatura normale.

76 | Italiano

► **Evitare urti oppure cadute violente dello strumento di misura.** Danneggiamenti dello strumento di misura possono pregiudicare la precisione. Dopo un urto o una caduta violenta effettuare il controllo delle linee laser confrontandoli con una linea di riferimento orizzontale o verticale nota.

► **Durante il trasporto spegnere lo strumento di misura.** Spegnendo lo strumento, viene bloccata l'unità oscillante che altrimenti potrebbe venire danneggiata in caso di movimenti violenti.

Accensione/spegnimento

Per **attivare** lo strumento di misura, spingere l'interruttore di avvio/arresto **5** in una delle posizioni «On» (Off On On).

► **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggiori.**

Per **spegnere** lo strumento di misura spingere l'interruttore di avvio/arresto **5** in posizione «Off». Spegnendo lo strumento l'unità oscillante viene bloccata.

► **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.

Per risparmiare energia, attivare lo strumento di misura soltanto al momento dell'utilizzo.

Modalità di funzionamento (vedi figura A – D)

Dopo l'accensione, lo strumento di misura si troverà nella modalità **Livellamento automatico** oppure nella modalità **Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo**.

Per cambiare modalità, premere ripetutamente il tasto «Mode» **2** fino a visualizzare sul display la modalità desiderata.

Sono disponibili le seguenti modalità di azionamento e modalità operative:

Modalità Livellamento automatico:

Indicatore	Modo
	Modalità con linee perpendicolari (vedi figura A): lo strumento di misura genererà una linea laser orizzontale e una verticale, il cui livellamento verrà sorvegliato.
	Modalità con linee orizzontali (vedi figura B): lo strumento di misura genererà una linea laser orizzontale, il cui livellamento verrà sorvegliato.
	Modalità con linee verticali (vedi figura C): lo strumento di misura genererà una linea laser verticale, il cui livellamento verrà sorvegliato.
	Il campo di autolivellamento $\pm 4^\circ$ è stato superato: l'autolivellamento non è quindi possibile (indicazione lampeggiante). La linea laser scompare.

Modalità Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo:

Indicatore	Modo
	Modalità con linee orizzontali.
	Modalità con linee orizzontali. Lo strumento di misura viene inclinato verso sinistra.*
	Modalità con linee orizzontali. Lo strumento di misura viene inclinato verso destra.*
	Modalità con linee perpendicolari (vedi figura D): Lo strumento di misura genera due linee laser perpendicolari che possono essere regolate liberamente e che pertanto non scorrono obbligatoriamente in posizione reciprocamente verticale.

*L'angolo d'inclinazione α e le linee laser vengono visualizzati soltanto a partire da un'inclinazione $> \pm 2^\circ$.

78 | Italiano

Indicatore Modo



Modalità con linee perpendicolari. Lo strumento di misura viene inclinato verso sinistra.*



Modalità con linee perpendicolari. Lo strumento di misura viene inclinato verso destra.*



Livella digitale. Lo strumento di misura effettua la verifica in orizzontale o in verticale come una livella a bolla. Non vengono proiettate linee laser.



Livella digitale. Lo strumento di misura viene inclinato verso sinistra.

L'angolo minimo visualizzabile è pari a 0,1°.



Livella digitale. Lo strumento di misura viene inclinato verso destra.

L'angolo minimo visualizzabile è pari a 0,1°.



L'angolo d'inclinazione di $\pm 10^\circ$ in direzione avanti (verso il laser) o indietro (verso il display) è stato superato (indicazione lampeggiante). La linea laser scompare.



La calibratura è attiva (indicazione lampeggiante).



La calibratura è terminata.



*L'angolo d'inclinazione **h** e le linee laser vengono visualizzati soltanto a partire da un'inclinazione $> \pm 2^\circ$.

Ulteriori indicazioni sul display:

Indicatore Descrizione



lo strumento di misura si attiva.

Se per ca. 30 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura, lo stesso si spegne automaticamente per proteggere le batterie.

Sistema di autolivellamento (vedi figure E – F)

Posizionare lo strumento di misura su un supporto stabile ed orizzontale oppure fissarlo sul treppiede **12**.

Selezionare uno dei modi operativi con autolivellamento.

Dopo l'accensione, il livellamento automatico compenserà automaticamente le irregolarità entro il campo di autolivellamento $\pm 4^\circ$. Il livellamento sarà terminato quando le linee laser cesseranno di spostarsi. La modalità verrà visualizzata sul display.

Qualora il livellamento non sia possibile, ad esempio se la superficie di appoggio dello strumento di misura si scosta dalla linea orizzontale di oltre 4° , l'indicazione sul display **4** lampeggerà e il laser verrà automaticamente disattivato (vedi fig. F). In tale caso, sistemare lo strumento di misura orizzontalmente e attendere l'autolivellamento. Quando lo strumento di misura sarà rientrato nel campo di autolivellamento $\pm 4^\circ$, sul display si accenderà l'indicazione di modalità **4** e il laser verrà attivato.

Al di fuori del campo di autolivellamento di $\pm 4^\circ$ non è possibile lavorare con l'autolivellamento poiché altrimenti non può essere garantito lo scorrimento delle linee laser ad angolo retto una rispetto all'altra.

In caso di vibrazioni o variazioni di lunghezza durante il funzionamento, il livellamento dello strumento di misura verrà ripetuto in modo automatico. Dopo un nuovo livellamento, verificare la posizione delle linee laser rispetto ai punti di riferimento, in modo da evitare errori.

Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo

In questa modalità, lo strumento di misura genererà una linea laser orizzontale oppure due linee incrociate, allineabili liberamente. L'angolo d'inclinazione verrà visualizzato sul display.

Allineamento con il pannello di mira (vedi figura G)

Per garantire che l'angolo d'inclinazione sul display coincida con la linea laser proiettata sulla parete, lo strumento di misura andrà tarato con il pannello di mira. Sistemare il pannello di mira sulla parete. Selezionare la modalità con linee perpendicolari oppure quella con linee verticali dalla voce **Livellamento automatico**. Accertarsi che la linea laser scorra attraverso le marcature rosse superiore e inferiore sul pannello di mira. Selezionare una modalità della modalità di azionamento **Funzione d'inclinazione con visualizzazione angolo** e proiettare la linea laser sulla parete all'angolo desiderato. Durante tale fase, non inclinare lo strumento di mi-

80 | Italiano

sura oltre i 10° in avanti (verso il laser) o all'indietro (verso il display). In caso contrario, la precisione di misura potrebbe risentirne.

Livella digitale

Lo strumento di misura effettua la verifica in orizzontale o in verticale come una livella a bolla. Non vengono proiettate linee laser.

In tale fase, il lato dell'apertura di uscita laser funge da bordo di riferimento. Per misurare l'angolo, allineare tale bordo di riferimento al piano orizzontale o verticale da misurare. Durante tale fase, non inclinare lo strumento di misura oltre i 5° in avanti (verso il laser) o all'indietro (verso il display). In caso contrario, la precisione di misura potrebbe risentirne.

Indicazioni operative

► **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro della linea laser.** La larghezza della linea laser cambia con la distanza.

Calibratura dell'inclinometro senza linee laser (ad es. prima della messa in funzione iniziale, dopo un trasporto o in caso di forti variazioni di temperatura):

Sistemare lo strumento di misura su un tavolo piano, con inclinazione inferiore a 5°. Selezionare la modalità **Livella digitale**. Mantenere premuto il tasto di calibratura **«Cal» 3** sino a quando sul display non lampeggi **CA1**. Dopo breve tempo, comparirà la spunta **f** e **CA1** verrà visualizzato con indicazione fissa. Entro 15 secondi, ruotare lo strumento di misura di 180° e mantenere nuovamente premuto il tasto **«Cal» 3** sino a quando sul display non lampeggi **CA2**. La calibratura sarà terminata quando sul display comparirà la spunta **f** e **CA2** verrà visualizzato con indicazione fissa.

Controllo della precisione dello strumento di misura

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°.

Utilizzo del treppiede (vedi figura H)

Un treppiede **12** permette di avere una base di misurazione stabile e regolabile in altezza. Posizionare lo strumento di misura con l'attacco treppiede **6** sulla filettatura da 1/4" del treppiede e serrarlo con la vite di arresto del treppiede stesso.

Occhiali visori per raggio laser (accessori)

Gli occhiali visori per raggio laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce rossa del laser risulta più visibile.

- **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.

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 sporcizia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi.

Pulire regolarmente specialmente le superfici dell'uscita del raggio laser prestando particolare attenzione alla presenza di peluria.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni, spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **13**.

Assistenza clienti e consulenza impieghi

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione ed alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti le parti di ricambio. Disegni in vista esplosa ed informazioni relative alle parti di ricambio sono consultabili anche sul sito:

www.bosch-pt.com

Il team Bosch che si occupa della consulenza impieghi vi aiuterà in caso di domande relative ai nostri prodotti ed ai loro accessori.

82 | Italiano

In caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio, comunicare sempre il codice prodotto a 10 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione del prodotto.

Italia

Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A.
Corso Europa 2/A
20020 LAINATE (MI)
Tel.: (02) 3696 2663
Fax: (02) 3696 2662
Fax: (02) 3696 8677
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera

Sul sito www.bosch-pt.com/ch/it è possibile ordinare direttamente on-line i ricambi.
Tel.: (044) 8471513
Fax: (044) 8471553
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

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 strumenti di misura e batterie ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici!

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.

Nederlands | 83

Per le batterie ricaricabili/le batterie non funzionanti rivolgersi al Consorzio:

Italia

Ecoelit
Viale Misurata 32
20146 Milano
Tel.: +39 02 / 4 23 68 63
Fax: +39 02 / 48 95 18 93

Svizzera

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften



Alle instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken. Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. **BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.**

- **Voorzichtig** – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.

84 | Nederlands

- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 9).**



- **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 directe of reflecterende laserstraal. Daardoor kunt u personen verblinden, ongevallen veroorzaken of het oog beschadigen.

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- **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 ultraviolette stralen 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.



Breng het meetgereedschap niet in de buurt van een pacemaker. De magneet in het meetgereedschap brengt een veld voort dat de functie van een pacemaker nadelig kan beïnvloeden.

- **Houd het meetgereedschap uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneet kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.

Product- en vermogensbeschrijving

Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het bepalen en controleren van horizontale en verticale lijnen alsook van lijnen in een gedefinieerde hoek. Bovendien is het meetgereedschap bestemd voor het bepalen van hoeken van objecten.

Het meetgereedschap is uitsluitend bestemd voor gebruik in een gesloten ruimte.

Het meetgereedschap is niet bestemd voor bedrijfsmatig gebruik.

Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen.

- 1 Laserlijn
- 2 Toets **Mode**
- 3 Toets voor de kalibratie **Cal**
- 4 Display
- 5 Aan/uit-schakelaar
 -  On Nivelleerautomaat aan
 -  On Hellingsfunctie met hoekindicatie aan
 - Off Meetgereedschap uit
- 6 Statiefopname 1/4"
- 7 Deksel van batterijvak

86 | Nederlands

- 8** Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- 9** Laser-waarschuingsplaatje
- 10** Serienummer
- 11** Laserdoelpaneel
- 12** Statief*
- 13** Beschermetui
- 14** Laserbril*

* Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

Indicatie-elementen

- a** Hellingsmeting aan (nivelleerautomaat uit)
- b** Digitale waterpas aan
- c** Nivelleerautomaat aan
- d** Symbool hellingshoek
- e** Batterijwaarschuwing
- f** Kalibratie beëindigd
- g** Waarschuwing meetbereik
- h** Hellingshoek

Technische gegevens

Lijnlaser	PLL 2
Productnummer	3 603 F53 4..
Reikwijdte tot ca.	10 m
Meetbereik	0 – 90°
Nivelleernauwkeurigheid	± 0,5 mm/m
Meetnauwkeurigheid	
– digitaal (waterpas)	± 0,2 ^{oA)} B)
– met laserlijnen	± 1,2°
Zelfnivelleerbereik kenmerkend	± 4°
Nivelleertijd kenmerkend	< 5 s
Automatisch waterpassen	●
Horizontale modus/verticale modus	●
Kruislijnmodus	●
Hellingsfunctie met hoekindicatie	●
Digitale libel	●

Nederlands | 87

Lijnlaser	PLL 2
Bedrijfstemperatuur	+ 10 °C ... + 40 °C
Bewaartemperatuur	- 20 °C ... + 70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	640 nm, < 1 mW
C ₆ (laserlijn)	1
Breedte van de laserlijn ^{C) D)}	
– op 5 m afstand	≤ 3 mm
– op 10 m afstand	≤ 6 mm
Statiefopname	1/4"
Batterijen	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Gebruiksduur ca.	5 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	123 x 67 x 110 mm

A) Na kalibratie bij 0° en 90° bij een extra stijgingsfout van max. ± 0,02°/graden tot 90°.

B) via 25 °C graduele verslechtering

C) bij 25 °C

D) De breedte van de laserlijn is afhankelijk van het soort oppervlak en van omgevingsomstandigheden.

Het serienummer **10** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Montage

Batterijen inzetten of vervangen

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

Als u het batterijvakdeksel **7** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **8** en klapt u het batterijvakdeksel open. Plaats de batterijen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen, zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvakdeksel.

Vervang altijd alle batterijen tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

88 | Nederlands

- **Neem de batterijen uit het meetgereedschap als u het langdurig niet gebruikt.** Als de batterijen lang worden bewaard, kunnen deze gaan roesten en leegraken.

Gebruik

Ingebruikneming

- **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.
- **Voorkom een heftige schok of val van het meetgereedschap.** Door beschadigingen van het meetgereedschap kan de nauwkeurigheid nadelig worden beïnvloed. Vergelijk na een heftige schok of val de laserlijnen ter controle met een bekende horizontale of verticale referentielijn.
- **Schakel het meetgereedschap uit wanneer u het verplaatst of vervoert.** Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd raken.

In- en uitschakelen

Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan/uitschakelaar **5** in een van de posities „On” ($\text{Off} \begin{smallmatrix} \text{On} \\ \text{On} \end{smallmatrix}$).

- **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**, duwt u de aan/uitschakelaar **5** in de stand „Off”. Als u het meetgereedschap uitschakelt, wordt de pendeleenheid vergrendeld.

- **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Om energie te sparen, schakelt u het meetgereedschap alleen in als u het gebruikt.

Modi (zie afbeeldingen A – D)

Na het inschakelen bevindt het meetgereedschap zich in de modus **Nivelleerautomaat**  of in de modus **Hellingsfunctie met hoekindicatie** .

Om de modus te wisselen, drukt u meermaals op de toets „Mode” 2 tot de gewenste modus op het display weergegeven wordt.

De volgende modi staan ter beschikking:

Modus **Nivelleerautomaat**:

Indicatie	Modus
	Kruislijnmodus (zie afbeelding A): Het meetgereedschap creëert telkens een horizontale en een verticale laserlijn waarvan de nivellering bewaakt wordt.
	Horizontale modus (zie afbeelding B): Het meetgereedschap creëert een horizontale laserlijn waarvan de nivellering bewaakt wordt.
	Verticale modus (zie afbeelding C): Het meetgereedschap creëert een verticale laserlijn waarvan de nivellering bewaakt wordt.
	De zelfnivelleerbereik van $\pm 4^\circ$ is overschreden, zelfnivellering is niet mogelijk (indicatie knippert). De laserlijn gaat uit.

Modus **Hellingsfunctie met hoekindicatie**:

Indicatie	Modus
	Horizontale modus.
	Horizontale modus. Het meetgereedschap wordt naar links gehouden.*
	Horizontale modus. Het meetgereedschap wordt naar rechts gehouden.*

*Hellingshoek h en laserlijnen worden pas vanaf een helling van $> \pm 2^\circ$ weergegeven.

90 | Nederlands

Indicatie	Modus
	Kruislijnmodus (zie afbeelding D): Het meetgereedschap genereert twee elkaar snijdende laserlijnen die vrij kunnen worden uitgericht en niet noodzakelijk een loodrechte hoek vormen.
	Kruislijnmodus. Het meetgereedschap wordt naar links gehouden.*
	Kruislijnmodus. Het meetgereedschap wordt naar rechts gehouden.*
	Digitale waterpas. Het meetgereedschap controleert horizontale lijn of loodlijn als een waterpas. Laserlijnen worden niet geprojecteerd.
	Digitale waterpas. Het meetgereedschap wordt naar links gehouden. De kleinste weergegeven hoek bedraagt 0,1°.
	Digitale waterpas. Het meetgereedschap wordt naar rechts gehouden. De kleinste weergegeven hoek bedraagt 0,1°.
	De hellingshoek van ± 10° naar voren (in richting laser) of achteren (in richting display) is overschreden (indicatie knippert). De laserlijn gaat uit.
	De kalibratie is actief (indicatie knippert).
	De kalibratie is afgesloten.

*Hellingshoek h en laserlijnen worden pas vanaf een helling van > ± 2° weergegeven.

Overige indicaties op het display:

Indicatie	Beschrijving
	Het meetgereedschap start.

Als er gedurende ca. 30 minuten geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

Automatisch waterpassen (zie afbeeldingen E – F)

Plaats het meetgereedschap op een horizontale, stabiele ondergrond of bevestig het op het statief **12**.

Kies een van de functies met automatisch waterpassen.

Na het inschakelen compenseert de nivelleerautomaat automatisch oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik van $\pm 4^\circ$. De nivellering is afgesloten zodra de laserlijnen niet meer bewegen. De modus wordt op het display weergegeven.

Is de automatische nivellering niet mogelijk, bijv. omdat het standvlak van het meetgereedschap meer dan 4° van de horizontale lijn afwijkt, knippert de indicatie op het display **4** en de laser wordt automatisch uitgeschakeld (zie afbeelding F). Stel in dit geval het meetgereedschap horizontaal op en wacht de zelfnivellering af. Zodra het meetgereedschap zich opnieuw binnen het zelfnivelleerbereik van $\pm 4^\circ$ bevindt, brandt de indicatie van de modus op het display **4** en de laser wordt ingeschakeld.

Buiten het zelfwaterpasbereik van $\pm 4^\circ$ is werken met de functie automatisch waterpassen niet mogelijk. Anders kan niet worden gewaarborgd dat de laserlijnen haaks op elkaar verlopen.

Bij schokken of veranderingen van positie tijdens het gebruik wordt het meetgereedschap automatisch opnieuw genivelleerd. Controleer na een nieuwe nivellering de positie van de laserlijnen m. b. t. referentiepunten om fouten te vermijden.

Hellingsfunctie met hoekindicatie

In deze modus creëert het meetgereedschap een horizontale of twee gekruiste laserlijnen die vrij uitgelijnd kunnen worden. De helling wordt op het display weergegeven.

Uitlijnen met het richtbord (zie afbeelding G)

Om overeenstemming van de hellingshoek op het display met de geprojecteerde laserlijn op de muur te garanderen, moet het meetgereedschap met het richtbord gekalibreerd worden. Plaats het richtbord tegen de muur. Kies de kruislijnmodus of verticale modus van de modus **Nivelleerautomaat**. Zorg ervoor dat de laserlijn door de bovenste en onderste rode

92 | Nederlands

markering op het richtbord loopt. Kies een modus van de modus **Hellingsfunctie met hoekindicatie** en projecteer de laserlijn in de gewenste hoek op de muur. Hel hierbij het meetgereedschap niet meer dan 10° naar voren (in richting laser) of achteren (in richting display). Anders kan de meetnauwkeurigheid verslechteren.

Digitale waterpas

Het meetgereedschap controleert horizontale lijn of loodlijn als een waterpas. Laserlijnen worden niet geprojecteerd.

De zijde van de laseruitlaatopening dient hierbij als referentiezijde. Voor de hoekmeting lijnt u deze referentiezijde aan het horizontale of verticale niveau uit, dat gemeten moet worden. Hel hierbij het meetgereedschap niet meer dan 5° naar voren (in richting laser) of achteren (in richting display). Anders kan de meetnauwkeurigheid verslechteren.

Tips voor de werkzaamheden

- **Gebruik altijd alleen het midden van de laserlijn voor het markeren.** De breedte van de laserlijn verandert met de afstand.

Kalibratie van de hellingsmeter zonder laserlijnen (bijv. vóór de eerste ingebruikneming, na het transport of sterke temperatuurschommelingen):

Plaats het meetgereedschap op een effen tafel, met helling minder dan 5°. Kies de modus **Digitale waterpas**. Houd de toets voor de kalibratie „Cal” 3 zolang ingedrukt tot **CA1** in het display knippert. Na korte tijd verschijnt het vinkje **f** en **CA1** wordt permanent weergegeven. Draai het meetgereedschap binnen 15 seconden 180° en houd opnieuw de toets „Cal” 3 zolang ingedrukt tot **CA2** in het display knippert. De kalibratie is afgesloten als in het display het vinkje **f** verschijnt en **CA2** permanent weergegeven wordt.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

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° en meet opnieuw de helling. Het aangegeven verschil mag maximaal 0,3° bedragen.

Werkzaamheden met het statief (zie afbeelding H)

Een statief **12** biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **6** op de 1/4"-schroef-

draad van het statief en schroef het met de vastzetschroef van het statief vast.

Laserbril (toebehoren)

De laserbril filtert het omgevingslicht uit. Daardoor lijkt het rode licht van de laser voor het oog helderder.

- **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.

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.

Reinig in het bijzonder de opening van de laser regelmatig en let daarbij op pluizen.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **13** in het geval van een reparatie.

Klantenservice en gebruiksadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:

www.bosch-pt.com

Het Bosch-team voor gebruiksadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande productnummer volgens het typeplaatje van het product.

94 | Dansk**Nederland**

Tel.: (076) 579 54 54

Fax: (076) 579 54 94

E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België

Tel.: (02) 588 0589

Fax: (02) 588 0595

E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, toebehoren en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Gooi meetgereedschappen, accu's en batterijen 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.

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk**Sikkerhedsinstrukser**

Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde risikofrit og sikkert med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE SIKKERT, OG LAD DEM ALTID FØLGE MÅLEVÆRKTØJET.

- **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 9).



- 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 kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

- Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.
- Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.
- 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.

96 | Dansk



Måleværktøjet må ikke komme i nærheden af pacemakere. Magneten inde i måleværktøjet danner et magnetfelt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

► **Hold måleværktøjet væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Magnetens virkning kan føre til irreversibelt datatab.

Beskrivelse af produkt og ydelse

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til udregning og kontrol af vandrette og lodrette linjer samt linjer i en defineret vinkel. Desuden er måleværktøjet beregnet til udregning af vinkler på objekter.

Måleværktøjet er udelukkende beregnet til drift på lukkede steder.

Måleværktøjet er ikke beregnet til professionel brug.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.

- 1 Laserlinje
- 2 Tasten **Mode**
- 3 Tast til kalibrering **Cal**
- 4 Display
- 5 Start-stop-kontakt
 -  On Nivelleringsautomatik til
 -  On Hældningsfunktion med vinkelvisning til
 - Off Måleværktøj fra
- 6 Stativholder 1/4"
- 7 Låg til batterirum
- 8 Lås af låg til batterirum
- 9 Laser-advarselsskilt

- 10** Serienummer
- 11** Laser-måltavle
- 12** Stativ*
- 13** Beskyttelsestaske
- 14** Specielle laserbriller*

*Tilbehør, som er illustreret eller beskrevet i brugsanvisningen, hører ikke til standard-leveringen.

Displayelementer

- a Hældningsmåling til (nivelleringsautomatik fra)
- b Digitalt vaterpas til
- c Nivelleringsautomatik til
- d Symbol hældningsvinkel
- e Batteriadvarsel
- f Kalibrering afsluttet
- g Advarsel måleområde
- h Hældningsvinkel

Tekniske data

Krydslinjelaser	PLL 2
Typenummer	3 603 F53 4..
Arbejdsområde indtil ca.	10 m
Måleområde	0 – 90°
Nivelleringsnøjagtighed	± 0,5 mm/m
Målepræcision	
– digitalt (vaterpas)	± 0,2° A) B)
– med laserlinjer	± 1,2°
Selvnivelleringsområde typisk	± 4°
Nivellerings tid typisk	< 5 s
Automatisk nivellering	●
Horisontalt tilstand/vertikalt tilstand	●
Krydslinjetilstand	●
Hældningsfunktion med vinkelvisning	●
Digital libelle	●

98 | Dansk

Krydslinjelaser	PLL 2
Driftstemperatur	+10 °C... +40 °C
Opbevaringstemperatur	-20 °C... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	640 nm, < 1 mW
C ₆ (laserlinje)	1
Bredde på laserlinje ^{C)D)}	
- på 5 m afstand	≤ 3 mm
- på 10 m afstand	≤ 6 mm
Stativholder	1/4"
Batterier	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Driftstid ca.	5 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Mål (længde x bredde x højde)	123 x 67 x 110 mm

A) Efter kalibrering ved 0° og 90° ved en ekstra forøgelsesfejl på maks. ± 0,02°/grader op til 90°.

B) over 25 °C graduel forringelse

C) ved 25 °C

D) Laserlinjens bredde afhænger af overfladens beskaffenhed og de omgivende betingelser.

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **10** på typeskiltet.

Montering

Isætning/udskiftning af batterier

Det anbefales, at måleværktøjet drives med Alkali-Mangan-batterier.

Låget til batterirummet åbnes **7** ved at trykke på låsen **8** og klappe låget til batterirummet op. Sæt batterierne i. Kontrollér, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af låget til batterirummet.

Skift altid alle batterier på en gang. Batterierne skal stamme fra den samme fabrikant og have den samme kapacitet.

► **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis de bliver siddende i måleværktøjet i længere tid.

Brug

Ibrugtagning

- **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad dem f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug.
- **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Beskadigelser af måleværktøjet kan føre til forringelse af nøjagtigheden. Sammenlign efter et kraftigt stød eller styrt laserlinjerne til kontrol med en kendt vandret eller lodret referencelinje.
- **Sluk for måleværktøjet, før det transporteres.** Når det slukkes, låses pendulenheden, der ellers kan beskadiges, hvis den udsættes for store bevægelser.

Tænd/sluk

For at **tænde** måleværktøjet skal du skubbe start-stop-kontakten **5** til en af positionerne „On“ (Off On On).

- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Måleværktøjet **slukkes** ved at skubbe start-stop-kontakten **5** i position „Off“. Pendulenheden låses, når værktøjet slukkes.

- **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn og sluk for måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Tænd kun for måleværktøjet, når du skal bruge det, for at spare energi.

Driftstilstande (se Fig. A – D)

Når du har tændt måleværktøjet, befinder det sig i driftstilstanden **Nivelleringsautomatik**  eller driftstilstanden **Hældningsfunktion med vinkelvisning** .

Hvis du vil skifte tilstand, skal du trykke gentagende på tasten „Mode“ **2**, indtil den ønskede tilstand vises på displayet.

100 | Dansk

Følgende driftstyper eller tilstande kan vælges:

Driftstype **Nivelleringsautomatik**:

Lampe	Funktion
	Krydslinjetilstand (se Fig. A): Måleværktøjet laver en vandret og en lodret laserlinje, hvis nivellering overvåges.
	Horizontaltilstand (se Fig. B): Måleværktøjet laver en vandret laserlinje, hvis nivellering overvåges.
	Vertikaltilstand (se Fig. C): Måleværktøjet laver en lodret laserlinje, hvis nivellering overvåges.
	Selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ er overskredet. Selvnivellering er ikke mulig (displayet blinker). Laserlinjen slukker.

Driftstype **Hældningsfunktion med vinkelvisning**:

Lampe	Funktion
	Horizontaltilstand.
	Horizontaltilstand. Måleværktøjet hældes mod venstre.*
	Horizontaltilstand. Måleværktøjet hældes mod højre.*
	Krydslinjetilstand (se Fig. D): Måleværktøjet fremstiller to krydsede laserlinjer, der kan indstilles frit og ikke nødvendigvis forløber lodret i forhold til hinanden.
	Krydslinjetilstand. Måleværktøjet hældes mod venstre.*

*Hældningsvinklen **h** og laserlinjerne vises først fra en hældning på $> \pm 2^\circ$.

Dansk | 101

Lampe	Funktion
	Krydslinjetilstand. Måleværktøjet hældes mod højre.*
	Digitalt vaterpas. Måleværktøjet kontrollerer de vandrette eller lodrette mål på samme måde som et vaterpas. Laserlinjerne projiceres ikke.
	Digitalt vaterpas. Måleværktøjet hældes mod venstre. Den mindst viste vinkel er 0,1 °.
	Digitalt vaterpas. Måleværktøjet hældes mod højre. Den mindst viste vinkel er 0,1 °.
	Hældningsvinklen på $\pm 10^\circ$ fremad (i retning mod laseren) eller bagud (i retning mod displayet) er overskredet (displayet blinker). Laserlinjen slukker.
	Kalibreringen er aktiv (displayet blinker).
	Kalibreringen er afsluttet.

*Hældningsvinklen **h** og laserlinjerne vises først fra en hældning på $> \pm 2^\circ$.

Flere visninger på displayet:

Lampe	Beskrivelse
	Måleværktøjet starter.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet i ca. 30 min, slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

Automatisk nivellering (se Fig. E – F)

Stil måleværktøjet på et vandret, fast underlag eller fastgør det på stativet **12**.

Vælg en funktion med nivelleringsautomatik.

102 | Dansk

Når apparatet er tændt, nivellerer nivelleringsautomatikken automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$. Nivelleringen er afsluttet, så snart laserlinjerne ikke længere bevæger sig. Driftstypen vises på displayet.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, f.eks. fordi måleværktøjets ståflade afviger mere end 4° fra vandret, blinker visningen på displayet **4**, og laseren slukker automatisk (se billede F). Opstil i så fald måleværktøjet vandret, og vent på selvnivelleringen. Så snart måleværktøjet atter befinder sig inden for selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$, lyser driftstilstandsvisningen på displayet **4**, og laseren aktiveres.

Uden for selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ er det ikke muligt at arbejde med nivelleringsautomatikken, da det ellers ikke kan sikres, at laserlinjerne forløber i en ret vinkel i forhold til hinanden.

Ved rystelser eller positionsændringer under driften nivelleres måleværktøjet igen automatisk. Kontrollér efter gennivellering laserlinjernes position i forhold til referencepunkterne for at undgå fejl.

Hældningsfunktion med vinkelvisning

I denne driftstilstand laver måleværktøjet en horisontal og to krydsede laserlinjer, som kan justeres frit. Hældningsvinklen vises på displayet.

Justering med måltavle (se Fig. G)

For at sikre overensstemmelse mellem hældningsvinklen på displayet og den projicerede laserlinje på væggen skal måleværktøjet være kalibreret med måltavlen. Anbring måltavlen på væggen. Vælg krydslinjetilstand eller vertikaltilstand i driftstypen **Nivelleringsautomatik**. Sørg for, at laserlinjen løber gennem den øverste og nederste røde markering på måltavlen. Vælg en tilstand i driftstypen **Hældningsfunktion med vinkelvisning**, og projicér laserlinjen på væggen i den ønskede vinkel. Undgå i den forbindelse af vinkle måleværktøjet mere end 10° fremad (i retning mod laseren) eller bagud (i retning mod displayet). I modsat fald kan målenøjagtigheden blive påvirket negativt.

Digitalt vaterpas

Måleværktøjet kontrollerer de vandrette eller lodrette mål på samme måde som et vaterpas. Laserlinjerne projiceres ikke.

Siden med laseråbningen bruges i den forbindelse som referencekant. I forbindelse med vinkelmålingen skal du tilpasse denne referencekant i forhold til det vandrette eller lodrette plan, som du vil måle. Undgå i den forbindelse af vinkle måleværktøjet mere end 5 ° fremad (i retning mod laseren) eller bagud (i retning mod displayet). I modsat fald kan målenøjagtigheden blive påvirket negativt.

Arbejdsvejledning

- **Anvend altid kun midten af laserlinjen til at markere.** Laserlinjens bredde ændrer sig med afstanden.

Kalibrering af hældningsmåleren uden laserlinjer (f.eks. før første ibrugtagning, efter transport eller store temperaturudsving):

Anbring måleværktøjet på et plant bord med en hældning på mindre end 5°. Vælg tilstanden **Digitalt vaterpas**. Hold tasten til kalibrering „**Cal**“ **3** inde, indtil **CA1** blinker i displayet. Efter kort tid vises et flueben **f** og **CA1** vises konstant. Drej i løbet af 15 sekunder måleværktøjet 180°, og hold derefter igen tasten „**Cal**“ **3** nede, indtil **CA2** blinker i displayet. Kalibreringen er afsluttet, når fluebenet **f** vises i displayet, og **CA2** vises konstant.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

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°.

Arbejde med stativet (se Fig. H)

Et stativ **12** tilbyder et stabilt, højdeindstilleligt måleunderlag. Anbring måleværktøjets stativholder **6** på stativets 1/4"-gevind og skru det fast med stativets stilleskrue.

Specielle laserbriller (tilbehør)

De specielle laserbriller bortfiltrerer omgivelseslyset. Derved fremkommer laserens røde lys noget lysere for øjet.

- **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.

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.

Rengør især fladerne ved laserens udgangsåbning med regelmæssige mellemrum og fjern frug.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **13**.

Kundeservice og brugerrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og informationer om reservedele findes også under:

www.bosch-pt.com

Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

Produktets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Dansk

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.

Tlf. Service Center: 44898855

Fax: 44898755

E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Smid ikke måleværktøj og akkuer/batterier 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.

Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med dessa instruktioner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget sluta att fungera korrekt. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. **FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR OCH LÅT DEM FÖLJA MED OM MÄTVERKTYGET BYTER ÄGARE.**

- 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 9).



- Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.



Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

106 | Svenska

- **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- **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.



Håll inte mätverktyget nära en pacemaker. Risk finns att magneterna i mätverktygets inre alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- **Håll mätverktyget på betryggande avstånd från magnetiska data-media och magnetiskt känsliga apparater.** Magneten kan leda till irreversibla dataförluster.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för förmedling och kontroll av vågräta och lodräta linjer och av linjer i definierad vinkel. Dessutom är mätverktyget avsett för förmedling av vinklar hos objekt.

Mätverktyget får användas uteslutande på heltäckta platser.

Mätverktyget är inte avsett för yrkesmässig användning.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Laserlinje
- 2 Knapp **Mode**
- 3 Knapp för kalibrering **Cal**
- 4 Display
- 5 Strömställare Till/Från
 -  On Nivelleringsautomatik på
 -  On Lutningsfunktion med vinkelvisning på
 - Off Mätverktyg av

- 6 Stativfäste 1/4"
- 7 Batterifackets lock
- 8 Spärr på batterifackets lock
- 9 Laservarningsskylt
- 10 Serienummer
- 11 Lasermåltavla
- 12 Stativ*
- 13 Skyddsfodral
- 14 Lasersiktglasögon*

*I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.

Indikeringsselement

- a Lutningsmätning på (nivelleringsautomatik av)
- b Digital libell på
- c Nivelleringsautomatik på
- d Symbol lutningsvinkel
- e Batterivarning
- f Kalibrering avslutad
- g Varning mätområde
- h Lutningsvinkel

108 | Svenska

Tekniska data

Korslinjelaser	PLL 2
Produktnummer	3 603 F53 4..
Arbetsområde till ca	10 m
Mätområde	0–90°
Nivelleringsnoggrannhet	± 0,5 mm/m
Måtnoggrannhet	
– Digital (libell)	± 0,2° ^{A) B)}
– Med laserlinjer	± 1,2°
Självnivelleringsområde typiskt	± 4°
Nivelleringsstid typisk	< 5 s
Nivelleringsautomatik	●
Horisontalläge/vertikalläge	●
Krysslinjeläge	●
Lutningsfunktion med vinkelvisning	●
Digitalt vattenpass	●
Driftstemperatur	+ 10 °C... + 40 °C
Lagringstemperatur	– 20 °C... + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	640 nm, < 1 mW
C ₆ (laserlinje)	1
Laserlinjens bredd ^{C) D)}	
– på 5 m avstånd	≤ 3 mm
– på 10 m avstånd	≤ 6 mm
Stativfäste	1/4"
Primärbatterier	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Batterikapacitet ca	5 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	123 x 67 x 110 mm

- A) Efter kalibrering vid 0° och 90° vid ytterligare ett ökningsfel på max. $\pm 0,02^\circ$ / grader till 90°.
- B) Genom 25 °C gradvis försämring
- C) vid 25 °C
- D) Bredden på laserlinjen beror på ytans beskaffenhet och omgivningsförhållandena.
- Serienumret **10** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Montage

Insättning/byte av batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

För att öppna batterifackets lock **7** tryck på spärren **8** och fäll upp batterifackslocket. Sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på batterifackslockets insida.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

- **Ta bort batterierna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna kan korrodera eller självurladdas vid längre tids lagring.

Drift

Driftstart

- **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- **Mätverktyget får inte utsättas för extrema temperaturer eller stora temperaturvariationer.** Undvik t. ex. att låta mätinstrumentet ligga i en bil under längre tid. Låt mätverktyget anta omgivningens temperatur före användning om det har utsatts för större temperaturförändringar.
- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar och se till att det inte faller ner.** Om mätverktyget skadas kan noggrannheten nedsättas. Efter en kraftig stöt eller ett fall ska laserlinjerna kontrolleras mot en känd vågrät eller lodrät referenslinje.
- **Koppla från mätverktyget före transport.** Vid fränkoppling låses pendelenheten, eftersom risk finns att den i annat fall skadas vid kraftiga rörelser.

110 | Svenska

In- och urkoppling

För **påslagning** av mätverktyget, skjut strömställaren Till/Från **5** till en av positionerna **"On"** (Off On On).

- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **urkoppling** av mätverktyget skjut strömställaren Till/Från **5** till läget **"Off"**. Vid fränkoppling låses pendelenheten.

- **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

För att spara energi, slå endast på mätverktyget när du använder det.

Driftstyper (se bild A – D)

Efter påslagning befinner sig mätverktyget i drifttyp **Nivelleringsautomatik** eller i driftstyp **Lutningsfunktion med vinkelvisning**.

För att byta läge, tryck flera gånger på knappen **"Mode" 2**, tills önskat läge visas i displayen.

Följande driftstyper/lägen finns tillgängliga:

Driftstyp **Nivelleringsautomatik**:

Indikering	Funktion
	Krysslinjeläge (se bild A): Mätverktyget skapar en vågrät och en lodrät laserlinje, vilkas nivellering övervakas.
	Horisontalläge (se bild B): Mätverktyget skapar en vågrät laserlinje vars nivellering övervakas.
	Vertikalläge (se bild C): Mätverktyget skapar en lodrät laserlinje vars nivellering övervakas.
	Självnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ har överskridits, självnivellering är inte möjligt (indikeringen blinkar). Laserlinjen slocknar.

Driftstyp **Lutningsfunktion med vinkelvisning:**

Indikering	Funktion
	Horisontalläge.
	Horisontalläge. Mätverktyget lutar till vänster.*
	Horisontalläge. Mätverktyget lutar till höger.*
	Krysslinjeläge (se bild D): Mätverktyget alstrar två laserlinjer i kors som fritt kan riktas in och som därför inte ovillkorligen behöver stå lodrätt mot varandra.
	Krysslinjeläge. Mätverktyget lutar till vänster.*
	Krysslinjeläge. Mätverktyget lutar till höger.*
	Digital libell. Mätverktyget kontrollerar vågrätt eller lodrätt som ett vattenpass. Laserlinjer projiceras inte.
	Digital libell. Mätverktyget lutar till vänster. Den mista visade vinkeln ligger på 0,1°.
	Digital libell. Mätverktyget lutar till höger. Den mista visade vinkeln ligger på 0,1°.
	Lutningsvinkeln på $\pm 10^\circ$ framåt (i riktning mot lasern) eller bakåt (i riktning mot displayen) har överskridits (indikeringen blinkar). Laserlinjen slocknar.
	Kalibreringen är aktiv (indikeringen blinkar).

*Lutningsvinkel **h** och laserlinjer visas först efter en lutning på $> \pm 2^\circ$.

112 | Svenska

Indikering Funktion



Kalibreringen är avslutad.

*Lutningsvinkel **h** och laserlinjer visas först efter en lutning på $> \pm 2^\circ$.

Ytterligare indikeringar i displayen:

Indikering Beskrivning



Mätverktyget startas.

När för ca 30 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget stängs det automatiskt av för att skona batterierna.

Nivelleringsautomatik (se bilder E – F)

Placera mätverktyget på ett vågrätt, stabilt underlag eller spänn fast det i stativet **12**.

Välj ett av driftsätten med automatisk nivellering.

Efter påslagning jämnar nivelleringsautomatiken ut ojämnheter inom självnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ automatiskt. Nivelleringen är avslutad så snart laserlinjerna inte längre rör sig. Driftstypen visas i displayen.

Om automatisk nivellering inte är möjlig, t. ex. på grund av att ytan som mätverktyget står på avviker med mer än 4° från att vara vågrät, blinkar indikeringen i displayen **4** och lasern stängs av automatiskt (se bild F). Ställ i detta fall mätverktyget vågrätt och vänta på självnivelleringen. Så snart mätverktyget ligger inom självnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ lyser indikeringen för driftstypen i displayen **4** och lasern slås på.

Utanför självnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ kan den automatiska nivelleringen inte användas; i detta fall kan inte garanteras att laserstälarna följer i rät vinkel mot varandra.

Vid skakningar eller ändringar av läge under drift nivelleras mätverktyget igen automatiskt. Efter ny nivellering, kontrollera laserlinjernas position i relation till referenspunkter för att undvika fel.

Lutningsfunktion med vinkelvisning

I denna driftstyp skapar mätverktyget en horisontell eller två korslagda laserlinjer som kan riktas in fritt. Lutningsvinkeln visas i displayen.

Inriktning med måltavla (se bild G)

För att lutningsvinkeln i displayen ska stämma överens med den projicerade laserlinjen på väggen måste mätverktyget mätas in med måltavlan. Ställ måltavlan mot väggen. Välj krysslinjeläge eller vertikalläge i driftstyp **Nivelleringsautomatik**. Se till att laserlinjen löper genom den övre och undre röda markeringen på måltavlan. Välj ett läge i driftstyp **Lutningsfunktion med vinkelvisning** och projicera laserlinjen i önskad vinkel på väggen. Luta inte mätverktyget mer än 10 ° framåt (i riktning mot lasern) eller bakåt (i riktning mot displayen). I annat fall kan mätprecisionen försämrass.

Digital libell

Mätverktyget kontrollerar vågrätt eller lodrätt som ett vattenpass. Laserlinjer projiceras inte.

Sidan på laseröppningen används som referenskant. För vinkelmätning, rikta in denna referenskant till den vågräta eller lodräta nivå som ska mätas. Luta inte mätverktyget mer än 5 ° framåt (i riktning mot lasern) eller bakåt (i riktning mot displayen). I annat fall kan mätprecisionen försämrass.

Arbetsanvisningar

- **Använd alltid laserlinjens centrum för märkning.** Laserpunktens bredd förändras i relation till avståndet.

Kalibrering av lutningsmätaren utan laserlinjer (t. ex. före första idrifttagningen, efter transport eller vid starka temperaturfluktuationer):

Ställ mätverktyget på ett jämnt bord med en lutning på mindre än 5 °. Välj läget **Digital libell**. Håll kalibreringsknappen **"Cal" 3** intryckt så länge till **CA1** blinkar på displayen. Efter en kort tid visas haken **f** och **CA1** visas permanent. Vrid mätverktyget 180 ° inom 15 sekunder och tryck igen på knappen **"Cal" 3** igen tills **CA2** blinkar på displayen. Kalibreringen är avslutad när boken **f** visas på displayen och **CA2** visas permanent.

114 | Svenska

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

Kontrollera regelbundet lutningsmätningens noggrannhet. Detta sker med en runtommätning. Lägg mätverktyget på ett bord och mät lutningen. Sväng mätverktyget 180° och mät lutningen på nytt. Differensen mellan visade värden får inte överskrida 0,3°.

Användning med stativ (se bild H)

Stativet **12** är ett stabilt och i höjdläge inställbart mätunderlag. Sätt upp mätverktyget med stativfästet **6** på stativets 1/4"-gänga och dra fast stativets låsskruv.

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar laserns röda ljus klarare.

► 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.**Underhåll och service****Underhåll och rengöring**

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skyddsfodral 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.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utloppsöppning och se till ludd avlägsnas.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **13**.

Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på:

www.bosch-pt.com

Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier 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.

Ändringar förbehålles.

Norsk

Sikkerhetsinformasjon



Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. **OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.**

- **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 9).



- 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.



Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen. Det kan føre til blinding, uhell og øyeskader.

- Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.
- Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.
- **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.

Norsk | 117

- **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyet 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.



Ikke bruk måleverktøyet i nærheten av pacemakere.
Magneten i måleverktøyet oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- **Hold måleverktøyet unna magnetiske databærere og magnetisk ømfintlige materialer.** Magnetens virkning kan medføre irreversible datatap.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Formålmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet for måling og kontroll av horisontale og vertikale linjer og linjer i en definert vinkel. Det egner seg også for måling av vinkler på objekter.

Måleverktøyet er utelukkende egnet til drift på lukkede steder.

Måleverktøyet er ikke bestemt for yrkesmessig bruk.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Laserlinie
- 2 Knapp for modus, **Mode**
- 3 Knapp for kalibrering, **Cal**
- 4 Display

118 | Norsk**5 På-/av-bryter**

On Automatisk nivellering på



On Helningsfunksjon med vinkelvisning på

Off Måleverktøy av

6 Stativfeste 1/4"**7 Deksel til batterirom****8 Låsing av batteridekselet****9 Laser-advarselsskilt****10 Serienummer****11 Laser-målplate****12 Stativ*****13 Beskyttelsesveske****14 Laserbriller****** Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.****Visningselementer****a** Helningsmåling på (automatisk nivellering av)**b** Digital libelle på**c** Automatisk nivellering på**d** Symbol helningsvinkel**e** Batterivarsel**f** Kalibrering fullført**g** Advarsel måleområde**h** Helningsvinkel**Tekniske data**

Korslinjelaser	PLL 2
Produktnummer	3 603 F53 4..
Arbeidsområde opp til ca.	10 m
Måleområde	0 – 90°
Nivellernøyaktighet	± 0,5 mm/m
Målenøyaktighet	
– Digital (libelle)	± 0,2° (A) B)
– Med laserlinjer	± 1,2°

Norsk | 119

Korslinjelaser		PLL 2
Typisk selvnivelleringsområde		$\pm 4^\circ$
Typisk nivelleringsstid		< 5 s
Automatisk nivellering		●
Horisontalmodus/vertikalmodus		●
Krysslinjemodus		●
Helningsfunksjon med vinkelvisning		●
Digital libell		●
Driftstemperatur		+ 10 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur		- 20 °C ... + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.		90 %
Laserklasse		2
Lasertype		640 nm, < 1 mW
C ₆ (laserlinje)		1
Bredde på laserlinjen ^{C)D)}		
- i 5 m avstand		≤ 3 mm
- i 10 m avstand		≤ 6 mm
Stativfeste		1/4"
Batterier		3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Driftstid ca.		5 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003		0,4 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)		123 x 67 x 110 mm

A) Etter kalibrering ved 0° og 90° ved en ytterligere stigningsfeil på maks. $\pm 0,02^\circ$ /grader til 90°.

B) Blir gradvis over 25 °C dårligere

C) ved 25 °C

D) Bredden på laserlinjen avhenger av overflatens egenskaper og av forholdene i omgivelsene.

Serienummeret **10** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

Montering

Innsetting/utskifting av batterier

Til drift av måleverktøyet anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier.

Til åpning av batteriromdekslet **7** trykker du låsen **8** i pilretning og slår opp batteriromdekslet. Sett inn batteriene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batteriromdekslet.

Skift alltid ut alle batteriene på samme tid. Bruk kun batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

- **Ta batteriene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** Batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut automatisk.

Bruk

Igangsetting

- **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.
- **Unngå kraftige støt mot måleverktøyet eller at det faller ned.** Ved skader på måleverktøyet kan nøyaktigheten innskrenkes. Sammenlign etter et kraftig støt eller fall laserlinjene for kontroll med en kjent vannrett eller loddrett referanselinje.
- **Slå av måleverktøyet når du transporterer det.** Ved utkobling låses pendelenheten, fordi den ellers kan skades ved sterke bevegelser.

Inn-/utkobling

For å **slå på** måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **5** til en av stillingene «On» (Off On On).

- **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**

Til **utkobling** av måleverktøyet skyver du på-/av-bryteren **5** inn i posisjon «Off». Ved utkobling låses pendelenheten.

Norsk | 121

► **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

For å spare strøm slår du bare på måleverktøyet når du bruker det.

Driftsmoduser (se bilde A – D)

Etter at måleverktøyet er slått på, er det i driftsmodusen **Automatisk nivellering**  eller i driftsmodusen **Helningsfunksjon med vinkelvisning** .

For å skifte modus trykker du gjentatte ganger på knappen «**Mode**» 2 helt til ønsket modus vises på displayet.

Følgende driftsmåter eller modi kan velges:

Driftsmåten **Automatisk nivellering**:

Melding	Modus
	Krysslinjemodus (se bilde A): Måleverktøyet projiserer én horisontal og én vertikal laserlinje og overvåker nivelleringen av disse.
	Horisontalmodus (se bilde B): Måleverktøyet projiserer en horisontal laserlinje og overvåker nivelleringen av denne.
	Vertikalmodus (se bilde C): Måleverktøyet projiserer en vertikal laserlinje og overvåker nivelleringen av denne.
	Selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ er overskredet, og selvnivellering er ikke mulig (visningen blinker). Laserlinjen slukker.

Driftsmåten **Helningsfunksjon med vinkelvisning**:

Melding	Modus
	Horisontalmodus.
	Horisontalmodus. Måleverktøyet helles mot venstre.*

*Helningsvinkel **h** og laserlinjer vises først ved helning på $> \pm 2^\circ$.

122 | Norsk

Melding

Modus



Horisontalmodus. Måleverktøyet helles mot høyre.*



Krysslinjemodus (se bilde D): Måleverktøyet lager to laserlinjer i kors som kan rettes opp fritt og ikke nødvendigvis må være loddrett i forhold til hverandre.



Krysslinjemodus. Måleverktøyet helles mot venstre.*



Krysslinjemodus. Måleverktøyet helles mot høyre.*



Digital libelle. Måleverktøyet kontrollerer horisontal eller vertikal stilling som et vaterpass. Det projiseres ikke laserlinjer.



Digital libelle. Måleverktøyet helles mot venstre.

Den minste vinkelen som vises, er 0,1 °.



Digital libelle. Måleverktøyet helles mot høyre.

Den minste vinkelen som vises, er 0,1 °.



Helningsvinkelen på $\pm 10^\circ$ forover (i retning laseren) eller bakover (i retning displayet) er overskredet (visningen blinker). Laserlinjen slukker.



Kalibrering er aktiv (visningen blinker).



Kalibreringen er avsluttet.

*Helningsvinkel **h** og laserlinjer vises først ved helning på $> \pm 2^\circ$.

Andre visninger på displayet:

Melding	Beskrivelse
	Måleverktøyet starter.

Hvis det i ca. 30 min ikke trykkes en tast på måleverktøyet, kobler måleverktøyet seg automatisk ut til skåning av batteriene.

Automatisk nivellering (se bildene E – F)

Sett måleverktøyet på et vannrett, fast underlag eller fest det på stativet **12**.

Velg en av driftstypene med automatisk nivellering.

Etter innkobling utligner den automatiske nivelleringen automatisk ujevnheter i selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$. Nivelleringen er avsluttet når laserlinjene ikke lenger beveger seg. Driftsmåten vises på displayet.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, for eksempel hvis underlaget til måleverktøyet avviker mer enn 4° fra horisontal stilling, blinker visningen på displayet **4**, og laseren slås automatisk av (se bilde F). Du må da sette måleverktøyet horisontalt og vente til selvnivelleringen utføres. Når måleverktøyet igjen er i selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$, lyser visningen for driftsmåten på displayet **4**, og laseren slås på.

Utenfor selvnivelleringsområdet på $\pm 4^\circ$ er det ikke mulig å arbeide med den automatiske nivelleringen, ellers kan det ikke garanteres at laserlinjene går i rett vinkel mot hverandre.

Ved vibrasjoner eller endring av plasseringen under drift blir måleverktøyet automatisk nivellert igjen. For å unngå feil må du kontrollere laserlinjenes plassering i forhold til referansepunkter etter en ny nivellering.

Helningsfunksjon med vinkelvisning

I denne driftsmåten projiserer måleverktøyet én horisontal eller to kryssede laserlinjer som kan justeres fritt. Helningsvinkelen vises på displayet.

Justere med måltavlen (se bilde G)

For at helningsvinkelen på displayet skal stemme overens med den projiserte laserlinjen på veggen må måleverktøyet kalibreres med måltavlen. Sett måltavlen inntil veggen. Velg krysslinjemodus eller vertikalmodus i driftsmåten **Automatisk nivellering**. Kontroller at laserlinjen går gjen-

124 | Norsk

nom det røde merket oppe og nede på måltavlen. Velg en modus i drifts-
måten **Helningsfunksjon med vinkelvisning**, og projiser laserlinjen i øn-
sket vinkel på veggen. Målevertøyet må ikke helle mer enn 10° forover (i
retning laseren) eller bakover (i retning displayet). Det kan føre til redu-
sert målenøyaktighet.

Digital libelle

Målevertøyet kontrollerer horisontal eller vertikal stilling som et vater-
pass. Det projiseres ikke laserlinjer.

Siden med laseråpningen fungerer som referansekant. For vinkelmåling
justerer du denne referansekanten etter den horisontale eller vertikale
flaten som skal måles. Målevertøyet må ikke helle mer enn 5° forover (i
retning laseren) eller bakover (i retning displayet). Det kan føre til redu-
sert målenøyaktighet.

Arbeidshenvisninger

- **Bruk alltid kun midten på laserlinjen til markering.** Bredden til la-
serlinjen endres med avstanden.

Kalibrering av helningsmåleren uten laserlinjen (f. eks. før første gangs bruk, etter transport eller etter store temperatursvingninger):

Sett målevertøyet på et flatt bord, med helning under 5°. Velg modusen
Digital libelle. Trykk på knappen «Cal» 3 for kalibrering helt til CA1 blinker på displayet. Etter kort tid vises hakemerket f, og CA1 vises perma-
nent. Drei målevertøyet 180° innen 15 sekunder, og trykk på knappen
«Cal» 3 igjen helt til CA2 blinker på displayet. Kalibreringen er fullført når
hakemerket f kommer frem på displayet og CA2 vises permanent.

Presisjonskontroll av målevertøyet

Kontrollerer presisjonen til vinkelmålingen med jevne mellomrom. Dette
gjøres med en omslagsmåling. Legg da målevertøyet på et bord og mål
vinkelen. Drei målevertøyet 180° og mål vinkelen igjen. Differansen på
anvist verdi må være maks. 0,3°.

Arbeid med stativ (se bilde H)

Et stativ 12 byr på et stabilt, høydestillbart måleunderlag. Sett måleverk-
tøyet med stativfestet 6 på 1/4"-gjengene til stativet og skru det fast med
stativets låseskrue.

Norsk | 125

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises det røde lyset til laserens lysere for øyet.

- **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.

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 løse-midler.

Rengjør spesielt flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og pass på loing.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **13**.

Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:

www.bosch-pt.com

Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på produktets typeskilt.

Norsk

Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: 64 87 89 50
Faks: 64 87 89 55

126 | Suomi

Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Måleverktøy og batterier må ikke kastes 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/opp-ladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Rett til endringer forbeholdes.

Suomi**Turvallisuusohjeita**

Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittaustyökalua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittaustyökalua ei käytetä oikein ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittaustyökaluun kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.

- Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.
- Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittaustyökalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 9).



Suomi | 127

- Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.



Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.
- Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.
- 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.



Älä saata mittaustyökalua sydämentahdistimien lähelle. Mittaustyökalun sisällä oleva magneetti muodostaa kentän, joka voi häiritä sydämentahdistimien toimintaa.

- Pidä mittaustyökalu poissa magneettisista taltioista ja magnetismille herkistä laitteista. Magneetin vaikutus saattaa aikaansaada py-syviä tietohäviöitä.

Tuotekuvaus

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu vaaka- ja pystysuorien sekä määritetyssä kulmassa olevien linjojen mittaamiseen ja tarkastamiseen. Lisäksi mittaustyökalu on tarkoitettu rakenteiden kulmien mittaamiseen.

Mittaustyökalu on tarkoitettu ainoastaan sisätiläkäyttöön.

Mittaustyökalu ei ole tarkoitettu ammattikäyttöön.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Laserviiva
- 2 Painike **Mode**
- 3 Kalibrointipainike **Cal**
- 4 Näyttö
- 5 Käynnistyskytkin
 -  On Tasausautomaattikka päälle
 -  On Kulman näyttävä kaltevuustoiminto päälle
 - Off Mittaustyökalu pois päältä
- 6 Jalustan kiinnityskierre 1/4"
- 7 Paristokotelon kansi
- 8 Paristokotelon kannen lukitus
- 9 Laservaroituskilpi
- 10 Sarjanumero
- 11 Lasertähtäintaulu
- 12 Jalusta*
- 13 Suojalaukku
- 14 Lasertarkkailulasit*

* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvää lisätarvikke ei kuulu vakiotoimitukseen.

Suomi | 129

Näyttöelementit

- a Kaltevuusmittaus päälle (tasausautomaatiikka pois päältä)
- b Digitaalinen libelli päälle
- c Tasausautomaatiikka päälle
- d Kaltevuuskulman tunnus
- e Paristovaroitus
- f Kalibrointi saatu päätökseen
- g Mittausalueen varoitus
- h Kaltevuuskulma

Tekniset tiedot

Ristilinjaser	PLL 2
Tuotenumero	3 603 F53 4..
Työalue jopa n.	10 m
Kantama	0–90°
Tasaustarkkuus	± 0,5 mm/m
Mittaustarkkuus	
– digitaalinen (libelli)	± 0,2° A) B)
– laserlinjojen kanssa	± 1,2°
Tyypillinen itsetasausalue	± 4°
Tyypillinen tasausaika	< 5 s
Tasausautomaatiikka	●
Vaakasuora käyttömuoto/pystysuora käyttömuoto	●
Ristilinjakäyttömuoto	●
Kulman näyttävä kaltevuustoiminto	●
Digitaalinen libelli	●
Käyttölämpötila	+ 10 °C ... + 40 °C
Varastointilämpötila	– 20 °C ... + 70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	640 nm, < 1 mW
C ₆ (laserlinja)	1

Bosch Power Tools

1 609 92A 13M | (14.9.15)

130 | Suomi

Ristilinjalaser	PLL 2
Laserlinjan leveys ^{C)D)}	
– 5 m:n etäisyydellä	≤3 mm
– 10 m:n etäisyydellä	≤6 mm
Jalustan kiinnityskierre	1/4"
Paristot	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
Käyttöaika n.	5 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	0,4 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	123 x 67 x 110 mm

A) 0 ° ja 90 ° kulmilla kalibroinnin jälkeen kaltevuuden lisävirheen ollessa maks. ± 0,02 °/aste 90 ° kulmaan asti.

B) Yli 25 °C asteittainen huononeminen

C) arvossa 25 °C

D) Laserlinjan leveys riippuu pinnanlaadusta ja ympäristöolosuhteista.

Tyypikilvessä oleva sarjanumero **10** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus**Paristojen asennus/vaihto**

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-manganiparistoja.

Avaa paristokotelon kansi **7** painamalla lukitusta **8** ja kääntämällä kansi auki. Aseta paristot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja.

- **Poista paristot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.**
Paristot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö

Käyttöönotto

- 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.
- Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista. Mittaustyökalun vauriot voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen. Voimakkaan iskun tai putoamisen jälkeen tulee laserviivoja verrata tunnettuun pystysuoraan tai vaakasuoraan vertailuviivaan.
- Pysäytä mittaustyökalu kuljetuksen ajaksi. Laitteen ollessa poiskyt-kettynä heiluriyksikkö, joka muutoin voisi vahingoittua voimakkaasta liikkeestä, on lukittuna.

Käynnistys ja pysäytys

Työnnä mittaustyökalun **päällekytkentää** varten käynnistyskytkin 5 valit-semaasi toimintoa vastaavaan asentoon **"On"** (Off On On).

- Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös-kään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.

Työnnä mittaustyökalun **pysäytystä** varten käynnistyskytkin 5 asentoon **"Off"**. Pysäytettäessä heiluriyksikkö lukkiutuu.

- Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen. Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Energian säästämiseksi kytke mittaustyökalu päälle vain silloin, kun käy-tät kyseistä työkalua.

Käyttömuodot (katso kuva A – D)

Päällekytkennän jälkeen mittaustyökalu on käyttömuodossa **Tasausauto-matiikka** tai käyttömuodossa **Kulman näyttävä kaltevuustoiminto**.

Käyttömuodon vaihtamiseksi paina toistuvasti painiketta **"Mode" 2**, kun-nes haluamasi käyttömuoto tulee näyttöön.

132 | Suomi

Seuraavat käyttötavat ja -muodot ovat valittavissa:

Käyttötapa **Tasausautomaattiikka**:

Näyttö	Tila
	Ristilinjakäyttömuoto (katso kuva A): Mittaustyökalu muodostaa yhden vaakasuoran ja yhden pystysuoran laserlinjan, joiden tasausta valvotaan.
	Vaakasuora käyttömuoto (katso kuva B): Mittaustyökalu muodostaa yhden vaakasuoran laserlinjan, jonka tasausta valvotaan.
	Pystysuora käyttömuoto (katso kuva C): Mittaustyökalu muodostaa yhden pystysuoran laserlinjan, jonka tasausta valvotaan.
	$\pm 4^\circ$ itsetasausalue on ylitetty, itsetasaus ei ole mahdollista (näyttö vilkkuu). Laserlinja sammuu.

Käyttötapa **Kulman näyttävä kaltevuustoiminto**:

Näyttö	Tila
	Vaakasuora käyttömuoto.
	Vaakasuora käyttömuoto. Mittaustyökalua kallistetaan vasemmalle.*
	Vaakasuora käyttömuoto. Mittaustyökalua kallistetaan oikealle.*
	Ristilinjakäyttömuoto (katso kuva D): Mittaustyökalu muodostaa kaksi risteävää linjaa, joita vapaasti voi suunnata, eivätkä enää siten välttämättä ole kohtisuorassa toisiinsa nähden.
	Ristilinjakäyttömuoto. Mittaustyökalua kallistetaan vasemmalle.*

*Kaltevuuskulma **h** ja laserlinjat näytetään vasta sitten, kun kaltevuus on $> \pm 2^\circ$.

Suomi | 133

Näyttö

Tila



Ristilinjakäyttömuoto. Mittaustyökalua kallistetaan oikealle.*



Digitaalinen libelli. Mittaustyökalu tarkastaa vaakasuoran tai pystysuoran asennon vesivaakaa vastaavasti. Laserlinjoja ei projisoida.



Digitaalinen libelli. Mittaustyökalua kallistetaan vasemmalle.

Pienin näytettävä kulma on 0,1 °.



Digitaalinen libelli. Mittaustyökalua kallistetaan oikealle.

Pienin näytettävä kulma on 0,1 °.



± 10 ° Kaltevuuskulma eteen (laserin suuntaan) tai taakse (näytön suuntaan) on ylitetty (näyttö vilkkuu). Laserlinja sammuu.



Kalibrointi on aktivoitu (näyttö vilkkuu).



Kalibrointi on saatu päätökseen.

*Kaltevuuskulma h ja laserlinjat näytetään vasta sitten, kun kaltevuus on > ± 2 °.

Muut näytön ilmoitukset:

Näyttö

Seloste



Mittaustyökalu käynnistyy.

Jos n. 30 minuutin aikana ei paineta mitään mittalaitteen painiketta, mitalaite sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

Tasausautomaatiikka (katso kuvat E – F)

Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle tukevalle alustalle tai asenna se jalustaan **12**.

Valitse jokin tasausautomaatiikalla varustettu käyttömuoto.

134 | Suomi

Päällekytkennän jälkeen tasausautomaattiikka kompensoi epätasaisuudet automaattisesti $\pm 4^\circ$ itsetasausalueen rajoissa. Tasaus on saatu päätökseen heti kun laserlinjat eivät enää liiku. Käyttötapa ilmoitetaan näytössä.

Jos automaattinen tasaus ei ole mahdollista, esim. jos mittaustyökalun asento poikkeaa yli 4° verran vaakasuorasta asennosta, silloin näytön **4** ilmoitus vilkkuu ja laser sammuu automaattisesti (katso kuva F). Aseta tässä tapauksessa mittaustyökalu vaakasuoraan asentoon ja odota, että itsetasaus saadaan suoritettua. Heti kun mittaustyökalu on jälleen $\pm 4^\circ$ itsetasausalueen rajoissa, käyttötavan ilmoitus syttyy näytössä **4** ja laser kytkeytyy päälle.

Itsetasausalueen $\pm 4^\circ$ ulkopuolella ei automaattisen tasauksen kanssa voida työskennellä, koska silloin ei voida taata, että laserlinjat kulkevat suorassa kulmassa toisiinsa nähden.

Käytön aikana ilmenevien tähtelyjen tai asennon muutosten yhteydessä mittaustyökalu vaaitetaan jälleen automaattisesti. Virheiden välttämiseksi tarkasta uudelleen tapahtuneen tasauksen jälkeen laserlinjojen asento vertailupisteisiin nähden.

Kulman näyttävä kaltevuustoiminto

Tässä käytössä mittaustyökalu muodostaa yhden vaakasuoran tai kaksi ristikkäistä laserlinjaa, jotka voidaan suunnata vapaasti. Kaltevuuskulma ilmoitetaan näytössä.

Suuntaus tähtäintaulun kanssa (katso kuva G)

Mittaustyökalu täytyy tarkistaa tähtäintaulun kanssa, jotta voidaan taata näytön ilmoittaman kaltevuuskulman täsmäminen seinään projisoidun laserlinjan kanssa. Aseta tähtäintaulu seinälle. Valitse käyttötavan **Tasausautomaattiikka** ristilinjakäyttömuoto tai pystysuora käyttömuoto. Varmista, että laserlinja kulkee tähtäintaulun ylemmän ja alemman punaisen merkinnän kautta. Valitse yksi käyttötavan **Kulman näyttävä kaltevuustoiminto** käyttömuodoista ja projisoi laserlinja haluamallasi kulmalla seinään. Älä kallista tällöin mittaustyökalua 10° enempää eteen (laserin suuntaan) tai taakse (näytön suuntaan). Muuten mittaustarkkuus voi huonontua.

Digitaalinen libelli

Mittaustyökalu tarkastaa vaakasuoran tai pystysuoran asennon vesivaakaa vastaavasti. Laserlinjoja ei projisoida.

Laseraukon puoli toimii vertailureunana. Kulman mittaamiseksi suuntaa tämä vertailureunan vaakasuoralle tai pystysuoralle tasolle, jonka haluat mitata. Älä kallista tällöin mittaustyökalua 5° enempää eteen (laserin suuntaan) tai taakse (näytön suuntaan). Muuten mittaustarkkuus voi huonontua.

Työskentelyohjeita

- **Käytä aina vain laserlinjan keskipistettä merkintää varten.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Kaltevuusmittarin kalibrointi ilman laserlinjoja (esim. ennen ensimmäistä käyttökertaa, kuljetuksen tai voimakkaiden lämpötilavaihteluiden jälkeen):

Aseta mittaustyökalu tasaiselle pöydälle, jonka kaltevuus on alle 5°. Valitse käyttömuoto **Digitaalinen libelli**. Pidä kalibroitipainiketta **"Cal" 3** painettuna, kunnes ilmoitus **CA1** vilkkuu näytössä. Hetken kuluttua näyttöön tulee hakenen **f** ja ilmoitus **CA1** näkyy jatkuvasti. Käännä mittaustyökalua 15 sekunnin kuluessa 180° verran ja pidä painiketta **"Cal" 3** taas painettuna, kunnes näytön ilmoitus **CA2** vilkkuu. Kalibrointi on saatu päätökseen, kun näyttöön tulee hakenen **f** ja ilmoitus **CA2** näkyy jatkuvasti.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

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°.

Työskentely jalustan kanssa (katso kuva H)

Jalusta **12** tarjoaa tukevan mittaustalustan, jonka korkeus on säädettävissä. Aseta mittaustyökalun jalustakiinnitys **6** jalustan 1/4"-kierteeseen ja ruuvaa se kiinni jalustan lukitusruuvilla.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

- **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.

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.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **13** korjattavaksi.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

www.bosch-pt.com

Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa

Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.

Puh.: 0800 98044

Faksi: 010 296 1838

www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja 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.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. **ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.**

- Προσοχή – όταν εφαρμόστούν 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 παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 9).



- 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.

138 | Ελληνικά



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.
- ▶ Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.
- ▶ Μη 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.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε 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 σκόνη. Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.



Να μην πλησιάζετε το εργαλείο μέτρησης σε βηματοδότες. Ο μαγνήτης στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης παράγει ένα μαγνητικό πεδίο το οποίο μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία των βηματοδοτών.

- ▶ Να μην πλησιάζετε το εργαλείο μέτρησης σε φορείς δεδομένων και σε συσκευές ευαίσθητες στο μαγνητισμό. Η δράση του μαγνήτη μπορεί να προκαλέσει οριστική απώλεια των δεδομένων.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο οριζόντιων και κάθετων γραμμών καθώς και γραμμών σε μια ορισμένη γωνία. Επιπλέον το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον προσδιορισμό των γωνιών των αντικειμένων.

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται αποκλειστικά για λειτουργία σε εσωτερικούς χώρους.

Το εργαλείο μέτρησης δεν προορίζεται για επαγγελματική χρήση.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Γραμμή λέιζερ
- 2 Πλήκτρο τρόπου λειτουργίας **Mode**
- 3 Πλήκτρο βαθμονόμησης **Cal**
- 4 Οθόνη
- 5 Διακόπτης ON/OFF
 -  On Αυτόματη χωροστάθμηση On
 -  On Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας On
 - Off Όργανο μέτρησης Off
- 6 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
- 7 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 8 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 9 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
- 10 Αριθμός σειράς
- 11 Πίνακας στόχευσης λέιζερ
- 12 Τρίποδο*
- 13 Τσάντα προστασίας
- 14 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*

* Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.

140 | Ελληνικά

Στοιχεία ένδειξης

- a Μέτρηση κλίσης On (Αυτόματη χωροστάθμηση Off)
- b Ψηφιακή φυσαλίδα On
- c Αυτόματη χωροστάθμηση On
- d Σύμβολο γωνίας κλίσης
- e Προειδοποίηση μπαταρίας
- f Ολοκλήρωση βαθμονόμησης
- g Προειδοποίηση περιοχής μέτρησης
- h Γωνία κλίσης

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Λείζερ σταυρωτών γραμμών	PLL 2
Αριθμός ευρετηρίου	3 603 F53 4..
Περιοχή εργασίας έως περίπου	10 m
Περιοχή μέτρησης	0 – 90°
Ακρίβεια χωροστάθμησης	± 0,5 mm/m
Ακρίβεια μέτρησης	
– ψηφιακά (φυσαλίδα)	± 0,2° A) B)
– με ακτίνες λέιζερ	± 1,2°
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	± 4°
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	< 5 s
Αυτόματη χωροστάθμηση	●
Οριζόντιος τρόπος λειτουργίας/κάθετος τρόπος λειτουργίας	●
Τρόπος λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων	●
Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας	●
Ψηφιακό αλφάδι	●
Θερμοκρασία λειτουργίας	+ 10 °C ... + 40 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	– 20 °C ... + 70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	640 nm, < 1 mW
C ₆ (Γραμμή λέιζερ)	1

Ελληνικά | 141

Λέιζερ σταυρωτών γραμμών**PLL 2**Πλάτος της ακτίνας λέιζερ^{C)D)}

- σε 5 m απόσταση
- σε 10 m απόσταση

≤3 mm

≤6 mm

Υποδοχή τριπόδου

1/4"

Μπαταρίες

3 x 1,5 V LR03 (AAA)

Διάρκεια λειτουργίας περίπου

5 h

Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure
01/2003

0,4 kg

Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)

123 x 67 x 110 mm

A) Μετά τη βαθμονόμηση στις 0° και 90° υπάρχει περίπτωση ενός επιπλέον σφάλματος κλίσης το πολύ ±0,02°/μοίρες στις 90°.

B) Πάνω από 25 °C σταδιακή επιδείνωση

C) σε 25 °C

D) Το πλάτος της ακτίνας λέιζερ εξαρτάται από τη σύσταση της επιφάνειας και από τις συνθήκες περιβάλλοντος.

Ο αριθμός σειράς **10** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση**Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών**

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου.

Για να ανοίξετε το καπάκι θήκης μπαταρίας **7** πατήστε την ασφάλεια **8** και ανασηκώστε το καπάκι θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες με την πολικότητα που φαίνεται στην εικόνα στην εσωτερική πλευρά του καπακιού της θήκης μπαταρίας.

Αντικαθιστάτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες μαζί. Να χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

► **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν πρόκειται να μην το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Οι μπαταρίες μπορεί να διαβρωθούν και να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- ▶ Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες ή διακυμάνσεις θερμοκρασίας. Π. χ. μην το αφήνετε για πολύ χρόνο στο αυτοκίνητο. Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης ήταν εκτεθειμένο σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας τότε, πριν το χρησιμοποιήσετε, πρέπει να το αφήσετε να αποκτήσει μια σταθερή θερμοκρασία.
- ▶ Να προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χτυπήματα ή πτώσεις. Τυχόν ζημιές του εργαλείου μέτρησης μπορεί να επηρεάσουν την ακρίβειά του. Μετά από ένα ισχυρό χτύπημα ή από μια πτώση του εργαλείου μέτρησης πρέπει να ελέγξετε τις γραμμές λέιζερ βάσει μια γνωστή οριζόντιας ή κάθετης γραμμής αναφοράς.
- ▶ Να θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, πριν το μεταφέρετε. Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας η μονάδα αντιστροφής ασφαλίζεται, διαφορετικά, σε περίπτωση ισχυρών κινήσεων, μπορεί να υποστεί βλάβη.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για την ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης σπρώξτε το διακόπτη On/Off 5 σε μια από τις θέσεις «On» (Off On On).

- ▶ 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 ηλεκτρικό εργαλείο ωθήστε το διακόπτη ON/OFF 5 στη θέση «Off». Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας η μονάδα αντιστροφής ασφαλίζεται.

- ▶ 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.

Για την εξοικονόμηση ενέργειας, ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μόνο, όταν το χρησιμοποιείτε.

Τρόποι λειτουργίας (βλέπε εικόνες Α – D)

Μετά την ενεργοποίηση το όργανο μέτρησης βρίσκεται στον τρόπο λειτουργίας **Αυτόματη χωροστάθμηση** ή στον τρόπο λειτουργίας **Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας**.

Για την αλλαγή του τρόπου λειτουργίας, πατήστε επανειλημμένα το πλήκτρο τρόπου λειτουργίας «Mode» 2, ώσπου να φανεί στην οθόνη ο επιθυμητός τρόπος λειτουργίας.

Οι ακόλουθοι τρόποι λειτουργίας είναι διαθέσιμοι:

Τρόπος λειτουργίας **Αυτόματη χωροστάθμηση**:

Ένδειξη	Τρόπος
	Τρόπος λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων (βλέπε εικόνα Α): Το όργανο μέτρησης δημιουργεί μια οριζόντια και μια κάθετη ακτίνα λέιζερ, των οποίων η χωροστάθμηση επιτηρείται.
	Οριζόντιος τόπος λειτουργίας (βλέπε εικόνα Β): Το όργανο μέτρησης δημιουργεί μια οριζόντια ακτίνα λέιζερ, της οποίας η χωροστάθμηση επιτηρείται.
	Κάθετος τρόπος λειτουργίας (βλέπε εικόνα C): Το όργανο μέτρησης δημιουργεί μια κάθετη ακτίνα λέιζερ, της οποίας η χωροστάθμηση επιτηρείται.
	Η περιοχή αυτοχωροστάθμησης από $\pm 4^\circ$ έχει ξεπεραστεί, η αυτοχωροστάθμηση δεν είναι δυνατή (η ένδειξη αναβοσβήνει). Η ακτίνα λέιζερ σβήνει.

Τρόπος λειτουργίας **Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας**:

Ένδειξη	Τρόπος
	Οριζόντιος τόπος λειτουργίας.
	Οριζόντιος τόπος λειτουργίας. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα αριστερά.*
	Οριζόντιος τόπος λειτουργίας. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα δεξιά.*

*Η γωνία κλίσης h και οι ακτίνες λέιζερ εμφανίζονται από μια κλίση από $> \pm 2^\circ$.

144 | Ελληνικά

Ένδειξη

Τρόπος

**Τρόπος λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων**

(βλέπε εικόνα D): Το εργαλείο μέτρησης εκπέμπει δυο διασταυρωμένες γραμμές λέιζερ, οι οποίες μπορούν να ευθυγραμμιστούν ελεύθερα, χωρίς να είναι υποχρεωτικά κάθετες μεταξύ τους.



Τρόπος λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα αριστερά.*



Τρόπος λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα δεξιά.*



Ψηφιακή φυσαλίδα. Το όργανο μέτρησης ελέγχει το οριζόντιο ή κάθετο επίπεδο, όπως ένα αλφάδι. Οι ακτίνες λέιζερ δεν προβάλλονται.



Ψηφιακή φυσαλίδα. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα αριστερά.



Ψηφιακή φυσαλίδα. Το όργανο μέτρησης κλίνει προς τα δεξιά.



Η μικρότερη εμφανιζόμενη γωνία ανέρχεται στις 0,1°.



Η γωνία κλίσης από $\pm 10^\circ$ προς τα εμπρός (στην κατεύθυνση του λέιζερ) ή προς τα πίσω (στην κατεύθυνση της οθόνης) ξεπεράστηκε (η ένδειξη αναβοσβήνει). Η ακτίνα λέιζερ σβήνει.



Η βαθμονόμηση είναι ενεργοποιημένη (η ένδειξη αναβοσβήνει).



Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε.

*Η γωνία κλίσης **h** και οι ακτίνες λέιζερ εμφανίζονται από μια κλίση από $> \pm 2^\circ$.

Περαιτέρω ενδείξεις στην οθόνη:

Ένδειξη

Περιγραφή



Το όργανο μέτρησης ξεκινά.

Όταν για 30 min περίπου δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο του εργαλείου μέτρησης το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

Αυτόματη χωροστάθμιση (βλέπε εικόνες E – F)

Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια ή στο τρίποδο **12**.

Επιλέξτε έναν τρόπο λειτουργίας με αυτόματη χωροστάθμιση.

Μετά την ενεργοποίηση η αυτόματη χωροστάθμιση αντισταθμίζει αυτόματα ανωμαλίες εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμισης από $\pm 4^\circ$. Η χωροστάθμιση ολοκληρώνεται, μόλις οι ακτίνες λέιζερ δεν κινούνται πλέον. Ο τρόπος λειτουργίας εμφανίζεται στην οθόνη.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμιση δεν είναι δυνατή, π. χ. επειδή η επιφάνεια στήριξης του οργάνου μέτρησης αποκλίνει περισσότερο από 4° από την οριζόντια, αναβοσβήνει η ένδειξη στην οθόνη **4** και το λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα (βλέπε εικόνα F). Σε αυτή την περίπτωση τοποθετήστε το όργανο μέτρησης οριζόντια και περιμένετε την αυτοχωροστάθμιση. Μόλις το όργανο μέτρησης βρίσκεται ξανά εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμισης από $\pm 4^\circ$, ανάβει η ένδειξη του τρόπου λειτουργίας στην οθόνη **4** και το λέιζερ ενεργοποιείται.

Έξω από την περιοχή χωροστάθμισης έως $\pm 4^\circ$ η εργασία με αυτόματη χωροστάθμιση είναι ανέφικτη, επειδή διαφορετικά δεν εξασφαλίζεται, ότι οι γραμμές λέιζερ θα διασταυρώνονται μεταξύ τους κάθετα.

Σε περίπτωση κραδασμών ή αλλαγής της θέσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το όργανο μέτρησης χωροσταθμίζεται ξανά αυτόματα. Μετά από μια εκ νέου χωροστάθμιση ελέγξτε τη θέση των ακτίνων λέιζερ σε σχέση με τα σημεία αναφοράς, για την αποφυγή σφαλμάτων.

Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας

Σε αυτό τον τρόπο λειτουργίας το όργανο μέτρησης δημιουργεί μια οριζόντια ή δύο διασταυρούμενες ακτίνες λέιζερ, οι οποίες μπορεί να ευθυγραμμιστούν ελεύθερα. Η γωνία κλίσης εμφανίζεται στην οθόνη.

146 | Ελληνικά

Ευθυγράμμιση με τον πίνακα στόχου (βλέπε εικόνα G)

Για την εξασφάλιση της ταύτισης της γωνίας κλίσης στην οθόνη με την προβαλλόμενη ακτίνα λέιζερ στον τοίχο, πρέπει το όργανο μέτρησης να μετρηθεί με τον πίνακα στόχου. Τοποθετήστε τον πίνακα στόχου στον τοίχο. Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας διασταυρούμενων ακτίνων ή την κάθετη λειτουργία του τρόπου λειτουργίας **Αυτόματη χωροστάθμηση**. Βεβαιωθείτε, ότι η ακτίνα λέιζερ περνά μέσα από το επάνω και κάτω κόκκινο μαρκάρισμα πάνω στον πίνακα στόχου. Επιλέξτε μια λειτουργία του τρόπου λειτουργίας **Λειτουργία κλίσης με ένδειξη της γωνίας** και προβάλλετε την ακτίνα λέιζερ στην επιθυμητή γωνία στον τοίχο. Γείρετε ταυτόχρονα το όργανο μέτρησης όχι πάνω από 10° προς τα εμπρός (στην κατεύθυνση του λέιζερ) ή προς τα πίσω (στην κατεύθυνση της οθόνης). Διαφορετικά μπορεί να επιδεινωθεί η ακρίβεια της μέτρησης.

Ψηφιακή φυσαλίδα

Το όργανο μέτρησης ελέγχει το οριζόντιο ή κάθετο επίπεδο, όπως ένα αλφάδι. Οι ακτίνες λέιζερ δεν προβάλλονται.

Η πλευρά του ανοίγματος εξόδου της ακτίνας λέιζερ χρησιμεύει εδώ ως ακμή αναφοράς. Για τη μέτρηση γωνίας ευθυγραμμίστε αυτή την ακμή αναφοράς στο οριζόντιο ή κάθετο επίπεδο, το οποίο πρέπει να μετρηθεί. Γείρετε ταυτόχρονα το όργανο μέτρησης όχι πάνω από 5° προς τα εμπρός (στην κατεύθυνση του λέιζερ) ή προς τα πίσω (στην κατεύθυνση της οθόνης). Διαφορετικά μπορεί να επιδεινωθεί η ακρίβεια μέτρησης.

Υποδείξεις εργασίας

- **Για το σημάδεμα να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο της γραμμής λέιζερ.** Το πλάτος της γραμμής λέιζερ αλλάζει ανάλογα με την απόσταση.

Βαθμονόμηση του μετρητή κλίσεων χωρίς ακτίνες λέιζερ (π. χ. πριν τη θέση σε λειτουργία για πρώτη φορά, μετά τη μεταφορά ή μετά από ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας):

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε ένα επίπεδο τραπέζι, με κλίση κάτω από 5°. Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας **Ψηφιακή φυσαλίδα**. Κρατήστε το πλήκτρο για τη βαθμονόμηση **«Cal» 3** πατημένο τόσο, μέχρι στην οθόνη να αναβοσβήνει η ένδειξη **CA1**. Μετά από λίγο χρόνο εμφανίζεται το τσεκάρισμα **f** και η ένδειξη **CA1** εμφανίζεται συνεχώς. Γυρίστε το όργανο μέτρησης εντός 15 δευτερολέπτων κατά 180° και κρατήστε εκ νέου το πλήκτρο **«Cal» 3** πατημένο τόσο, μέχρι στην οθόνη να αναβοσβήνει η ένδειξη **CA2**. Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε, όταν στην οθόνη εμφανιστεί το τσεκάρισμα **f** και η ένδειξη **CA2** εμφανίζεται μόνιμα.

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

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 °.

Εργασία με το τρίποδο (βλέπε εικόνα H)

Το τρίποδο **12** προσφέρει μια σταθερή καθ' ύψος ρυθμιζόμενη επιφάνεια μέτρησης. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου **6** επάνω στο 1/4" σπείρωμα του τριπόδου και στερεώστε το με την αντίστοιχη βίδα του τριπόδου.

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

- **Μη 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.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σε γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

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 καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τσάντα **13**.

148 | Ελληνικά**Service και παροχή συμβουλών χρήσης**

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και τα κατάλληλα ανταλλακτικά:

www.bosch-pt.com

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.
Ερχειάς 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Τηλ.: 210 5701380
Φαξ: 210 5701607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες 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.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Türkçe

Güvenlik Talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Ölçme cihazı bu talimata göre kullanılmadığı takdirde alete entegre koruma önlemlerinin işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat** – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkarcığı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.
- Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 9 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 doğrudan veya yansiyarak gelen lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.
- Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.
- Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın. Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.

150 | Türkçe

- **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 kıvılcımlar üretilir.



Ölçme cihazını kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Ölçme cihazının içindeki mıknatıs nedeniyle kalp pillerinin fonksiyonunu olumsuz yönde etkileyen bir alan üretilir.

- **Ölçme cihazını manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik etkiye duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısın etkisiyle geri dönülmez veri kayıpları ortaya çıkabilir.

Ürün ve işlev tanımı

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey hatlar ile belirli açılardaki hatların belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır. Bu ölçme cihazı ayrıca açılar ve nesnelerin tespit edilmesi için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı sadece kapalı mekanlarda kullanılmaya uygundur.

Bu ölçme cihazı profesyonel/ticari kullanım için tasarlanmamıştır.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Lazer çizgisi
- 2 Tuş **Mode**
- 3 Kalibrasyon tuşu **Cal**
- 4 Display
- 5 Açma/kapama şalteri
 -  On Nivelman otomatığı açık
 -  On Açı göstergeli eğim fonksiyonu açık
 - Off Ölçme cihazı kapalı

- 6 Sehpa girişi 1/4"
- 7 Batarya gözü kapağı
- 8 Batarya gözü kapak kilidi
- 9 Lazer uyarı etiketi
- 10 Seri numarası
- 11 Lazer hedef tablası
- 12 Sehpa*
- 13 Koruyucu çanta
- 14 Lazer gözlüğü*

*Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

Gösterge elemanları

- a Eğim ölçümü açık (nivelman otomatığı kapalı)
- b Dijital su terazisi açık
- c Nivelman otomatığı açık
- d Eğim açısı sembolü
- e Batarya uyarısı
- f Kalibrasyon sonlandı
- g Ölçme aralığı uyarısı
- h Eğim açısı

152 | Türkçe

Teknik veriler

Distomat	PLL 2
Ürün kodu	3 603 F53 4..
Maksimum çalışma alanı, yak.	10 m
Ölçme alanı	0–90°
Nivelman hassaslığı	± 0,5 mm/m
Ölçme hassaslığı	
– Dijital (su terazisi)	± 0,2° ^{A) B)}
– Lazer çizgisi	± 1,2°
Otomatik nivelman, tipik	± 4°
Nivelman süresi, tipik	< 5 s
Nivelman otomatığı	●
Yatay mod/dikey mod	●
Artı imleçli mod	●
Açı göstergeli eğim fonksiyonu	●
Dijital su terazisi	●
İşletme sıcaklığı	+ 10 °C... + 40 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 °C... + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	640 nm, < 1 mW
C ₆ (Lazer çizgisi)	1
Lazer çizgisi genişliği ^{C) D)}	
– 5 m uzaklıktan	≤ 3 mm
– 10 m uzaklıktan	≤ 6 mm
Sehpa girişi	1/4"
Bataryalar	3 x 1,5 V LR03 (AAA)
İşletme süresi, yak.	5 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	0,4 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	123 x 67 x 110 mm

- A) 0 ° ve 90 °'de kalibrasyondan sonra ek olarak maksimum $\pm 0,02^\circ$ eğim hatasında/90 °'ye kadar.
B) 25 °C kademeli bozulma üzerinde
C) 25 °C
D) Lazer çizgisinin genişliği yüzey özelliklerine ve ortam koşullarına bağlıdır.
Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **10** ile olur.

Montaj

Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazını çalıştırırken alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye olunur.

Batarya gözü kapağını **7** açmak için kilide **8** basın ve kapağı kaldırın. Bataryaları yerleştirin. Bu esnadabatarya gözü kapağının iç tarafındaki şekilde gösterildiği gibi doğru kutuplamayapmaya dikkat edin.

Daima bataryaların hepsini birden değiştirin. Aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

- **Cihazınızı uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları cihazdan çıkarın.** Uzun süre kullanılmayan bataryalar oksitlenir ve kendiliğinden boşalır.

İşletme

Çalıştırma

- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- **Tarama cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık farklılıklarına maruz bırakmayın.** Cihazınızı örneğin uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık farklarına uğradığı zaman cihazınızı hemen kullanmayın, önce sıcaklığın dengelenmesini bekleyin sonra kullanın.
- **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve darbelere karşı koruyun.** Ölçme cihazı hasar gördüğü takdirde hassaslığı kaybolabilir. Şiddetli bir çarpma veya düşmeden sonra lazer hatlarını bilinen yatay veya dikey bir referans hattı yardımı ile karşılaştırarak kontrol edin.
- **Taşırken ölçme cihazını kapatın.** Kapama esnasında pandül birimi kilitlenir, aksi takdirde aşırı hareketlerde hasar görür.

154 | Türkçe

Açma/kapama

Ölçme cihazını **açmak** için açma/kapama şalterini **5 “On”** (Off On On) pozisyonlardan birine itin.

► **Lazer ışını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **5 “Off”** pozisyonuna itin. Cihaz kapatılınca pandül birimi kilitlenir.

► **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

Enerjiden tasarruf etmek için ölçme cihazını sadece kullandığınız zamanlar açın.

İşletim türleri (Bakınız: Şekiller A–D)

Açıldıktan sonra ölçme cihazı **Nivelman otomatigi** işletim türünde  veya **Açı göstergeli eğim fonksiyonu** işletim türünde bulunur .

Modu değiştirmek için **“Mode” 2** tuşuna istediğiniz mod ekranda görününceye kadar tekrarlayarak basın.

Aşağıdaki işletim türlerini veya modları seçebilirsiniz:

İşletim türü **Nivelman otomatigi**:

Gösterge	Modlar
	Artı imleçli mod (Bakınız: Şekil A): Ölçme cihazı nivelmanları kontrol edilen bir yatay ve bir dik lazer çizgisi üretir.
	Yatay mod (Bakınız: Şekil B): Ölçme cihazı nivelmanı kontrol edilen bir yatak lazer çizgisi üretir.
	Dikey mod (Bakınız: Şekil C): Ölçme cihazı nivelmanı kontrol edilen bir dikey lazer çizgisi üretir.
	Otomatik nivelman aralığı $\pm 4^\circ$ aşıldı, nivelman mümkün değil (gösterge yanıp söner). Lazer çizgisi söner.

İşletim türü **Açı göstergeli eğim fonksiyonu:**

Gösterge	Modlar
	Yatay mod.
	Yatay mod. Ölçme cihazı sola eğiliyor.*
	Yatay mod. Ölçme cihazı sağa eğiliyor.*
	Artı imleçli mod (Bakınız: Şekil D): Ölçme cihazı serbestçe doğrultulabilen ve mutlaka birbirine dik olmak zorunda olmayan kesişen iki lazer çizgisi üretir.
	Artı imleçli mod. Ölçme cihazı sola eğiliyor.*
	Artı imleçli mod. Ölçme cihazı sağa eğiliyor.*
	Dijital su terazisi. Ölçme cihazı, yataylığı veya dikeyliği bir su terazisi gibi kontrol eder. Lazer çizgileri yansıtılmaz.
	Dijital su terazisi. Ölçme cihazı sola eğiliyor. Gösterilen en küçük açı 0,1°'dir.
	Dijital su terazisi. Ölçme cihazı sağa eğiliyor. Gösterilen en küçük açı 0,1°'dir.
	Eğim açısı $\pm 10^\circ$ öne doğru (lazer yönünde) veya arkaya doğru (ekran yönünde) aşıldı (gösterge yanıp söner). Lazer çizgisi söner.
	Kalibrasyon etkin (gösterge yanıp söner).

*Eğim açısı **h** ve lazer çizgileri ancak $> \pm 2^\circ$ eğimden itibaren gösterilir.

156 | Türkçe

Gösterge Modlar



Kalibrasyon tamamlandı.

*Eğim açısı **h** ve lazer çizgileri ancak $\pm 2^\circ$ eğimden itibaren gösterilir.

Ekrandaki diğer göstergeler:

Gösterge Tanımı



Ölçme cihazı açılıyor.

Yaklaşık 30 dakika süre ile ölçme cihazında hiçbir tuşa basılmazsa, ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Nivelman otomatığı (Bakınız: Şekiller E – F)

Ölçme cihazını yatay, sert bir zemine yerleştirin veya sehpa **12** üzerine tespit edin.

Nivelman otomatikli bir işletim türü seçin.

Cihaz açıldıktan sonra nivelman otomatığı sistemi otomatik nivelman aralığındaki $\pm 4^\circ$ pürüzleri dengeler. Lazer çizgileri hareketsiz duruma geldiğinde nivelman tamamlanmış demektir. İşletim türü ekranda gösterilir.

Otomatik nivelman: örneğin ölçme cihazının oturduğu yüzey yataylıktan 4° çok fazla saptığı için ve bu mümkün olmadığında ekrandaki **4** gösterge yanıp söner ve lazer otomatik olarak kapanır (Bakınız: Şekil F). Bu gibi durumlarda ölçme cihazını yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelmanın tamamlanmasını bekleyin. Ölçme cihazı tekrar otomatik nivelman aralığına $\pm 4^\circ$ geldiğinde ekrandaki **4** işletim türü göstergesi yanar ve lazer açılır.

Otomatik nivelman alanı $\pm 4^\circ$ dışında nivelman otomatığı ile çalışmak mümkün değildir, çünkü lazer çizgilerinin birbirine dik olması garanti değildir.

İşletme esnasındaki sarsıntılarda veya konum değişikliklerinde ölçme cihazı tekrar otomatik olarak nivelman yapar. Hatalardan kaçınmak için, yeni bir nivelmandan sonra, lazer çizgilerinin pozisyonunu, referans noktasını baz alarak kontrol edin.

Açı göstergeli nivelman fonksiyonu

Bu işletim türünde ölçme cihazı serbest olarak doğrultulabilen bir yatay veya iki kesişen lazer çizgisi üretir. Eğim açısı ekranda gösterilir.

Hedef tablası ile doğrultma (Bakınız: Şekil G)

Ekrandaki eğim açısı ile duvara yansıtılan lazer çizgisinin birbirine uyumunu sağlamak üzere ölçme cihazı hedef tablası ile ayarlanmalıdır. Hedef tablasını duvara yerleştirin. **Nivelman otomatizi** işletim türünün artı imleçli modunu veya dikey modunu seçin. Lazer çizgisinin hedef tablasının üst ve alt kırmızı işaretlerinden geçmesini sağlayın. **Açı göstergeli eğim fonksiyonu** işletim türünün bir modunu seçin ve lazer çizgisini istediğiniz bir açıda duvara yansıtın. Bu işlem esnasında ölçme cihazını öne doğru (lazer yönünde) veya arkaya doğru (ekran yönünde) 10°'den fazla eğmeyin. Aksi takdirde ölçme hassaslığı olumsuz yönde etkilenir.

Dijital su terazisi

Ölçme cihazı, yataylığı veya dikeyliği, bir su terazisi gibi kontrol eder. Lazer çizgileri yansıtılmaz.

Bu işlemden lazer çıkış noktası referans çizgisi olarak işlev görür. Açı ölçümü için bu referans kenarını ölçülecek yatay veya dikey düzlemde doğrultun. Bu işlem esnasında ölçme cihazını öne doğru (lazer yönünde) veya arkaya doğru (ekran yönünde) 5°'den fazla eğmeyin. Aksi takdirde ölçme hassasiyeti olumsuz yönde etkilenir.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- **İşaretleme için daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer ışının genişliği uzaklığa bağlı olarak değişir.

Lazer çizgileri olmadan eğim ölçerin kalibrasyonu (nakliyeden veya şiddetli sıcaklık dalgalanmalarından sonra ilk kez çalıştırmadan önce):

Ölçme cihazını 5°'den daha az bir eğimle düz bir masaya yerleştirin. **Dijital su terazisi** modunu seçin. Kalibrasyon tuşunu **"Cal" 3** ekranda **CA1** yanıp sönmeye kadar basılı tutun. Kısa süre sonra kanca **f** görünür ve **CA1** sürekli olarak gösterilir. Ölçme cihazını 15 saniye içinde 180° çevirin ve tuşu **"Cal" 3** tekrar ekranda **CA2** yanıp sönmeye kadar basılı tutun. Ekranda kanca **f** görününce ve **CA2** sürekli gösterilmeye başlanınca kalibrasyon işlemi tamamlanmış demektir.

158 | Türkçe**Ölçme cihazının hassaslık kontrolü**

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.

Sehpa ile çalışmak (Bakınız: Şekil H)

Sehpa **12** sağlam ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sunar. Ölçme cihazının sehpa kovanını **6** sehpanın 1/4" dişlisine yerleştirin ve sehpanın tespit vidası ile sıkın.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından 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.

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 lazer ışını çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havanın dökülmemesine dikkat edin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **13** içinde yollayın.

Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtladılır. Demonte görüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:

www.bosch-pt.com

Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimize ve ilgili aksesuara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No:20
Ofis Park A Blok
34854 Kucukyali/Maltepe
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-Mail: iletisim@bosch.com.tr

İdeal Elektronik Bobinaj
Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67
Aksaray
Tel.: 0382 2151939
Tel.: 0382 2151246

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ankara
Tel.: 0312 3415142
Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj
Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18
Antalya
Tel.: 0242 3465876
Tel.: 0242 3462885

160 | Türkçe

Örsel Bobinaj
1. San. Sit. 161. Sok. No: 21
Denizli
Tel.: 0258 2620666
Bulut Elektrik
İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı
Elazığ
Tel.: 0424 2183559
Körfez Elektrik
Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71
Erzincan
Tel.: 0446 2230959
Ege Elektrik
İnönü Bulvarı No: 135 Muğla Makasarası Fethiye
Fethiye
Tel.: 0252 6145701
Değer İş Bobinaj
İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey
Gaziantep
Tel.: 0342 2316432
Çözüm Bobinaj
İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C
Gaziantep
Tel.: 0342 2319500
Onarım Bobinaj
Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun
Hatay
Tel.: 0326 6137546
Günşah Otomotiv
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü
İstanbul
Tel.: 0212 8720066
Aygem
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli
İzmir
Tel.: 0232 3768074

Türkçe | 161

Sezmen Bobinaj
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir
İzmir
Tel.: 0232 4571465
Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kayseri
Tel.: 0352 3364216
Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24
Samsun
Tel.: 0362 2289090
Üstündağ Elektrikli Aletler
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Tekirdağ
Tel.: 0282 6512884

Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

Ölçme cihazını ve aküleri/bataryaları 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.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

مصر

يونيما

رقم 20 مركز الخدمات

التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر

الهاتف: +2 02 224 78072 - 73 / +2 02 224 76091 - 95

لفاكس: +2 022 2478075

البريد الإلكتروني: boschegypt@unimaregypt.com

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:

حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU يجب أن يتم جمع عدد القياس الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.



نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجيب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع:

www.bosch-pt.com

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأمر الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

المغرب

او تپرو

ر53، زنقة الملازم محمد محروض

الدار البيضاء - 20300 - المغرب

الهاتف: +212 (0) 522 400 615 / +212 (0) 522 400 409

البريد الإلكتروني: service@outipro.ma

الجزائر

سيستال

المنطقة الصناعية احداث

بجاية 06000 - الجزائر

الهاتف: +213 (0) 982 400 992

الفاكس: +213 (0) 34201569

البريد الإلكتروني: sav@siestal-dz.com

تونس

صوتال

م.ص. المجمع سان كوبان رقم 99-25

2014. مكرين رياض تونس

الهاتف: +216 71 428 770

الفاكس: +216 71 354 175

البريد الإلكتروني: sotel2@planet.tn

تفحص دقة عدة القياس

افحص دقة قياس الميل بشكل منتظم. يتم ذلك من خلال عملية قياس دورانية. للقيام بذلك، ينبغي أن تركز عدة القياس على منصدة وأن تقيس الميل. دور عدة القياس بمقدار 180° وقم بقياس الميل مرة أخرى. يجوز أن يبلغ فرق القيمة المعروضة $0,3^\circ$ كحد أقصى.

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم (تراجع الصورة H)

يشكل المنصب الثلاثي القوائم 12 قاعدة قياس ثابتة وقابلة لضبط الارتفاع. ركز عدة القياس بحاضن المنصب الثلاثي القوائم 6 على أسنان اللولبة 1/4 إنش بالمنصب الثلاثي القوائم واربطها بإحكام بواسطة لولب القمط بالمنصب الثلاثي القوائم.

نظارات رؤية الليزر (من التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعاً للعين.

❖ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.

❖ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط. حافظ دائماً على نظافة عدة القياس. لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل. امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلّة. نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك. ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية 13.

في حالة الاهتزازات أو تغيير المواقع أثناء التشغيل يتم ضبط استواء عدة القياس أوتوماتيكيا مرة أخرى. بعد ضبط الاستواء مرة أخرى افحص موضع خطوط الليزر بالنسبة للنقاط المرجعية لتجنب الأخطاء.

وظيفة الميل مع ممين الزاوية

في هذا النوع للتشغيل تُصدر عدة القياس خط ليزر أفقي أو خطي ليزر متصالبان، يمكن ضبط محاذاتهم بحرية. وتظهر زاوية الميل في الشاشة.

ضبط المحاذاة باستخدام لوحة التصويب (تراجع الصورة G)

لضمان تطابق زاوية الميل في الشاشة مع خط الليزر الظاهر على الحائط، يجب معايرة عدة القياس مع لوحة التصويب. ضع لوحة التصويب على الحائط. اختر طريقة الخطوط المتصالبة أو الطريقة الرأسية بنوع التشغيل آلية التسوية. تأكد أن خط الليزر يمر خلال العلامة الحمراء العليا والسفلى بلوحة التصويب. اختر إحدى الطرق بنوع التشغيل **وظيفة الميل مع ممين الزاوية** وأظهر خط الليزر بالزاوية المرغوبة على الحائط. احرص على إمالة عدة القياس بزاوية ليست أكبر من 10° إلى الأمام (في اتجاه الليزر) أو الخلف (في اتجاه الشاشة). وإلا فستدهور درجة دقة القياس.

الميزان الرقمي

تقوم عدة القياس بفحص الخط الأفقي أو الخط الرأسي مثل ميزان الماء. لا تظهر خطوط الليزر.

يمثل جانب فتحة خروج الليزر الحافة المرجعية. لقياس الزاوية وجه الحافة المرجعية إلى المستوى الأفقي أو الرأسي المراد قياسه. احرص على إمالة عدة القياس بزاوية ليست أكبر من 5° إلى الأمام (في اتجاه الليزر) أو الخلف (في اتجاه الشاشة). وإلا فستدهور درجة دقة القياس.

ملاحظات شغل

◀ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر مع تغيير البعد.

معايرة مقياس الزوايا دون خطوط الليزر (على سبيل المثال قبل التشغيل لأول مرة أو بعد النقل أو تغير كبير في درجات الحرارة):

ضع عدة القياس على منضدة مستوية بميل يقل عن 5° . اختر طريقة **الميزان الرقمي**. احتفظ بزر المعايرة "Cal" 3 مضغوطة إلى أن يومض البيان CA1 في وحدة العرض. بعد وقت قصير تظهر العلامة f ويظهر البيان CA1 باستمرار. أدر عدة القياس خلال 15 ثانية بزاوية 180° واضغط مجددا على الزر "Cal" 3، إلى أن يومض البيان CA2 في الشاشة. تكون عملية المعايرة قد انتهت عندما تظهر في الشاشة العلامة f ويظهر البيان CA2 بشكل مستمر.

المؤشر	الطريقة	
CA 1	CA 2	عملية المعايرة فعالة (يومض البیان).
CA 1	CA 2	تمت المعايرة.
* تظهر زاوية الميل h وخطوط الليزر بدءاً من ميل $\pm 2^\circ$.>		

بيانات أخرى في الشاشة:

المؤشر	الشرح
□	تبدأ عدة القياس في العمل.

إن لم يضغط أي مفتاح بعدة القياس لمدة 30 د تقريباً، فإن عدة القياس تطفأ بشكل آلي من أجل صيانة البطاريات.

آلية التسوية (تراجع الصورة F-E)

اركن عدة القياس على أرضية ثابتة ومستوية أو ثبتها على المنصب الثلاثي القوائم 12.

اختر إحدى أنواع التشغيل مع التسوية الآلية.

بعد التشغيل تقوم آلية التسوية بمعادلة مواضع عدم الاستواء داخل نطاق تسوية ذاتي يبلغ $\pm 4^\circ$ أوتوماتيكياً. تكون عملية التسوية قد انتهت بمجرد توقف خطوط الليزر عن الحركة. يظهر نوع التشغيل في الشاشة.

إذا تعذرت التسوية الأوتوماتيكية، على سبيل المثال نظراً لأن نطاق وقوف عدة القياس يميل بزاوية تزيد على 4° عن الخط الأفقي، فيومض البیان في الشاشة 4 ويتوقف الليزر أوتوماتيكياً (انظر الصورة F). في هذه الحالة أوقف عدة القياس بشكل أفقي وانتظر ضبط الاستواء الذاتي. بمجرد عودة عدة القياس مرة أخرى داخل نطاق الاستواء الذاتي البالغ $\pm 4^\circ$ يضيء بیان نوع التشغيل في الشاشة 4 ويتم تشغيل الليزر.

لا يمكن العمل مع آلية التسوية خارج مجال التسوية الذاتية البالغ $\pm 4^\circ$ إذ لا يمكن أن يُضمن بأن خطي الليزر سيسيران بزاوية قائمة بالنسبة لبعضهما البعض.

نوع التشغيل وظيفة الميل مع مبيان الزاوية:

المؤشر	الطريقة
	الطريقة الأفقية.
	الطريقة الأفقية. تتم إمالة عدة القياس إلى اليسار.*
	الطريقة الأفقية. تتم إمالة عدة القياس إلى اليمين.*
	طريقة الخطوط المتصالبة (تراجع الصورة D): تشكّل عدة القياس خطي ليزر متصلين، يمكن تسويتهما حسب الرغبة ولا ينبغي أن يكون مسارهما بزاوية قائمة بالنسبة لبعضهما البعض.
	طريقة الخطوط المتصالبة. تتم إمالة عدة القياس إلى اليسار.*
	طريقة الخطوط المتصالبة. تتم إمالة عدة القياس إلى اليمين.*
	الميزان الرقمي. تقوم عدة القياس بفحص الخط الأفقي أو الخط الرأسي مثل ميزان الماء. لا تظهر خطوط ليزر.
	الميزان الرقمي. تتم إمالة عدة القياس إلى اليسار. تبلغ أصغر زاوية معروضة 0,1°.
	الميزان الرقمي. تتم إمالة عدة القياس إلى اليمين. تبلغ أصغر زاوية معروضة 0,1°.
	تم تجاوز زاوية ميل تبلغ 10° ± إلى الأمام (في اتجاه الليزر) أو الخلف (في اتجاه الشاشة) (يومض البيان). يختفي خط الليزر.
*تظهر زاوية الميل h وخطوط الليزر بدءاً من ميل 2° ±.	

التشغيل والإطفاء

لغرض تشغيل عدة القياس حرك مفتاح التشغيل/الإيقاف 5 إلى أحد أوضاع "On" (On On Off).

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

من أجل إطفاء عدة القياس يُدفع مفتاح التشغيل والإطفاء 5 إلى المركز "Off". تقفل وحدة التأرجح عند الإطفاء.

◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لتوفير الطاقة لا تقم بتشغيل عدة القياس إلا عند استخدامها.

طرق التشغيل (تراجع الصور A - D)

بعد التشغيل تكون عدة القياس في نوع تشغيل آلية التسوية  أو نوع تشغيل وظيفة الميل مع مبين الزاوية .

لتغيير الطريقة كرر الضغط على زر الطريقة "Mode" 2 إلى أن تظهر الطريقة المرغوبة على الشاشة.

يمكنك الاختيار بين أنواع أو طرق التشغيل الآتية:

نوع التشغيل آلية التسوية:

المؤشر	الطريقة
	طريقة الخطوط المتصالبة (تراجع الصورة A): تقوم عدة القياس في كل مرة بعمل خط ليزر أفقي ورأسي، وتتم مراقبة استوائهم.
	الطريقة الأفقية (تراجع الصورة B): تقوم عدة القياس بعمل خط ليزر أفقي، وتتم مراقبة استوائه.
	الطريقة الرأسية (تراجع الصورة C): تقوم عدة القياس بعمل خط ليزر رأسي، وتتم مراقبة استوائه.
	تم تجاوز نطاق الاستواء الذاتي $4^{\circ} \pm$ لا يمكن عمل استواء ذاتي (يومض البيان). يختفي خط الليزر.

(A) بعد المعايرة عند زاوية 0° و 90° مع خطأ ميل إضافي بحد أقصى $\pm 0,02^\circ$ / درجة حتى 90°.

(B) فوق 25°C تدهور تدريجي

(C) لدى 25 درجة مئوية

(D) يرتبط عرض خط الليزر بطبيعة السطح والظروف المحيطة.

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل 10 على لافتة الطراز.

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي لتشغيل عدة القياس.

لكي تفتح غطاء حجرة البطاريات 7 ينبغي أن تضغط على القفل 8 وأن تقلب غطاء حجرة البطاريات للأعلى. ركب البطارية. احرص أثناء ذلك على وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصورة بالجانب الداخلي بغطاء حجرة البطاريات.

استبدل دائما جميع البطاريات في آن واحد. استخدم فقط بطاريات من نفس المنتج وب نفس السعة.

◀ **انزع البطاريات عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

التشغيل

بدء التشغيل

◀ **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية القصوى.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلا. اترك عدة القياس لتعتدل حراريا قبل أن تستخدمها إن كانت قد تعرضت لتقلبات حرارية كبيرة.

◀ **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** إن التلف بعدة القياس يؤثر سلبا على دقتها. قارن بعد تعرضها لصدمة شديدة أو سقوطها على الأرض خطوط الليزر مع خط مرجعي أفقي أو عمودي معروف للتأكد من سلامتها.

◀ **اطفئ عدة القياس عندما تقوم بنقلها.** يتم إقفال وحدة التراجع عند الإطفاء، فقد تتلف من خلال الحركات الشديدة.

البيانات الفنية

ليزر الخطوط المتصالبة	PLL 2
رقم الصنف	3 603 F53 4..
مجال العمل تقريبا إلى حد	10 متر
مجال القياس	0-90°
دقة التسوية	0,5 مم/متر
دقة القياس	±0,2° A) B)
- (الميزان) الرقمي	±1,2°
- مع خطوط الليزر	
مجال التسوية الذاتية النموذجية	4°
مدة التسوية النموذجية	> 5 ثا
آلية التسوية	●
الطريقة الأفقية/الطريقة الرأسية	●
طريقة الخطوط المتصالبة	●
وظيفة الميل مع مبين الزاوية	●
ميزان تسوية رقمي	●
درجة حرارة التشغيل	+ 10 °C ... + 40 °C
درجة حرارة التخزين	-20 °C ... + 70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
درجة الليزر	2
طرارز الليزر	640 نانومتر، > 1 ميليوات
C ₆ (خط الليزر)	1
عرض خط الليزر ^{(D)C}	
- عند مسافة 5 م	≥ 3 مم
- عند مسافة 10 م	≥ 6 مم
حاضن المنصب الثلاثي القوائم	1/4"
بطاريات	1,5 x 3 فولط LR03 (AAA)
مدة التشغيل التقريبية	5 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	0,4 كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	110 x 67 x 123 مم

- 5 مفتاح التشغيل والإطفاء
- On آلية التسوية مشغلة 
- On وظيفة الميل مع مابين الزاوية مشغلة 
- Off عدة القياس متوقفة
- 6 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 1/4 إنش
- 7 غطاء حجرة البطاريات
- 8 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
- 9 لافتة تحذير-الليزر
- 10 الرقم المتسلسل
- 11 لوحة تنشين الليزر
- 12 منصب ثلاثي القوائم*
- 13 حقيبة وقاية
- 14 نظارات رؤية الليزر*
- * إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.

عناصر الشاشة

- a قياس الميل مشغل (آلية التسوية متوقفة)
- b الميزان الرقمي مشغل
- c آلية التسوية مشغلة
- d رمز زاوية الميل
- e التحذير للبطارية
- f انتهاء المعايرة
- g تحذير نطاق القياس
- h زاوية الميل

- ◀ **اسمح بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.
- ◀ **لا تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة.** قد يقوموا بإعفاء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.
- ◀ **لا تشتغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- لا تقترب بعدة القياس من الناظمات القلبية الصناعية.** إن المغناطيس الموجود بداخل عدة القياس يشكل مجالا قد يخل بوظيفة الناظمات القلبية الصناعية.



- ◀ **حافظ على إبعاد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** قد يؤدي تأثير المغناطيس إلى فقدان المعلومات بطريقة غير قابلة للاستعادة.

وصف المنتج والأداء

الاستعمال المخصص

عدة القياس مخصصة لحساب ومراجعة الخطوط الرأسية والأفقية والخطوط ذات الزاوية المحددة. علاوة على ذلك فعدة القياس مخصصة أيضا لحساب زوايا الأشياء.

تصلح عدة القياس للتشغيل في أماكن العمل المغلقة فقط.

لم تخصص عدة القياس للاستخدام المهني.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- 1 خط الليزر
- 2 زر الطريقة Mode
- 3 زر المعايرة Cal
- 4 الشاشة

عربي

تعليمات الأمان

يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطر. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف الإرشادات الواردة فقد يؤثر ذلك سلباً على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتلف اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.



- ⚠ احترس - إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرض إشعاعي خطير.
- ⚠ يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 9).



- ⚠ إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.
- لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.



- ⚠ في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.
- ⚠ لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.
- ⚠ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تحمين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- ⚠ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور. لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.