

**Robert Bosch Power Tools GmbH**  
70538 Stuttgart  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

**1 609 92A 3SG** (2017.01) T / 323



1 609 92A 3SG

## GAM 270 MFL Professional

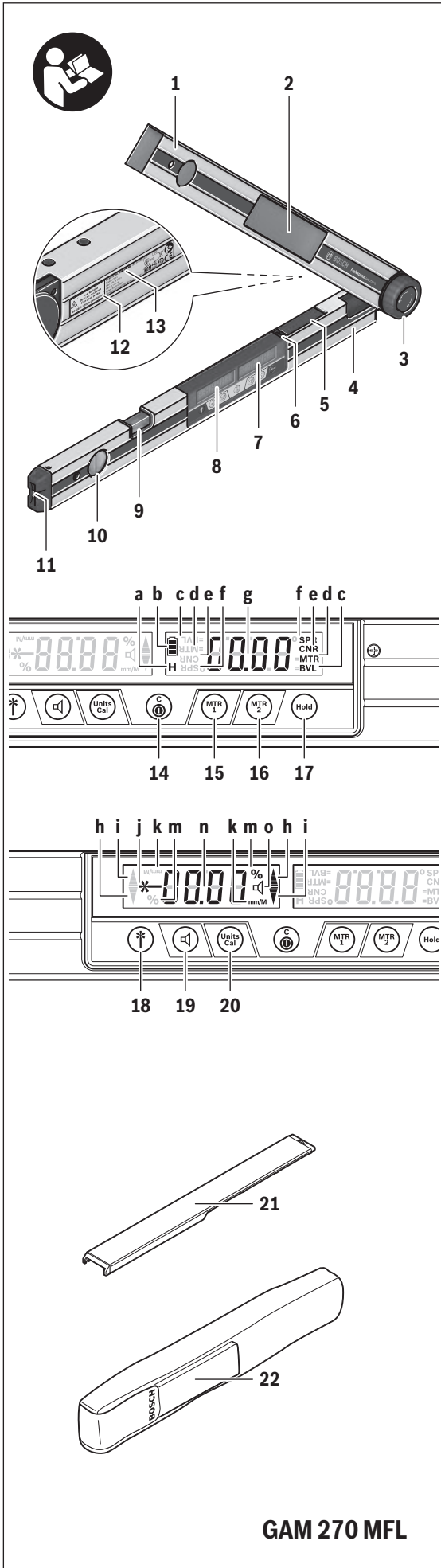


# BOSCH

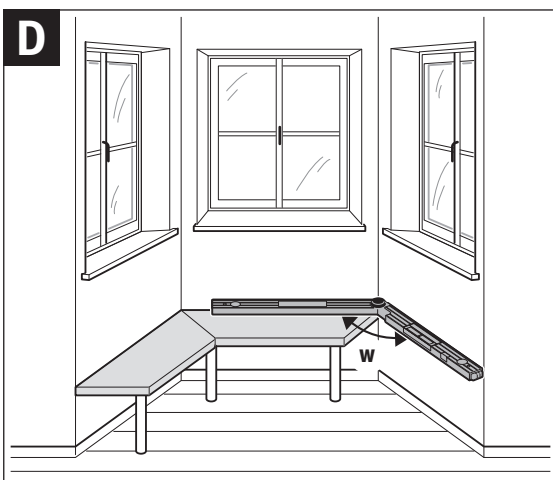
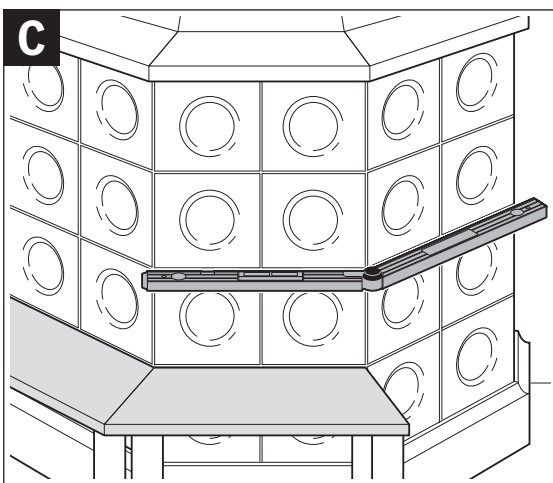
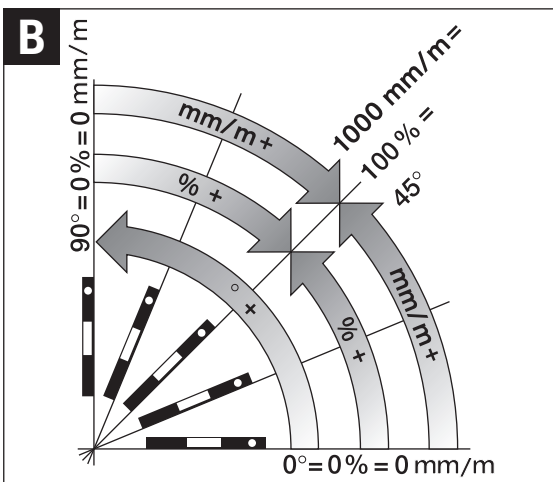
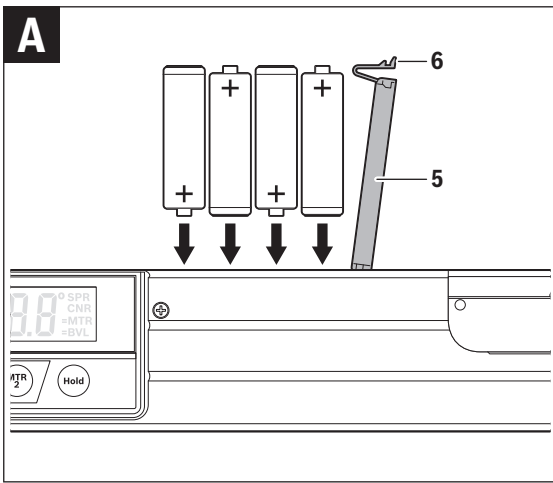
|  |   |
|--|---|
| <b>de</b> Originalbetriebsanleitung                | <b>mk</b> Оригинално упатство за работа               |
| <b>en</b> Original instructions                    | <b>sr</b> Originalno uputstvo za rad                  |
| <b>fr</b> Notice originale                         | <b>sl</b> Izvirna navodila                            |
| <b>es</b> Manual original                          | <b>hr</b> Originalne upute za rad                     |
| <b>pt</b> Manual original                          | <b>et</b> Algupärane kasutusjuhend                    |
| <b>it</b> Istruzioni originali                     | <b>lv</b> Instrukcijas oriģinālvalodā                 |
| <b>nl</b> Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing       | <b>lt</b> Originali instrukcija                       |
| <b>da</b> Original brugsanvisning                  | <b>ja</b> オリジナル取扱説明書                                  |
| <b>sv</b> Bruksanvisning i original                | <b>cn</b> 正本使用说明书                                     |
| <b>no</b> Original driftsinstruks                  | <b>tw</b> 原始使用說明書                                     |
| <b>fi</b> Alkuperäiset ohjeet                      | <b>ko</b> 사용 설명서 원본                                   |
| <b>el</b> Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης                 | <b>th</b> หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ            |
| <b>tr</b> Orijinal işletme talimatı                | <b>id</b> Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal |
| <b>pl</b> Instrukcja oryginalna                    | <b>vi</b> Bản gốc hướng dẫn sử dụng                   |
| <b>cs</b> Původní návod k používání                | <b>ar</b> تعليمات التشغيل الأصلية                     |
| <b>sk</b> Pôvodný návod na použitie                | <b>fa</b> دفترچه راهنمای اصلی                         |
| <b>hu</b> Eredeti használati utasítás              |   |
| <b>ru</b> Оригинальное руководство по эксплуатации |   |
| <b>uk</b> Оригінальна інструкція з експлуатації    |   |
| <b>kk</b> Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы       |   |
| <b>ro</b> Instrucțiuni originale                   |   |
| <b>bg</b> Оригинална инструкция                    |   |



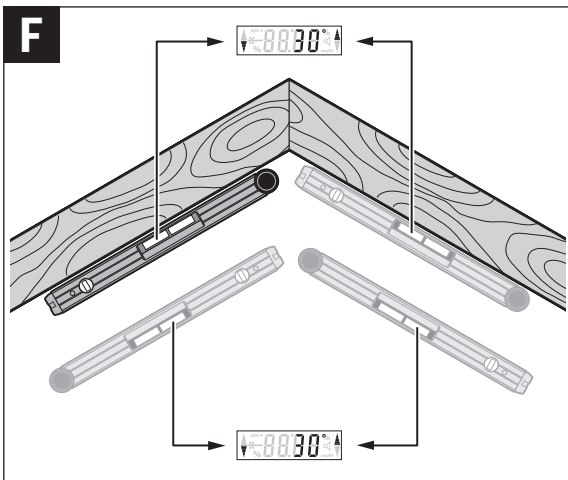
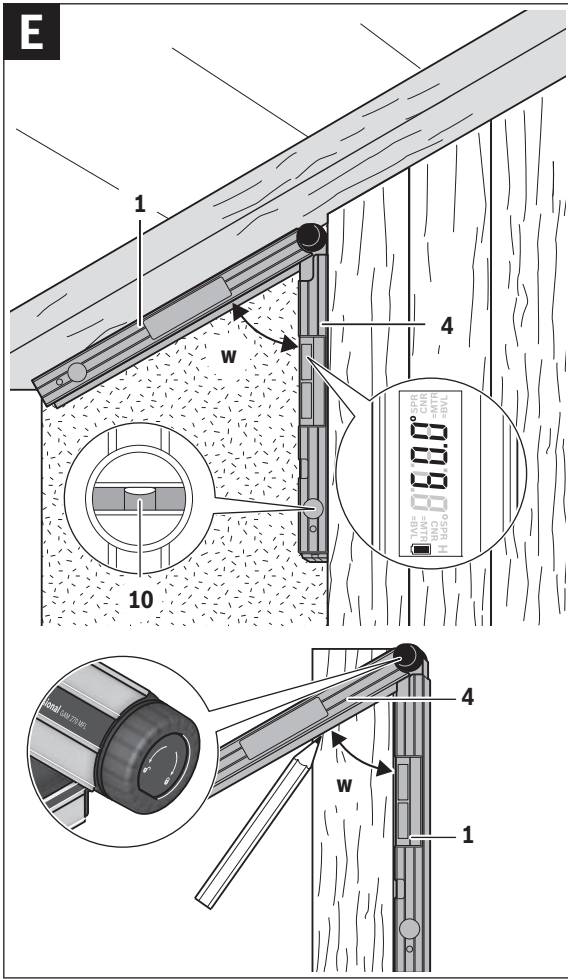
|                        |          |     |
|------------------------|----------|-----|
| Deutsch .....          | Seite    | 8   |
| English .....          | Page     | 16  |
| Français .....         | Page     | 25  |
| Español .....          | Página   | 33  |
| Português .....        | Página   | 42  |
| Italiano .....         | Pagina   | 50  |
| Nederlands .....       | Pagina   | 59  |
| Dansk .....            | Side     | 67  |
| Svenska .....          | Sida     | 74  |
| Norsk .....            | Side     | 82  |
| Suomi .....            | Sivu     | 89  |
| Ελληνικά .....         | Σελίδα   | 97  |
| Türkçe .....           | Sayfa    | 106 |
| Polski .....           | Strona   | 114 |
| Česky .....            | Strana   | 122 |
| Slovensky .....        | Strana   | 130 |
| Magyar .....           | Oldal    | 138 |
| Русский .....          | Страница | 147 |
| Українська .....       | Сторінка | 157 |
| Қазақша .....          | Бет      | 166 |
| Română .....           | Pagina   | 175 |
| Български .....        | Страница | 183 |
| Македонски .....       | Страна   | 191 |
| Srpski .....           | Strana   | 200 |
| Slovensko .....        | Stran    | 208 |
| Hrvatski .....         | Stranica | 215 |
| Eesti .....            | Lehekülj | 223 |
| Latviešu .....         | Lappuse  | 231 |
| Lietuviškai .....      | Puslapis | 239 |
| 日本語 .....              | ページ      | 247 |
| 中文 .....               | 页        | 256 |
| 中文 .....               | 頁        | 264 |
| 한국어 .....              | 페이지      | 271 |
| ภาษาไทย .....          | หน้า     | 279 |
| Bahasa Indonesia ..... | Halaman  | 287 |
| Tiếng Việt .....       | Trang    | 296 |
| عربي .....             | صفحة     | 305 |
| فارسی .....            | صفحه     | 314 |



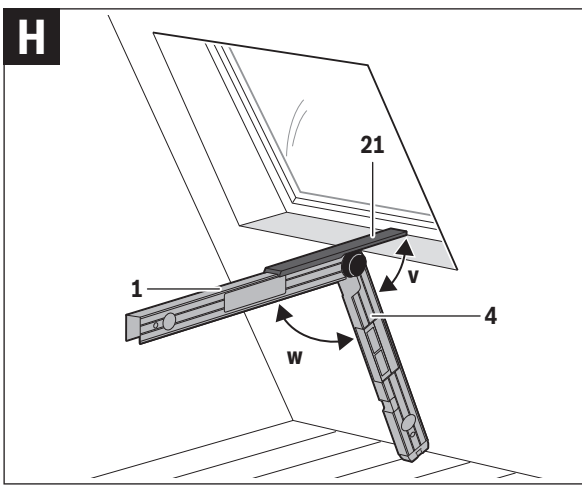
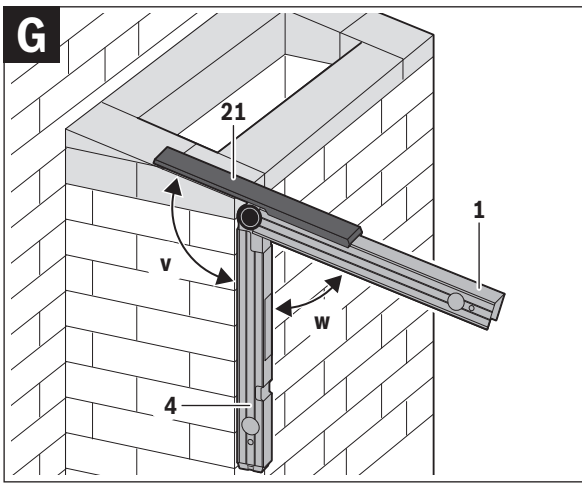
4 |




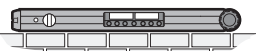

5 |






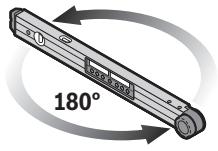


6 |







**I**


①  ON  
  
 10 s  
 ↓

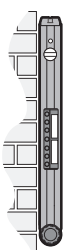

②  CAL  2 s  
  
 ↓




③  180°  
  
 10 s  
 ↓

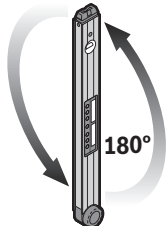


④  CAL  2 s  
  
 ↓  






**J**

①  ON  
 ↓

②   
 10 s  
 ↓

③  CAL  2 s  
  
 ↓

④  180°  
  
 10 s  
 ↓

⑤  CAL  2 s  
  
 ↓  


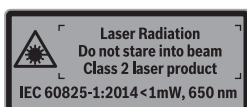
## Deutsch

### 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 Grafikleiste mit Nummer 12 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.**
- ▶ **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 Messwerkzeugs 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.
- ▶ **Beachten Sie beim Sägen von Werkstücken, für die Sie die Winkel mit diesem Messwerkzeug ermittelt haben, immer strikt die Sicherheits- und Arbeitshinweise der verwendeten Säge (einschließlich der Hinweise zum Positionieren und Spannen des Werkstücks).** Können die erforderlichen Winkel an einer bestimmten Säge oder einem Sägtyp nicht eingestellt werden: müssen alternative Sägemethoden angewendet werden. Besonders spitze Winkel können unter Verwendung einer konischen Spannvorrichtung mit einer Tisch- oder Handkreissäge geschnitten werden.

### Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Messwerkzeugs auf: und lassen Sie diese Seite aufgeklappt: während Sie die Betriebsanleitung lesen.

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen und Übertragen von Neigungen und Winkeln: zum Berechnen einfacher und doppelter Gehrungswinkel so; wie zum Prüfen und Ausrichten von Waagerechten und Senkrechten. Es ist zur Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.

#### Abgebildete Komponenten

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

- 1 Klappschenkel
- 2 Sichtfenster für Display
- 3 Feststellrad
- 4 Basisschenkel
- 5 Batteriefachdeckel
- 6 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 7 Display Winkelmesser
- 8 Display Neigungsmesser



- 9 Libelle für waagerechtes Ausrichten
- 10 Libelle für senkrechtes Ausrichten
- 11 Austrittsöffnung Laserstrahl
- 12 Laser;Warnschild
- 13 Seriennummer
- 14 Ein;Aus;Taste „ON/OFF“
- 15 Taste „MTR1“ für einfache Gehrung
- 16 Taste „MTR2“ für doppelte Gehrung
- 17 Taste „HOLD“
- 18 Ein;Aus;Taste für Laser
- 19 Taste Signalton
- 20 Taste Kalibrierung/Umschaltung Einheiten
- 21 Schenkelverlängerung
- 22 Schutztasche

#### Anzeigenelemente

- a Indikator „H“ für Speicherwert „HOLD“
- b Batterie;Anzeige
- c Indikator für vertikalen Gehrungswinkel „BVL“
- d Indikator für horizontalen Gehrungswinkel „MTR“
- e Indikator für Eckwinkel „CNR“
- f Indikator für Neigungswinkel „SPR“
- g MesswertWinkelmesser
- h/i Ausrichthilfen
- j Indikator Laserbetrieb
- k/m Anzeige Maßeinheit
- n MesswertNeigungsmessung
- o Anzeige für Signalton

#### Technische Daten

| Digitaler Winkel- und Neigungsmesser                      | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Sachnummer  | 3 601 K76 400      |
| HOLD ;Funktion  | ●                  |
| Betriebsart Einfache Gehrung                              | ●                  |
| Betriebsart Doppelte Gehrung                              | ●                  |
| Betriebsart Neigungsmessung                               | ●                  |
| Displaybeleuchtung  | ●                  |
| Kalibrierung  | ●                  |
| Messbereich Winkelmesser                                  | 0° ... 270°        |
| Messgenauigkeit Winkel                                    | ± 0:1°             |
| Kleinste Anzeigeeinheit                                   | 0:1°               |
| Betriebstemperatur  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Lagertemperatur   | 20 °C ... = 70 °C  |
| Batterien   | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akkus   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Betriebsdauer (Alkali;Mangan;Batterien) ca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Abschaltautomatik nach ca.                                | 30 min             |
| Schenkellänge   | 600 mm             |
| Gewicht entsprechend EPTA;Procedure 01:2014               | 1:7 kg             |
| Messbereich Neigungsmesser                                | 0 360° (4 x 90°)   |
| Messgenauigkeit Neigungsmesser                            |                    |
| 0°-90°  | ± 0:05°            |
| 1° - 89°  | ± 0:1°             |
| Arbeitsbereich Laser <sup>2)</sup>                        | 30 m               |
| Vertikale Nivelliergenauigkeit Laser                      | ± 0:5 mm/m         |
| Horizontale Nivelliergenauigkeit Laser                    | ± 1 mm/m           |
| Abstand Laseraustritt Unterkante des Messwerkzeugs        | 30 mm              |
| Laserklasse   | 2                  |
| Lasertyp  | 650 nm: 1 mW       |
| Durchmesser Laserstrahl (bei 25 °C) ca.                   |                    |
| in 5 m Entfernung   | 3 mm               |
| in 10 m Entfernung  | 8 mm               |
| Relative Luftfeuchte max.                                 | 90 @               |
| Maße (Länge x Breite x Höhe)                              | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (staub; und spritzwassergeschützt)                  | ●                  |

1) Betriebsdauer ohne Laser

2) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **13** auf dem Typenschild.

## Montage

### Batterien einsetzen/wechseln (siehe Bild A)

- **Schalten Sie den Laser unbedingt vor dem Batteriewechsel aus.** Ein unbeabsichtigt eingeschalteter Laser kann Personen blenden.

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali; Mangan; Batterien oder Akkus empfohlen.

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **5** drücken Sie auf die Arretierung **6** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innen; seite des Batteriefachdeckels.

### Batterie-Anzeige

Die Akku;-<Batterie;Anzeige **b** zeigt immer den aktuellen Batteriestatus an>



Die Batterie ist über 90 @ geladen.



Die Batterie ist zwischen 60 @ und 90 @ geladen.



Die Batterie ist zwischen 30 @ und 60 @ geladen.



Die Batterie ist zwischen 10 @ und 30 @ geladen.



Die leere Batterieanzeige blinkt. Der Batterieladestand liegt unter 10 @. Nach Beginn des Blinkens bis zur Abschaltung können Sie noch etwa 15 - 20 Minuten messen.

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

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

### Schenkelverlängerung aufsetzen

Schieben Sie die Schenkelverlängerung **21** von vorn auf den Klappschenkel **1** auf. Beachten Sie dabei den Pfeil auf der Schenkelverlängerung. Schieben Sie die Schenkelverlängerung so weit wie möglich über das Gelenk des Mess; werkzeugs.

## 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 Temperatur; schwankungen erst austemperieren: bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzi; sion des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs : Seite 14).
- **Halten Sie die Auflageflächen und Anlegekanten des Messwerkzeugs sauber. Schützen Sie das Messwerkzeug vor Stoß und Schlag.** Schmutzpartikel oder Verformungen können zu Fehlmessungen führen.

### Ein-/Ausschalten

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

Drücken Sie zum Ein; bzw. Ausschalten des Messwerkzeugs die Ein;Aus; Taste „ON/OFF“ **14**.

Leuchtet der Indikator „H“: ist noch ein Wert von der letzten Messung ge; speichert. Dieser Wert kann durch kurzes Drücken der Taste „ON/OFF“ **14** gelöscht werden.

Wird ca. 30 min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt und kein Winkel gemessen: dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

### Ausrichten mit den Libellen

Mit der Libelle **9** können Sie das Messwerkzeug waagrecht und mit der Libelle **10** senkrecht ausrichten.

### Drehen der Anzeige

Wenn Sie das Messgerät um 180° drehen: dreht sich auch die Anzeige auto; matisch: um den angezeigten Wert besser lesen zu können.

### Betriebsart „Standardmessung“

Nach jedem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Betriebsart Standardmessung .

In der Betriebsart Standardmessung werden Winkelmessung und Neigungsmessung gleichzeitig ausgeführt.

## Betriebsart Winkelmessung

### Winkel messen (siehe Bilder C – D)

Legen Sie den Klappschenkel **1** und den Basisschenkel **4** flächig an den zu messenden Kanten an bzw. auf. Der angezeigte Messwert **g** entspricht dem Innenwinkel **w** zwischen dem Basis; und dem Klappschenkel.

Dieser Messwert wird so lange auf dem Display **7** angezeigt: bis Sie den Winkel zwischen Klappschenkel **1** und Basisschenkel **4** verändern.

### Winkel übertragen (siehe Bild E)

Messen Sie den zu übertragenden Winkel durch Anlegen von Klapp; und Basisschenkel an den Vorgabewinkel.

Durch Festdrehen des Feststellrades **3** kann die Position der Schenkel mechanisch gesichert werden. Der angezeigte Wert wird nicht gespeichert.

Legen Sie das Messwerkzeug in der gewünschten Position an das Werkstück an. Verwenden Sie die Schenkel als Lineal zum Antragen des Winkels.

### Messwerte abspeichern

Zum Speichern des aktuellen Messwerts drücken Sie kurz die Speichertaste „**HOLD**“ **17**. Zur Bestätigung blinkt der Indikator **a** im Display. Der momentan angezeigte Wert ist eingefroren und ändert sich auch bei Bewegung des Schenkels nicht. Drückt man die Speichertaste „**HOLD**“ erneut: wird der Indikator **a** permanent im Display gezeigt. Der angezeigte Wert ändert sich je nach Schenkelbewegung. Der zuvor eingefrorene Wert ist nun im Hintergrund gespeichert. Mit einem erneuten Drücken der Speichertaste „**HOLD**“ **17** wird der zuvor gespeicherte Wert angezeigt: der Indikator **a** blinkt.

Zum Löschen des Speicherwerts drücken Sie kurz die Taste **14**.

Um einen neuen Wert speichern zu können: muss ein zuvor gespeicherter Wert gelöscht werden. Gespeicherte Werte können nicht überschrieben werden.

Der Speicherwert bleibt auch beim Ausschalten des Messwerkzeugs (manuell oder automatisch) erhalten. Er wird allerdings beim Batterie; wechsel bzw. bei leeren Batterien gelöscht.

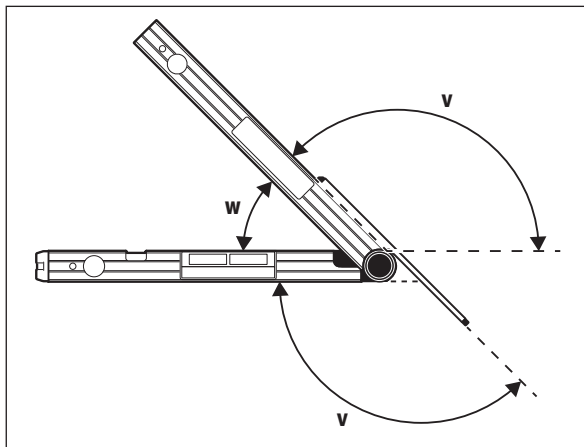
### Messen mit Schenkelverlängerung (siehe Bilder G – H)

Die Schenkelverlängerung **21** ermöglicht die Winkelmessung: wenn die Anlegefläche kürzer als der Klappschenkel **1** ist.

Legen Sie den Basisschenkel **4** und die Schenkelverlängerung flächig an die zu messenden Kanten an bzw. auf.

Im Display wird als Messwert der Winkel **w** zwischen Basis; und Klapp; schenkel angezeigt. Den gesuchten Winkel **v** zwischen Basisschenkel und Schenkelverlängerung können Sie wie folgt berechnen >

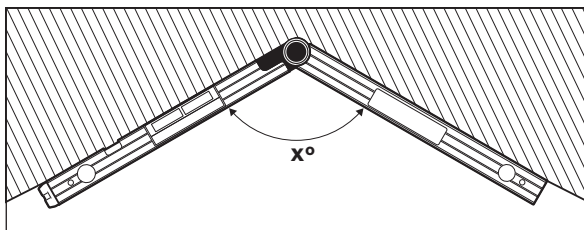
$$v \text{ J } 180^\circ \text{ w}$$



### Betriebsart „Einfache Gehrung“

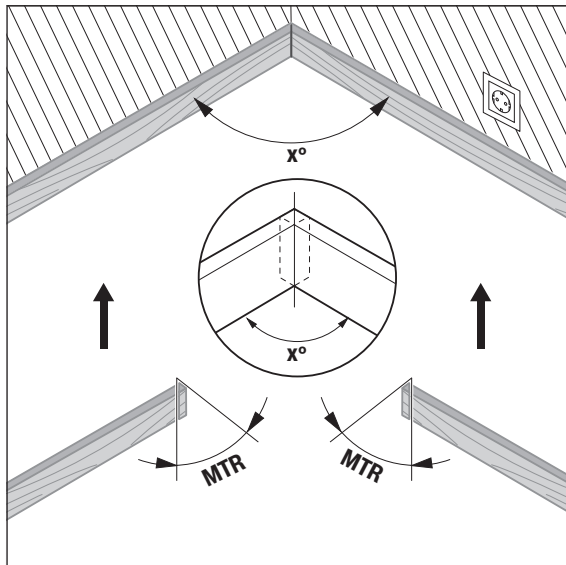
Die Betriebsart Einfache Gehrung („**Simple MTR**“) dient zur Berechnung des Schnittwinkels „**MTR**“: wenn zwei Werkstücke mit gleicher Gehrung zu; sammen einen beliebigen Außenwinkel **x**° kleiner 180° bilden sollen (z. B. für Fußbodenleisten: Treppengeländer; Säulen oder Bilderrahmen).

Die Betriebsart Einfache Gehrung wird durch Drücken der Taste „**MTR1**“ aktiviert. Für die Kalkulation des „**MTR**“ wird immer der angezeigte Wert verwendet. Wird gerade ein gespeicherter Wert angezeigt (Anzeige **a** blinkt): wird die Kalkulation: unabhängig von der Stellung der Schenkel: mit dem gespeicherten Wert durchgeführt.

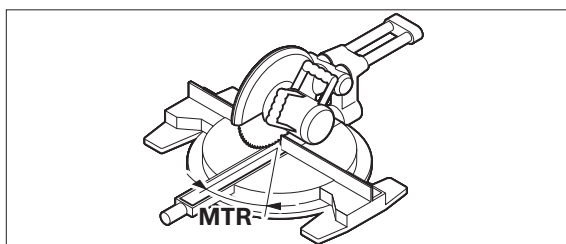


## 12 | Deutsch

Sollen die Werkstücke in eine Ecke eingepasst werden (z. B. für Fußboden; leisten): dann messen Sie den Eckwinkel  $x^\circ$  durch Anlegen von Klapp; und Basisschenkel. Für vorgegebene Winkel (z. B. Bilderrahmen) öffnen Sie Klapp; und Basisschenkel so weit: bis der gewünschte Winkel im Display angezeigt wird.



Berechnet wird der horizontale Gehrungswinkel „MTR“ (Miter Angle > horizontaler Gehrungswinkel): um den die zwei Werkstücke gekürzt werden müssen. Das Sägeblatt steht bei diesen Gehrungsschnitten senkrecht zum Werkstück (der vertikale Gehrungswinkel beträgt  $0^\circ$ ).



Drücken Sie die Taste **15**. Der berechnete horizontale Gehrungswinkel „MTR“: der an der Kapp; und Gehrungssäge eingestellt werden muss: sowie der Indikator „MTR“ werden im Display angezeigt.

Drücken Sie die Taste „MTR1“ **15**: um aus der Betriebsart Einfache Gehrung in die Betriebsart Winkelmessung zurückzukehren.

Durch kurzes Drücken der Ein/Aus-Taste „ON/OFF“ kehren Sie auch in die Betriebsart Winkelmessung zurück. Allerdings wird hierbei auch ein eventuell gespeicherter „HOLD“; Wert gelöscht.

**Hinweis:** Der berechnete horizontale Gehrungswinkel „MTR“ kann nur für Kapp; und Gehrungssägen übernommen werden: bei denen die Einstellung für senkrechte Schnitte  $0^\circ$  beträgt. Ist die Einstellung für senkrechte Schnitte  $90^\circ$ : dann müssen Sie den Winkel für die Säge wie folgt berechnen >  $90^\circ$  angezeigter Winkel „MTR“ J einzustellender Winkel an der Säge.

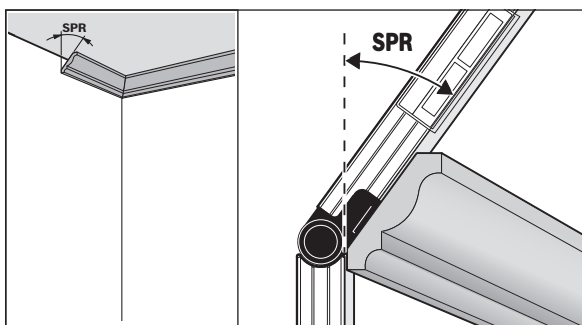
### Betriebsart „Doppelte Gehrung“

Die Betriebsart Doppelte Gehrung („Compound MTR“) dient zur Berechnung von horizontalen und vertikalen Gehrungswinkeln: wenn zwei Werkstücke mit Mehrfachwinkeln (z. B. Deckenleisten) exakt aufeinander stoßen sollen.

Die Betriebsart Doppelte Gehrung wird durch Drücken der Taste „MTR2“ aktiviert. Für die Kalkulation der Winkel wird immer der angezeigte Wert der Schenkelstellungen verwendet. Ein eventuell gespeicherter „HOLD“; Wert wird mit Beendigung der Betriebsart Doppelte Gehrung gelöscht.

Führen Sie die Arbeitsschritte genau in der angegebenen Reihenfolge durch.

#### „1. SPR“: Neigungswinkel (Spring Angle) speichern



Für die Speicherung des Neigungswinkels gibt es folgende Möglichkeiten>  
Öffnen Sie Klapp; und Basisschenkel so weit: bis der gewünschte Neigungswinkel im Display angezeigt wird.

Bei unbekanntem Neigungswinkel messen Sie diesen. Legen Sie dazu das zu messende Werkstück zwischen Klapp; und Basisschenkel.

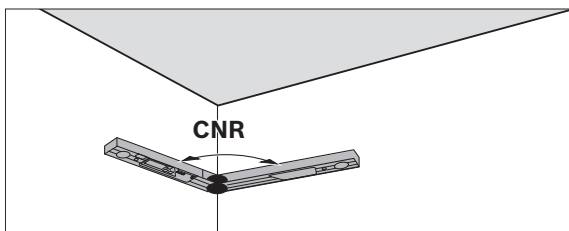
Ist die Messung bei besonders schmalen oder kleinen Werkstücken mit dem Messwerkzeug nicht möglich: dann verwenden Sie Hilfsmittel: wie z. B. eine Schmiege: und stellen den Winkel dann am Messwerkzeug ein.

Drücken Sie die Taste **16**: um den gemessenen bzw. abgerufenen Neigungswinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen „**SPR**“ und der aktuelle Winkel.

Beträgt der Winkel beim Drücken der Taste **16** mehr als 90°: aber weniger als 180°: dann wird der Neigungswinkel „**SPR**“ automatisch wie folgt umge; rechnet>

„**SPR**“ J 180° gemessener bzw. eingestellter Winkel.

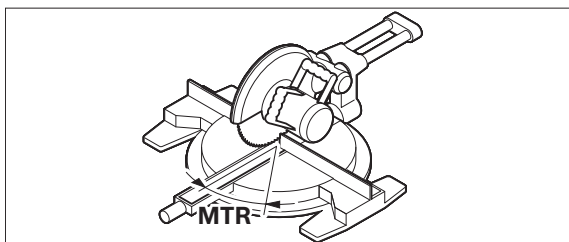
### „2. CNR“: Eckwinkel (Corner Angle) speichern



Legen Sie Klapp; und Basisschenkel zum Messen des Eckwinkels flächig an die Wände an: lesen Sie den ermittelten Eckwinkel ab oder stellen Sie einen bekannten Eckwinkel ein.

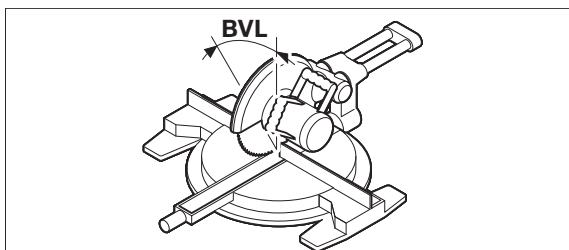
Drücken Sie erneut die Taste **16**: um den gemessenen oder abgerufenen Eckwinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen „**CNR**“ und der aktuelle Winkel.

### „3. MTR“: Horizontalen Gehrungswinkel (Miter Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **16**. Im Display erscheinen „**MTR**“ und der berechnete horizontale Gehrungswinkel für die Kapp; und Gehrungssäge.

### „4. BVL“: Vertikalen Gehrungswinkel (Bevel Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **16**. Im Display erscheinen „**BVL**“ und der berechnete vertikale Gehrungswinkel für die Kapp; und Gehrungssäge.

Bei Bedarf können der horizontale und der vertikale Gehrungswinkel erneut abgerufen werden: aber nur: solange die Taste **15** zum Wechsel der Betriebsart nicht gedrückt wurde. Drücken Sie zum Abrufen der Winkel die Taste **16**. Im Display erscheinen „**MTR**“ und der berechnete horizontale Gehrungswinkel: nach einem erneuten Drücken der Taste **16** „**BVL**“ und der vertikale Gehrungswinkel.

Drücken Sie die Taste **15** kürzer als 1 s: um aus der Betriebsart Doppelte Gehrung in die Betriebsart Winkelmessung zurückzukehren.

**Hinweis:** Der berechnete horizontale Gehrungswinkel „**MTR**“ kann nur für Kapp; und Gehrungssägen übernommen werden: bei denen die Einstellung für senkrechte Schnitte 0° beträgt. Ist die Einstellung für senkrechte Schnitte 90°: dann müssen Sie den Winkel für die Säge wie folgt berechnen> 90° angezeigter Winkel „**MTR**“ J einzustellender Winkel an der Säge.

## Betriebsart Neigungsmessung

### Ein-/Ausschalten Laser

Zum **Ein- und Ausschalten** des Lasers drücken Sie die Ein/Aus-Taste **18**.

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

**14 | Deutsch**

- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug mit eingeschaltetem Laser nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie den Laser nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Wenn Sie den Laser nicht benutzen: schalten Sie ihn aus: um Energie zu sparen.

**Maßeinheit wechseln (siehe Bild B)**

Sie können jederzeit zwischen den Maßeinheiten ° : @ und mm↔m wechseln. Drücken Sie dazu die Taste für Maßeinheitenwechsel **20** so oft: bis die gewünschte Maßeinheit in der Anzeige **k/m** erscheint. Der aktuelle Messwert wird automatisch umgerechnet.

Die Einstellung der Maßeinheit bleibt beim Aus; und Einschalten des Messwerkzeugs erhalten.

**Signalton ein-/ausschalten**

Mit der Taste Signalton **19** können Sie den Signalton ein; und ausschalten. Bei eingeschaltetem Signalton erscheint im Display die Anzeige **o**.

Die Einstellung des Signaltons bleibt beim Aus; und Einschalten des Messwerkzeugs erhalten.

**Messwertanzeige und Ausrichthilfen (siehe Bild F)**

Der Messwert wird bei jeder Bewegung des Messwerkzeugs aktualisiert. Warten Sie nach größeren Bewegungen des Messwerkzeugs mit dem Ab; lesen des Messwertes: bis dieser sich nicht mehr verändert.

☞ nach Lage des Messwerkzeugs werden Messwert und Maßeinheit im Display um 180° gedreht angezeigt. Dadurch ist die Anzeige auch bei Arbeiten über Kopf ablesbar.

Das Messwerkzeug zeigt durch die Ausrichthilfen **h/i** im Display an: in welche Richtung es geneigt werden muss: um die Waagerechte bzw. die Senkrechte zu erreichen.

Ist der Zielwert erreicht: erlöschen die Pfeile der Ausrichthilfen **h/i**; und bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Dauerton.

**Neigungen berührungslos messen/übertragen**

Mithilfe des Lasers können Sie Neigungen berührungslos messen bzw. übertragen: auch über größere Entfernungen.

- ▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**
- ▶ **Verwenden Sie immer nur die Mitte des Laserpunktes zum Markieren.** Die Größe des Laserpunktes ändert sich mit der Entfernung.

Zum **Messen** von Neigungen richten Sie das Messwerkzeug so aus: dass der Laserstrahl entlang der zu messenden Fläche verläuft. Zum **Übertragen** von Neigungen richten Sie das Messwerkzeug so aus: dass die gewünschte Neigung als Messwert **n** angezeigt wird: und tragen die Neigung mithilfe des Laserpunktes auf der Zielfläche an.

**Hinweis:** Berücksichtigen Sie bei der Übertragung von Neigungen mittels Laser: dass der Laser 30 mm über der Unterkante des Messwerkzeugs aus; tritt.

**Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs****Messgenauigkeit überprüfen**

Überprüfen Sie die Genauigkeit des Messwerkzeugs vor kritischen Messungen: nach starken Temperaturänderungen sowie nach starken Stößen.

Vor dem Messen von Winkeln 45° sollte die Überprüfung an einer ebenen: etwa waagerechten Fläche erfolgen: vor dem Messen von Winkeln 45° an einer ebenen: etwa senkrechten Fläche.

Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es auf die waagerechte bzw. an die senkrechte Fläche.

Wählen Sie die Maßeinheit ° (siehe Maßeinheit wechseln : Seite 14).

Warten Sie 10 s und notieren Sie dann den Messwert.

Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse. Warten Sie erneut 10 s und notieren Sie den zweiten Messwert.

- ▶ **Kalibrieren Sie das Messwerkzeug nur, wenn die Differenz beider Messwerte größer als 0,1° ist.**

Kalibrieren Sie das Messwerkzeug in der Lage (senkrecht bzw. waagrecht): in der die Differenz der Messwerte festgestellt wurde.

Die Kalibrierung kann nur mit der Bodenseite durchgeführt werden.

**Kalibrieren der waagerechten Auflageflächen (siehe Bild I)**

Die Fläche: auf die Sie das Messwerkzeug auflegen: darf **nicht mehr als 5°** von der Waagerechten abweichen. Ist die Abweichung größer: wird die Kalibrierung mit der Anzeige „--“ abgebrochen.

- ① Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es so auf die waagerechte Fläche: dass die Libelle **9** nach oben zeigt und das Display **7** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.
- ② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste „**Cal**“ **20**: bis kurz „**CAL1**“ im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.

- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse: sodass die Libelle **9** weiterhin nach oben zeigt: das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste „**Cal**“ **20** erneut für ca. 2 s. Im Display wird kurz „**CAL2**“ angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für diese Auflagefläche neu kalibriert.

**Hinweis:** Wird das Messwerkzeug bei Schritt ③ nicht um die im Bild darge- stellte Achse gedreht: **kann die Kalibrierung nicht richtig abgeschlossen werden.**

#### Kalibrieren der senkrechten Auflageflächen (siehe Bild J)

Die Fläche: auf die Sie das Messwerkzeug auflegen: darf **nicht mehr als 5°** von der Senkrechten abweichen. Ist die Abweichung größer: wird die Kalibrierung mit der Anzeige „---“ abgebrochen.

- ① Schalten Sie das Messwerkzeug ein und legen Sie es so an die senkrecht: te Fläche: dass die Libelle **10** nach oben zeigt und das Display **7** zu Ihnen gerichtet ist. Warten Sie 10 s.
- ② Drücken Sie dann für ca. 2 s die Kalibrierungstaste „**Cal**“ **20**: bis kurz „**CAL1**“ im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert im Display.
- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die horizontale Achse: sodass die Libelle **10** nach unten zeigt: das Display **7** sich jedoch auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste „**Cal**“ **20** erneut für ca. 2 s. Im Display wird kurz „**CAL2**“ angezeigt. Danach erscheint der Messwert (nicht mehr blinkend) im Display. Das Messwerkzeug ist nun für diese Auflagefläche neu kalibriert.

**Hinweis:** Wird das Messwerkzeug bei Schritt ③ nicht um die im Bild darge- stellte Achse gedreht: **kann die Kalibrierung nicht richtig abgeschlossen werden.**

## Wartung und Service

### Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber: um gut und sicher zu arbeiten. Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der mitgelieferten Schutztasche.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten. Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten: weichen Tuch ab. Ver: wenden Sie keine Reinigungs: oder Lösemittel.

Sollte das Messwerkzeug über längere Zeit dem Regen ausgesetzt sein: kann es zur Beeinträchtigung seiner Funktion kommen. Nach dem vollständigen Abtrocknen ist das Messwerkzeug jedoch wieder uneingeschränkt einsatz: bereit. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **22** 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 un: seren Produkten und deren Zubehör.

**www.powertool-portal.de:** das Internetportal für Handwerker und Heim: werker.

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

#### Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH  
Servicezentrum Elektrowerkzeuge  
Zur Luhne 2

37589 Kalefeld Willershausen

Unter [www.bosch;pt.de](http://www.bosch;pt.de) können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Kundendienst>Tel.>(0711) 40040460

Fax>(0711) 40040461

E;Mail>Servicezentrum.ElektrowerkzeugeY de.bosch.com

Anwendungsberatung>Tel.>(0711) 40040460

Fax>(0711) 40040462

E;Mail>kundenberatung.ewY de.bosch.com

#### Österreich

Unter [www.bosch;pt.at](http://www.bosch;pt.at) können Sie online Ersatzteile bestellen.

Tel.>(01) 797222010

Fax>(01) 797222011

E;Mail>service.elektrowerkzeugeY at.bosch.com

## 16 | English

**Schweiz**

Unter [www.bosch.pt.com-ch-de](http://www.bosch.pt.com-ch-de) können Sie online Ersatzteile bestellen.  
 Tel. >(044) 8471511  
 Fax >(044) 8471551  
 E;Mail >Aftersales.ServiceY de.bosch.com

**Luxemburg**

Tel. >=32 2 588 0589  
 Fax >=32 2 588 0595  
 E;Mail >outillage.gereedschapY be.bosch.com

**Entsorgung**

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

Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus-Batterien nicht in den Hausmüll

**Nur für EU-Länder:**

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

Nicht mehr gebrauchsfähige Akkus-Batterien können direkt abgegeben werden bei>

**Deutschland**

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge  
 Osteroder Landstraße 3  
 37589 Kalefeld

**Schweiz**

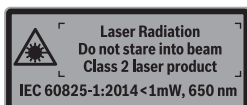
Batrec AG  
 3752 Wimmis BE

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 12 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.** ou 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.



► **When using the angle information provided by this tool to cut workpieces, always strictly observe the safety and working instructions of the saw being used, including those for positioning and clamping the workpiece.** When the required angles can not be set on a certain saw or saw type: alternative sawing methods will need to be applied. Extremely acute (sharp) angles can be cut using a taper jig with a table saw or a circular saw.

## Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the representation of the measuring tool and leave it unfolded while reading the operating instructions.

### Intended Use

The measuring tool is intended for measuring and transferring grades and angles: calculating simple and compound mitre angles: and checking and aligning horizontals and verticals. It is suitable for indoor and outdoor use.

### Product Features

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

- 1 Fold-out leg
- 2 Viewing window for display
- 3 Locking wheel
- 4 Base leg
- 5 Battery lid
- 6 Latch of battery lid
- 7 Display Angle measuring device
- 8 Display Grade measuring device
- 9 Spirit level for horizontal alignment
- 10 Spirit level for vertical alignment
- 11 Laser beam outlet opening
- 12 Laser warning label
- 13 Serial number
- 14 **"ON/OFF"** button
- 15 **"MTR1"** button for simple mitre
- 16 **"MTR2"** button for compound mitre
- 17 **"HOLD"** button
- 18 On-Off button for laser beam
- 19 Audio signal button
- 20 Calibration-change units button
- 21 Leg extension
- 22 Protective pouch

### Display Elements

- a **"H"** indicator for **"HOLD"** memory value
- b Battery indicator
- c Bevel angle indicator **"BVL"**
- d Mitre angle indicator **"MTR"**
- e Corner angle indicator **"CNR"**
- f Spring angle indicator **"SPR"**
- g Reading Angle measuring device
- h/i Alignment aids
  - j Laser operation indicator
- k/m Unit of measure indicator
  - n Measuring value Gradient Measurement
  - o Indicator for audio signal

### Technical Data

| Digital angle and grade measuring device  | GAM 270 MFL       |
|---|-------------------|
| Article number                            | 3 601 K76 400     |
| HOLD function                             | ●                 |
| Simple Mitre Operating Mode               | ●                 |
| Compound Mitre Operating Mode             | ●                 |
| Grade Measurement Operating mode          | ●                 |
| Display Illumination                      | ●                 |
| Calibration                               | ●                 |
| Measuring range of angle measuring device | 0° ... 270°       |
| Angle measuring accuracy                  | ± 0.1°            |
| Lowest indication unit                    | 0.1°              |
| Operating temperature                     | 10 °C ... = 50 °C |
| Storage temperature                       | 20 °C ... = 70 °C |

1) Operating duration without laser

2) The working range can be decreased by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sun irradiation).

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **13** on the type plate.

## 18 | English

| Digital angle and grade measuring device                              | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Batteries   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Rechargeable batteries  | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| Operating lifetime (alkali;manganese batteries) approx. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatic switch;off after approx.                                    | 30 min             |
| Leg length  | 600 mm             |
| Weight according to EPTA;Procedure 01:2014                            | 1.7 kg             |
| Measuring range of grade measuring device                             | 0 360° (4 x 90°)   |
| Measuring accuracy of grade measuring device                          |                    |
| 0°-90°  | ± 0.05°            |
| 1°-89°  | ± 0.1°             |
| Working range of laser <sup>2)</sup>                                  | 30 m               |
| Vertical levelling accuracy of laser                                  | ± 0.5 mm@m         |
| Horizontal levelling accuracy of laser                                | ± 1 mm@m           |
| Clearance of laser exit bottom edge of measuring tool                 | 30 mm              |
| Laser class   | 2                  |
| Laser type  | 650 nm: 1 mW       |
| Laser beam diameter (at 25 °C) approx.                                |                    |
| at 5 m distance   | 3 mm               |
| at 10 m distance  | 8 mm               |
| Relative air humidity: max.   | 90 @               |
| Dimensions (length x width x height)                                  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (dust and splash proof)   | ●                  |

1) Operating duration without laser

2) The working range can be decreased by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sun irradiation).

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **13** on the type plate.

## Assembly

### Inserting/Replacing the Batteries (see figure A)






- **Make sure to switch the laser off before changing the batteries.** An accidentally switched on laser can blind other persons.

Using alkali;manganese or rechargeable batteries is recommended for operation of the measuring tool.

To open the battery lid **5**: press on the latch **6** 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.

### Battery Indicator

The rechargeable battery battery indicator **b** always displays the current battery status>

-  The battery is over 90 @ charged
-  The battery is between 60 @ and 90 @ charged
-  The battery is between 30 @ and 60 @ charged
-  The battery is between 10 @ and 30 @ charged
-  The empty battery indicator flashes. The battery charge status is under 10 @. You can measure for approximately another 15-20 minutes from when the flashing begins until the tool shuts down.

Always replace all batteries rechargeable batteries at the same time. Do not use different brands or types of batteries rechargeable batteries together.

- **Remove the batteries/rechargeable batteries from the measuring tool when not using it for longer periods.** When storing for longer periods: the batteries rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

### Mounting the Leg Extension

Slide the leg extension **21** onto the fold;out leg **1** from the front. Observe the arrow on the leg extension when doing so. Slide the leg extension as far as possible over the joint of the measuring tool.

## 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 a long time. In case of large variations in temperature: allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature: the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool: it is recommended to carry out an accuracy check (see Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool page 22) each time before continuing to work.

- **The contact surfaces and contact edges of the measuring tool must be clean. Protect the measuring tool against impact and shock.** Debris particles or deformations can lead to faulty measurements.

#### Switching On and Off

- **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.

Press the **“ON/OFF”** switch **14** to switch the measuring tool on or off.

If the **“H”** indicator lights up: a value from the last measurement is still saved.

This value can be deleted by briefly pressing the **“ON/OFF”** button **14**.

After approx. 30 minutes without button actuation or angle change: the measuring tool switches off automatically to preserve battery life.

#### Aligning with the Spirit Levels

The measuring tool can be aligned horizontally with spirit level **9** and vertically with spirit level **10**.

#### Rotating the Display

When you rotate the measuring device 180°: the display will also rotate automatically to make the displayed value easier to read.

#### “Normal Measuring Mode”

After switching on: the measuring tool is always in normal measuring mode.

In Normal Measuring mode: angle measurement and grade measurement are carried out simultaneously.

### Angle Measurement Operating Mode

#### Measuring Angles (see figures C – D)

Place the fold;out leg **1** and the base leg **4** flat on the surfaces adjacent to the angle. The displayed measuring value **g** corresponds with the interior angle **w** between the base leg and the fold;out leg.

This measured value is shown on the display **7** until you change the angle between fold;out leg **1** and base leg **4**.

#### Transferring Angles (see figure E)

Measure the angle to be transferred by applying the base leg and the fold;out leg to the reference angle.

The position of the legs can be locked mechanically by tightening the locking wheel **3**. The displayed value is not saved.

Place the measuring tool in the desired position against the workpiece. Use the legs as a straight edge to transfer the angle.

#### Save measured values

Briefly press the **“HOLD”** memory button **17** to save the current measuring value. The **a** indicator will flash on the display as confirmation. The currently displayed value is frozen and will not change even when the leg is moved. If you press the **“HOLD”** memory button again: the **a** indicator will be shown permanently on the display. The displayed value will change depending on the leg movement. The previously frozen value is now saved in the back; ground. If the **“HOLD”** memory button **17** is pressed again: the previously saved value is displayed and the **a** indicator flashes.

To delete the held value: briefly press button **14**.

To be able to save a new value: a previously saved value has to be deleted. Saved values cannot be overwritten.

The held value is saved even when the measuring tool is switched off (manually or automatically). However: it is deleted when changing batteries or when the batteries are empty.

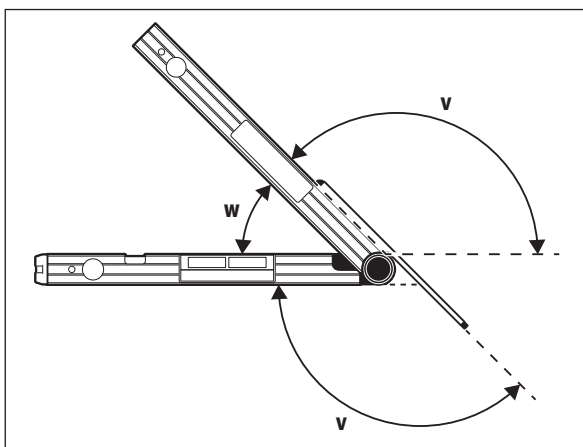
#### Measuring with Leg Extension (see figures G – H)

The leg extension **21** enables angle measurement when the contact surface is shorter than the fold;out leg **1**.

Place the base leg **4** and the leg extension flat on or against the edges to be measured.

The reading of the angle **w** between base leg and fold;out leg is indicated in the display. The required angle **v** between base leg and leg extension is calculated as follows >

$$v \downarrow 180^\circ \quad w$$

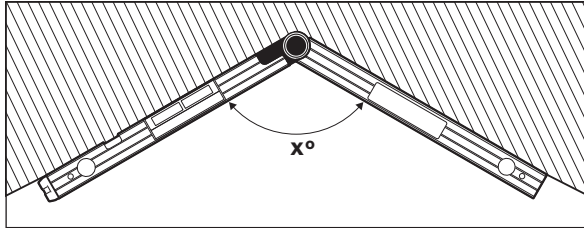


## 20 | English

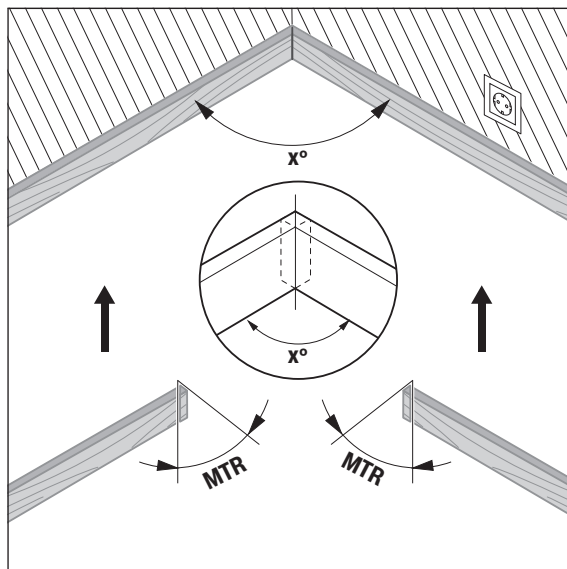
**“Simple Mitre” Operating Mode**

The **“Simple MTR”** operating mode is used for calculation of the **“MTR”** cutting angle when two workpieces with the same mitre shall together form any outer angle  $x^\circ$  smaller than  $180^\circ$  (e.g. for floor trimmings: staircase balusters and picture frames).

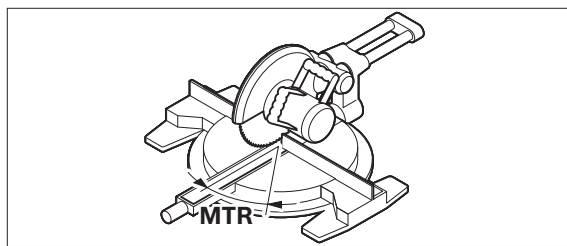
The Simple Mitre operating mode is activated by pressing the **“MTR1”** button. The displayed value is always used for the calculation of the **“MTR”**. If a saved value is being displayed (indicator **a** flashes): the calculation will be performed with the saved value regardless of the position of the legs.



When workpieces are to be fitted into a corner (e.g. for floor trimmings): measure the corner angle  $x^\circ$  by applying the fold;out leg and the base leg. For given angles (e.g. picture frames): open the fold;out leg and the base leg until the desired angle is indicated in the display.



The mitre angle **“MTR”**: by which the two workpieces are to be shortened: is calculated. For these mitre cuts: the saw blade is vertical to the workpiece (the bevel angle is  $0^\circ$ ).



Press button **15**. The calculated horizontal mitre angle **“MTR”**: which has to be set on the chop and mitre saw: and the **“MTR”** indicator will be shown on the display.

Press the **“MTR1”** button **15** to return from the Simple Mitre operating mode to the Angle Measurement operating mode.

Briefly pressing the **“ON/OFF”** button will also take you back to the Angle Measurement operating mode. However: any saved **“HOLD”** value will be deleted when doing so.

**Note:** The calculated mitre angle **“MTR”** can only be taken over for chop and mitre saws: for which the setting for vertical cuts is  $0^\circ$ . When the setting for vertical cuts is  $90^\circ$ : the angle for the saw must be calculated as follows  $> 90^\circ$  indicated **“MTR”** angle J angle to be set on the saw.

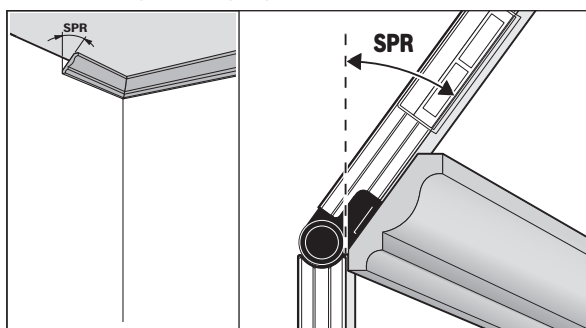
**“Compound Mitre” Operating Mode**

The **“Compound MTR”** operating mode is used for calculation of mitre and bevel angles when two workpieces with multiple angles are to be precisely joined (e.g. for ceiling strips).

The Compound Mitre operating mode is activated by pressing the **“MTR2”** button. The displayed value of the leg positions is always used for the calculation of the angles. Any saved **“HOLD”** value will be deleted when the Compound Mitre operating mode is ended.

Carry out the worksteps exactly in the given sequence.

### “1. SPR”: Storing the Spring Angle



The spring angle can be saved as follows>

Open the fold-out leg and base leg until the desired spring angle is shown on the display.

Measure the spring angle if it is unknown. To do so: place the workpiece you want to measure between the fold-out leg and the base leg.

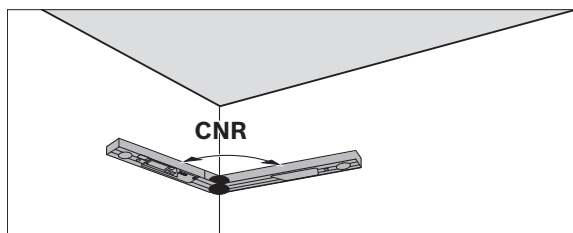
If measurement is not possible with the measuring tool on especially narrow or small workpieces: use auxiliary equipment: e.g. a bevel: and then set the angle on the measuring tool.

Press button **16** to save the measured or recalled spring angle for the compound mitre. “**SPR**” and the current angle are indicated in the display.

When the angle is greater than 90° yet less than 180° when pressing button **16**: the “**SPR**” spring angle is automatically converted as follows>

“**SPR**” J 180° measured or set angle.

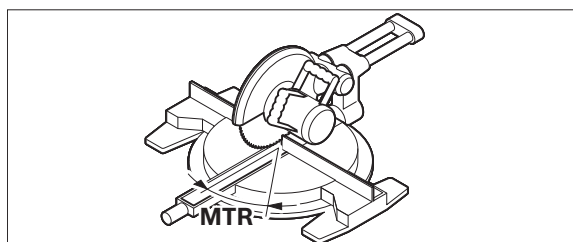
### “2. CNR”: Storing the Corner Angle



To measure the corner angle: place the fold-out and base legs flat against the walls and read the measured corner angle or set a known corner angle on the measuring tool.

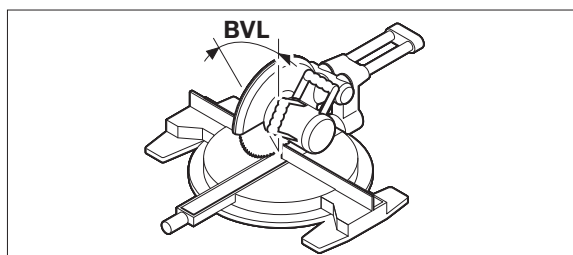
Press button **16** again to save the measured or recalled corner angle for the compound mitre. “**CNR**” and the current angle are indicated in the display.

### “3. MTR”: Calculating the Mitre Angle



Press button **16** again. “**MTR**” and the calculated mitre angle for the chop and mitre saw are indicated on the display.

### “4. BVL”: Calculating the Bevel Angle



Press button **16** again. “**BVL**” and the calculated bevel angle for the chop and mitre saw is indicated on the display.

If required: the mitre and bevel angle can be recalled again: but only as long as button **15** for changing the operating mode has not been pressed. Press button **16** to recall the angles. “**MTR**” and the calculated mitre angle are indicated in the display after pressing the button **16** once more: “**BVL**” and the bevel angle will be indicated.

Press button **15** for less than 1 s to return from the Compound Mitre Soperating mode to the Angle Measurement operating mode.

## 22 | English

**Note:** The calculated mitre angle “MTR” can only be taken over for chop and mitre saws: for which the setting for vertical cuts is 0°. When the setting for vertical cuts is 90°: the angle for the saw must be calculated as follows > 90° indicated “MTR” angle J angle to be set on the saw.

## Grade Measurement Operating Mode

### Switching the Laser On and Off

Press the On-Off button **18** to switch the laser **on and off**.

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

When not using the laser: switch it off in order to save energy.

### Changing the Unit of Measure (see figure B)

You can change between the units of measure °Ž @Ž and mm@mŽ at any time. For this: press the button for changing the unit of measure **20** as often as required until the desired setting is displayed in indicator **k/m**. The current measuring value is automatically converted.

The unit;of;measure setting is retained when switching the measuring tool on or off.

### Switching the Audio Signal On/Off

The audio signal can be switched on/off with the audio signal button **19**.

When the audio signal is switched on: indicator **o** appears in the display.

The signal tone setting is maintained after switching the measuring tool off and on again.

### Measured-value Indication and Alignment Aids (see figure F)

For each movement of the measuring tool: the measured value is updated. After moving the measuring tool to any extent: wait until the measured value no longer changes before reading the value.

Depending on the position of the measuring tool: the measured value and the unit of measure are indicated in the display rotated by 180°. Thus: the indication can also be read for overhead work.

The measuring tool uses alignment aids **h/i** on the display to show in which direction it has to be tilted in order to reach the horizontal or vertical.

When the target value is reached: the arrows of the alignment aids **h/i** go out and a continuous audio signal sounds when the audio signal is switched on.

### Contact-free Measuring/Transferring of Grades

With the laser: it is possible to measure and transfer grades contact;free: even over greater distances.

- ▶ **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.**
- ▶ **Always use the centre of the laser point for marking.** The size of the laser point changes with the distance.

To **measure** grades: align the measuring tool so that the laser beam runs along the surface you want to measure. To **transfer** grades: align the measuring tool so that the required grade is displayed as the measuring value **n** and mark the grade on the target surface with the help of the laser point.

**Note:** When transferring grades via laser: take into consideration that the laser comes out 30 mm above the bottom edge of the measuring tool.

## Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool

### Checking the Measuring Accuracy

Check the accuracy of the measuring tool prior to critical measurements: after intense variations in temperature as well as after heavy impact.

Before measuring angles 45°: the accuracy check should take place on a level and roughly horizontal surface before measuring angles 45°: on a level and roughly vertical surface.

Switch the measuring tool on and place it on the horizontal or vertical surface.

Select the unit of measure °Ž (see Changing the Unit of MeasureŽ page 22).

Wait for 10 s and note down the measured value.

Rotate the measuring tool by 180° around its vertical axis. Wait again for 10 s and note down the second measured value.

- ▶ **Calibrate the measuring tool only when the difference between both reading values is greater than 0.1°.**

Calibrate the measuring tool in the position (vertical or horizontal): in which the difference of the measured values has been determined.

The calibration can be performed only with the bottom side.

**Calibration for Horizontal Surfaces (see figure I)**

The surface onto which you place the measuring tool must not deviate from the horizontal line **by more than 5°**. If the deviation is greater: the calibration process is discontinued with the indication “---”.

- ① Switch the measuring tool on and position it on the horizontal surface in such a manner that the spirit level **9** faces upward and the display **7** faces you. Wait for 10 s.
- ② Then press the “**Cal**” calibration button **20** for approx. 2 seconds until “**CAL1**” appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
- ③ Rotate the measuring tool by 180° around the vertical axis: so that the bubble vial **9** continues to point upwards: but the display **7** is positioned on the side facing away from you. Wait 10 s.
- ④ Then press and hold the calibration button “**Cal**” **20** again for approx. 2 s. “**CAL2**” will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.

**Note:** If the measuring tool is not rotated around the axis described in step ③: **calibration may not be completed correctly.**

**Calibration for Vertical Surfaces (see figure J)**

The surface onto which you place the measuring tool must not deviate from the vertical line **by more than 5°**. If the deviation is greater: the calibration process is discontinued with the indication “---”.

- ① Switch the measuring tool on and position it on the vertical surface in such a manner that the spirit level **10** faces upward and the display **7** faces you. Wait for 10 s.
- ② Then press the “**Cal**” calibration button **20** for approx. 2 seconds until “**CAL1**” appears briefly on the display. Then the measuring value will flash on the display.
- ③ Rotate the measuring tool by 180° around the horizontal axis: so that the bubble vial **10** points downwards: but the display **7** is positioned on the side facing away from you. Wait 10 s.
- ④ Then press and hold the calibration button “**Cal**” **20** again for approx. 2 s. “**CAL2**” will be shown briefly on the display. Then the measured value (no longer flashing) will appear on the display. The measuring tool has now been recalibrated for this supporting surface.

**Note:** If the measuring tool is not rotated around the axis described in step ③: **calibration may not be completed correctly.**

**Maintenance and Service****Maintenance and Cleaning**

For safe and proper working: always keep the measuring tool clean.

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

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.

When the measuring tool is exposed to rain for an extended period: its function may be impaired. However: after completely drying off: the measuring tool is ready for operation. No calibration is required.

In case of repairs: send in the measuring tool packed in its protective pouch **22**.

**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 5HQ

At [www.bosch-pt.co.uk](http://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

**24 | English****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

**Republic of South Africa****Customer service**

Hotline>(011) 6519600

**Gauteng – BSC Service Centre**

35 Roper Street: New Centre  
Qbhanesburg  
Tel.>(011) 4939375  
Fax>(011) 4930126  
E;Mail>bsctoolsY icon.co.za

**KZN – BSC Service Centre**

Unit E: Almar Centre  
143 Crompton Street  
Pinetown  
Tel.>(031) 7012120  
Fax>(031) 7012446  
E;Mail>bsc.durY za.bosch.com

**Western Cape – BSC Service Centre**

Democracy Way: Prosperity Park  
Milnerton  
Tel.>(021) 5512577  
Fax>(021) 5513223  
E;Mail>bscY zsd.co.za

**Bosch Headquarters**

Midrand: Gauteng  
Tel.>(011) 6519600  
Fax>(011) 6519880  
E;Mail>bsa;hq.ptsY za.bosch.com

**Disposal**

Measuring tools: accessories and packaging should be sorted for environ-  
mental/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: meas-  
uring 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 5HQ  
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>boschservicecentreY bosch.com

**Subject to change without notice.**



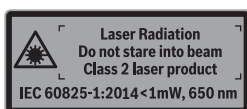
## Français

### 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.**

- ▶ 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 12).



- ▶ 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.
- ▶ Lors du sciage de pièces, dont vous avez déterminé les angles à l'aide de cet appareil de mesure, respectez strictement les avertissements de sécurité et de travail de la scie utilisée (y compris les avertissements pour positionner et serrer la pièce). Si il n'est pas possible de régler les angles nécessaires sur une scie ou un type de scie: utiliser des méthodes de sciage alternatives. Les angles très aigus peuvent être coupés à l'aide d'une scie circulaire de table ou manuelle en utilisant un dispositif de serrage conique.

### Description et performances du produit

Dépliez le volet sur lequel l'appareil de mesure est représenté de manière graphique. Laissez le volet déplié pendant la lecture de la présente notice d'utilisation.

#### Utilisation conforme

L'appareil de mesure est destiné à la mesure et au report d'angles et d'inclinaisons: au calcul d'angles d'onglet simples et doubles ainsi qu'au contrôle et à l'équerrage de lignes horizontales et verticales. Il est conçu pour une utilisation en intérieur et à l'extérieur.

#### 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 Branche mobile
- 2 Voyant pour écran
- 3 Bouton de blocage
- 4 Branche de base
- 5 Couvercle du compartiment à piles
- 6 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles

**26 | Français**

- 7** Ecran Mesureur d'angle
- 8** Ecran Niveau électronique
- 9** Bulle d'air pour orientation horizontale
- 10** Bulle d'air pour orientation verticale
- 11** Orifice de sortie du faisceau laser
- 12** Plaque signalétique du laser
- 13** Numéro de série
- 14** Interrupteur Marche-Arrêt « **ON/OFF** »
- 15** Touche « **MTR1** » pour coupe d'onglet simple
- 16** Touche « **MTR2** » pour coupe d'onglet double
- 17** Touche « **HOLD** »
- 18** Touche Marche-Arrêt du laser
- 19** Touche du signal sonore
- 20** Touche de calibrage <changement d'unités
- 21** Prolongement de la branche
- 22** Etui de protection

**Affichages**

- a** Indicateur « **H** » pour valeur en mémoire « **HOLD** »
- b** Indicateur du niveau de charge des piles
- c** Indicateur pour angle d'onglet vertical « **BVL** »
- d** Indicateur pour angle d'onglet horizontal « **MTR** »
- e** Indicateur pour angle de coin « **CNR** »
- f** Indicateur pour angle d'inclinaison « **SPR** »
- g** Valeur de mesure Mesureur d'angle
- h/i** Traits de visée
- j** Indicateur mode laser
- k/m** Affichage de l'unité de mesure
  - n** Valeur de mesure Mesure d'inclinaisons
  - o** Affichage de tonalité

**Caractéristiques techniques**

| Mesureur d'angle et niveau électronique                          | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| N° d'article   | 3 601 K76 400      |
| Fonction « HOLD »  | ●                  |
| Mode de fonctionnement « Coupe d'onglet simple »                 | ●                  |
| Mode de fonctionnement « Coupe d'onglet double »                 | ●                  |
| Mode « Mesure d'inclinaison »                                    | ●                  |
| Eclairage de l'écran   | ●                  |
| Calibrage  | ●                  |
| Plage de mesure (fonction mesureur d'angle)                      | 0° ... 270°        |
| Précision de mesure angulaire                                    | ± 0,1°             |
| Plus petite unité d'affichage                                    | 0,1°               |
| Température de fonctionnement                                    | 10 °C... = 50 °C   |
| Température de stockage  | 20 °C... = 70 °C   |
| Piles  | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Accus  | 4 x 1,2 V HR6 (AA) |
| Autonomie (avec piles alcalines au manganèse) env. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Coupure automatique après env.                                   | 30 min             |
| Longueur de branche  | 600 mm             |
| Poids suivant EPTA; Procédure 01:2014                            | 1,7 kg             |
| Plage de mesure (fonction niveau électronique)                   | 0 360° (4 x 90°)   |
| Précision de mesure (fonction niveau électronique)               |                    |
| 0°-90°   | ± 0,05°            |
| 1°-89°   | ± 0,1°             |
| Plage de travail du laser <sup>2)</sup>                          | 30 m               |
| Précision de mise à niveau verticale du laser                    | ± 0,5 mm/m         |
| Précision de mise à niveau horizontale du laser                  | ± 1 mm/m           |
| Distance sortie laser Bord inférieur de l'appareil de mesure     | 30 mm              |
| Classe laser   | 2                  |
| Type de laser  | 650 nm: 1 mW       |
| Diamètre du faisceau laser env. (à 25 °C)                        |                    |
| à une distance de 5 m  | 3 mm               |
| à une distance de 10 m   | 8 mm               |
| Humidité relative de l'air max.                                  | 90 @               |
| Dimensions (longueur x largeur x hauteur)                        | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (protection contre la poussière et les projections d'eau)  | ●                  |

1) Autonomie sans activation du laser

2) La portée peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).

Le numéro de série **13** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

## Montage

### Mise en place/changement des piles (voir figure A)


► **Il est impératif d'éteindre le laser avant de remplacer les piles.** Les rayons d'un laser mis en marche par inadvertance peuvent éblouir les yeux des personnes visées.


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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **5**: appuyez sur le blocage **6** 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.


### Indicateur de niveau de charge

L'indicateur de niveau de charge **b** indique toujours le niveau de charge actuel de l'accum. ou des piles >

 Les piles sont chargées à plus de 90 %.

 Les piles sont chargées de 60 % à 90 %.

 Les piles sont chargées de 30 % à 60 %.

 Les piles sont chargées de 10 % à 30 %.

L'indicateur de niveau de charge clignote. Le niveau de charge des piles est inférieur à 10 %. Lorsque l'indicateur se met à clignoter: il est encore possible d'effectuer des mesures pendant 15-20 minutes avant que l'appareil s'arrête.

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

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

### Monter le prolongement de la branche

Glissez par l'avant le prolongement de branche **21** sur la branche mobile **1**. Respectez ce faisant le sens de la flèche sur la rallonge. Faites glisser le prolongement de branche aussi loin que possible au-dessus de l'articulation de l'appareil de mesure.

## 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 stockez pas trop long; temps dans une voiture par ex. Si il est exposé à d'importants changements de température: laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- **Évitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Si l'appareil de mesure est soumis à de fortes sollicitations extérieures: effectuez tous les jours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision et ajustage de l'appareil de mesure »: page 31).
- **Maintenir les surfaces et bords de l'appareil de mesure propres. Protéger l'appareil de mesure contre les chocs et les coups.** Des particules d'encre ou des déformations pourraient entraîner des mesures erronées.

### Mise en marche/arrêt

- **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 mettre l'appareil de mesure en fonctionnement ou pour le mettre hors fonctionnement: appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt « **ON/OFF** » **14**.

Si l'indicateur « **H** » est allumé: c'est que la valeur de la dernière mesure est encore en mémoire. Cette valeur peut être effacée en actionnant brièvement la touche « **ON/OFF** » **14**.

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

### Alignement au moyen des bulles d'air

Avec la bulle d'air **9**: vous alignez l'appareil de mesure horizontalement et avec la bulle d'air **10**: vous l'alignez verticalement.

### Rotation de l'affichage

Si vous faites tourner l'appareil de mesure de 180°: l'affichage tourne lui aussi; si automatiquement pour faciliter la lecture de la valeur affichée.

### Mode de fonctionnement « Mesure standard »

A chaque fois que l'on met l'appareil de mesure en marche: celui-ci se trouve en mode de fonctionnement « Mesure standard ».

Dans le mode de fonctionnement « Mesure standard »: les fonctions mesure d'angle et niveau électronique sont toutes les deux actives en même temps.

## Mode de fonctionnement Mesure d'angle

### Mesure d'angle (voir figures C - D)

Placer les surfaces de la branche mobile **1** et de la branche de base **4** sur les bords à mesurer. La valeur de mesure indiquée **g** correspond à l'angle intérieur **w** entre la branche de base et la branche mobile.

La valeur de mesure reste affichée sur l'écran **7** jusqu'à ce que vous modifiez l'angle entre la branche mobile **1** et la branche de base **4**.

### Reporter des angles (voir figure E)

Mesurer l'angle à reporter en positionnant la branche mobile et la branche de base sur l'angle de référence.

Le bouton de blocage **3** permet de bloquer mécaniquement la branche dans la position où elle se trouve. La valeur affichée **n** est pas mémorisée.

Placer l'appareil de mesure de sorte à ce qu'il touche la pièce dans la position souhaitée. Utiliser les branches comme règle pour tracer l'angle.

### Mémorisation des valeurs de mesure

Pour mémoriser la valeur de mesure actuelle: appuyez brièvement sur la touche de mémorisation « **HOLD** » **17**. En guise de confirmation: l'indicateur **a** clignote sur l'écran. La valeur actuelle reste figée sur l'écran: elle ne varie pas même lorsque l'on modifie la position de la branche. En cas de nouvel appui de la touche de mémorisation « **HOLD** »: l'indicateur **a** cesse de clignoter (affichage permanent). La valeur affichée varie lorsque l'on modifie la position de la branche. La valeur précédemment figée est à présent enregistrée dans la mémoire. Un nouvel appui de la touche de mémorisation « **HOLD** » **17** fait apparaître sur l'écran la valeur précédemment mémorisée: l'indicateur **a** clignote.

Pour effacer la valeur mémorisée: appuyez brièvement sur la touche **14**.

Pour pouvoir mémoriser une nouvelle valeur: il est nécessaire d'effacer la valeur jusqu'ici enregistrée en mémoire. Il n'est pas possible d'écraser des valeurs déjà mémorisées.

La valeur mémorisée reste maintenue même si l'appareil de mesure est éteint (manuellement ou automatiquement). Elle est cependant effacée lors du remplacement des piles ou lorsque les piles sont vides.

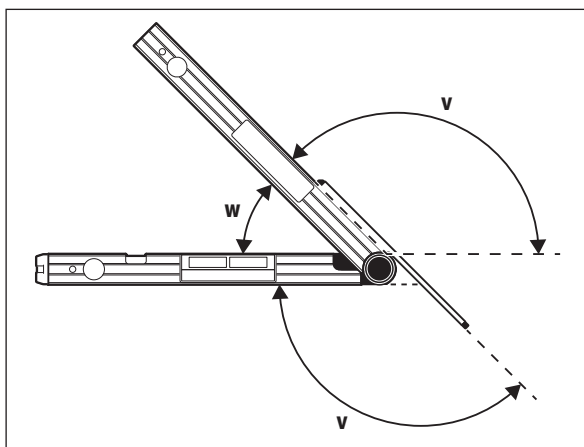
### Mesure avec prolongement de branche (voir figures G - H)

Le prolongement de branche **21** permet d'effectuer des mesures d'angle quand la surface d'appui est plus courte que la branche mobile **1**.

Appliquez la branche de base **4** et le prolongement de branche à plat sur ou contre les bords à mesurer.

L'angle **w** apparaît sur l'écran entre branche de base et branche mobile comme valeur de mesure. Il est possible de calculer l'angle souhaité **v** entre la branche de base et le prolongement de branche comme suit >

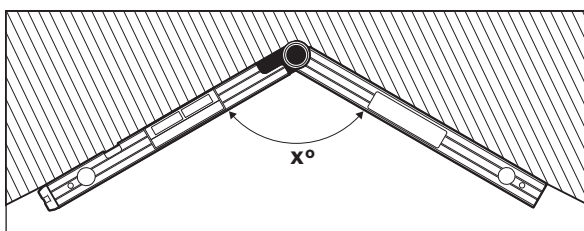
$$v \text{ J } 180^\circ - w$$



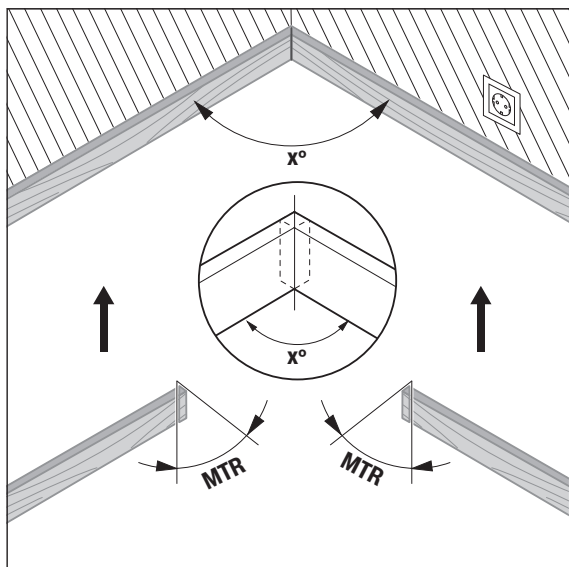
### Mode de fonctionnement « Coupe d'onglet simple »

Le mode de fonctionnement « Coupe d'onglet simple » (« **Simple MTR** ») sert à déterminer l'angle de coupe « **MTR** »: si deux pièces dont la coupe d'onglet est identique doivent former un angle extérieur quelconque **x°** inférieur à 180° (p. ex. pour plinthes: colonnes de rampes d'escalier ou cadres).

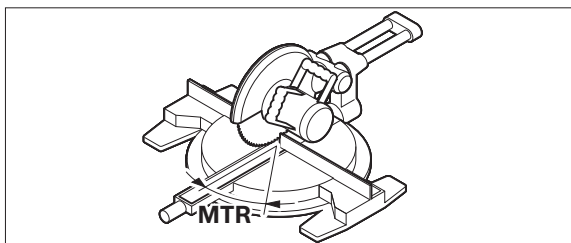
Le mode « Coupe d'onglet simple » est activé en appuyant sur la touche « **MTR1** ». Le calcul de l'angle de coupe « **MTR** » s'effectue toujours sur la base de la valeur affichée. Si la valeur affichée est une valeur mémorisée (reconnaisable au fait que l'indicateur **a** clignote): le calcul s'effectue avec la valeur mémorisée: indépendamment de la position des branches.



Si les pièces doivent être montées dans un coin (p. ex. pour plinthes) : mesurer l'angle de coin  $x^\circ$  en positionnant la branche mobile et la branche de base. Pour les angles donnés (p. ex. cadres) : ouvrir la branche mobile et la branche de base jusqu'à ce que l'angle souhaité soit affiché sur l'écran.



C'est l'angle d'onglet horizontal « **MTR** » (« Miter Angle ») : angle d'onglet horizontal) : duquel les deux pièces doivent être raccourcies : qui est déterminé. Pour ces angles d'onglet : la lame de scie est positionnée verticalement par rapport à la pièce (l'angle d'onglet vertical est de  $0^\circ$ ).



Appuyez sur la touche **15**. L'angle d'onglet horizontal calculé « **MTR** » : à régler sur la scie à onglets : ainsi que l'indicateur « **MTR** » s'affichent sur l'écran. Appuyez sur la touche « **MTR1** » **15** pour repasser du mode « Coupe d'onglet simple » au mode « Mesure d'angle ».

Un appui bref de la touche Marche-Arrêt « **ON/OFF** » permet également de revenir au mode « Mesurer d'angle ». Mais il y a alors toutefois effacement de la valeur éventuellement mémorisée (valeur « **HOLD** »).

**Note** : L'angle d'onglet horizontal déterminé « **MTR** » ne peut être utilisé que pour des scies à onglets dont les coupes verticales sont réglées sur  $0^\circ$ . Si les coupes verticales sont réglées sur  $90^\circ$  : vous devez déterminer l'angle de la scie comme suit >

$90^\circ$  angle affiché « **MTR** » J'angle à régler sur la scie.

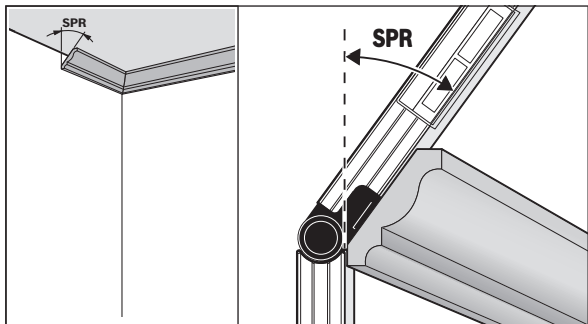
### Mode de fonctionnement « Coupe d'onglet double »

Le mode de fonctionnement « Coupe d'onglet double » (« **Compound MTR** ») sert à calculer les angles d'onglet horizontaux et verticaux si deux pièces avec plusieurs angles (p. ex. listeaux de plafond) doivent être jointées avec précision.

Le mode « Coupe d'onglet double » est activé en appuyant sur la touche « **MTR2** ». Le calcul des angles s'effectue toujours en utilisant la valeur affichée des positions des branches. En quittant le mode « Coupe d'onglet double » : il y a effacement de la valeur éventuellement mémorisée (valeur « **HOLD** »).

Effectuez les étapes de travail exactement dans l'ordre donné.

#### « 1. SPR » : Mémorisation de l'angle d'inclinaison (Spring Angle)



**30 | Français**

Pour la mémorisation de l'angle d'inclinaison: il existe deux possibilités >  
 Écartez la branche mobile jusqu'à ce que l'angle d'inclinaison s'affiche sur l'écran.

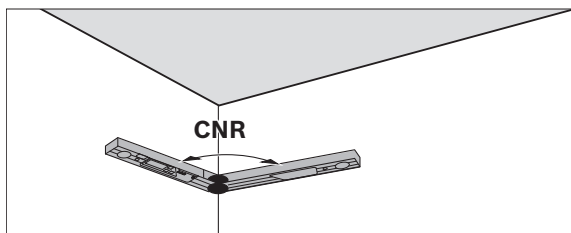
Si l'angle d'inclinaison n'est pas connu: mesurez-le. Placez pour cela la pièce à mesurer entre la branche mobile et la branche de base.

Si les pièces sont trop étroites ou trop petites pour pouvoir être mesurées au moyen de l'appareil de mesure: utilisez un outil auxiliaire (par ex. une fausse équerre) et réglez ensuite l'angle sur l'appareil de mesure.

Appuyez sur la touche **16** pour mémoriser la valeur mesurée ou lue de l'angle d'inclinaison pour la coupe d'onglet double. « **SPR** » et l'angle actuelle apparaissent sur l'écran.

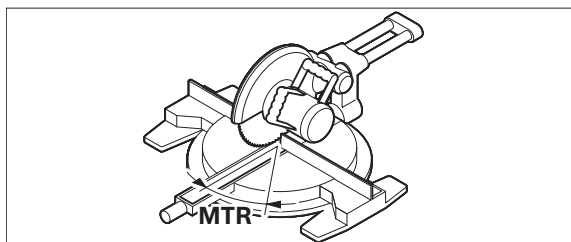
Si on appuie sur la touche **16** et l'angle est supérieur à 90°: cependant inférieur à 180°: l'angle d'inclinaison « **SPR** » est automatiquement converti comme suit >

« **SPR** » J 180° - angle mesuré ou réglé.

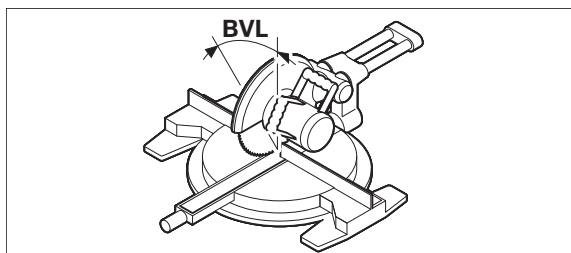
**« 2. CNR » : Mémorisation de l'angle de coin (Corner Angle)**

Appliquez la branche mobile et la branche de base à plat contre les murs et relevez l'angle de coin mesuré ou bien réglez directement l'angle de coin sur l'appareil de mesure: s'il est connu.

Appuyez à nouveau sur la touche **16** pour mémoriser la valeur mesurée ou lue de l'angle de coin pour la coupe d'onglet double. « **CNR** » et l'angle actuelle apparaissent sur l'écran.

**« 3. MTR » : Détermination de l'angle d'onglet horizontal (Miter Angle)**

Appuyez à nouveau sur la touche **16**. « **MTR** » et l'angle d'onglet horizontal déterminé pour la scie à onglets apparaissent sur l'écran.

**« 4. BVL » : Détermination de l'angle d'onglet vertical (Bevel Angle)**

Appuyez à nouveau sur la touche **16**. « **BVL** » et l'angle d'onglet vertical déterminé pour la scie à onglets apparaissent sur l'écran.

Si nécessaire: il est possible d'appeler à nouveau les angles d'onglet horizontal et vertical: mais seulement tant que la touche **15** pour la commutation du mode de fonctionnement n'a pas été appuyée. Pour appeler les angles: appuyez sur la touche **16**. « **MTR** » et l'angle d'onglet horizontal déterminé apparaissent sur l'écran: après avoir appuyé à nouveau sur la touche **16**:

« **BVL** » et l'angle d'onglet vertical apparaissent.

Appuyez sur la touche **15** pendant moins de 1 s pour repasser du mode « Coupe d'onglet double » au mode « Mesure d'angle ».

**Note :** L'angle d'onglet horizontal déterminé « **MTR** » ne peut être utilisé que pour des scies à onglets dont les coupes verticales sont réglées sur 0°. Si les coupes verticales sont réglées sur 90°: vous devez déterminer l'angle de la scie comme suit >

90° - angle affiché « **MTR** » J angle à régler sur la scie.

**Mode de fonctionnement Mesure d'inclinaison****Mise en marche/hors fonctionnement du laser**

Pour **activer et désactiver** le laser: actionnez la touche Marche-Arrêt **18**.

► **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.**

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

Afin d'économiser l'énergie: éteignez le laser quand vous ne l'utilisez pas.

#### Changement de l'unité de mesure (voir figure B)

Vous pouvez à tout temps commuter entre les unités de mesure « ° »: « @ » et « mm/m ». Appuyez à cet effet plusieurs fois sur la touche d'unités de mesure **20** jusqu'à ce que l'unité de mesure souhaitée soit affichée sur l'écran **k/m**. La valeur de mesure actuelle est automatiquement convertie.

Le réglage de l'unité de mesure est maintenu quand l'appareil de mesure est mis en ou hors fonctionnement.

#### Activation/désactivation du signal sonore

Au moyen de la touche du signal acoustique **19**: vous pouvez activer ou désactiver le signal acoustique. Lorsque le signal acoustique est activé: le symbole **o** est affiché.

Le réglage du signal sonore est maintenu quand l'appareil de mesure est mis en ou hors fonctionnement.

#### Affichage de la valeur de mesure et traits de visée (voir figure F)

La valeur de mesure est actualisée avec chaque mouvement de l'appareil de mesure. Après des mouvements plus importants: attendre que la valeur de mesure ne varie plus avant de la lire.

Selon la position de l'appareil de mesure: la valeur de mesure et l'unité de mesure apparaissent sur l'afficheur tournées de 180°: ce qui permet de lire l'affichage même pendant des travaux effectués au-dessus de la tête.

Les traits de visée **h/i** indiquent dans quel sens il faut incliner l'appareil de mesure pour atteindre la position horizontale ou verticale.

Une fois la valeur cible atteinte: les flèches des traits de visée **h/i** s'éteignent et un signal acoustique permanent se fait entendre: si le signal acoustique est activé.

#### Mesure/report des inclinaisons sans contact

A l'aide du laser: vous pouvez mesurer ou reporter des inclinaisons sans contact: même à grandes distances.

► **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 un marquage de points, n'utilisez que le milieu du point laser.** La taille du point laser est modifiée en fonction de la distance.

Pour **mesurer** des inclinaisons: orientez l'appareil de mesure de façon à ce que le faisceau laser soit dirigé le long de la surface à mesurer. Pour **reporter** des inclinaisons: orientez l'appareil de mesure de façon à ce que l'inclinaison souhaitée apparaisse comme valeur de mesure **n** et reportez l'inclinaison sur la surface cible à l'aide du point laser.

**Note**: Lorsque vous reportez des inclinaisons par laser: prenez en compte que le laser sort de 30 mm au-dessus du bord inférieur de l'appareil de mesure.

#### Contrôle de précision et ajustage de l'appareil de mesure

##### Contrôle de la précision de mesure

Contrôlez la précision de l'appareil de mesure avant des prises de mesures délicates: ainsi qu'après de fortes variations de température et à la suite de coups violents.

Avant de mesurer des angles  $45^\circ$  le contrôle devrait être effectué à une surface aussi horizontale possible: avant de mesurer des angles  $45^\circ$  le contrôle devrait être effectué à une surface aussi verticale possible.

Mettez l'appareil de mesure en fonctionnement et le placer sur la surface horizontale ou verticale.

Choisissez l'unité de mesure « ° » (voir « Changement de l'unité de mesure »: page 31).

Attendre 10 s: puis noter la valeur de mesure.

Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical. Attendez de nouveau 10 sec: puis notez la deuxième valeur de mesure.

► **Ne calibrez l'appareil de mesure que si les deux valeurs de mesure diffèrent de plus de 0,1°.**

Ajuster l'appareil de mesure dans la position (horizontale ou verticale): dans laquelle la différence des valeurs de mesure a été constatée.

Le calibrage ne peut être effectué qu'avec le bas de l'appareil.

##### Ajustage des surfaces horizontales (voir figure I)

La surface: sur laquelle l'appareil de mesure est placée: ne doit pas **différer de plus de 5°** de l'horizontale. Si l'écart est plus grand: l'ajustage sera annulé avec l'affichage « --- ».

- 1 Mettez l'appareil de mesure en marche et posez-le sur la surface horizontale de façon à ce que la bulle d'air **9** soit dirigée vers le haut et que l'écran **7** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.
- 2 Appuyer pendant env. 2 s sur la touche de calibrage « **Cal** » **20** jusqu'à ce que « **CAL1** » apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée cliquette alors à l'écran.

**32 | Français**

- ③ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe vertical de façon à ce que le niveau à bulle **9** soit toujours orienté vers le haut et que l'écran **7** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.
- ④ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage « **Cal** » **20** pendant env. 2 s. « **CAL2** » s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est à présent recalibré pour cette surface de contact.

**Remarque :** Si l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de l'axe représenté sur la figure lors de l'étape ③ : **le calibrage ne peut pas être terminé correctement.**

**Ajustage des surfaces verticales (voir figure J)**

La surface sur laquelle l'appareil de mesure est placée : ne doit pas **différer de plus de 5°** de la verticale. Si l'écart est plus grand : l'ajustage sera annulé avec l'affichage « --- ».

- ① Mettez l'appareil de mesure en marche et posez-le sur la surface verticale ; cale de façon à ce que la bulle d'air **10** soit dirigée vers le haut et que l'afficheur **7** soit dirigé vers vous. Attendez 10 s.
- ② Appuyez pendant env. 2 s sur la touche de calibrage « **Cal** » **20** jusqu'à ce que « **CAL1** » apparaisse brièvement à l'écran. La valeur mesurée clignote alors à l'écran.
- ③ Tournez l'appareil de mesure de 180° autour de son axe horizontal de façon à ce que le niveau à bulle **10** soit orienté vers le bas et que l'écran **7** se trouve du côté opposé à vous. Attendez 10 s.
- ④ Actionnez ensuite à nouveau la touche de calibrage « **Cal** » **20** pendant env. 2 s. « **CAL2** » s'affiche brièvement à l'écran. La valeur de mesure apparaît alors à l'écran (celle-ci ne clignote plus). L'appareil de mesure est à présent recalibré pour cette surface de contact.

**Remarque :** Si l'appareil de mesure n'est pas tourné autour de l'axe représenté sur la figure lors de l'étape ③ : **le calibrage ne peut pas être terminé correctement.**

**Entretien et Service Après-Vente****Nettoyage et entretien**

Tenir toujours propre l'appareil de mesure afin d'assurer un travail impeccable et sûr.

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

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.

Au cas où l'appareil de mesure serait exposé à la pluie pour une période assez longue : son fonctionnement peut être entravé. Une fois complètement sec : l'appareil de mesure est de nouveau prêt à être mis en service sans restrictions. Un calibrage n'est pas nécessaire.

Au cas où l'appareil devrait être réparé : l'envoyer dans son étui de protection **22**.

**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**

Passer votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site [www.bosch.pt.fr](http://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 DRANC 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](http://www.bosch.pt).

Tel. +(044) 8471512

Fax +(044) 8471552

E;Mail >Aftersales.ServiceY 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.

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

**Suisse**

Batrec AG

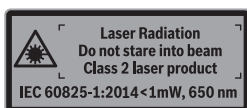
3752 Wimmis BE

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 12).



- ▶ 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 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; letal y además no le permiten apreciar correctamente los colores.
- ▶ Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales. Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser. Podrían deslumbrar: sin querer: a otras personas.
- ▶ No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.

## 34 | Español

- **Al serrar las piezas de trabajo con los ángulos de corte que ha determinado con este aparato de medición, atégase estrictamente siempre a las instrucciones de seguridad y operación de la sierra utilizada (inclusive las indicaciones para posicionamiento y sujeción de la pieza de trabajo).** Si en la sierra que pretende utilizar no fuese posible ajustar los ángulos de corte requeridos: deberá buscarse otra manera de serrar la pieza. Los ángulos especialmente agudos pueden serrarse con una sierra circular de mesa: o portátil: empleando un dispositivo de sujeción cónico.

## Descripción y prestaciones del producto

Despliegue y mantenga abierta la solapa con la imagen del aparato de medición mientras lee las instrucciones de manejo.

### Utilización reglamentaria

El aparato de medición está determinado para la medición y la transmisión de inclinaciones y ángulos: para el cálculo de ángulos de ingletes simples y dobles: así como para la comprobación y la alineación de niveles horizontales y verticales. El aparato de medición es apropiado para la utilización en zonas interiores y exteriores.

### Componentes principales

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

- 1 Brazo abatible
- 2 Ventana del display
- 3 Rueda de fijación
- 4 Brazo base
- 5 Tapa del alojamiento de las pilas
- 6 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 7 Display Medidor de ángulos
- 8 Display Medidor de inclinaciones
- 9 Nivel de burbuja para nivelado horizontal
- 10 Nivel de burbuja para nivelado vertical
- 11 Abertura de salida del rayo láser
- 12 Señal de aviso láser
- 13 Número de serie
- 14 Tecla de conexión/desconexión "ON/OFF"
- 15 Tecla "MTR1" para simple inglete
- 16 Tecla "MTR2" para doble inglete
- 17 Tecla "HOLD"
- 18 Tecla de conexión/desconexión del láser
- 19 Tecla de señal acústica
- 20 Tecla para calibrado/conmutación de unidades
- 21 Prolongador del brazo
- 22 Estuche de protección

### Elementos de indicación

- a Indicador "H" para valor de memoria "HOLD"
- b Símbolo de estado de carga
- c Indicador para ángulo de inglete vertical "BVL"
- d Indicador para ángulo de inglete horizontal "MTR"
- e Indicador para ángulo de la esquina "CNR"
- f Indicador para ángulo de inclinación "SPR"
- g Valor de medición Medidor de ángulos
- h/i Indicadores de nivelado
- j Indicador de servicio láser
- k/m Unidad de medida indicada
- n Valor de medición Medición de inclinaciones
- o Indicador para señal acústica

### Datos técnicos

| Medidor digital de ángulo e inclinación          | GAM 270 MFL   |
|--|---------------|
| Nº de artículo                                   | 3 601 K76 400 |
| Función HOLD                                     | ●             |
| Modo de operación Simple inglete                 | ●             |
| Modo de operación Doble inglete                  | ●             |
| Modo de funcionamiento Medición de inclinaciones | ●             |
| Iluminación del display                          | ●             |
| Calibración                                      | ●             |
| Margen de medición de medidor de ángulos         | 0° ... 270°   |

1) Duración de servicio sin láser

2) El trabajo bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol) puede llegar a mermar el alcance del aparato.

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

Español | 35

| Medidor digital de ángulo e inclinación                                 | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Exactitud de medición de ángulos  | ± 0:1°             |
| Resolución  | 0:1°               |
| Temperatura de operación  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Temperatura de almacenamiento   | 20 °C ... = 70 °C  |
| Pilas   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Acumuladores  | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| Duración de servicio (pilas de manganeso alcalino) aprox. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Desconexión automática después de aprox.                                | 30 min             |
| Longitud del brazo  | 600 mm             |
| Peso según EPTA; Procedure 01:2014                                      | 1.7 kg             |
| Margen de medición del medidor de inclinaciones                         | 0 360° (4 x 90°)   |
| Exactitud de medición del medidor de inclinaciones                      |                    |
| 0° < 90°  | ± 0:05°            |
| 1° 89°  | ± 0:1°             |
| Alcance del láser <sup>2)</sup>   | 30 m               |
| Láser de precisión de nivelación vertical                               | ± 0:5 mm/m         |
| Láser de precisión de nivelación horizontal                             | ± 1 mm/m           |
| Distancia entre salida del láser borde inferior del aparato de medición | 30 mm              |
| Clase de láser  | 2                  |
| Tipo de láser   | 650 nm: 1 mW       |
| Diámetro del rayo láser (a 25 °C): aprox.                               |                    |
| a una distancia de 5 m  | 3 mm               |
| a una distancia de 10 m   | 8 mm               |
| Humedad relativa máx.   | 90 @               |
| Dimensiones (longitud x ancho x altura)                                 | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)                   | ●                  |

1) Duración de servicio sin láser  
2) El trabajo bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol) puede llegar a mermar el alcance del aparato.

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

## Montaje

### Inserción y cambio de las pilas (ver figura A)






- **Es imprescindible desconectar el láser antes de cambiar las pilas.** El láser puede deslumbrar a las personas si se enciende de forma im; prevista.

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

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **5** presione el enclavamiento **6** y abra la tapa. Inserte las pilas. Respete la polaridad indicada en la parte interior de la tapa del alojamiento de las pilas.

### Indicación de pila

El indicador de acumulador <baterías **b** muestra siempre el estado actual de la batería>

-  La pila está cargada en más de 90 @.
-  La pila está cargada entre 60 @ y 90 @.
-  La pila está cargada entre 30 @ y 60 @.
-  La pila está cargada entre 10 @ y 30 @.
-  La indicación de pila vacía parpadea. El estado de carga de la pila está por debajo de 10 @. Después del comienzo del parpadeo hasta la desconexión: puede medir aún aprox. 15 20 minutos.

Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo. Solamente utilice pilas o acumuladores del mismo fabricante e igual capacidad.

- **Saque las pilas o acumuladores del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado: las pilas y los acumuladores se pueden llegar a corroer o auto; descargar.

### Montaje del prolongador del brazo

Deslice el prolongador de brazo **21** desde delante sobre el brazo abatible **1**. Observe en ello la flecha sobre el prolongador de brazo. Desplace el prolongador de brazo sobre la articulación del aparato de medición en la medida posible.

## 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 quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura: antes de ponerlo en servicio: esperar primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- ▶ **Evite los golpes fuertes o caídas del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un maltrato: antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición: página 40).
- ▶ **Mantenga limpias las superficies y cantos de apoyo del aparato de medición. Proteja el aparato de medición de los choques y golpes.** Las partículas de suciedad o una deformación pueden provocar medidas erróneas.

### Conexión/desconexión

- ▶ **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.

Pulsar la tecla de conexión/desconexión **"ON/OFF" 14** para conectar y desconectar el aparato de medida.

Si está encendido el indicador **"H"**: se encuentra aún memorizado un valor de la última medición. Este valor se puede borrar apretando brevemente la tecla **"ON/OFF" 14**.

Si durante aprox. 30 min no se pulsa ninguna de las teclas del aparato de medición o no se mide ningún ángulo: el aparato de medición se desconecta en tonces automáticamente para proteger las pilas.

### Nivelación con los niveles de burbuja

Ud. puede nivelar horizontalmente el aparato de medición con el nivel de burbuja **9** y perpendicularmente con el nivel de burbuja **10**.

### Giro de la indicación

Al girar el aparato de medición en 180°: gira también automáticamente la indicación: para poder leer mejor el valor indicado.

### Modo de operación "Medición estándar"

Siempre que conecte el aparato de medición: en el mismo se selecciona automáticamente la modalidad Medición estándar.

En el modo de operación Medición estándar se efectúan simultáneamente la medición de ángulos y la medición de inclinaciones.

### Modo de operación medición de ángulos

#### Medición de ángulos (ver figuras C - D)

Apoye el brazo abatible **1** y el brazo base **4** en toda su superficie sobre las superficies a medir. El valor mostrado **g** corresponde al ángulo interior **w** formado por el brazo base y el brazo abatible.

Este valor de medición se indica en el display **7**: hasta que se modifique el ángulo entre el brazo abatible **1** y el brazo base **4**.

#### Transferencia de ángulos (ver figura E)

Mida el ángulo a transferir asentando el brazo abatible y el base sobre las respectivas caras.

Apretando la rueda de fijación **3** se puede asegurar mecánicamente la posición del brazo. El valor indicado no se memoriza.

Asiente el aparato de medición en la posición deseada sobre la pieza de trabajo. Utilice los brazos como una regla para trazar el ángulo.

#### Memorizar valores de medición

A fin de memorizar el valor de medición actual: presione brevemente la tecla de memorización **"HOLD" 17**. Como confirmación parpadea el indicador **a** en el display. El valor indicado momentáneamente está congelado y no se modifica tampoco con el movimiento del brazo. Si se oprime de nuevo la tecla de memorización **"HOLD"**: se visualiza permanentemente el indicador **a** en el display. El valor indicado se modifica según el movimiento del brazo. El valor previamente congelado está ahora memorizado en segundo plano. Oprimiendo de nuevo la tecla de memorización **"HOLD" 17** se indica el valor previamente memorizado el indicador **a** parpadea.

Para borrar el valor de la memoria presione brevemente la tecla **14**.

Para poder memorizar un nuevo valor: se debe borrar un valor previamente memorizado. Los valores memorizados no se pueden sobrescribir.

El valor en memoria se mantiene al desconectarse (manual o automática; mente) el aparato de medición. Sin embargo: éste se borra al cambiar o agotarse las pilas.

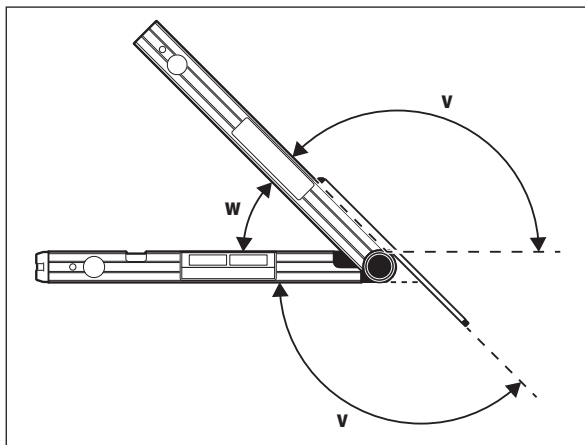
**Medición con prolongador de brazo (ver figuras G-H)**

El prolongador de brazo **21** posibilita la medición de ángulos: cuando la superficie de apoyo es más corta que el brazo abatible **1**.

Coloque el brazo base **4** y el prolongador de brazo en o sobre las superficies de los bordes a medir.

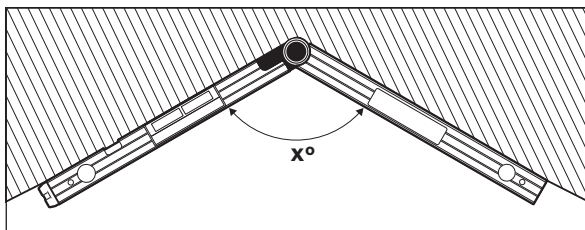
En el display se visualiza el ángulo medido **w** formado por el brazo base y el brazo abatible. El ángulo buscado **v**: formado por el brazo base y el prolongador de brazo: lo puede calcular de la manera siguiente >

$$v = 180^\circ - w$$

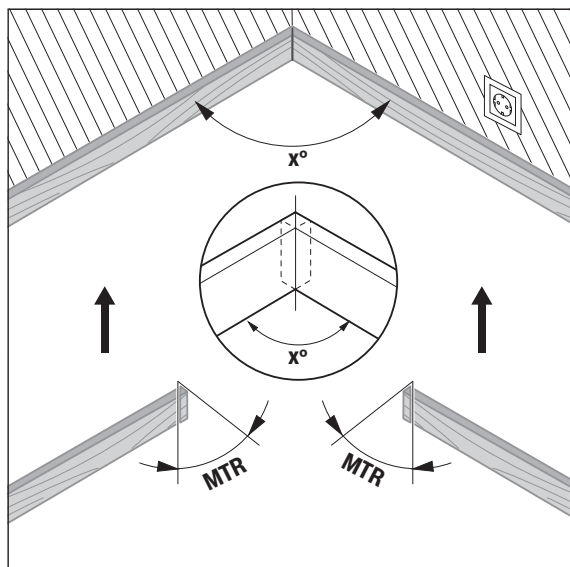
**Modo de operación "Simple inglete"**

El modo de operación Simple inglete ("Simple MTR") sirve para calcular el ángulo de corte "MTR" para dos piezas con el mismo inglete que formen con; juntamente un ángulo exterior cualquiera  $x^\circ$  inferior a  $180^\circ$  (p.ej. rodapiés: pasamanos o marcos).

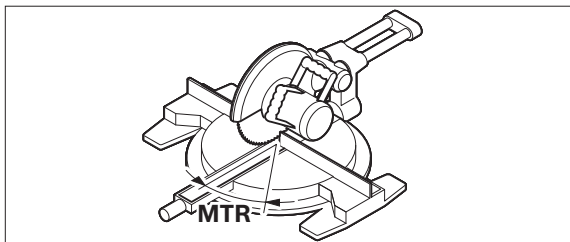
El modo de operación Simple inglete se activa oprimiendo la tecla "MTR1". Para el cálculo de "MTR" se utiliza siempre el valor indicado. Si en el momento se indica un valor memorizado (indicador **a** parpadea): se realiza el cálculo con el valor memorizado: independiente de la posición de los brazos.



Si las piezas deben encajarse en una esquina (p.ej. rodapiés): mida el ángulo de la esquina  $x^\circ$  asentado el lado base y el lado abatible. En el caso de ángulos conocidos (p.ej. en marcos de cuadros) abra los lados del aparato hasta obtener la lectura deseada en el display.



Se calcula el ángulo de inglete horizontal "MTR" (Miter Angle = ángulo de inglete horizontal) con el que deban cortarse ambas piezas. En este tipo de cortes a inglete: la hoja de sierra deberá estar posicionada perpendicularmente a la pieza (ángulo de inglete vertical de  $0^\circ$ ).



Oprima la tecla **15**. El ángulo de inglete horizontal calculado **"MTR"**: que se debe ajustar en la sierra oscilante y de inglete: así como el indicador **"MTR"** se visualizan en el display.

Oprima la tecla **"MTR1" 15**: para retornar del modo de operación Simple in; glete al modo de operación Medición de ángulos.

Oprimiendo brevemente la tecla de conexión-desconexión **"ON/OFF"** tam; bién retorna al modo de operación Medición de ángulos. En efecto: en ello se borra también un valor **"HOLD"** eventualmente memorizado.

**Observación:** El ángulo de inglete horizontal calculado **"MTR"** solamente puede ajustarse directamente en aquellas ingletadoras en las que el ajuste para cortes verticales corresponda a 0°. Si el ajuste para cortes perpendiculares fuese de 90°: para estas sierras: los ángulos deberán calcularse de la manera siguiente:

90° - ángulo indicado **"MTR"** = ángulo a ajustar en la sierra.

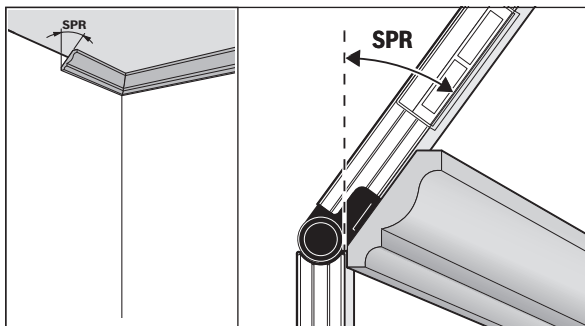
### Modo de operación "Doble inglete"

El modo de operación Doble inglete (**"Compound MTR"**) sirve para calcular los ángulos de inglete horizontales y verticales necesarios para encajar exactamente dos piezas que formen ángulos compuestos (p. ej. en molduras de techos).

El modo de operación Doble inglete se activa oprimiendo la tecla **"MTR2"**. Para el cálculo del ángulo se utiliza siempre el valor indicado de las posiciones de los brazos. Un valor **"HOLD"** eventualmente memorizado se borra con la finalización del modo de operación Doble inglete.

Realice los pasos de trabajo respetando exactamente el orden indicado.

#### "1. SPR": Memorizar el ángulo de inclinación (Spring Angle)



Para la memorización del ángulo de inclinación existen las siguientes posibilidades:

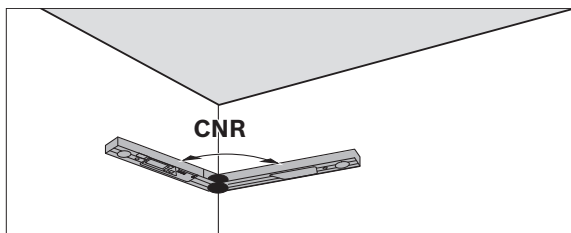
Abra el brazo abatible y el brazo base: hasta que se indique el ángulo de inclinación deseado en el display.

En caso de un ángulo de inclinación desconocido: debe medirlo. Ponga para ello la pieza de trabajo a medir entre el brazo abatible y el brazo base. Si no es posible realizar la medición con el aparato de medición en piezas de trabajo especialmente estrechas o pequeñas: entonces utilice medios auxiliares: como p. ej. una falsa escuadra: y ajuste luego el ángulo en el aparato de medición.

Pulse la tecla **16** para memorizar en la función de doble inglete: el ángulo de inclinación medido o cargado. En el display aparece **"SPR"** y el ángulo actual.

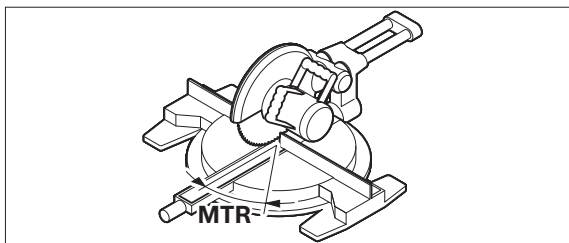
Si al pulsar la tecla **16** el ángulo fuese mayor a 90°: pero inferior a 180°: el ángulo de inclinación **"SPR"** es convertido automáticamente según sigue: **"SPR"** = 180° - el ángulo medido o ajustado.

#### "2. CNR": Memorización del ángulo de la esquina (Corner Angle)

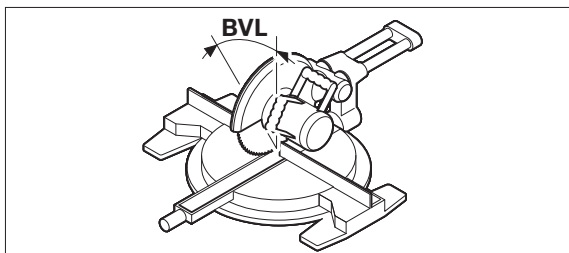


Apoye el brazo abatible y el brazo base en toda su superficie sobre las paredes para medir el ángulo de esquina: lea el ángulo de esquina determinado o ajuste un ángulo de esquina conocido.

Vuelva a pulsar la tecla **16** para memorizar en la función de doble inglete el ángulo de la esquina medido o cargado. En el display aparece **"CNR"** y el ángulo actual.

**“3. MTR”: Determinar el ángulo de inglete horizontal (Miter Angle)**

Vuelva a pulsar la tecla **16**. En el display se visualiza “**MTR**” y el ángulo de inglete horizontal calculado para la ingletadora.

**“4. BVL”: Determinar el ángulo de inglete vertical (Bevel Angle)**

Vuelva a pulsar la tecla **16**. En el display se visualiza “**BVL**” y el ángulo de inglete vertical calculado para la ingletadora.

Si lo desea: puede volver a cargar el ángulo de inglete horizontal y el vertical: siempre que no haya pulsado entretanto la tecla **15** para cambiar el modo de operación. Para cargar los ángulos pulse la tecla **16**. En el display aparece el indicador “**MTR**” y el ángulo de inglete horizontal calculado. Pulsando nuevamente la tecla **16** se visualiza “**BVL**” y el ángulo de inglete vertical.

Oprima la tecla **15** menos de 1 segundo: para retornar del modo de operación. Doble inglete. Modo de operación Medición de ángulos.

**Observación:** El ángulo de inglete horizontal calculado “**MTR**” solamente puede ajustarse directamente en aquellas ingletadoras en las que el ajuste para cortes verticales corresponda a 0°. Si el ajuste para cortes perpendiculares fuese de 90° para estas sierras: los ángulos deberán calcularse de la manera siguiente:

90° - ángulo indicado “**MTR**” = ángulo a ajustar en la sierra.

**Modo de funcionamiento medición de inclinaciones****Conexión/desconexión del láser**

Para **conectar y desconectar** el láser: pulse la tecla de conexión/desconexión **18**.

- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**
- ▶ **No deje desatendido el aparato de medición estando conectado el láser, y desconecte el láser después de cada uso.** El rayo láser podría dañar a otras personas.

Si no utiliza el láser: desconéctelo para ahorrar energía.

**Cambio de la unidad de medida (ver figura B)**

Ud. puede cambiar las unidades de medida (mm, pulgadas) siempre que quiera. Para ello: pulse la tecla selectora de la unidad de medida tantas veces como sea necesario **20**: hasta que aparezca en el indicador **k/m** la unidad de medida deseada. El valor de medición actual es convertido automáticamente a la nueva unidad.

La unidad de medida seleccionada se mantiene al desconectar y conectar el aparato de medida.

**Conexión/desconexión de la señal acústica**

Con la tecla **19** puede Ud. conectar y desconectar la señal acústica. Si se ha activado la señal acústica: en el display se representa el símbolo **o**.

La modalidad elegida para la señal acústica se mantiene también tras la desconexión del aparato de medición.

**Indicador de medición y ayudas de orientación (ver figura F)**

El valor medido es actualizado siempre que se modifique la posición del aparato de medida. Si el cambio de posición es bastante grande: esperar a que el valor representado en display se estabilice antes de efectuar su lectura.

Dependiendo de la posición en que es mantenido el aparato de medida se muestra girado 180° en el display el valor de medición y la unidad de medida. Ello permite la lectura cómoda del display al efectuar mediciones por encima de la cabeza.

El aparato de medición indica mediante las ayudas de alineación **h/i** en el display: la dirección en la que se debe inclinar: para alcanzar la posición horizontal o la vertical.

Al alcanzarse el valor objetivo se apagan las flechas de las ayudas de orientación **h/i**: caso de tener activada la señal acústica: se emite además un tono permanente.

## 40 | Español

**Medición o transferencia sin contacto de inclinaciones**

El láser permite medir o transferir inclinaciones sin contacto: incluso a grandes distancias.

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

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

Para **medir** inclinaciones: alinee el aparato de medición: de modo que el rayo láser transcurra a lo largo de las superficies a medir. Para **transmitir** inclinaciones: alinee el aparato de medición: de modo que se indique la inclinación deseada como valor de medición **n**: y traspase la inclinación con la ayuda del punto de láser sobre la superficie de destino.

**Observación:** Al trazar inclinaciones con el láser tenga en cuenta que el rayo se encuentra a 30 mm sobre el borde inferior del aparato de medición.

**Comprobación de la precisión y calibración del aparato de medición****Control de la exactitud de medida**

Siempre controle la precisión del aparato de medición antes de realizar mediciones muy precisas y tras un cambio brusco de temperatura o de un fuerte golpe.

Antes de medir ángulos  $45^\circ$  la comprobación deberá efectuarse sobre una superficie plana aprox. horizontal: y antes de medir ángulos  $45^\circ$  sobre una superficie plana aprox. vertical.

Conectar el aparato de medida y asentarlos contra una superficie horizontal o bien vertical.

Elija la unidad de medida  $^\circ$  (ver Cambio de la unidad de medida: página 39).

Espere unos 10 s y anote el valor medido.

Gire el aparato de medición  $180^\circ$  respecto a su eje vertical. Esperar nuevamente 10 s y anotar el segundo valor medido.

► **Solamente calibre el aparato de medición si la diferencia entre ambos valores es superior a  $0,1^\circ$ .**

Calibrar el aparato de medida en la misma posición (vertical u horizontal) en la que se determinó la diferencia entre los valores de medición.

La calibración solamente se puede realizar con el lado base.

**Calibrado de las bases de apoyo en posición horizontal (ver figura I)**

La superficie sobre la que se deposite el aparato de medida **no deberá diferir más de  $5^\circ$**  respecto a la horizontal. Si fuese mayor la desviación: se interrumpe el proceso de calibrado y se indica “---”.

- ① Conecte el aparato de medición y deposítelo sobre una superficie horizontal de modo que el nivel de burbuja **9** quede hacia arriba con el display **7** orientado hacia Ud. Espere 10 s.
- ② Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado “**Cal**” **20**: hasta que aparezca brevemente “**CAL1**” en el display. A continuación: parpadea el valor de medición en el display.
- ③ Gire el aparato de medición en  $180^\circ$  alrededor del eje vertical: de modo que el nivel **9** siga indicando hacia arriba y el display **7** quede sin embargo en el lado apartado de su vista. Espere 10 segundos.
- ④ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado “**Cal**” **20** durante aprox. 2 segundos. En el display se indica brevemente “**CAL2**”. A continuación: aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para esta superficie de apoyo.

**Indicación:** Si el aparato de medición no se gira alrededor del eje representado en la figura en el paso ③: **no se puede finalizar correctamente la calibración.**

**Calibrado de las bases de apoyo en posición vertical (ver figura J)**

La superficie contra la que se apoye el aparato de medida **no deberá diferir más de  $5^\circ$**  respecto a la vertical. Si fuese mayor la desviación: se interrumpe el proceso de calibrado y se indica “---”.

- ① Conecte el aparato de medición y aplíquelo contra una superficie vertical: de modo que el nivel de burbuja **10** quede hacia arriba con el display **7** orientado hacia Ud. Espere 10 s.
- ② Oprima luego durante aprox. 2 segundos la tecla de calibrado “**Cal**” **20**: hasta que aparezca brevemente “**CAL1**” en el display. A continuación: parpadea el valor de medición en el display.
- ③ Gire el aparato de medición en  $180^\circ$  alrededor del eje horizontal: de modo que el nivel **10** quede indicando hacia abajo y el display **7** quede sin embargo en el lado apartado de su vista. Espere 10 segundos.
- ④ Oprima luego de nuevo la tecla de calibrado “**Cal**” **20** durante aprox. 2 segundos. En el display se indica brevemente “**CAL2**”. A continuación: aparece el valor de medición (ya no parpadeante) en el display. El aparato de medición está calibrado de nuevo sólo para esta superficie de apoyo.

**Indicación:** Si el aparato de medición no se gira alrededor del eje representado en la figura en el paso ③: **no se puede finalizar correctamente la calibración.**



## Mantenimiento y servicio

### Mantenimiento y limpieza

Siempre mantenga limpio el aparato de medida para trabajar con eficacia y fiabilidad.

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

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.

En caso de que el aparato de medición haya quedado expuesto prolongadamente a la lluvia: puede que ello afecte a su funcionamiento. Sin embargo: una vez que se haya secado del todo: es posible utilizar el aparato de medición sin restricción alguna. No es necesario recalibrarlo.

En caso de una reparación: envíe el aparato en el estuche de protección **22**.

### 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: bio 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 España 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](http://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.

Boleíta 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.fernandezY mx.bosch.com

#### Argentina

Robert Bosch Argentina S.A.

Av. Córdoba 5160

C1414BAW Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Atención al Cliente

Tel.>(0810) 5552020

E;Mail>herramientas.boschY 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 Q Arosamena

Guayaquil Ecuador

Tel. (04) 220 4000

Email>atencion.clienteY 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<JE 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

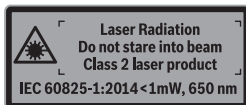
### Indicações de segurança



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



- ▶ Se o texto da placa de aviso não estiver no seu idioma nacional, deverá colar o adesivo, fornecido no seu idioma nacional, sobre a placa de aviso antes da primeira colocação em funcionamento.



**Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo.** Desta forma poderá encandear outras pessoas: causar acidez 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 pó ou vapores.
- ▶ Ao serrar peças, para as quais os ângulos foram averiguados com este instrumento de medição, deverá sempre observar estritamente as indicações de segurança e de trabalho da serra utilizada (inclusive as indicações para o posicionamento e a fixação da peça a ser trabalhada). Se numa determinada serra: ou tipo de serra: não for possível ajustar os ângulos necessários: deverão ser aplicados métodos de serrar alternativos. Ângulos especialmente agudos podem ser cortados com uma serra circular manual ou de mesa: utilizando um dispositivo de fixação cônico.

## Descrição do produto e da potência

Abra a página basculante contendo a apresentação do instrumento de medição: e deixe esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

### Utilização conforme as disposições

O instrumento de medição destina-se a medir e transferir inclinações e ângulos: calcular ângulos de meia; esquadria simples e duplos: assim como a verificar e alinhar planos horizontais e verticais. É adequado à utilização no interior e exterior.

### Componentes ilustrados

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

- 1 Braço basculante
- 2 Visor para display
- 3 Roda de fixação
- 4 Braço de base
- 5 Tampa do compartimento da pilha
- 6 Travamento da tampa do compartimento da pilha
- 7 Display/Medidor de ângulos
- 8 Display/Medidor de inclinações
- 9 Nível de bolha para o alinhamento horizontal
- 10 Nível de bolha para o alinhamento vertical
- 11 Abertura para saída do raio laser
- 12 Placa de advertência laser
- 13 Número de série
- 14 Tecla de ligar e desligar "ON/OFF"
- 15 Tecla "MTR1" para meia; esquadria simples
- 16 Tecla "MTR2" para meia; esquadria dupla
- 17 Tecla "HOLD"
- 18 Tecla de ligar; desligar para o laser
- 19 Tecla do sinal acústico
- 20 Tecla calibração/ comutação unidades
- 21 Extensão do braço
- 22 Bolsa de proteção

### Elementos de indicação

- a Indicador "H" para valor memorizado "HOLD"
- b Indicação da pilha
- c Indicador para ângulo de meia; esquadria vertical "BVL"
- d Indicador para ângulo de meia; esquadria horizontal "MTR"
- e Indicador para ângulo de canto "CNR"
- f Indicador para o ângulo de inclinação "SPR"
- g Valor de medição/Medidor de ângulos
- h/i Ajudas de alinhamento
- j Indicador modo laser
- k/m Indicação unidade de medida
  - n Valor de medição/Medição de inclinação
  - o Indicação para sinal sonoro

### Dados técnicos

| Medidor de ângulos e de inclinações digital                              | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| N.º do produto   | 3 601 K76 400      |
| HOLD/funcão  | ●                  |
| Tipo de funcionamento meia; esquadria simples                            | ●                  |
| Tipo de funcionamento meia; esquadria dupla                              | ●                  |
| Modo de operação Medição de inclinações                                  | ●                  |
| Iluminação do display  | ●                  |
| Calibração   | ●                  |
| Amplitude de medição medidor de ângulos                                  | 0° ... 270°        |
| Precisão de medição ângulo   | ± 0,1°             |
| Mínima unidade de indicação  | 0,1°               |
| Temperatura de funcionamento   | 10 °C ... = 50 °C  |
| Temperatura de armazenamento   | 20 °C ... = 70 °C  |
| Pilhas   | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Acumuladores   | 4 x 1,2 V HR6 (AA) |
| Tempo de autonomia (baterias alcalinas de manganês) aprox. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Desligamento automático após aprox.                                      | 30 min             |
| Comprimento do braço   | 600 mm             |
| Peso conforme EPTA; Procedure 01:2014                                    | 1,7 kg             |

1) Tempo de autonomia sem laser

2) A área de trabalho pode ser reduzida devido a condições ambientais (p. ex. insolação direta) desfavoráveis.

O número de série **13** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

## 44 | Português

| Medidor de ângulos e de inclinações digital                          | GAM 270 MFL      |
|--|------------------|
| Amplitude de medição medidor de inclinações                          | 0 360° (4 x 90°) |
| Precisão de medição medidor de inclinações                           |                  |
| 0°-90°   | ± 0,05°          |
| 1°-89°   | ± 0,1°           |
| Faixa de trabalho do laser <sup>2)</sup>                             | 30 m             |
| Laser para precisão de nivelamento vertical                          | ± 0,5 mm/m       |
| Precisão de nivelamento horizontal laser                             | ± 1 mm/m         |
| Distância da saída do laser Canto inferior do instrumento de medição | 30 mm            |
| Classe de laser  | 2                |
| Tipo de laser  | 650 nm: 1 mW     |
| Diâmetro do raio laser (a 25 °C) aprox.                              |                  |
| a uma distância de 5 m   | 3 mm             |
| a uma distância de 10 m  | 8 mm             |
| Máx. humidade relativa do ar   | 90 %             |
| Dimensões (comprimento x largura x altura)                           | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (protegido contra pó e projeção de água)                       | ●                |

1) Tempo de autonomia sem laser  
2) A área de trabalho pode ser reduzida devido a condições ambientais (p. ex. insolação direta) desfavoráveis.

O número de série **13** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

## Montagem

### Introduzir/substituir pilhas (veja figura A)

► **É imprescindível ligar o laser antes de trocar a pilha.** Um laser ligado por acidente pode cegar pessoas.

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas alcalinas de manganés ou acumuladores.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **5**: deverá premir o travamento **6** 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.

### Indicação da bateria

A indicação de bateria-pilhas **b** mostra sempre o estado atual da bateria >



A bateria está carregada a mais de 90 %.

A bateria está carregada entre 60 % e 90 %.

A bateria está carregada entre 30 % e 60 %.

A bateria está carregada entre 10 % e 30 %.



A indicação de bateria vazia pisca. O nível de carga da bateria é inferior a 10 %. Desde que esta começa a piscar e até a ferramenta se desligar: podem decorrer ainda cerca de 15-20 minutos.

Sempre substituir todas as pilhas ou os acumuladores ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas ou os acumuladores de um só fabricante e com a mesma capacidade.

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

### Colocar a extensão do braço

Desloque o prolongamento da régua **21** pela frente sobre a régua dobrável **1**. Tenha em atenção a seta no prolongamento da régua. Desloque o prolongamento da régua tanto quanto possível sobre a articulação do instrumento de medição.

## Funcionamento

### Colocação em funcionamento

► **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**

► **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.

► **Evitar que instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.**

Após fortes influências exteriores no instrumento de medição: deveria sempre ser realizado um controlo de exatidão antes de continuar a trabalhar (veja o controlo da exatidão e a calibragem do instrumento de medição página 48).

► **Manter as superfícies de apoio e os lados de encosto do instrumento de medição sempre limpos. Proteger o instrumento de medição contra golpes e pancadas.** Partículas de sujidade ou deformações podem provocar erros de medição.

**Ligar e desligar**

► **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.

Pressionar a tecla de ligar e desligar **“ON/OFF” 14** para ligar e desligar o instrumento de medição.

Se o indicador **“H”** se acender: ainda está memorizado um valor da última medição. Este valor pode ser eliminado pressionando brevemente a tecla **“ON/OFF” 14**.

Se durante aprox. 30 min. não for premida nenhuma tecla do instrumento de medição: e não forem medidos ângulos: este desligar; se; á automaticamente para poupar as pilhas.

**Alinhar com os níveis de bolha de ar**

Com o nível de bolha de ar **9** é possível alinhar o instrumento de medição na horizontal e com o nível de bolha de ar **10** é possível alinhá-lo na vertical.

**Girar a indicação**

Se girar o instrumento de medição 180°: a indicação também gira automaticamente: para ser possível ler melhor o valor indicado.

**Tipo de funcionamento “medição padrão”**

Sempre que for ligado: o instrumento de medição encontra-se no tipo de funcionamento medição padrão.

No modo de operação Medição padrão as medições de ângulos e de inclinações são executadas simultaneamente.

**Modo de operação medição de ângulos****Medir ângulos (veja figuras C – D)**

Encostar ou apoiar o braço basculante **1** e o braço de base **4**: de forma plana: no lado a ser medido. O valor de medição **g** indicado corresponde ao ângulo interior **w** entre o braço de base e o braço basculante.

Este valor de medição é apresentado no display **7** até que o ângulo entre a régua dobrável **1** e a régua de base **4** seja alterado.

**Transferir ângulos (veja figura E)**

Medir o ângulo a ser transferido aplicando o braço basculante e o ângulo de base no ângulo de correção.

Apertando a roda de fixação **3**: a posição da régua pode fixar; se mecanicamente. O valor indicado não é memorizado.

Encostar o instrumento de medição: com a posição desejada: na peça a ser trabalhada. Utilizar o braço como régua: para marcar ângulos.

**Memorizar valores de medição**

Para memorizar o valor de medição atual: prima brevemente a tecla de memória **“HOLD” 17**. Para confirmar: o indicador **a** pisca no display. O valor indicado; do no momento está bloqueado e não se altera sequer quando a régua se move. Quando se premir novamente a tecla de memória **“HOLD”**: o indicador **a** é exibido permanentemente no display. O valor indicado altera; se em função do movimento da régua. O valor anteriormente bloqueado é agora memorizado em background. Premindo novamente a tecla de memória **“HOLD” 17**: o valor memorizado anteriormente é indicado: o indicador **a** pisca.

Para eliminar o valor memorizado: prima brevemente a tecla **14**.

Para poder memorizar um novo valor: tem de ser eliminado um valor memorizado anteriormente. Os valores memorizados não podem ser sobrescritos. O valor memorizado também é mantido memorizado quando o instrumento de medição é desligado (manual ou automaticamente). Ele no entanto é anulado no caso de uma troca de pilhas ou se as pilhas estiverem esgotadas.

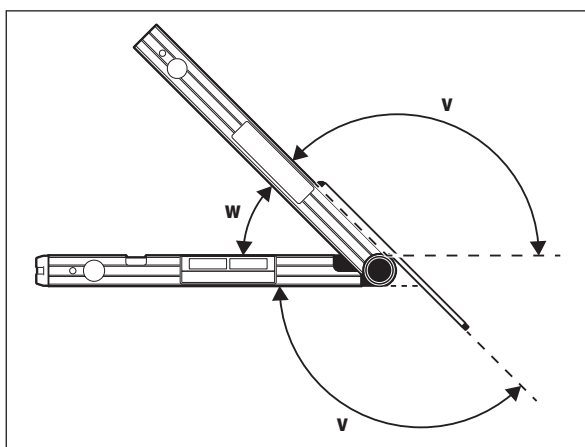
**Medir com a extensão do braço (veja figuras G – H)**

O prolongamento da régua **21** permite a medição de ângulos: se a superfície de encosto for mais curta do que a régua dobrável **1**.

Encoste a régua de base **4** e o prolongamento da régua às arestas a medir.

No display aparece o valor de medição do ângulo **w** entre o braço de base e o braço basculante. O ângulo **v** entre o braço de base e a extensão do braço po; de ser calculado da seguinte maneira>

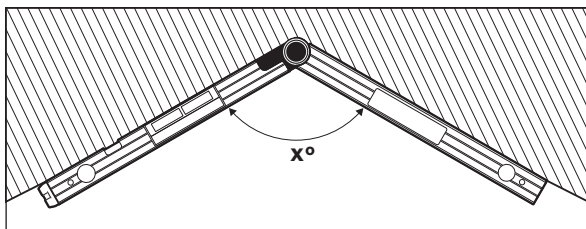
$$v \cdot J 180^\circ = w$$



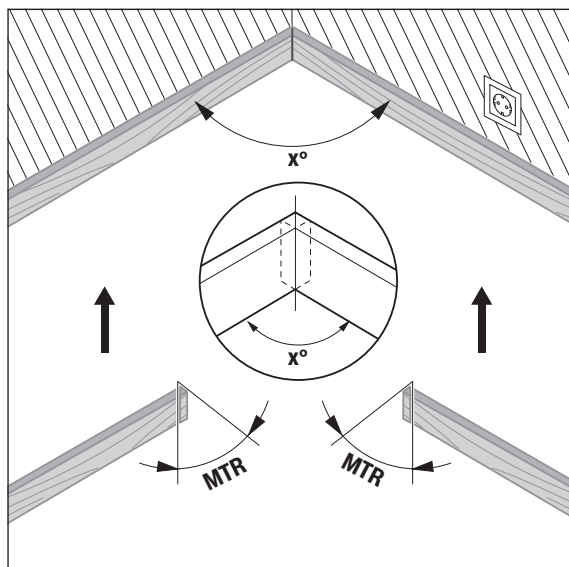
### Tipo de funcionamento “meia-esquadria simples”

O tipo de funcionamento meia-esquadria simples (“Simple MTR”) serve para calcular o ângulo de corte “MTR”: quando duas peças a serem trabalhadas: com a mesma meia-esquadria: devem formar juntas o mesmo ângulo exterior  $x^\circ$ : menor do que  $180^\circ$  (p. ex. rodapés: colunas de corrimãos de escada ou molduras de quadros).

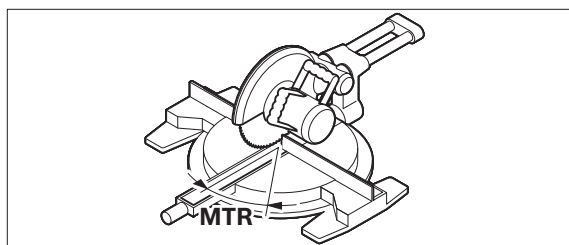
O modo de operação Meia-esquadria simples é ativado premindo a tecla “MTR1”. Para o cálculo de “MTR” é sempre utilizado o valor indicado. Se estiver a ser indicado um valor memorizado (a indicação **a** pisca): o cálculo é feito com o valor memorizado: independentemente da posição da régua.



Se as peças a serem trabalhadas tiverem que ser adaptadas a um canto (p. ex. rodapés): deverá medir o ângulo de canto  $x^\circ$  aplicando o braço basculante e o braço de base. O ângulo previsto (p. ex. moldura de quadro): deverá abrir o braço basculante e o braço de base: até o ângulo desejado ser indicado no display.



É calculado o ângulo de meia-esquadria horizontal “MTR” (Miter Angle – ângulo de meia-esquadria horizontal): pelo qual as duas peças a serem trabalhadas devem ser encurtadas. Nestes cortes de meia-esquadria: a lâmina de serra está na vertical em relação à peça a ser trabalhada (o ângulo de meia-esquadria vertical é de  $0^\circ$ ).



Prima a tecla **15**. O ângulo de meia-esquadria horizontal calculado “MTR”: que tem de ser ajustado na serra de meia-esquadria: assim como o indicador “MTR” são indicados no display.

Prima a tecla “MTR1” **15** para voltar do modo de operação Meia-esquadria simples para o modo de operação Medição de ângulos.

Premindo brevemente a tecla de ligar/desligar “ON/OFF” também volta para o modo de operação Medição de ângulos. Contudo: aqui também será eliminado um valor “HOLD” eventualmente memorizado.

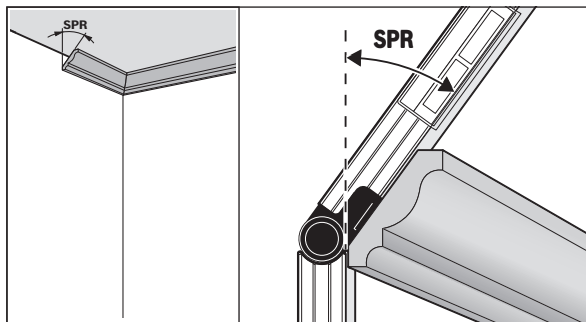
**Nota:** O ângulo de meia-esquadria horizontal “MTR” calculado: só pode ser aceito para serras de corte e de meia-esquadria nas quais o ajuste para cortes verticais é  $0^\circ$ . Se o ajuste para cortes verticais for de  $90^\circ$ : será necessário calcular o ângulo para a serra da seguinte maneira:  $90^\circ - \text{ângulo indicado “MTR”} = \text{ângulo a ser ajustado na serra}$ .

### Tipo de funcionamento “meia-esquadria dupla”

O tipo de funcionamento meia-esquadria dupla (“Compound MTR”) serve para o cálculo de ângulos de meia-esquadria horizontais e verticais: quando duas peças a serem trabalhadas: com múltiplos ângulos: devem encaixar perfeitamente (p. ex. remate do teto).

O modo de operação Meia;esquadria dupla é ativado premindo a tecla “MTR2”. Para o cálculo do ângulo é sempre utilizado o valor indicado da posição da régua. Um valor “HOLD” eventualmente memorizado é eliminado quanto terminar o modo de operação Meia;esquadria dupla. Executar os passos de trabalho exatamente na sequência indicada.

#### “1. SPR”: guardar o ângulo de inclinação (Spring Angle)



Existem duas opções para guardar o ângulo de inclinação >

Abra a régua dobrável e a régua de base o suficiente para que o ângulo de inclinação desejado apareça no display.

Se o ângulo de inclinação for desconhecido: meça-o. Para tal: coloque a peça a medir entre a régua dobrável e a régua de base.

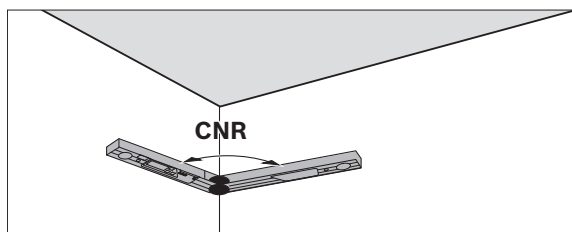
Se não for possível a medição com o instrumento no caso de peças espessas: utilize meios auxiliares: como p. ex. um esquadro: e ajuste depois o ângulo no instrumento de medição.

Premir a tecla **16**: para medir ou chamar o ângulo de inclinação para memorizar a meia;esquadria dupla. No display aparece “SPR” e o ângulo atual.

Se ao premir a tecla **16**: o ângulo for maior do que 90°: mas menor do que 180°: o ângulo de inclinação “SPR” é automaticamente calculado da seguinte maneira >

“SPR” J 180° ângulo medido ou ajustado.

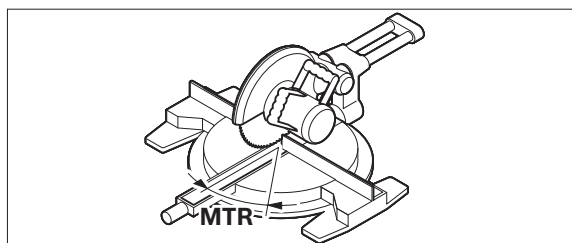
#### “2. CNR”: memorizar o ângulo de canto (Corner Angle)



Para medir o ângulo do canto: encoste a régua dobrável e a régua de base às paredes: leia o ângulo do canto determinado: ou ajuste um ângulo do canto conhecido.

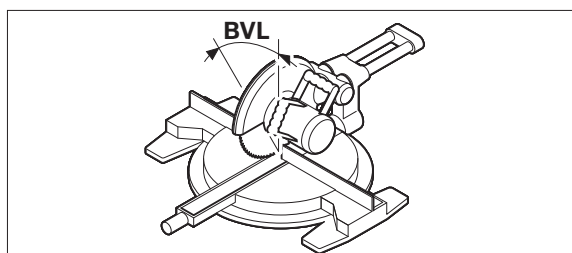
Premir novamente a tecla **16**: para medir ou chamar o ângulo de canto para memorizar a meia;esquadria dupla. No display aparece “CNR” e o ângulo atual.

#### “3. MTR”: determinar o ângulo de meia-esquadria horizontal (Miter Angle)



Pressionar novamente a tecla **16**. No display aparece “MTR” e o ângulo de meia;esquadria horizontal calculado para a serra de corte e de meia;esquadria.

#### “4. BVL”: determinar o ângulo de meia-esquadria vertical (Bevel Angle)



**48 | Português**

Pressionar novamente a tecla **16**. No display aparece **"BVL"** e o ângulo de meia;esquadria vertical calculado para a serra de corte e de meia;esquadria. Os ângulos de meia;esquadria horizontais e verticais podem ser chamados quando necessário: mas apenas enquanto a tecla **15** estiver premida para a comutação do tipo de funcionamento. Para chamar os ângulos deverá premir a tecla **16**. No display aparecem **"MTR"** e o ângulo de meia;esquadria horizontal calculado: após premir novamente a tecla aparecem **16 "BVL"** e o ângulo de meia;esquadria vertical.

Prima a tecla **15** durante menos de 1 s: para voltar do modo de operação Meia;esquadria dupla para o modo de operação Medição de ângulos.

**Nota:** O ângulo de meia;esquadria horizontal **"MTR"** calculado: só pode ser aceite para serras de corte e de meia;esquadria nas quais o ajuste para cortes verticais é 0°. Se o ajuste para cortes verticais for de 90°: será necessário calcular o ângulo para a serra da seguinte maneira:  
90° - ângulo indicado **"MTR"** = ângulo a ser ajustado na serra.

**Modo de operação Medição de inclinações****Ligar e desligar o laser**

Para **Ligar e desligar** o laser: prima a tecla de ligar/desligar **18**.

- ▶ **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**
- ▶ **Não deixar o instrumento de medição com o laser ligado sem vigilância e desligar o laser após a utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

Se o laser não for utilizado: desligue-o para poupar energia.

**Mudar a unidade de medição (veja figura B)**

É possível comutar a todo tempo entre as unidades de medida  $^{\circ}$  e @. Premir a tecla para a mudança da unidade de medida **20** até a unidade de medida desejada aparecer no display **k/m**. O valor de medição atual é calculado automaticamente.

O ajuste da unidade de medição permanece ao ligar e desligar o instrumento de medição.

**Ligar e desligar o sinal acústico**

Com a tecla do sinal acústico **19** é possível ligar e desligar o sinal acústico. Quando o sinal acústico está ligado: aparece no display a indicação **o**.

O ajuste do sinal acústico permanece ao ligar e desligar o instrumento de medição.

**Indicação do valor de medição e ajudas de alinhamento (veja figura F)**

O valor de medição é atualizado a cada movimento do instrumento de medição. Após maiores movimentos do instrumento de medição: deverá aguardar até ler os valores de medição: até este não se modificar mais.

De acordo com a posição do instrumento de medição: o valor de medição e a unidade de medição são indicados virados no display 180°. Desta forma a indicação também pode ser lida durante trabalhos sobre a cabeça.

O instrumento de medição indica no display: através dos auxiliares de alinhamento **h/i**: em que direção tem de ser inclinado para atingir o plano horizontal ou o plano vertical.

Quando o valor/alvo é alcançado: as setas da ajuda de alinhamento **h/i** se apagam e se o sinal acústico estiver ligado: soa um som contínuo.

**Medir/transferir inclinações sem contacto**

Com ajuda de um laser é possível medir e transferir inclinações sem contacto: mesmo a grandes distâncias.

- ▶ **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais, e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**
- ▶ **Para marcar só deve ser utilizado o centro do ponto do raio laser.** O tamanho do ponto do raio laser modifica-se com a distância.

Para **Medir** inclinações: alinhe o instrumento de medição de forma a que o feixe de orientação a laser acompanhe a área a medir. Para **Transferir** inclinações: alinhe o instrumento de medição de forma a que a inclinação desejada seja indicada como valor de medição **n** e transfira a inclinação com o apoio do ponto laser para a área/alvo.

**Nota:** Ao transferir a inclinação com o raio laser deve ser considerado que o raio laser sai 30 mm acima do canto inferior do instrumento de medição.

**O controlo da exatidão e a calibragem do instrumento de medição****Controlar a precisão de medição**

Controlar a precisão do instrumento de medição antes de medições críticas: após fortes mudanças de temperatura: assim como após fortes golpes.

Antes de medir ângulos 45° deveria executar o controlo numa superfície plana: se possível horizontal: antes da medição de ângulos 45° numa superfície plana: se possível vertical.

Ligar o instrumento de medição e colocá-lo sobre uma superfície horizontal ou vertical.

Seleccionar a unidade de medida  $^{\circ}$  (veja Mudar a unidade de medição página 48).

Aguardar 10 s e anotar o valor de medição.



Girar o instrumento de medição por 180° em volta do eixo vertical. Aguardar 10 s e anotar o segundo valor de medição.

► **Só calibrar o instrumento de medição se a diferença entre os dois valores de medição for maior do que 0,1°.**

Calibrar o instrumento de medição na posição (vertical ou horizontal): na qual foi verificada a diferença dos valores de medição.

A calibração pode apenas ser efetuada com o lado da base.

#### Calibrar as superfícies horizontais de apoio (veja figura I)

A superfície sobre a qual o instrumento de medição for colocado: **não deve divergir por mais do que 5°** da horizontal. Se a divergência for maior: a calibração é interrompida com a indicação “---”.

- ① Ligar a ferramenta de medição e colocá-la sobre a superfície horizontal: de modo que o nível de bolha **9** esteja do lado de cima e o display **7** es; teja perante o operador. Aguardar 10 seg.
- ② Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração “**Cal**” **20**: até aparecer brevemente “**CAL1**” no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ③ Rode o instrumento de medição em 180° à volta do eixo vertical: de for; ma a que o nível de bolha de ar **9** continue a apontar para cima: mas o display **7** encontra;se no lado oposto de si. Espere 10 s.
- ④ Depois prima novamente a tecla de calibração “**Cal**” **20** durante aprox. 2 s. No display é indicado brevemente “**CAL2**”. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.

**Nota:** Se o instrumento de medição não for rodado à volta do eixo no passo ③ como indicado na imagem: **a calibração não concluída corretamente.**

#### Calibrar as superfícies verticais de apoio (veja figura J)

A superfície sobre a qual o instrumento de medição for colocado: **não deve divergir por mais do que 5°** da vertical. Se a divergência for maior: a calibração é interrompida com a indicação “---”.

- ① Ligar a ferramenta de medição e colocá-la na superfície vertical: de mo; do que o nível de bolha **10** esteja do lado de cima e o display **7** esteja pe; rante o operador. Aguardar 10 seg.
- ② Depois pressione durante aprox. 2 s a tecla de calibração “**Cal**” **20**: até aparecer brevemente “**CAL1**” no display. Depois o valor de medição pisca no display.
- ③ Rode o instrumento de medição em 180° à volta do eixo horizontal: de forma a que o nível de bolha de ar **10** continue a apontar para baixo: mas o display **7** encontra;se no lado oposto de si. Espere 10 s.
- ④ Depois prima novamente a tecla de calibração “**Cal**” **20** durante aprox. 2 s. No display é indicado brevemente “**CAL2**”. Depois aparece o valor de medição (já não pisca) no display. O instrumento de medição está agora calibrado de novo para esta superfície de apoio.

**Nota:** Se o instrumento de medição não for rodado à volta do eixo no passo ③ como indicado na imagem: **a calibração não concluída corretamente.**

## Manutenção e serviço

### Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo: para trabalhar bem e de forma segura.

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

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.

Se o instrumento de medição for exposto durante muito tempo à chuva: poderão ocorrer problemas de funcionamento. O instrumento de medição está pronto para funcionar: assim que estiver completamente seco. Não é necessário calibrar.

Em caso de reparações: enviar o instrumento de medição dentro da bolsa de proteção **22**.

### 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.

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

## 50 | Italiano

**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](http://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](http://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 e pilhas no lixo do; méstico

**Apenas países da União Europeia:**

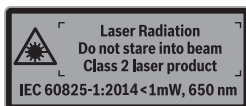
Conforme as Diretivas Europeias 2012/19/UE relativa aos resíduos de instrumentos de medição europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores e as pilhas defeituosos ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

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 CONSEGNARLE 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 12).**



- ▶ **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.**
- ▶ **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 incendiando la polvere o i vapori.
- ▶ **Durante il taglio di pezzi in lavorazione, per cui sono stati determinati gli angoli con il presente strumento di misura, osservare sempre rigorosamente le norme di sicurezza e le indicazioni operative della sega impiegata (comprese le indicazioni per il posizionamento ed il bloccaggio del pezzo in lavorazione).** qualora non fosse possibile regolare gli angoli necessari su una determinata sega o su un tipo di sega: devono essere utilizzati metodi di taglio alternativi. Angoli particolarmente appuntiti possono essere tagliati: utilizzando un dispositivo di bloccaggio conico: con un banco sega oppure una sega circolare.

## Descrizione del prodotto e caratteristiche

Si prega di aprire il risvolto di copertina su cui si trova raffigurato schematicamente lo strumento di misura e lasciarlo aperto mentre si legge il manuale delle Istruzioni per l'uso.

### Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è destinato alla misurazione e al trasferimento di inclinazioni ed angoli: al calcolo di angoli obliqui semplici e doppi ed al controllo e allineamento di linee orizzontali e verticali. Lo strumento è adatto all'uso: lizzato in ambienti interni ed esterni.

### Componenti illustrati

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

- 1 Braccio mobile
- 2 Finestrella di controllo per display
- 3 Rotella di arresto
- 4 Braccio di base
- 5 Coperchio del vano batterie
- 6 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
- 7 Display Goniometro
- 8 Display Inclinometro
- 9 Livella per mettere a livello in senso orizzontale
- 10 Livella per mettere a livello in senso verticale
- 11 Apertura d'uscita raggio laser
- 12 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
- 13 Numero di serie
- 14 Pulsante inserimento/disinserimento «ON/OFF»
- 15 Tasto «MTR1» per angolo obliquo semplice
- 16 Tasto «MTR2» per angolo obliquo doppio
- 17 Tasto «HOLD»
- 18 Tasto di avvio/arresto per laser
- 19 Tasto segnale acustico
- 20 Tasto calibrazione/commutazione unità di misura
- 21 Prolunga del braccio
- 22 Astuccio di protezione

### Elementi di visualizzazione

- a Indicatore «H» del valore memorizzato «HOLD (Mantieni)»
- b LED spia dello stato della batteria
- c Indicatore per angolo obliquo verticale «BVL»
- d Indicatore per angolo obliquo orizzontale «MTR»
- e Indicatore per angolo al vertice «CNR»
- f Indicatore per angolo di inclinazione «SPR»
- g Valore di misura rilevato Goniometro
- h/i Assistenza per allineamento
- j Indicatore modalità laser
- k/m Indicazione unità di misura
  - n Valore di misurazione Misurazione dell'inclinazione
  - o Indicazione cicalino

### Dati tecnici

| Goniometro e inclinometro digitale       | GAM 270 MFL   |
|--|---------------|
| Codice prodotto                          | 3 601 K76 400 |
| Funzione «HOLD» (Mantieni)               | ●             |
| Modo operativo «Angolo obliquo semplice» | ●             |
| Modo operativo «Angolo obliquo doppio»   | ●             |

1) Durata della carica senza laser

2) Il campo operativo può subire delle riduzioni dovute a sfavorevoli condizioni ambientali (p. es. esposizione diretta ai raggi solari).

Per un inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **13** riportato sulla targhetta di costruzione.

52 | Italiano

| Goniometro e inclinometro digitale                                       |  | GAM 270 MFL        |
|--|--|--------------------|
| Modalità «Misurazione dell'inclinazione»                                 |  | ●                  |
| Illuminazione del display  |  | ●                  |
| Calibratura  |  | ●                  |
| Campo di misurazione goniometro  |  | 0°... 270°         |
| Precisione di misurazione angolo   |  | ± 0:1°             |
| Minima unità di visualizzazione  |  | 0:1°               |
| Temperatura di esercizio   |  | 10 °C... = 50 °C   |
| Temperatura di magazzino   |  | 20 °C... = 70 °C   |
| Batterie   |  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Batterie ricaricabili  |  | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Durata della carica (batterie alcaline al manganese) circa <sup>1)</sup> |  | 50 h               |
| Disinserimento automatico dopo ca.                                       |  | 30 min             |
| Lunghezza del braccio  |  | 600 mm             |
| Peso in funzione della EPTA; Procedure 01:2014                           |  | 1:7 kg             |
| Campo di misurazione inclinometro  |  | 0 360° (4 x 90°)   |
| Precisione di misurazione inclinometro                                   |  |                    |
| 0°-90°   |  | ± 0:05°            |
| 1° 89°   |  | ± 0:1°             |
| Settore operativo laser <sup>2)</sup>                                    |  | 30 m               |
| Precisione di livellamento verticale raggio laser                        |  | ± 0:5 mm/m         |
| Precisione di livellamento in orizzontale laser                          |  | ± 1 mm/m           |
| Distanza uscita laser Bordo inferiore dello strumento di misura          |  | 30 mm              |
| Classe laser   |  | 2                  |
| Tipo di laser  |  | 650 nm: 1 mW       |
| Diametro raggio laser (con 25 °C) ca.                                    |  |                    |
| a 5 m di distanza  |  | 3 mm               |
| a 10 m di distanza   |  | 8 mm               |
| Umidità relativa dell'aria max.  |  | 90 @               |
| Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)                             |  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (con protezione contro la polvere e gli schizzi d'acqua)           |  | ●                  |

1) Durata della carica senza laser

2) Il campo operativo può subire delle riduzioni dovute a sfavorevoli condizioni ambientali (p. es. esposizione diretta ai raggi solari).

Per un inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **13** riportato sulla targhetta di costruzione.

## Montaggio

### Applicazione/sostituzione delle batterie (vedi figura A)





- **Disinserire assolutamente il laser prima del cambio delle batterie.** Un laser inserito accidentalmente può accecare le persone.

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

Per aprire il coperchio del vano batterie **5** premere sul bloccaggio **6** 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.

### Indicazione batteria

Il display della batteria ricaricabile-batteria **b** segnala sempre il livello di carica attuale >

-  Batteria carica oltre il 90 @.
-  Batteria carica fra 60 @ e 90 @.
-  Batteria carica fra 30 @ e 60 @.
-  Batteria carica fra 10 @ e 30 @.

L'indicazione di batteria scarica lampeggia. Lo stato di carica della batteria è inferiore al 10 @. Fra l'inizio del lampeggiamento e lo spegnimento saranno ancora disponibili circa 15 - 20 minuti per misurare.

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le batterie oppure le batterie ricaricabili. Utilizzare esclusivamente batterie oppure batterie ricaricabili dello stesso produttore e con la stessa capacità.

- **In caso di non utilizzo per lunghi periodi, estrarre le batterie oppure le batterie ricaricabili dallo strumento di misura.** In caso di lunghi periodi di deposito: le batterie e le batterie ricaricabili possono subire corrosioni e scaricarsi.

### Applicazione della prolunga del braccio

Applicare la prolunga del braccio **21** sul braccio mobile **1**: facendola scorrere dal lato anteriore. Durante tale fase: prestare attenzione alla freccia sulla prolunga del braccio. Spingere la prolunga del braccio il più possibile sullo snodo dello strumento di misura.

## Uso

### Messa in funzione

- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchi; na. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare urti violenti oppure cadute dello strumento di misura.** Nel caso in cui lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni: prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura»: pagina 57).
- ▶ **Tenere sempre pulite le superfici di applicazione ed i bordi di appoggio dello strumento di misura. Proteggere lo strumento di misura da colpi ed urti.** Particelle di sporizia oppure deformazioni possono provocare misurazioni errate.

### Accensione/spengimento

- ▶ **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 accendere o spegnere lo strumento di misura: premere il pulsante inserimento/disinserimento **«ON/OFF» 14**.

Se l'indicatore **«H»** si accende: ciò indica che è ancora memorizzato un valore dell'ultima misurazione. Tale valore si potrà cancellare premendo brevemente il tasto **«ON/OFF» 14**.

Se per ca. 30 min non viene premuto alcun tasto sullo strumento di misura e non viene misurato alcun angolo: lo stesso si spegne poi automaticamente per proteggere le batterie.

### Allineamento con le livelle

Lo strumento di misura può essere allineato orizzontalmente con la livella **9** e con la livella **10** può essere allineato verticalmente.

### Rotazione del display

Se lo strumento di misura viene ruotato di 180°: anche il display si ruoterà automaticamente: per rendere meglio leggibile il valore visualizzato.

### Modo operativo «Misurazione standard»

Dopo ogni accensione l'apparecchio di misura si trova nel modo operativo «Misurazione standard».

In modalità «Misurazione standard» vengono eseguite contemporaneamente la misurazione dell'angolo e dell'inclinazione.

### Modalità Misurazione angolo

#### Misura di un angolo (vedere figure C – D)

Applicare in modo piano il braccio mobile **1** ed il braccio di base **4** appoggiandoli sui bordi da misurare. Il valore misurato visualizzato **g** corrisponde all'angolo interno **w** tra il braccio di base ed il braccio mobile.

Tale valore misurato verrà visualizzato sul display **7** fino a quando l'angolo fra braccio mobile **1** e braccio di base **4** non verrà modificato.

#### Trasmissione dell'angolo (vedi figura E)

Misurare l'angolo da trasmettere applicando il braccio mobile ed il braccio di base all'angolo preimpostato.

Serrando la rotella di arresto **3** è possibile fissare meccanicamente la posizione del braccio. Il valore visualizzato non verrà memorizzato.

Applicare lo strumento di misura nella posizione desiderata sul pezzo in lavorazione. Utilizzare il braccio come riga per tracciare l'angolo.

#### Memorizzazione dei valori di misurazione

Per memorizzare il valore di misurazione attuale: premere brevemente il tasto di memorizzazione **«HOLD (Mantieni)» 17**. A conferma dell'azione: l'indicatore **a** lampeggerà sul display. Il valore visualizzato al momento verrà fissato e non varierà anche in caso di spostamento del braccio. Premendo nuovamente il tasto di memorizzazione **«HOLD (Mantieni)»**: l'indicatore **a** verrà visualizzato permanentemente sul display. Il valore visualizzato varierà in base allo spostamento del braccio: il valore fissato in precedenza sarà ora memorizzato in background. Premendo nuovamente il tasto di memorizzazione **«HOLD (Mantieni)» 17** verrà visualizzato il valore memorizzato in precedenza e l'indicatore **a** lampeggerà.

Per cancellare il valore memorizzato: premere brevemente il tasto **14**.

Per poter memorizzare un nuovo valore: occorrerà cancellarne uno memorizzato in precedenza. I valori memorizzati non possono essere sovrascritti.

Il valore memorizzato rimane anche in caso di spegnimento dello strumento di misura (manuale o automatico). Lo stesso viene tuttavia cancellato in caso di cambio delle batterie e con batterie scariche.

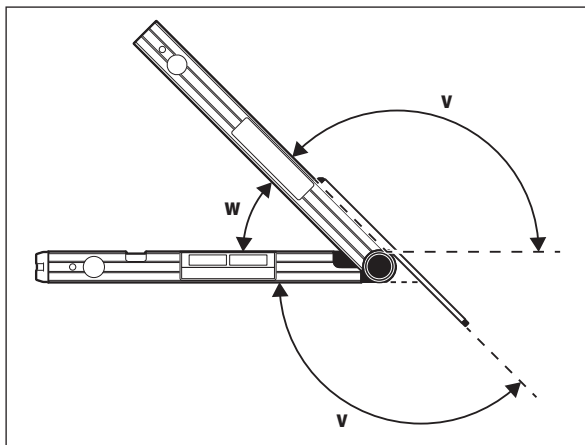
**Misurazione con la prolunga del braccio (vedere figure G - H)**

La prolunga del braccio **21** consente la misurazione angolo: qualora la superficie di appoggio sia di minore lunghezza rispetto al braccio mobile **1**.

Sistemare a piena superficie il braccio di base **4** e la prolunga del braccio sugli spigoli da misurare.

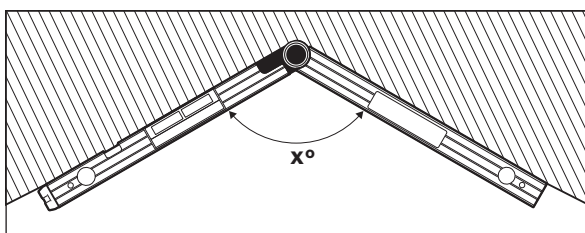
Sul display si visualizza come valore misurato l'angolo **w** tra il braccio di base ed il braccio mobile. L'angolo richiesto **v** tra il braccio di base e la prolunga del braccio può essere calcolato come segue >

$$v = J 180^\circ - w$$

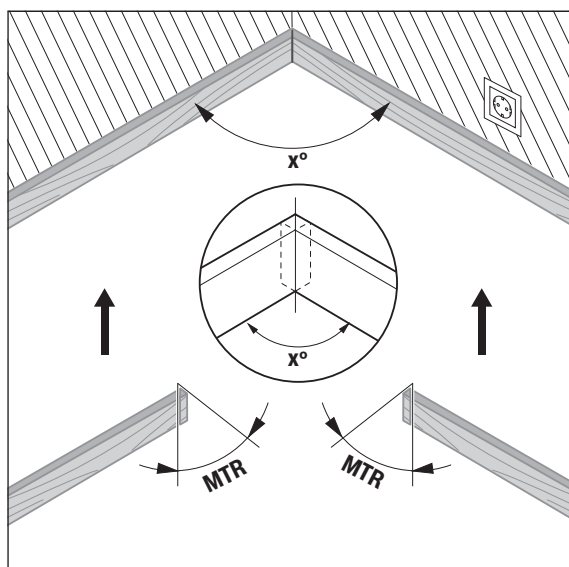
**Modo operativo «Angolo obliquo semplice»**

Il modo operativo «Angolo obliquo semplice» («Simple MTR») serve per il calcolo dell'angolo di intersezione «MTR» quando due pezzi in lavorazione con lo stesso angolo obliquo devono formare insieme un angolo esterno  $x^\circ$  a scelta inferiore a  $180^\circ$  (p.es. per battiscopa: colonne per ringhiera di scale oppure cornici).

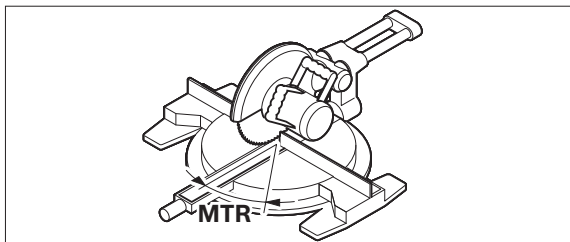
La modalità «Angolo obliquo semplice» si può attivare premendo il tasto «MTR1». Per il calcolo di «MTR» verrà sempre utilizzato il valore visualizzato. Se al momento viene visualizzato un valore memorizzato (indicazione **a lam**; peggiante): il calcolo verrà eseguito con il valore memorizzato: indipendentemente dalla posizione del braccio.



Qualora i pezzi in lavorazione dovessero essere adattati in un angolo (p.es. per battiscopa): misurare poi l'angolo al vertice  $x^\circ$  applicando il braccio mobile ed il braccio di base. Per angoli preindicati (p.es. cornici) aprire il braccio mobile ed il braccio di base fino a quando viene visualizzato sul display l'angolo desiderato.



Viene calcolato l'angolo obliquo orizzontale «MTR» («Miter Angle» >angolo obliquo orizzontale) di cui i due pezzi in lavorazione devono essere accorciati. Per questi tagli obliqui la lama di taglio è posizionata verticalmente rispetto al pezzo in lavorazione (l'angolo obliquo verticale è di  $0^\circ$ ).



Premere il tasto **15**. L'angolo obliquo orizzontale «**MTR**» da impostare sulla troncatrice e l'indicatore «**MTR**» verranno visualizzati sul display.

Premere il tasto «**MTR1**» **15** per tornare dalla modalità «Angolo obliquo semplice» alla modalità «Misurazione angolo».

Anche premendo brevemente il tasto «**ON/OFF**» è possibile tornare alla modalità «Misurazione angolo» tuttavia: in quest'ultimo caso: il valore «**HOLD (Mantieni)**» eventualmente memorizzato verrà cancellato.

**Nota bene:** L'angolo obliquo orizzontale calcolato «**MTR**» può essere utilizzato solamente per seghe troncatrici e per tagli obliqui in cui la regolazione per il taglio verticale è di 0°. Se la regolazione per tagli verticali è 90°: è necessario poi calcolare l'angolo per la sega come segue > 90° angolo visualizzato «**MTR**» J angolo da regolare sulla sega.

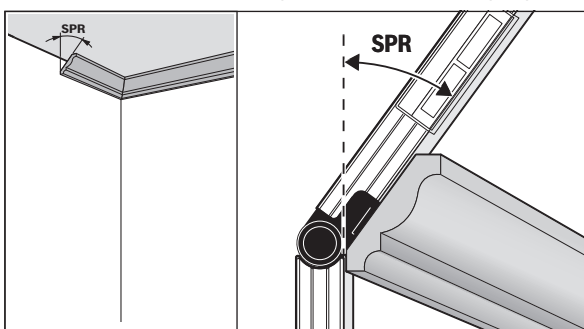
### Modo operativo «Angolo obliquo doppio»

Il modo operativo «Angolo obliquo doppio» («**Compound MTR**») serve per il calcolo di angoli obliqui orizzontali e verticali quando due pezzi in lavorazione con angoli multipli (p. es. listelli per soffitto) devono incastrarsi esattamente uno nell'altro.

La modalità «Angolo obliquo doppio» si può attivare premendo il tasto «**MTR2**». Per il calcolo dell'angolo verrà sempre utilizzato il valore visualizzato delle posizioni del braccio. Il valore «**HOLD (Mantieni)**» eventualmente memorizzato verrà cancellato quando la modalità «Angolo obliquo doppio» verrà terminata.

Eseguire le operazioni operative esattamente nella sequenza indicata.

#### «1. SPR»: memorizzazione dell'angolo d'inclinazione (Spring Angle)



L'angolo d'inclinazione si può memorizzare nei seguenti modi >

Aprire il braccio mobile e il braccio di base fino a visualizzare sul display l'angolo d'inclinazione desiderato.

Se l'angolo d'inclinazione non sia noto: misurarlo. A tale scopo: sistemare il pezzo in lavorazione da misurare fra il braccio mobile e il braccio di base.

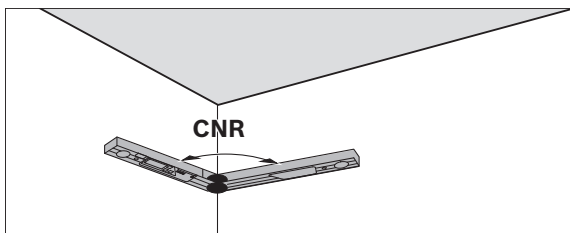
Se i pezzi in lavorazione siano così minuti da non poter essere misurati con lo strumento di misura: utilizzare ausili: come ad es. una squadra mobile: ed impostare l'angolo sullo strumento di misura.

Premere il tasto **16** per memorizzare l'angolo di inclinazione misurato oppure richiamato per l'angolo obliquo doppio. Sul display compare «**SPR**» e l'angolo attuale.

Se premendo il tasto **16** l'angolo è superiore a 90° ma inferiore a 180°: l'angolo di inclinazione «**SPR**» viene quindi convertito automaticamente come segue >

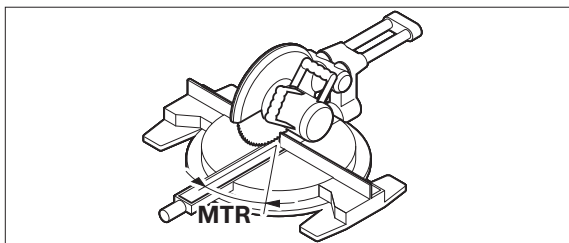
«**SPR**» J 180° - angolo misurato oppure regolato.

#### «2. CNR»: Memorizzazione dell'angolo al vertice (Corner Angle)

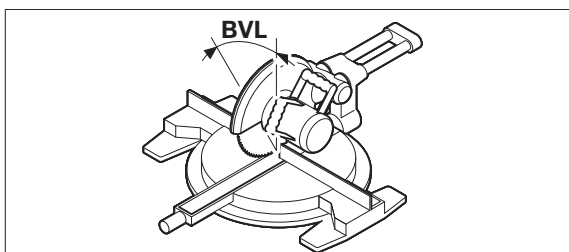


Per misurare l'angolo al vertice: sistemare a piena superficie il braccio mobile e il braccio di base sulle pareti: leggere l'angolo al vertice rilevato: oppure impostare un angolo al vertice noto.

Premere di nuovo il tasto **16** per memorizzare l'angolo al vertice misurato oppure richiamato per l'angolo obliquo doppio. Sul display compare «**CNR**» e l'angolo attuale.

**«3. MTR»: rilevamento dell'angolo obliquo orizzontale (Miter Angle)**

Premere di nuovo il tasto **16**. Sul display compaiono «**MTR**» e l'angolo obliquo orizzontale calcolato per la sega troncatrice e per tagli obliqui.

**«4. BVL»: rilevamento dell'angolo obliquo verticale (Bevel Angle)**

Premere di nuovo il tasto **16**. Sul display compaiono «**BVL**» e l'angolo obliquo verticale calcolato per la sega troncatrice e per tagli obliqui.

In caso di necessità gli angoli obliqui orizzontali e verticali possono essere ri-chiamati di nuovo: tuttavia solo fino a quando non è stato premuto il tasto **15** per il cambio del modo operativo. Per richiamare l'angolo premere il tasto **16**. Sul display compaiono «**MTR**» e l'angolo obliquo orizzontale calcolato: dopo aver premuto nuovamente il tasto **16** «**BVL**» e l'angolo obliquo vertica-le.

Premere il tasto **15** per meno di 1 sec.: per tornare dalla modalità «Angolo obliquo doppio» alla modalità «Misurazione angolo».

**Nota bene:** L'angolo obliquo orizzontale calcolato «**MTR**» può essere utiliz-zato solamente per seghe troncatrici e per tagli obliqui in cui la regolazione per il taglio verticale è di 0°. Se la regolazione per tagli verticali è 90°: è ne-cessario poi calcolare l'angolo per la sega come segue > 90° angolo visualizzato «**MTR**» J angolo da regolare sulla sega.

**Modalità Misurazione dell'inclinazione****Accensione/spengimento del laser**

Per **accendere e spegnere** il laser: premere nuovamente il tasto ON-OFF **18**.

► **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali ed evita-re di guardare direttamente il raggio laser anche da distanze maggio-ri.**

► **Non lasciare incustodito lo strumento di misura con il laser inserito e disinserire il laser dopo l'uso.** Altre persone potrebbero venire accecate dal raggio laser.

Se il laser non viene utilizzato: togliere l'alimentazione per risparmiare elettri-cità.

**Cambio dell'unità di misura (vedi figura B)**

È possibile passare in qualsiasi momento tra le unità di misura «°»: «@» e «mm-m». Per effettuare il cambio premere il tasto cambio unità di misura **20** fino a quando l'unità di misura desiderata compare nella visualizzazione **k/m**. Il valore di misura attuale viene convertito automaticamente.

L'impostazione dell'unità di misura resta anche quando si spegne e si riac-cende lo strumento di misura.

**Inserimento/disinserimento dei segnali acustici**

Con il tasto segnale acustico **19** è possibile accendere e spegnere il segnale acustico. In caso di segnale acustico attivo sul display compare la visualizza-zione **o**.

L'impostazione del segnale acustico resta attiva anche quando si spegne e si riaccende lo strumento di misura.

**Visualizzazione del valore di misura ed assistenza per l'allineamento (vedi figura F)**

L'attualizzazione del valore di misurazione avviene ad ogni movimento dello strumento di misura. In caso di maggiori spostamenti dello strumento di mi-sura: prima di rilevare il valore misurato: attendere fino a quando questo non cambia più.

A seconda della posizione dello strumento di misura: la visualizzazione del valore misurato e dell'unità di misura avviene sul display con una rotazione di 180°. In questo modo è possibile rilevare i valori visualizzati anche in caso di lavori sopra testa.

Mediante gli ausili di allineamento **h/i** sul display: lo strumento di misura in; dica la direzione in cui occorre inclinarlo per ottenere la linea orizzontale o verticale.



Quando il valore da raggiungere è ottenuto: le frecce dell'assistenza per l'allineamento **h/i** si spengono ed in caso di segnale acustico attivato suona un segnale acustico permanente.

#### Misurazione/trasferimento di inclinazioni senza contatto

Con l'ausilio del laser è possibile misurare e trasferire inclinazioni senza contatto anche in caso di grandi distanze.

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

► **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro del punto laser.**

La grandezza del punto laser cambia con la distanza.

Per **misurare** inclinazioni: orientare lo strumento di misura in modo che il raggio laser sia proiettato lungo la superficie da misurare. Per **trasferire** inclinazioni: orientare lo strumento di misura in modo che l'inclinazione desiderata venga visualizzata come valore di misurazione **n** e trasferire l'inclinazione sulla superficie target mediante il punto laser.

**Nota bene:** Trasferendo le inclinazioni tramite il laser tenere presente che il laser esce 30 mm sopra al bordo inferiore dello strumento di misura.

#### Controllo della precisione e calibrazione dello strumento di misura

##### Controllo della precisione di misura

Controllare la precisione dello strumento di misura prima di misurazioni critiche: dopo forti variazioni di temperatura e dopo forti urti.

Prima di procedere alla misurazione di angoli  $45^\circ$  si dovrebbe eseguire un controllo su una superficie piana e possibilmente orizzontale prima di procedere alla misurazione di angoli  $45^\circ$  eseguire la stessa operazione su una superficie piana possibilmente verticale.

Accendere lo strumento di misura e poggiarlo sulla superficie orizzontale oppure perpendicolare.

Selezionare l'unità di misura «°» (vedi «Cambio dell'unità di misura»: pagina 56).

Attendere 10 s ed annotare quindi il valore misurato.

Ruotare lo strumento di misura di  $180^\circ$  sull'asse verticale. Attendere di nuovo 10 s e annotare il secondo valore di misura.

► **Calibrare lo strumento di misura solo se la differenza di entrambi i valori di misura è maggiore di  $0,1^\circ$ .**

Calibrare lo strumento di misura nella stessa posizione (verticale oppure in posizione orizzontale) in cui è stata riscontrata la differenza dei valori di misurazione.

La calibrazione può essere eseguita soltanto con il lato inferiore.

##### Calibratura delle superfici di applicazione orizzontali (vedi figura I)

La superficie sulla quale si applica lo strumento di misura non deve **deviare di oltre  $5^\circ$**  dall'orizzontale. In caso di deviazione maggiore si interrompe l'operazione di calibratura e sul display appare «---».

- ① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie orizzontale in modo tale che la livella **9** sia rivolta verso l'alto ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.
- ② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**: finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.
- ③ Ruotare lo strumento di misura di  $180^\circ$  attorno all'asse verticale: in modo che la livella **9** resti rivolta in alto: ma che il display **7** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ④ A questo punto: premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20** per circa 2 secondi. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente: sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Ora: lo strumento di misura sarà nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.

**Nota:** se nella fase ③ lo strumento di misura non verrà ruotato attorno all'asse illustrato in figura: **non sarà possibile concludere correttamente la calibratura.**

##### Calibratura delle superfici di applicazione verticali (vedi figura J)

La superficie sulla quale si appoggia lo strumento di misura non può **deviare di oltre  $5^\circ$**  dalla linea verticale. In caso di deviazione maggiore si interrompe l'operazione di calibratura e sul display appare «---».

- ① Accendere lo strumento di misura e posizionarlo sulla superficie verticale in modo tale che la livella **10** sia rivolta verso l'alto ed il display **7** sia rivolto verso sé stessi. Attendere 10 s.
- ② Premere quindi per circa 2 s il tasto di calibratura **«Cal» 20**: finché nel display non viene visualizzato brevemente **«CAL1»**. Successivamente il valore di misurazione lampeggia nel display.
- ③ Ruotare lo strumento di misura di  $180^\circ$  attorno all'asse orizzontale: in modo che la livella **10** sia rivolta in basso: ma che il display **7** si trovi sul lato opposto a quello dell'utilizzatore. Attendere 10 secondi.
- ④ A questo punto: premere nuovamente il tasto di calibratura **«Cal» 20** per circa 2 secondi. Sul display verrà brevemente visualizzata la dicitura **«CAL2»**. Successivamente: sul display comparirà il valore di misurazione (non più lampeggiante). Ora: lo strumento di misura sarà nuovamente calibrato per questa superficie di appoggio.

**Nota:** se nella fase ③ lo strumento di misura non verrà ruotato attorno all'asse illustrato in figura: **non sarà possibile concludere correttamente la calibratura.**

## Manutenzione ed assistenza

### Manutenzione e pulizia

Per poter garantire buone e sicure operazioni di lavoro: tenere sempre pulito lo strumento di misura.

Conservare e trasportare lo strumento di misura utilizzando esclusivamente l'astuccio di protezione fornito in dotazione.

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.

Qualora lo strumento di misura venisse esposto alla pioggia per maggiori periodi di tempo vi è il pericolo di ridurre il funzionamento. Una volta asciugato completamente: lo strumento di misura è comunque di nuovo pronto per l'uso senza limitazioni di sorta. Non è necessario eseguire un'operazione di calibratura.

In caso si presentasse la necessità di riparazioni: spedire lo strumento di misura mettendolo nell'apposito astuccio di protezione **22**.

### 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.

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 Elettrotensili  
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.elettrotensili@it.bosch.com

#### Svizzera

Sul sito [www.bosch.pt.com](http://www.bosch.pt.com) è possibile ordinare direttamente online i ricambi.  
Tel. >(044) 847 1513  
Fax >(044) 847 1553  
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 e 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 e batterie difese o consumate devono essere raccolte separatamente ed essere inviate ad una riutilizzazione ecologica.

Per le batterie ricaricabili e 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.**

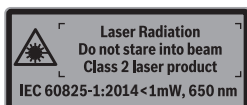
## Nederlands

### 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.
- ▶ **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 12).**



- ▶ **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.** Daar; door 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 laser; bril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- ▶ **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daar; mee 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 ont; staan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- ▶ **Neem de veiligheids- en gebruiksvorschriften van de gebruikte zaag altijd strikt in acht bij het zagen van werkstukken waarvoor u de hoeken met dit meetgereedschap hebt bepaald (inclusief de aanwijzingen voor het positioneren en spannen van het werkstuk).** Als de ver; eiste hoeken op een bepaalde zaag of een bepaald zaagtype niet kunnen worden ingesteld; moeten alternatieve zaagmethoden worden toegepast. Bijzonder scherpe hoeken kunnen met behulp van een conische span; voorziening met een stationaire of niet;stationaire cirkelzaag worden ge; zaagd.

### Product- en vermogensbeschrijving

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opengevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

#### Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het meten en overbrengen van hellin; gen en hoeken: voor het berekenen van enkele en dubbele verstekhoeken evenals voor het controleren en uitlijnen van loodlijnen en horizontale lijnen. Het is geschikt voor gebruik binnen en buiten.

#### Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetge; reedschap op de pagina met afbeeldingen.

- 1 Uitklapbeen
- 2 Displayvenster
- 3 Vastzetknop
- 4 Basisbeen

**60 | Nederlands**

- 5** Deksel van batterijvak
- 6** Vergrendeling van het batterijvakdeksel
- 7** Display Hoekmeter
- 8** Display Hellingmeter
- 9** Libel voor horizontaal uitrichten
- 10** Libel voor verticaal uitrichten
- 11** Opening voor laserstraal
- 12** Laser;waarschuwingsplaatje
- 13** Serienummer
- 14** Aan<uit>;toets „**ON/OFF**”
- 15** Toets „**MTR1**” voor enkele verstekhoek
- 16** Toets „**MTR2**” voor dubbele verstekhoek
- 17** Toets „**HOLD**”
- 18** Aan<uit>;toets voor laser
- 19** Toets Geluidssignaal
- 20** Toets Kalibratie-<Omschakeling eenheden
- 21** Beenvreling
- 22** Beschermetui

**Indicatie-elementen**

- a** Indicatie „**H**” voor opslagwaarde „**HOLD**”
- b** Batterij;indicatie
- c** Indicator voor verticale verstekhoeken „**BVL**”
- d** Indicator voor horizontale verstekhoeken „**MTR**”
- e** Indicator voor hoeken „**CNR**”
- f** Indicator voor hellinghoeken „**SPR**”
- g** Meetwaarde Hoekmeter
- h/i** Uitrichthulpmiddelen
- j** Indicatie laserwerking
- k/m** Aanduiding maateenheid
  - n** Meetwaarde Hellingmeting
  - o** Aanduiding voor geluidssignaal

**Technische gegevens**

| Digitale hoek- en hellingmeter                             | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Productnummer  | 3 601 K76 400      |
| HOLD<functie   | ●                  |
| Modus Enkel verstek<                                       | ●                  |
| Modus Dubbel verstek<                                      | ●                  |
| Modus hellingmeting<                                       | ●                  |
| Displayverlichting   | ●                  |
| Kalibratie   | ●                  |
| Meetbereik hoekmeter                                       | 0°...270°          |
| Meetnauwkeurigheid hoeken                                  | ±0:1°              |
| Kleinste indicatie;eenheid                                 | 0:1°               |
| Bedrijfstemperatuur  | 10 °C... = 50 °C   |
| Bewaartemperatuur  | 20 °C... = 70 °C   |
| Batterijen   | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Accu s   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Gebruiksduur (alkali;mangaan;batterijen) ca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatische uitschakeling na ca.                          | 30 min             |
| Beenlengte   | 600 mm             |
| Gewicht volgens EPTA;Procedure 01 >2014                    | 1.7 kg             |
| Meetbereik hellingmeter                                    | 0 360° (4 x 90°)   |
| Meetnauwkeurigheid hellingmeter                            |                    |
| 0°-90°   | ±0:05°             |
| 1°-89°   | ±0:1°              |
| Werkbereik laser <sup>2)</sup>                             | 30 m               |
| Verticale nivelleernauwkeurigheid laser                    | ±0:5 mm<m          |
| Horizontale nivelleernauwkeurigheid laser                  | ±1 mm<m            |
| Afstand laseruitgang Onderkant van meetgereedschap         | 30 mm              |
| Laserklasse  | 2                  |
| Lasertype  | 650 nm: 1 mW       |
| Diameter laserstraal (bij 25 °C) ca.                       |                    |
| op 5 m afstand   | 3 mm               |
| op 10 m afstand  | 8 mm               |
| Relatieve luchtvochtigheid max.                            | 90 @               |
| Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)                     | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (stof; en spatwaterbeschermd)                        | ●                  |

1) Gebruiksduur zonder laser

2) De reikwijdte kan afnemen door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

Het serienummer **13** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

## Montage

### Batterijen inzetten of vervangen (zie afbeelding A)

- **Schakel de laser beslist uit voordat u de batterijen vervangt.** Een onbedoeld ingeschakelde laser kan personen verblinden.

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen of accu's geadviseerd.

Als u het batterijvakdeksel **5** wilt openen: drukt u op de vergrendeling **6** en klapt u het batterijvakdeksel open. Plaats de batterijen. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen: zoals aangegeven op de binnenzijde van het batterijvakdeksel.

### Batterij-aanduiding

De accu-/batterij-indicatie **b** geeft altijd de actuele batterijstatus weer >



De batterij is meer dan 90 % geladen.



De batterij is tussen 60 % en 90 % geladen.



De batterij is tussen 30 % en 60 % geladen.



De batterij is tussen 10 % en 30 % geladen.



De lege batterij-aanduiding knippert. De laadtoestand van de batterij is minder dan 10 %. Nadat de aanduiding begint te knippen tot aan het uitschakelen kunt u nog ongeveer 15 - 20 minuten meten.

Vervang altijd alle batterijen of accu's tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen of accu's van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

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

### Beenverlenging aanbrengen

Schuif de pootverlenging **21** vanaf de voorkant op de klappoot **1**. Let daarbij op de pijl op de pootverlenging. Schuif de pootverlenging zo ver als mogelijk over het scharnier van het meetgereedschap.

## 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. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- **Voorkom een heftige schok of val van het meetgereedschap.** Laat na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap voordat u de werkzaamheden voortzet altijd een nauwkeurigheidscapaciteit uitvoeren (zie Nauwkeurigheidscapaciteit en kalibratie van het meetgereedschap op pagina 65).
- **Houd de aanlegvlakken en aanlegranden van het meetgereedschap schoon. Bescherm het meetgereedschap tegen schokken en stoten.** Vuildeeltjes of vervormingen kunnen tot verkeerde metingen leiden.

### In- en uitschakelen

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

Als u het meetgereedschap wilt in-; of uitschakelen: drukt u op de aan-/uit-toets „ON/OFF” **14**.

Als de indicatie „H” brandt: dan is nog een waarde van de laatste meting opgeslagen. Deze waarde kan door op de toets „ON/OFF” **14** te drukken worden gewist.

Als er ongeveer 30 minuten geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt en er geen hoek wordt gemeten: wordt het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld om de batterijen te ontzien.

### Richten met de libellen

Met de libel **9** kunt u het meetgereedschap horizontaal afstellen. Met de libel **10** kunt u het verticaal afstellen.

### Aanduiding draaien

Wanneer u het meettoestel 180° draait: draait ook automatisch de aanduiding om de aangegeven waarde beter te kunnen aflezen.

### Modus „Standaardmeting”

Telkens na het inschakelen werkt het meetgereedschap in de modus Standaardmeting.

In de modus standaardmeting worden hoekmeting en hellingmeting tegelijkertijd uitgevoerd.

## Modus hoekmeting

### Hoeken meten (zie afbeeldingen C – D)

Leg het uitklapbeen **1** en het basisbeen **4** vlak tegen of op de te meten rand; den. De weergegeven meetwaarde **g** komt overeen met de binnenhoek **w** tussen het basisbeen en het uitklapbeen.

Deze meetwaarde wordt zo lang op het display **7** weergegeven tot u de hoek tussen klappoot **1** en basispoot **4** verandert.

### Hoeken overbrengen (zie afbeelding E)

Meet de over te brengen hoek door uitklap; en basisbeen tegen de vooraf op; gegeven hoek te leggen.

Door de vastzetknop **3** vast te draaien kan de positie van de poten mecha; nisch worden vastgezet. De aangegeven waarde wordt niet opgeslagen.

Leg het meetgereedschap in de gewenste stand tegen het werkstuk. Gebruik het been als liniaal voor het aantekenen van de hoek.

### Meetwaarden opslaan

Voor het opslaan van de actuele meetwaarde drukt u kort op de geheugen; toets „**HOLD**” **17**. Ter bevestiging knippert de indicatie **a** op het display. De momenteel aangegeven waarde is bevroren en verandert ook bij beweging van de poot niet. Als opnieuw op de geheugentoets „**HOLD**” wordt gedrukt; dan verschijnt de indicatie **a** permanent op het display. De aangegeven waar; de verandert afhankelijk van pootbeweging. De voorheen bevroren waarde is nu op de achtergrond opgeslagen. Door opnieuw op de geheugentoets „**HOLD**” **17** te drukken verschijnt de tevoren opgeslagen waarde; de indica; tie **a** knippert.

Voor het wissen van de opgeslagen waarde drukt u kort op de toets **14**.

Om een nieuwe waarde te kunnen opslaan; moet een tevoren opgeslagen waarde worden gewist. Opgeslagen waarden kunnen niet worden overschre; ven.

De geheugenwaarde blijft ook bij het uitschakelen van het meetgereedschap (handmatig of automatisch) bewaard. Bij het vervangen van de batterijen of als de batterijen leeg zijn; wordt deze echter gewist.

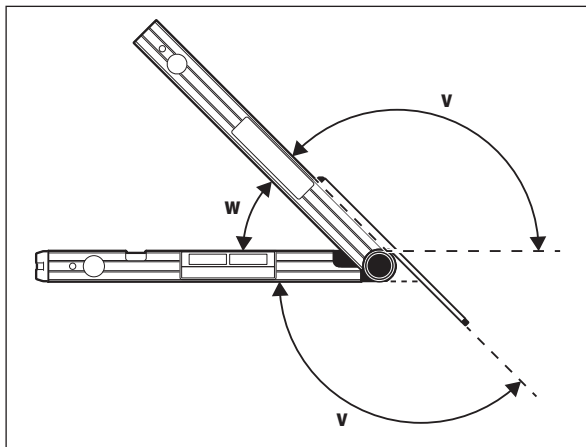
### Metten met beenverlenging (zie afbeeldingen G – H)

De pootverlenging **21** maakt de hoekmeting mogelijk; wanneer het aanleg; vlak korter is dan de klappoot **1**.

Leg de basispoot **4** en de pootverlenging vlak tegen of op de te meten kanten.

In het display wordt als meetwaarde de hoek **w** tussen basis; en klapbeen weergegeven. De gezochte hoek **v** tussen basisbeen en beenverlenging kunt u als volgt berekenen >

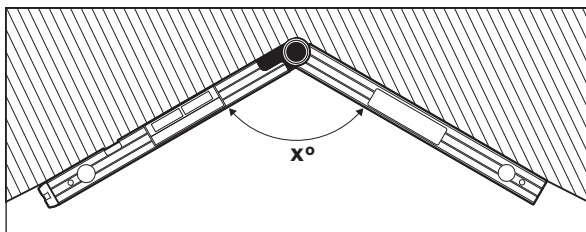
$$v = J - 180^\circ - w$$



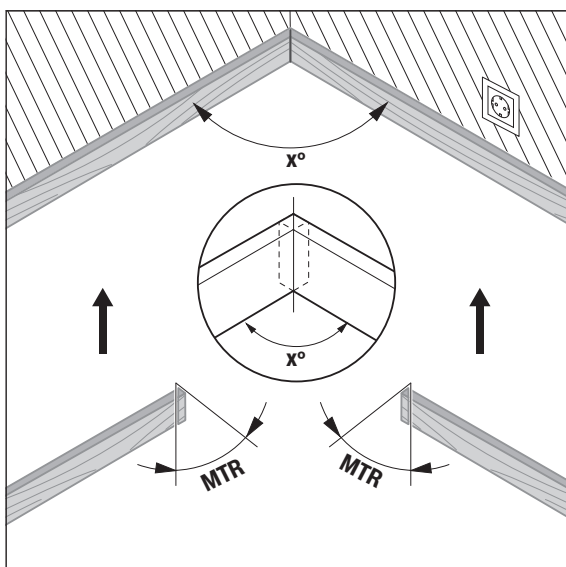
### Modus „Enkel verstek”

De modus Enkel verstek („**Simple MTR**”) dient voor de berekening van de zaaghoek „**MTR**” wanneer twee werkstukken met hetzelfde verstek samen een willekeurige buitenhoek **x°** van minder dan 180° moeten vormen (bij; voorbeeld voor vloerplinten; omlijstingen of spijlen voor een trapleuning).

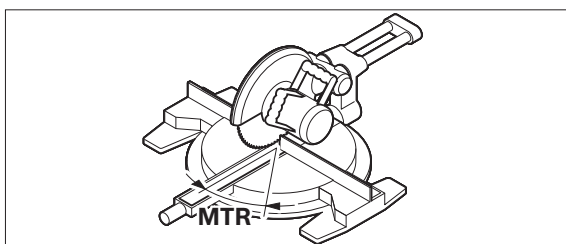
De modus Enkele verstekhoek **Z** wordt geactiveerd door op de toets „**MTR1**” te drukken. Voor de calculatie van de verstekhoek „**MTR**” wordt altijd de aan; gegeven waarde gebruikt. Als net een opgeslagen waarde wordt aangegeven (aanduiding **a** knippert); dan wordt de calculatie; onafhankelijk van de stand van de poten; met de opgeslagen waarde uitgevoerd.



Als de werkstukken in een hoek moeten worden aangepast (bijvoorbeeld voor vloerplinten): meet u de hoek  $x^\circ$  door plaatsing van het uitklap; en basisbeen. Voor vooraf opgegeven hoeken (bijvoorbeeld van een omlijsting) opent u het uitklap; en basisbeen zo ver totdat de gewenste hoek in het display wordt weergegeven.



Berekend wordt de horizontale verstekhoek „MTR” ( Miter Angle – horizon; taler verstekhoek) waarmee de twee werkstukken moeten worden ingekort. Het zaagblad staat bij het zagen van dit verstek loodrecht op het werkstuk (de verticale verstekhoek bedraagt  $0^\circ$ ).



Druk op de toets **15**. De berekende horizontale verstekhoek „MTR” die op de kap; en verstekzaag moet worden ingesteld: evenals de indicatie „MTR” verschijnen op het display.

Druk op de toets „MTR1” **15** om vanuit de modus Enkele verstekhoek terug te keren naar de modus hoekmeting.

Door kort op de aan/uit; toets „ON/OFF” te drukken keert u ook terug naar de modus hoekmeting. Hierbij wordt echter ook een eventueel opgeslagen „HOLD”; waarde gewist.

**Opmerking:** De berekende horizontale verstekhoek „MTR” kan alleen voor verstekzagen worden overgenomen waarbij de instelling voor verticaal zagen  $0^\circ$  bedraagt. Als de instelling voor verticaal zagen  $90^\circ$  is: moet u de hoek voor de zaag als volgt berekenen >

$90^\circ$  weergegeven hoek „MTR” J in te stellen hoek op de zaag.

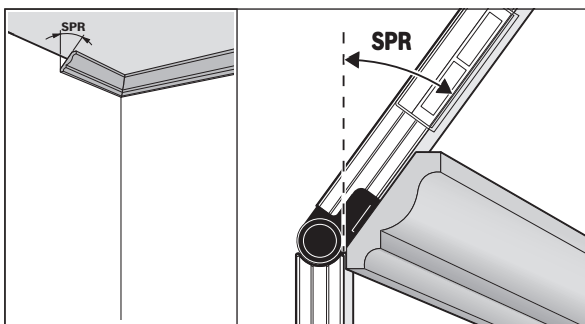
### Modus „Dubbel verstek”

De modus Dubbel verstek („Compound MTR”) dient voor de berekening van horizontale en verticale verstekhoeken wanneer twee werkstukken met meervoudige hoeken (bijvoorbeeld plafondplinten) elkaar nauwkeurig moeten raken.

De modus Dubbele verstekhoek wordt geactiveerd door op de toets „MTR2” te drukken. Voor de calculatie van de hoeken wordt altijd de aangegeven waarde van de pootposities gebruikt. Een eventueel opgeslagen „HOLD”; waarde wordt bij beëindiging van de modus Dubbele verstekhoek gewist.

Voer de stappen precies in de aangegeven volgorde uit.

#### „1. SPR”: hellingshoek (Spring Angle) opslaan



**64 | Nederlands**

Voor het opslaan van de hellingshoek zijn er volgende mogelijkheden>

Open de klap; en basispoot zo ver tot de gewenste hellingshoek op het display verschijnt.

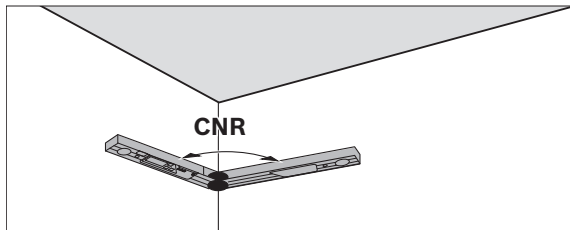
Bij een onbekende hellingshoek meet u deze. Plaats hiervoor het te meten werkstuk tussen klap; en basispoot.

Als de meting bij zeer smalle of kleine werkstukken niet mogelijk is met het meetgereedschap: gebruik dan hulpmiddelen zoals bijv. een zwaaihaak: en stel de hoek dan bij het meetgereedschap in.

Druk op de toets **16** om de gemeten of opgevraagde hellinghoek voor het dubbele verstek op te slaan. In het display verschijnen „**SPR**” en de actuele hoek.

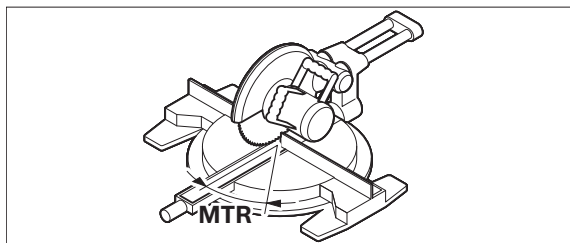
Als de hoek bij het indrukken van de toets **16** meer dan 90°: maar minder dan 180° bedraagt: wordt de hellinghoek „**SPR**” automatisch als volgt omgerekend>

„**SPR**” J 180° gemeten resp. ingestelde hoek.

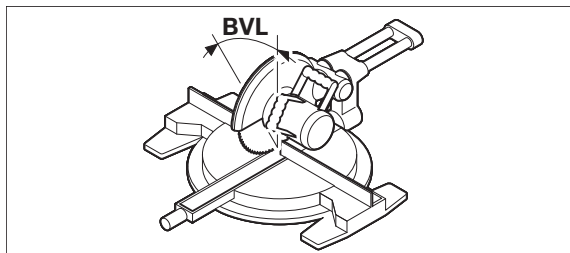
**„2. CNR”: Hoek (Corner Angle) opslaan**

Leg de klap; en basispoot voor het meten van de hoekhelling vlak tegen de muren: lees de bepaalde hoekhelling af of stel een bekende hoekhelling in.

Druk opnieuw op de toets **16** om de gemeten of opgevraagde hoek voor het dubbele verstek op te slaan. In het display verschijnen „**CNR**” en de actuele hoek.

**„3. MTR”: horizontale verstekhoek (Miter Angle) bepalen**

Druk opnieuw op de toets **16**. In het display verschijnen „**MTR**” en de berekende horizontale verstekhoek voor de verstekzaag.

**„4. BVL”: verticale verstekhoek (Bevel Angle) bepalen**

Druk opnieuw op de toets **16**. In het display verschijnen „**BVL**” en de berekende verticale verstekhoek voor de verstekzaag.

Indien nodig kunnen de horizontale en verticale verstekhoek opnieuw worden opgevraagd: maar slechts zolang de toets **15** voor het wisselen van de modus niet is ingedrukt. Druk voor het opvragen van de hoeken op de toets **16**. In het display verschijnen „**MTR**” en de berekende horizontale verstekhoek: na opnieuw indrukken van de toets **16** „**BVL**” en de verticale verstekhoek.

Druk korter dan 1 seconde op de toets **15** om vanuit de modus Dubbele verstekhoek terug te keren naar de modus hoekmeting.

**Opmerking:** De berekende horizontale verstekhoek „**MTR**” kan alleen voor verstekzagen worden overgenomen waarbij de instelling voor verticaal zagen 0° bedraagt. Als de instelling voor verticaal zagen 90° is: moet u de hoek voor de zaag als volgt berekenen>

90° - weergegeven hoek „**MTR**” J in te stellen hoek op de zaag.

**Modus hellingmeting****In-/uitschakelen laser**

Voor het **in- en uitschakelen** van de laser drukt u op de aan/uit;toets **18**.

► **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

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

Als u de laser niet gebruikt: dient u deze uit te schakelen om energie te sparen.



**Maateenheid wisselen (zie afbeelding B)**

U kunt op elk moment wisselen tussen de maateenheden  $\text{mm}$  en  $\text{mm}^2$ . Druk daarvoor de toets voor maateenheid wisselen **20** zo vaak in tot de gewenste maateenheid in de indicatie **k/m** verschijnt. De huidige meetwaarde wordt automatisch omgerekend.

De instelling van de maateenheid blijft bewaard bij het uit; en inschakelen van het meetgereedschap.

**Geluidssignaal in- en uitschakelen**

Met de toets voor het geluidssignaal **19** kunt u het geluidssignaal in; en uit; schakelen. Als het geluidssignaal is ingeschakeld: wordt in het display de indicatie **o** weergegeven.

De instelling van het geluidssignaal blijft bewaard bij het uit; en inschakelen van het meetgereedschap.

**Meetwaarde-indicatie en richtindicaties (zie afbeelding F)**

De meetwaarde wordt bij elke beweging van het meetgereedschap geactueerd; liseerd. Wacht na een sterke beweging van het meetgereedschap met het aflezen van de meetwaarde tot deze niet meer verandert.

Afhankelijk van de positie van het meetgereedschap worden meetwaarde en maateenheid in het display  $180^\circ$  gedraaid weergegeven. Daardoor kan de indicatie ook bij werkzaamheden boven het hoofd worden afgelezen.

Het meetgereedschap geeft door de uitlijnhelpmiddelen **h/i** op het display aan in welke richting het moet worden gebogen: om de loodlijn of horizontale lijn te bereiken.

Als de doelwaarde is bereikt: gaan de pijlen van de richtindicaties **h/i** uit en klinkt: als het geluidssignaal is ingeschakeld: een permanent geluid.

**Hoeken aanrakingsloos meten/overbrengen**

Met de laser kunt u hoeken aanrakingsloos meten of overbrengen: ook over grote afstanden.

► **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

► **Gebruik altijd alleen het midden van de laserpunt voor het markeren.** De grootte van de laserpunt verandert met de afstand.

Voor het **meten** van hellingen lijnt u het meetgereedschap zodanig uit dat de laserstraal langs het te meten vlak loopt. Voor het **overbrengen** van hellingen lijnt u het meetgereedschap zodanig uit dat de gewenste helling als meetwaarde wordt aangegeven: en daarna brengt u de helling met behulp van de laserpunt op het doelvlak over.

**Opmerking:** Houd er bij het overbrengen van hoeken met de laser rekening mee dat de laser 30 mm boven de onderkant van het meetgereedschap naar buiten komt.

**Nauwkeurigheidscntrole en kalibratie van het meetgereedschap****Meetnauwkeurigheid controleren**

Controleer de nauwkeurigheid van het meetgereedschap altijd vóór kritische metingen: na grote temperatuurveranderingen en na ernstige schokken.

Voor het meten van hoeken  $45^\circ$  dient de controle plaats te vinden op een egaal: ongeveer horizontaal oppervlak: voor het meten van hoeken  $45^\circ$  op een egaal: ongeveer verticaal oppervlak.

Schakel het meetgereedschap in en leg het op een horizontaal of verticaal vlak.

Kies de maateenheid  $\text{mm}$  (zie Maateenheid wisselen op pagina 65).

Wacht 10 seconden en noteer vervolgens de meetwaarde.

Draai het meetgereedschap  $180^\circ$  om zijn verticale as. Wacht opnieuw 10 seconden en noteer de tweede meetwaarde.

► **Kalibreer het meetgereedschap alleen als het verschil tussen beide meetwaarden groter dan  $0,1^\circ$  is.**

Kalibreer het meetgereedschap in de positie (verticaal of horizontaal): waar in het verschil van de meetwaarden is vastgesteld.

Het kalibreren kan alleen met de bodemzijde worden uitgevoerd.

**Kalibreren van de horizontale raakvlakken (zie afbeelding I)**

Het oppervlak waarop u het meetgereedschap legt: mag **niet meer dan  $5^\circ$**  van het horizontale oppervlak afwijken. Als de afwijking groter is: wordt het kalibreren afgebroken en wordt „---“ weergegeven.

- ① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het horizontale oppervlak dat de libel **9** naar boven wijst en het display **7** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.
- ② Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets „**Cal**” **20** tot kort „**CAL1**” op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.
- ③ Draai het meetgereedschap  $180^\circ$  om de verticale as: zodat de libel **9** naar boven blijft wijzen: maar het display **7** zich aan de van u afgekeerde zijde bevindt. Wacht 10 seconden.
- ④ Druk daarna opnieuw gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets „**Cal**” **20**. In het display verschijnt kort „**CAL2**”. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor dit raakvlak opnieuw gekalibreerd.

## 66 | Nederlands

**Aanwijzing:** Als het meetgereedschap bij stap ③ niet om de in de afbeelding getoonde as wordt gedraaid: **kan de kalibratie niet correct worden voltooid.**

#### Kalibreren van de verticale raakvlakken (zie afbeelding J)

Het oppervlak waarop u het meetgereedschap legt: mag **niet meer dan 5°** van het verticale oppervlak afwijken. Als de afwijking groter is: wordt het kalibreren afgebroken en wordt „---“ weergegeven.

- ① Schakel het meetgereedschap in en leg het zodanig op het verticale oppervlak dat de libel **10** naar boven wijst en het display **7** naar u toe is gericht. Wacht 10 seconden.
- ② Druk daarna gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets „**Cal**” **20** tot kort „**CAL1**” op het display verschijnt. Daarna knippert de meetwaarde in het display.
- ③ Draai het meetgereedschap 180° om de horizontale as: zodat de libel **10** naar beneden wijst: maar het display **7** zich nog steeds aan de van u afgekeerde zijde bevindt. Wacht 10 seconden.
- ④ Druk daarna opnieuw gedurende ca. 2 seconden op de kalibratietoets „**Cal**” **20**. In het display verschijnt kort „**CAL2**”. Daarna verschijnt de meetwaarde (niet meer knipperend) in het display. Het meetgereedschap is nu voor dit raakvlak opnieuw gekalibreerd.

**Aanwijzing:** Als het meetgereedschap bij stap ③ niet om de in de afbeelding getoonde as wordt gedraaid: **kan de kalibratie niet correct worden voltooid.**

## Onderhoud en service

### Onderhoud en reiniging

Houd het meetgereedschap altijd schoon om goed en veilig te werken.

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het meegeleverde beschermetui.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige: zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Als het meetgereedschap langdurig aan de regen wordt blootgesteld: kan de werking nadelig worden beïnvloed. Nadat het meetgereedschap volledig is afgedroogd: kan het echter weer onbepaald worden gebruikt. Kalibreren is niet nodig.

Verzend het meetgereedschap in het beschermetui **22** in het geval van een reparatie.

### Klantenservice en gebruiksaanbevelingen

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 gebruiksaanbevelingen 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.

#### Nederland

Tel. >(076) 579 54 54

Fax >(076) 579 54 94

E;mail >gereedschappenY nl.bosch.com

#### België

Tel. >(02) 588 0589

Fax >(02) 588 0595

E;mail >outillage.gereedschapY 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.**

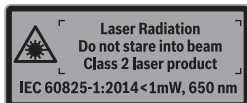
## Dansk

### 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 12).



- 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 øjne.

- 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 dig 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.
- Følg under savning af emner, som du har fundet frem til vha. dette måleværktøj, altid strengt sikkerheds- og arbejdshenvisningerne for den anvendte sav (inkl. henvisningerne vedr. positionering og spænding af emnet). Kan de nødvendige vinkler ikke indstilles på en bestemt sav eller savtype: skal alternative savmetoder anvendes. Især spidse vinkler kan savnes med en bord- eller håndrundsav vha. en konisk spændeanordning.

### Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne si; de være foldet ud: mens du læser betjeningsvejledningen.

#### Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til måling og overførsel af hældninger og vinkler: til beregning af enkle og dobbelte geringsvinkler samt til kontrol og justering af vandrette og lodrette linjer. Det kan bruges både indendørs og udendørs.

#### Illustrerede komponenter

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

- 1 Klappben
- 2 Display
- 3 Indstillingshjul
- 4 Basisben
- 5 Låg til batterirum
- 6 Lås af låg til batterirum
- 7 Display Vinkelmåler
- 8 Display Hældningsmåler
- 9 Libelle til vandret indstilling
- 10 Libelle til lodret indstilling
- 11 Åbning til laserstråle
- 12 Laser; advarselsskilt

**68 | Dansk**

- 13** Serienummer
- 14** Start;stop;taste „ON/OFF“
- 15** Tast „MTR1“ til enkel gering
- 16** Tast „MTR2“ til dobbelt gering
- 17** Taste „HOLD“
- 18** Start;stop;taste til laser
- 19** Taste signaltone
- 20** Tast til kalibrering-omsiftingning af enheder
- 21** Benforlængerstykke
- 22** Beskyttelsestaske

**Displayelementer**

- a** Indikator „H“ til lagringsværdi „HOLD“
- b** Visning af batteriets tilstand
- c** Indikator til lodret geringsvinkel „BVL“
- d** Indikator til vandret geringsvinkel „MTR“
- e** Indikator til hjørnevinkel „CNR“
- f** Indikator til hældningsvinkel „SPR“
- g** Måleværdi Vinkelmåler
- h/i** Indstillingshjælp
- j** Indikator for laserdrift
- k/m** Visning af måleenhed
- n** Måleværdi Måling af hældning
- o** Visning af signaltone

**Tekniske data**

| Digital vinkel- og hældningsmåler                            | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Typenummer   | 3 601 K76 400      |
| HOLD ;funktion   | ●                  |
| Driftsform Smpel gering                                      | ●                  |
| Driftsform Dobbelt gering                                    | ●                  |
| Driftstilstanden Hældningsmåling                             | ●                  |
| Displaybelysning   | ●                  |
| Kalibrering  | ●                  |
| Måleområde vinkelmåler                                       | 0° ... 270°        |
| Målenøjagtighed: vinkler                                     | ± 0:1°             |
| Mindste visningsenhed  | 0:1°               |
| Driftstemperatur   | 10 °C... = 50 °C   |
| Opbevaringstemperatur  | 20 °C... = 70 °C   |
| Batterier  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akkuer   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Driftsvarighed (alkaliske manganbatterier) ca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Frakoblingsautomatik efter ca.                               | 30 min             |
| Benlængde  | 600 mm             |
| Vægt svarer til EPTA;Procedure 01:2014                       | 1:7 kg             |
| Måleområde: hældningsmåler                                   | 0 360° (4 x 90°)   |
| Målenøjagtighed: hældningsmåler                              |                    |
| 0° < 90°   | ± 0:05°            |
| 1° 89°   | ± 0:1°             |
| Arbejdsområde laser <sup>2)</sup>                            | 30 m               |
| Vertikal nivelleringspræcision: laser                        | ± 0:5 mm/m         |
| Horisontal nivelleringspræcision: laser                      | ± 1 mm/m           |
| Åfstand laserudgang underkant på måleværktøj                 | 30 mm              |
| Laserklasse  | 2                  |
| Lasertype  | 650 nm: 1 mW       |
| Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.                         |                    |
| i 5 m afstand  | 3 mm               |
| i 10 m afstand   | 8 mm               |
| Relativ luftfugtighed max.                                   | 90 @               |
| Mål (længde x bredde x højde)                                | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (støv; og stænkvangsbeskyttet)                         | ●                  |

1) Driftsvarighed uden laser

2) Arbejdsområdet kan blive mindre: hvis forholdene er ufordelagtige (f. eks. direkte solstråler).

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **13** på typeskiltet.

## Montering

### Isætning/udskiftning af batterier (se Fig. A)





- **Sluk ubetinget for laseren, før batterierne skiftes.** En utilsigtet tændt laser kan blænde personer.

Det anbefales: at måleværktøjet drives med Alkali;Mangan;batterier eller akkuer.

Låget til batterirummet åbnes **5** ved at trykke på låsen **6** og klappe låget til batterirummet op. Sæt batterierne i. Kontrollér: at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af låget til batterirummet.

### Batteri-visning

Batteri-visningen **b** viser altid den aktuelle batteristatus>

-  Batteriet er opladet mere end 90 @.
  -  Batteriet er opladet mellem 60 @ og 90 @.
  -  Batteriet er opladet mellem 30 @ og 60 @.
  -  Batteriet er opladet mellem 10 @ og 30 @.
- Den tomme batteri-visning blinker. Batteriets ladeniveau ligger under 10 @. Fra visningen begynder at blinke: til batteriet er afladet: går der cirka 15 - 20 minutter.

Skift altid alle batterier eller akkuer på en gang. Batterier eller akkuer skal stamme fra den samme producent og have den samme kapacitet.

- **Tag batterierne eller akkuerne ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne og akkuerne kan korroderes og aflade sig selv: hvis de lagres i længere tid.

### Benforlængerstykke sættes på

Skub benforlænger **21** forfra på klappen **1**. Vær i den forbindelse opmærksom på pilen på benforlænger. Skub benforlænger så langt over leddet på måleværktøjet som muligt.

## Brug

### Ibrugtagning

- **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for: at måleværktøjet er tempereret ved større temperatursvingninger: før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke: udvendige påvirkninger: skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol: før der arbejdes videre med det (se Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj : side 73).
- **Sørg for, at måleværktøjets kontaktflader og pålægningskanter er rene. Beskyt måleværktøjet mod stød og slag.** Snavspartikler eller defor- mationer kan føre til fejlmålinger.

### Tænd/sluk

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

Tryk på start/stop;tasten for at tænde og slukke for måleværktøjet „ON/OFF“ **14**.

Hvis indikatoren „H“ lyser: er der stadig gemt en værdi fra sidste måling. Denne værdi kan slettes: hvis du trykker kort på tasten „ON/OFF“ **14**.

Trykkes der ikke på nogen taste på måleværktøjet og måles der ingen vinkel i ca. 30 min: slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne batterierne.

### Positionering med libeller

Med libellen **9** kan måleværktøjet justeres vandret og med libellen **10** lodret.

### Drejning af visningen

Hvis du drejer måleudstyret 180°: drejes visningen også automatisk: så den viste værdi bedre kan aflæses.

### Driftsform „Standardmåling“

Hver gang måleværktøjet tændes: befinder det sig i driftsformen Standard; måling .

I driftstilstanden Standardmåling foretages der vinkelmåling og hældnings; måling samtidig.

### Driftstilstanden „Vinkelmåling“

#### Måling af vinkel (se Fig. C - D)

Anbring klappen **1** og basisbenet **4** fladt op ad eller på de kanter: der skal måles. Den viste måleværdi **g** svarer til den indvendige vinkel **w** mellem ba; sis; og klappen **1**.

Denne måleværdi vises på displayet **7**: mens du ændrer vinklen mellem klap; benet **1** og basisbenet **4**.

## 70 | Dansk

**Vinkel overføres (se Fig. E)**

Mål den vinkel: der skal overføres: ved at positionere klap; og basisben på mønstervinklen.

Hvis du spænder indstillingshjulet **3**: kan du låse benets position mekanisk. Den viste værdi gemmes ikke.

Læg måleværktøjet op ad emnet med den ønskede position. Brug benet som lineal til at opmærke vinklen.

**Lagring af måleværdi**

Hvis du vil gemme den aktuelle måleværdi: skal du trykke kort på lagringstasten „**HOLD**“ **17**. Som bekræftelse blinker indikatoren **a** på displayet. Den øjeblikkelige viste værdi er fastlåst og ændrer sig ikke: selvom benet flyttes. Hvis du trykker på lagringstasten „**HOLD**“ igen: vises indikatoren **a** permanent på displayet. Den viste værdi ændrer sig afhængigt af: hvordan benene bevæges. Den tidligere fastlåste værdi er nu gemt i baggrunden. Hvis du trykker på lagringstasten „**HOLD**“ **17** igen: vises den tidligere gemte værdi: og indikatoren **a** blinker.

Hvis du vil slette den gemte værdi: skal du trykke kort på tasten **14**.

Hvis du vil kunne gemme en ny værdi: skal du først slette en tidligere gemt værdi. Gemte værdier kan ikke overskrives.

Gemneværdien forbliver gemt i hukommelsen: også selv om måleværktøjet slukkes (manuel eller automatisk). Den slettes dog: så snart der skiftes bat; teri eller batterierne er tomme.

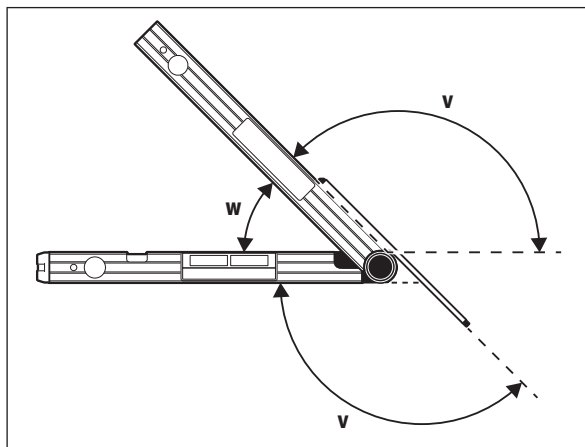
**Måling med benforlængerstykke (se Fig. G - H)**

Benforlænger **21** gør det muligt at måle vinkler: hvis anlægsfladen er kor; tere end klapbenet **1**.

Læg basisbenet **4** og benforlænger fladt an mod de kanter: der skal måles.

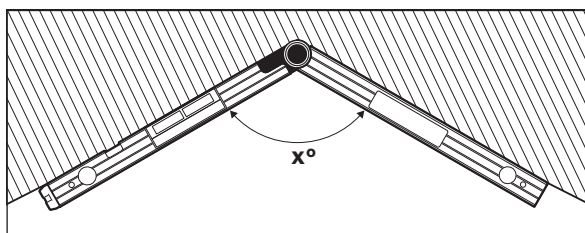
I displayet vises vinklen **w** mellem basis; og klapben som måleværdi. Den søgte vinkel **v** mellem basisben og benforlængerstykke kan du beregne på følgende måde >

$$v = J 180^\circ - w$$

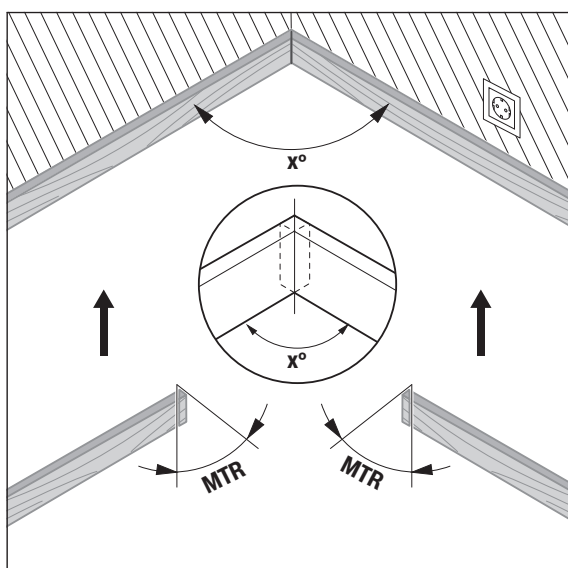
**Driftsform „Simpel gering“**

Driftsformen **Simpel gering** („**Simple MTR**“) bruges til at beregne snitvinkel; len „**MTR**“: hvis to emner med samme gering sammen skal danne en vilkårlig udevinkel  $x^\circ$  under  $180^\circ$  (f. eks. til gulvlister: trappegelænder; søjler eller bil; ledrammer).

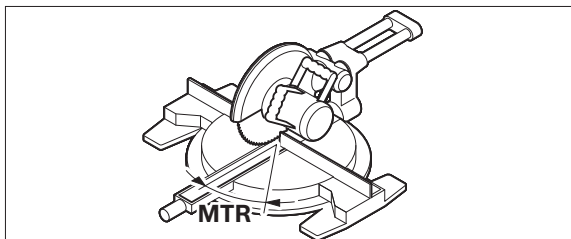
Driftstilstanden **Enkel gering** aktiveres ved at trykke på tasten „**MTR1**“. Til beregning af „**MTR**“ anvendes altid den viste værdi. Hvis der vises en gemt værdi (visningen **a** blinker): foretages beregningen uafhængigt af benenes stilling med den gemte værdi.



Skal emnerne tilpasses i et hjørne (f. eks. til gulvlister): måles hjørnevinklen  $x^\circ$  ved at placere klap; og basisben. Til fastlagte vinkler (f. eks. billedramme) åbnes klap; og basisben: indtil den ønskede vinkel vises i displayet.



Den vandrette geringsvinkel „MTR“ ( Miter Angle beregnes vandret geringsvinkel) som de to emner skal forkortes med. Ved disse geringsnit står savbladet lodret i forhold til emnet (den lodrette geringsvinkel er 0°).



Tryk på tasten **15**. Den beregnede horisontale geringsvinkel „MTR“: der skal indstilles på kombisaven samt indikatoren „MTR“ vises på displayet.

Tryk på tasten „MTR1“ **15** for at vende tilbage til driftstilstanden Enkel geringsvinkel i driftstilstanden Vinkelmåling .

Hvis du trykker kort på tænd-sluk;tasten „ON/OFF“: vender du også tilbage til driftstilstanden Vinkelmåling . I den forbindelse slettes også en eventuelt gemt „HOLD“;værdi.

**Bemærk:** Den beregnede vandrette geringsvinkel „MTR“ kan kun overtages for kap; og geringsave: hvor indstillingen for lodrette snit er 0°. Er indstillingen for lodrette snit 90°: så skal vinklen til saven beregnes på følgende måde:  $90^\circ - \text{vinkel „MTR“} = \text{vinkel der skal indstilles på saven}$ .

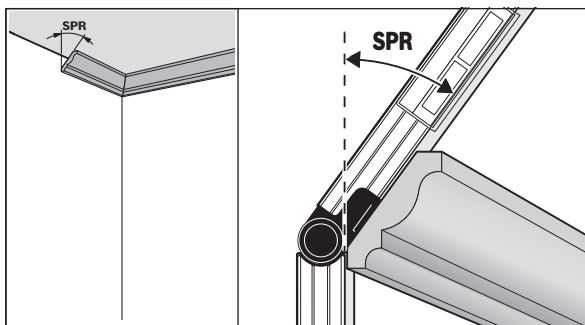
### Driftsform „Dobbelt gering“

Driftsformen Dobbelt gering („Compound MTR“) bruges til at beregne vandrette og lodrette geringsvinkler: hvis to emner med flere vinkler skal støbes nøjagtigt sammen (f. eks. loftslister).

Driftstilstanden Dobbelt gering aktiveres ved at trykke på tasten „MTR2“. Til beregning af vinklen anvendes altid den viste værdi for benstillingen. En eventuelt gemt „HOLD“;værdi slettes: når driftstilstanden Dobbelt gering er afsluttet.

Gennemfør arbejdsskridtene nøjagtigt i den angivne rækkefølge.

#### „1. SPR“: Lagring af hældningsvinkel (Spring Angle)



Hvis du vil gemme hældningsvinklen: kan du bruge følgende metoder >

Åbn klap; og basisbenet: indtil den ønskede hældningsvinkel vises på displayet.

Hvis du ikke kender hældningsvinklen: skal du måle den. Læg i den forbindelse det emne: der skal måles: mellem klap; og basisbenet.

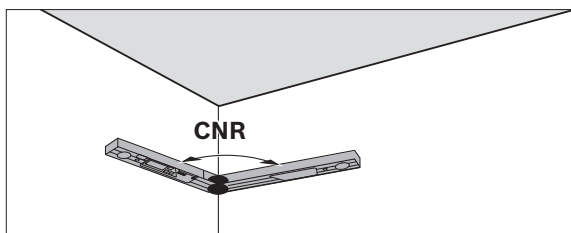
Hvis emnerne er så smalle eller små: at der ikke kan foretages nogen måling med måleværktøjet: skal du bruge hjælpemidler som f.eks. en smig til at indstille vinklen på måleværktøjet med.

## 72 | Dansk

Tryk på tasten **16** for at gemme den målte eller fremhentedede hældningsvinkel til den dobbelte gering. I displayet fremkommer „**SPR**“ og den aktuelle vinkel.

Er vinklen ved tryk på tasten **16** mere end 90°: men mindre end 180°: omregnes hældningsvinklen „**SPR**“ automatisk på følgende måde:  
„**SPR**“ J 180° målt hhv. indstillet vinkel.

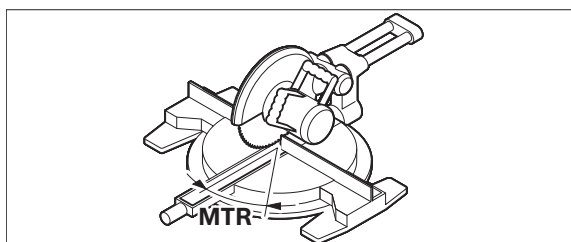
### „2. CNR“: Hjørnevinkel (Corner Angle) gemmes



Læg klap; og basisbenet til måling af hjørnevinklen fladt mod væggen: aflæs den fundne hjørnevinkel: og indstil en kendt hjørnevinkel på måleværktøjet.

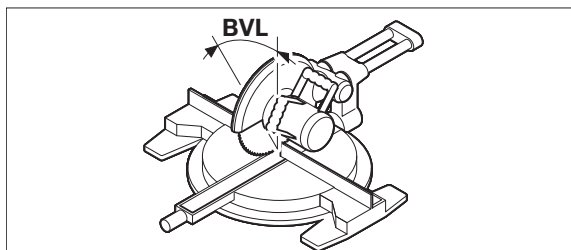
Tryk igen på tasten **16** for at gemme den målte eller fremhentedede hjørnevinkel til den dobbelte gering. I displayet fremkommer „**CNR**“ og den aktuelle vinkel.

### „3. MTR“: Beregning af horisontal geringsvinkel (Miter Angle)



Tryk igen på tasten **16**. I displayet fremkommer „**MTR**“ og den beregnede: vandrette geringsvinkel til kap; og geringsssaven.

### „4. BVL“: Beregning af vertikal geringsvinkel (Bevel Angle)



Tryk igen på tasten **16**. I displayet fremkommer „**BVL**“ og den beregnede: lodrette geringsvinkel til kap; og geringsssaven.

Efter behov kan den vandrette og den lodrette geringsvinkel hentes frem igen: dog kun så længe der ikke trykkes på tasten **15** til skift af driftsformen. Tryk på tasten **16** til fremhævelse af vinklerne. I displayet fremkommer „**MTR**“ og den beregnede: vandrette geringsvinkel efter et fornyet tryk på tasten **16** „**BVL**“ og den lodrette geringsvinkel.

Tryk på tasten **15** kortere end 1 sek. for at vende tilbage fra driftstilstanden Dobbelt gering til driftstilstanden Vinkelmåling .

**Bemærk:** Den beregnede: vandrette geringsvinkel „**MTR**“ kan kun overtages for kap; og geringsssave: hvor indstillingen for lodrette snit er 0°. Er indstillingen til lodrette snit 90°: så skal vinklen til saven beregnes på følgende måde:  
90° vist vinkel „**MTR**“ J vinkel: der skal indstilles på saven.

## Driftstilstanden Hældningsmåling

### Tænding/slukning laser

Når du skal **tænde og slukke** for laseren: skal du trykke på tænd/sluk;tasten **18**.

- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**
- **Sørg for, at måleværktøjet altid er under opsyn, når laseren er tændt, og sluk for laseren efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Hvis du ikke bruger laseren: skal du slukke for den for at spare på energien.

### Skift måleenhed (se Fig. B)

Du kan til enhver tid skifte mellem måleenhederne ° : @ og mm/m . Tryk på tasten til skift af måleenheder **20** igen og igen: til den ønskede måleenhed fremkommer i indikatoren **k/m**. Den aktuelle måleværdi omregnes automatisk.

Indstillingen af måleenheden bibeholdes: når måleværktøjet slukkes og tændes.



**Signalton tændes/slukkes**

Med tasten signaltonen **19** tændes og slukkes signaltonen. Er signaltonen tændt: fremkommer indikatoren **o** i displayet.

Indstillingen af signaltonen bibeholdes: når måleværktøjet slukkes og tændes.

**Måleværdiindikator og indstillingshjælp (se Fig. F)**

Måleværdien aktualiseres: hver gang måleværktøjet bevæges. Har måle- værktøjet været udsat for større bevægelser: skal du vente med at aflæse måleværdien: til den er holdt op med at ændre sig.

Afhængigt af måleværktøjets position vises måleværdi og målenhed i displayet 180° drejet position. Derved kan visningen aflæses: også når der arbejdes over hovedhøjde.

Måleværktøjet angiver ved hjælp af indstillingshjælpen **h/i** på displayet: i hvilken retning det skal hældes for at nå vandret og lodret.

Når målværdien er nået: slukker pilene til indstillingshjælpen **h/i**: og ved tændt signalton høres en konstant tone.

**Berøringsløs måling/overførsel af hældninger**

Vha. laseren kan du måle eller overføre hældninger berøringsløst: også over store afstande.

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

► **Brug altid kun midten af laserpunktet til at markere.** Laserpunktets størrelse ændrer sig med afstanden.

Hvis du vil **måle** hældninger: skal du indstille måleværktøjet: så laserstrålen løber langs den flade: der skal måles. Hvis du vil **overføre** hældninger: skal du indstille måleværktøjet: så den ønskede hældning vises som måleværdi og overføre hældningen til målfladen ved hjælp af laserpunktet.

**Bemærk:** Vær under overførslen af hældninger vha. laser opmærksom på: at laseren rager 30 mm ud over underkanten på måleværktøjet.

**Nøjagtighedskontrol og kalibrering af måleværktøj****Kontrol af målenøjagtighed**

Kontroller måleværktøjets nøjagtighed før kritiske målinger: efter store temperaturændringer samt efter store stød.

Før måling af vinkler 45° bør værktøjet kontrolleres på en lige: vandret flade: før måling af vinkler 45° på en lige: lodret flade.

Tænd for måleværktøjet og læg det på en vandret eller lodret flade.

Vælg måleenheden ° (se Skift måleenhed : side 72).

Vent i 10 s og notér herefter måleværdien.

Drej måleværktøjet 180° omkring den lodrette akse. Vent i 10 s igen og noter den anden måleværdi.

► **Kalibrer kun måleværktøjet, hvis forskellen mellem de to måleværdier er større end 0,1°.**

Kalibrér måleværktøjet i den position (lodret og vandret): i hvilken differensen mellem måleværdierne er blevet konstateret.

Kalibreringen kan kun foretages med gulvsiden.

**Kalibrering af de vandrette flader (se Fig. I)**

Den flade: som måleværktøjet lægges på: må **ikke afvige mere end 5°** fra den vandrette linie. Er afvigelsen større: afbrydes kalibreringen med visningen „---“.

- ① Tænd for måleværktøjet og anbring det på den vandrette flade på en så: dan måde: at libellen **9** peger opad: og displayet **7** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.
- ② Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten „Cal“ **20**: til der kort vises „CAL1“ på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ③ Drej måleværktøjet 180° om den lodrette akse: så libellen **9** atter peger opad: men displayet **7** befinder sig på den side: der vender væk fra dig. Vent 10 s.
- ④ Tryk så igen på kalibreringstasten „Cal“ **20** i ca. 2 s. På displayet vises kort „CAL2“. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.

**Henvi sning!** Hvis måleværktøjet under trin ③ ikke drejes om den akse: der er vist på billedet: **kan kalibreringen ikke afsluttes korrekt.**

**Kalibrering af de lodrette flader (se Fig. J)**

Den flade: som måleværktøjet lægges på: må **ikke afvige mere end 5°** fra den lodrette linie. Er afvigelsen større: afbrydes kalibreringen med visningen „---“.

- ① Tænd for måleværktøjet og anbring det på den lodrette flade på en så: dan måde: at libellen **10** peger opad: og displayet **7** er rettet hen imod dig. Vent i 10 s.
- ② Tryk så i ca. 2 s på kalibreringstasten „Cal“ **20**: til der kort vises „CAL1“ på displayet. Derefter blinker måleværdien på displayet.
- ③ Drej måleværktøjet 180° om den vandrette akse: så libellen **10** peger nedad: men displayet **7** befinder sig på den side: der vender væk fra dig. Vent 10 s.
- ④ Tryk så igen på kalibreringstasten „Cal“ **20** i ca. 2 s. På displayet vises kort „CAL2“. Derefter vises måleværdien (ikke mere blinkende) på displayet. Måleværktøjet er nu nykalibreret til denne kontaktflade.

**Henvising!** Hvis måleværktøjet under trin ③ ikke drejes om den akse: der er vist på billedet: **kan kalibreringen ikke afsluttes korrekt.**

## Vedligeholdelse og service

### Vedligeholdelse og rengøring

Måleværktøjet skal altid holdes rent for at sikre et godt og sikkert arbejde. Opbevar og transportér kun måleværktøjet i den medleverede beskyttelses- taske.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig: blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Udsættes måleværktøjet for regn i længere tid: kan dette forringe værktøjets funktion. Når måleværktøjet er helt tørt: kan det bruges uindskrænket igen. Det er ikke nødvendigt at kalibrere værktøjet.

Send altid måleværktøjet til reparation i beskyttelsestasken **22**.

### 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 spørgs- mål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

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

### Dansk

Bosch Service Center

Telegrafvej 3

2750 Ballerup

På [www.bosch-pt.dk](http://www.bosch-pt.dk) kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.

Tlf. Service Center > 44898855

Fax > 44898755

E; Mail > [vaerktoejY@dk.bosch.com](mailto:vaerktoejY@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 må- leværktøj 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.

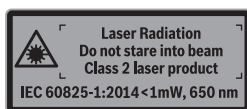
## Svenska

### Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mät- verktyget inte används i enlighet med dessa instrukto- ner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverkty- get sluta att fungera korrekt. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. **FÖRVARA DESSA ANVIS- NINGAR 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 strål- ningsexposition.**
- ▶ **Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mät- verktyget på grafiksidan med nummer 12).**



- ▶ **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 per- soner: orsaka olyckor eller skada ögat.

- ▶ **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 upp; rätt hålls.
- ▶ **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.
- ▶ **Vid sågning i arbetsstycken där detta mätverktyg används för bestämningen av vinkeln, följ alltid noggrant säkerhets- och drifts-anvisningarna för sågen (inklusive anvisningarna för arbetsstyckets placering och fastspänning).** Om den vinkel som behövs inte kan ställas in på en bestämd såg eller typ av såg måste alternativa metoder användas för sågningen. Vinklar som är särskilt spetsiga kan sågas med en bordssåg eller handcirkelsåg om en konisk uppspänningsanordning används.

## Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

### Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för mätning och överföring av lutningar och vinklar: för beräkning av enkel och dubbel geringsvinkel samt för kontroll och inriktning av vågrätt och lodrätt. Det är lämpligt för användning inomhus och utomhus.

### Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Ställbar skänkel
- 2 Indikatorfönster
- 3 Arreteringshjul
- 4 Basskänkel
- 5 Batterifackets lock
- 6 Spärr på batterifackets lock
- 7 DisplayVinkelmätare
- 8 DisplayLutningsmätare
- 9 Libell för vågrät inriktning
- 10 Libell för lodrät inriktning
- 11 Utloppsöppning för laserstråle
- 12 Laservarningsskylt
- 13 Serienummer
- 14 Till;Från knapp "ON/OFF"
- 15 Knappen "MTR1" för enkel gering
- 16 Knappen "MTR2" för dubbel gering
- 17 Knapp "HOLD"
- 18 På;-Avknapp för laser
- 19 Knapp för ljudsignal
- 20 Knappen kalibrering-omkoppling enheter
- 21 Skänkeförlängning
- 22 Skyddsfodral

### Indikeringsselement

- a Indikator "H" för sparat värde "HOLD"
- b Batteriindikering
- c Indikator för vertikal geringsvinkel "BVL"
- d Indikator för horisontell geringsvinkel "MTR"
- e Indikator för hörnvinkel "CNR"
- f Indikator för lutningsvinkel "SPR"
- g Mätvärde Vinkelmätare
- h/i Inriktningshjälp
- j Indikator laserdrift
- k/m Visning måttenhet
- n Mätvärde Lutningsmätning
- o Visning för signalton

## 76 | Svenska

**Tekniska data**

| Digital vinkel- och lutningsmätare                    | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Produktnummer   | 3 601 K76 400      |
| ŽHOLDŽFunktion  | ●                  |
| Driftsätt Ženkel geringŽ                              | ●                  |
| Driftsätt Ždubbel geringŽ                             | ●                  |
| Driftsätt ŽlutningsmätningŽ                           | ●                  |
| Displaybelysning                                      | ●                  |
| Kalibrering   | ●                  |
| Mätområde vinkelmätare                                | 0° ... 270°        |
| Mätnoggrannhet vinkel                                 | ± 0:1°             |
| Minsta indikeringsenhet                               | 0:1°               |
| Driftstemperatur                                      | 10 °C... = 50 °C   |
| Lagringstemperatur                                    | 20 °C... = 70 °C   |
| Primärbatterier                                       | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Sekundärbatterier                                     | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Driftstid (alkali;mangan;batterier) ca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatisk frånkoppling efter ca                      | 30 min             |
| Skänkelängd   | 600 mm             |
| Vikt enligt EPTA;Procedure 01:2014                    | 1:7 kg             |
| Mätområde lutningsmätare                              | 0 360° (4 x 90°)   |
| Mätnoggrannhet lutningsmätare                         |                    |
| 0°-90°  | ± 0:05°            |
| 1° 89°  | ± 0:1°             |
| Laserns arbetsområde <sup>2)</sup>                    | 30 m               |
| Vertikal nivelleringsprecision laser                  | ± 0:5 mm@m         |
| Horisontell nivelleringsnoggrannhet laser             | ± 1 mm@m           |
| Avstånd laserutgång vid mätverktygets undre kant      | 30 mm              |
| Laserklass  | 2                  |
| Lasertyp  | 650 nm: 1 mW       |
| Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca                 |                    |
| på 5 m avstånd  | 3 mm               |
| på 10 m avstånd                                       | 8 mm               |
| Relativ luftfuktighet max.                            | 90 @               |
| Mått (längd x bredd x höjd)                           | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (damn; och stänkvtenskyddad)                    | ●                  |

1) Driftstid utan laser

2) Arbetsområdet kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

Serienumret **13** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.**Montage****Insättning/byte av batterier (se bild A)**






- **Slå ovillkorligen från lasern före batteri**bytte. En oavsiktligt inkopplad laser kan blända personer.

För mätverktyget rekommenderar vi alkali;mangan;primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

För att öppna batterifackets lock **5** tryck på spärren **6** och fäll upp batteri; fackslocket. Sätt in batterierna. Kontrollera korrekt polning enligt märkning på batterifacklockets insida.

**Batterivisning**

Batteri;indikeringen **b** visar alltid aktuell batteristatus>

-  Batteriet är laddat till över 90 @.
-  Batteriet är laddat mellan 60 @ och 90 @.
-  Batteriet är laddat mellan 30 @ och 60 @.
-  Batteriet är laddat mellan 10 @ och 30 @.
-  Batterivisningen blinkar. Batteristatus ligger under 10 @. Efter att blinkningen börjat och till avstängningen kan du mäta i cirka 15 20 minuter.

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 vid långtidslagring korrodera och självladdas.

**Sätta på benförlängning**

Skjut på benförlängningen **21** från framifrån på fällbenet **1**. Observera därvid pilen på benförlängningen. Skjut på benförlängningen så långt som möjligt över mätverktygets led.

## Drift

### Driftstart

- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan skall mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se Noggrannhetskontroll och kalibrering av mätverktyget på sidan 81).
- ▶ **Håll mätverktygets stödytor och anliggningskanter rena. Skydda mätverktyget mot slag och stötar.** Smutspartiklar och deformationer kan leda till felmätningar.

### In- och urkoppling

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

Tryck på knappen Till;Från för in; eller urkoppling av mätverktyget **"ON/OFF" 14**.

Om indikatorn **"H"** lyser finns fortfarande ett värde från den senaste mätningen sparad. Detta värde kan raderas genom att kort trycka på knappen **"ON/OFF" 14**.

Om under ca 30 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget och ingen mätning utförs frånkopplas mätverktyget automatiskt för att skona batterierna.

### Uppriktning med vattenpass

Med vattenpasset **9** kan mätverktyget ställas in vågrätt och med vattenpasset **10** lodrätt.

### Vrida visningen

Om du vrider mätaren 180° vrider sig också visningen automatiskt för att underlätta avläsningen av det visade värdet.

### Driftsätt "standardmätning"

Efter inkoppling befinner sig mätverktyget i driftsättet "standardmätning". I driftsättet "standardmätning" utförs vinkelmätning och lutningsmätning samtidigt.

### Driftsätt vinkelmätning

#### Vinkelmätning (se bilder C–D)

Lägg det ställbara benet **1** och basbenet **4** stadigt mot ytan på de kanter som ska mätas. Det visade mätvärdet **g** motsvarar den inre vinkeln **w** mellan basbenet och det ställbara benet.

Detta mätvärde visas på displayen **7** tills du ändrar vinkeln mellan fällben **1** och basben **4**.

#### Vinkelöverföring (se bild E)

Mät den vinkel som ska överföras genom att placera det ställbara benet och basbenet på normvinkeln.

Genom att vrida fast låshjulet **3** kan benens position säkras mekaniskt. Det visade värdet sparas inte.

Placera mätverktyget i önskat läge mot arbetsstycket. Använd benen som linjal när vinkeln märks ut.

#### Spara mätvärden

För att spara det aktuella mätvärdet trycker du kort på minnesknappen **"HOLD" 17**. För att bekräfta blinkar indikeringen **a** på displayen. Det för tillfället visade värdet är fruset och ändras inte även om benen rörs. Om man återigen trycker på minnesknappen **"HOLD"** visas indikeringen **a** permanent på displayen. Det visade värdet ändras sig beroende på beröring. Det innan frusna värdet är nu sparad i bakgrunden. Genom att återigen trycka på minnesknappen **"HOLD" 17** visas det innan sparade värdet. Indikeringen **a** blinkar.

För att radera minnesvärdet trycker du kort på knappen **14**.

För att kunna spara ett nytt värde skall det dessförinnan sparade värdet raderas. Sparade värden kan inte skrivas över.

Värdet hålls kvar i minnet även när mätverktyget kopplas från (manuellt eller automatiskt). Värdet raderas dock vid batteribyte eller urladdade batterier.

#### Mätning med skänkeförlängning (se bilder G–H)

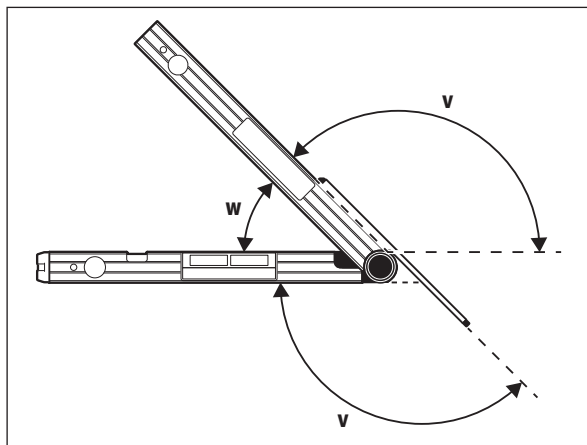
Benförlängningen **21** möjliggör vinkelmätningen när anliggningsytan är kor; tare än vikbenet **1**.

Lägg på basbenet **4** och benförlängningen plant mot de kanter som skall mätas.

## 78 | Svenska

På displayen visas mätvärdet för vinkeln  $w$  mellan bas- och fällskänkel. Sökt vinkel  $v$  mellan basskänkel och skänkeförlängning kan beräknas enligt följande:

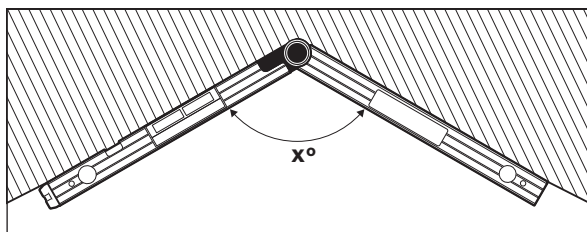
$$v \approx 180^\circ - w$$



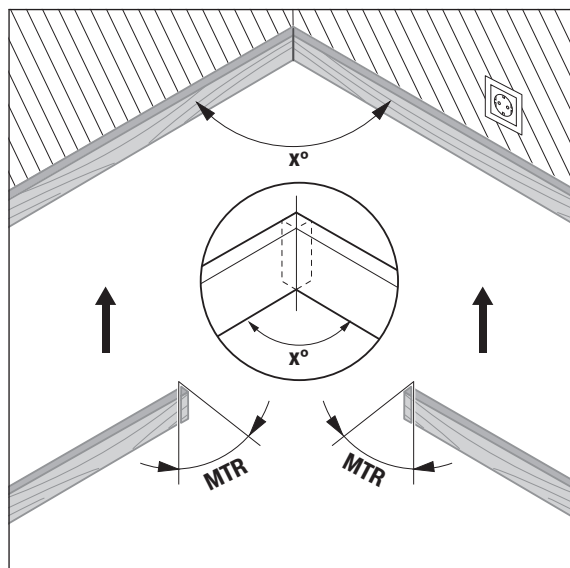
## Driftsätt "enkel gering"

Driftsättet "enkel gering" ("Simple MTR") används för beräkning av snittvinkel "MTR" när två arbetsstycken med samma gering tillsammans ska bilda en valfri yttre vinkel  $x^\circ$  mindre än  $180^\circ$  (t. ex. för golvlistor: trappräcken; stol; par eller tavelramar).

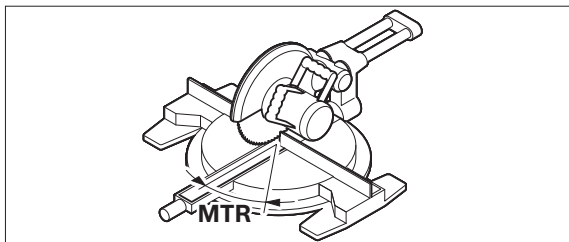
Driftsättet "enkel gering" aktiveras genom att trycka på knappen "MTR1". För beräkningen av "MTR" används alltid det visade värdet. Om ett sparvärde visas för tillfället (visningen  $a$  blinkar): genomförs beräkningen oberoende av de bens position med vilka de sparade värdena genomförs.



Om arbetsstyckena ska passas in i ett hörn (t. ex. golvlistor) mäter man hörnvinkeln  $x^\circ$  genom att använda det ställbara benet och basbenet. Om vinkeln är given (t. ex. tavelram) öppnar man det ställbara benet och basbenet tills den angivna vinkeln visas på displayen.



Den horisontella geringsvinkeln "MTR" (Miter Angle) beräknas horisontell geringsvinkel som visar hur mycket de båda arbetsstyckena måste kapas. När dessa geringssnitt används riktas sågklinga lodrätt mot arbetsstycket (den vertikala geringsvinkeln är  $0^\circ$ ).



Tryck på knappen **15**. Den beräknade horisontella geringsvinkeln **"MTR"**: som skall ställas in på kapnings; och geringssågen och indikeringen **"MTR"** visas på displayen.

Tryck på knappen **"MTR1" 15**: för att återgå från driftsättet ŽEnkel geringŽ till driftsättet ŽInkelmätningŽ.

Genom att kort trycka på på;av;knappen **"ON/OFF"** återgår du också till driftsättet ŽInkelmätningŽ. I detta fall raderas också ett eventuellt sparat **"HOLD"**;värde.

**Anvisning:** Den beräknade horisontella geringsvinkeln **"MTR"** kan endast användas för kap; och geringssågar som visar 0° vid inställning av lodräta snitt. Om inställningen av lodräta snitt är 90° måste sågens vinkel beräknas på följande sätt> 90° visad vinkel **"MTR"** J vinkel som ska ställas in på sågen.

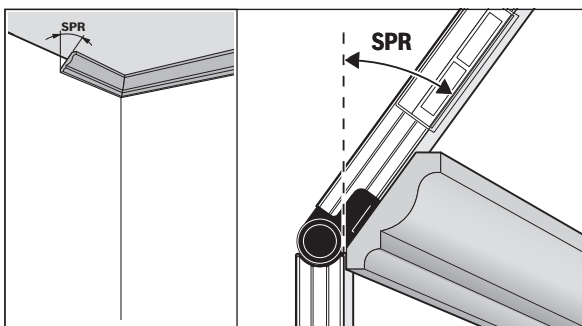
### Driftsätt "dubbel gering"

Driftsättet Ždubbel geringŽ (**"Compound MTR"**) används för beräkning av horisontell och vertikal geringsvinkel när två arbetsstycken med flerfaldiga vinklar (t. ex. taklister) ska möta varandra exakt.

Driftsättet Ždubbel geringŽ aktiveras genom att trycka på knappen **"MTR2"**. För beräkningen av vinklarna används alltid benpositionernas visade värde. Ett eventuellt sparat **"HOLD"**;värde raderas när driftsättet Ždubbel geringŽ avslutas.

Utför arbetsmomenten noggrant i den angivna ordningsföljden.

#### "1. SPR": spara lutningsvinkel (Spring Angle)



För att spara lutningsvinkeln finns följande möjligheter>

Öppna fäll; och basbenet tills önskad lutningsvinkel visas i displayen.

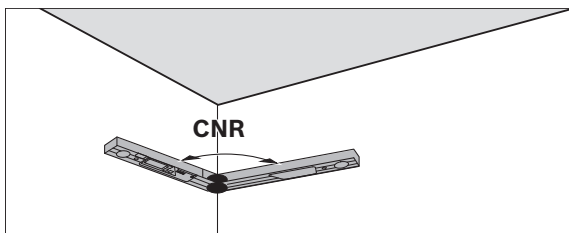
Vid okänd lutningsvinkel: mät denna. Lägg arbetsstycket som ska mätas mellan fäll; och basben.

Om mätning inte är möjligt med mätverktyget vid extra smala eller små arbetsverktyg: använd hjälpmedel: som t.ex. en smygvinkel; och ställ sedan in vinkeln på mätverktyget.

Tryck på knappen **16** för att spara den uppmätta eller hämtade lutningsvinkeln för dubbel gering. Displayen visar **"SPR"** och den aktuella vinkeln.

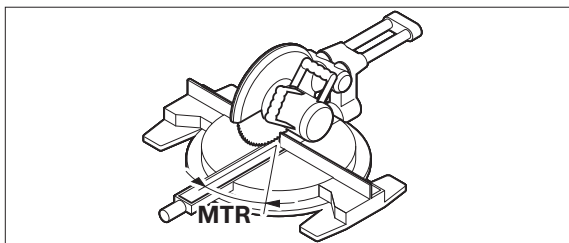
Om vinkeln vid tryckning på knappen **16** är större än 90° men mindre än 180° omräknas lutningsvinkeln **"SPR"** automatiskt på följande sätt> **"SPR"** J 180° uppmätt eller inställd vinkel.

#### "2. CNR": Spara hörnvinkel (Corner Angle)

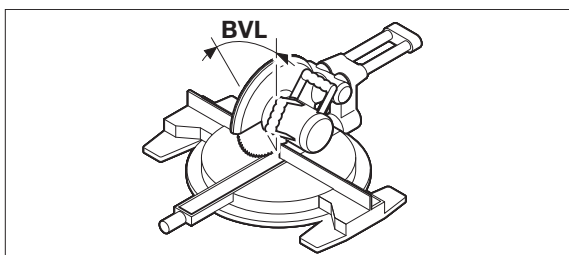


Lägg fäll; och basbenet för att mäta hörnvinkeln mot väggarna. Läs av den framräknade hörnvinkeln eller ställ in en känd hörnvinkel.

Tryck på nytt på knappen **16** för att spara den uppmätta eller hämtade lutningsvinkeln för den dubbla geringen. Displayen visar **"CNR"** och den aktuella vinkeln.

**"3. MTR": fastställ horisontell geringsvinkel (Miter Angle)**

Tryck på nytt på knappen **16** Displayen visar **"MTR"** och den beräknade horisontella geringsvinkeln för kap; och geringssågen.

**"4. BVL": fastställ vertikal geringsvinkel (Bevel Angle)**

Tryck på nytt på knappen **16** Displayen visar **"BVL"** och den beräknade vertikala geringsvinkeln för kap; och geringssågen.

Vid behov kan den horisontella och den vertikala geringsvinkeln hämtas på nytt: men endast före driftssättet har ändrats med knappen **15**. Hämta vinkeln genom att trycka på knappen **16**. Displayen visar **"MTR"** och den beräknade horisontella geringsvinkeln och efter ytterligare en tryckning på knap; pen **16** **"BVL"** och den vertikala geringsvinkeln.

Tryck på knappen **15** kortare än 1 sek. för att återgå från driftssättet **2** Dubbeltryck på knappen **15** för att återgå till driftssättet **1** Vinkelmätning.

**Anvisning:** Den beräknade horisontella geringsvinkeln **"MTR"** kan endast användas för kap; och geringssågar som visar  $0^\circ$  vid inställning av lodräta snitt. Om inställningen av lodräta snitt är  $90^\circ$  måste sågens vinkel beräknas på följande sätt:  
 $90^\circ$  visad vinkel **"MTR"** - vinkel som ska ställas in på sågen.

**Driftssätt Lutningsmätning****In-/urkoppling av lasern**

För att **sätta på och stänga av** lasern trycker du på på/av;knappen **18**.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**
- ▶ **Lämna inte mätverktyget med påkopplad laser utan uppsikt, slå alltid från lasern efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

Spar energi och slå från lasern när du inte använder den.

**Växling av måttenhet (se bild B)**

När som helst kan måttenheterna kopplas om mellan  $\ddot{z}\ddot{z}$   $\ddot{z}$ @ $\ddot{z}$  och  $\ddot{z}$ mm- $\ddot{z}$ mm.  
Tryck knappen för måttenhetsomkoppling **20** tills önskad måttenhet visas på displayen **k/m**. Aktuellt mätvärde omvandlas automatiskt.

Inställd måttenhet kvarstår vid ur; och inkoppling av mätverktyget.

**Aktivering/avaktivering av ljudsignal**

Med knappen ljudsignal **19** kan ljudsignalen slås på och av. Vid inkopplad ljudsignal visas på displayen **o**.

Signaltonens inställning kvarstår vid ur; och inkoppling av mätverktyget.

**Mätvärdesindikering och inriktningshjälp (se bild F)**

Mätvärdet aktualiseras varje gång mätverktyget förflyttas. Vänta efter större förflyttning av mätverktyget med avläsning av mätvärdet tills det inte längre förändras.

Alltefter mätverktygets läge visas mätvärdet och måttenheten på displayen svängd om  $180^\circ$ . Därför kan indikeringen avläsas även vid arbeten över huvudhöjd.

Mätverktyget visar med inriktningshjälpen **h/i** på displayen i vilken riktning det skall lutats för att uppnå vågrät eller lodrät position.

När målvärdet uppnåtts: slocknar inriktningshjälpens pilar **h/i** och vid påkopplad ljudsignal avges en oavbruten ton.

**Beröringsfri mätning/överföring av lutning**

Lasern kan även på större avstånd beröringsfritt mäta resp. överföra lutning.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**
- ▶ **Använd alltid laserpunktens centrum för märkning.** Laserpunktens storlek förändras i relation till avståndet.

För att **mäta** lutningar justerar du in mätverktyget på ett sådant sätt att laserstrålen löper utmed den yta som skall mätas. För att **överföra** lutningar justerar du in mätverktyget så att den önskade lutningen visas som mätvärde **n**. Applicera lutningen med hjälp av laserpunkten på målytan.



**Anvisning:** Beakta vid överföring av lutningar med lasern att laserstrålens utgång ligger 30 mm över mätverktygets undre kant.

## Noggrannhetskontroll och kalibrering av mätverktyget

### Kontroll av mätnoggrannhet

Kontrollera mätverktygets noggrannhet före kritiska mätningar, efter stora temperaturändringar samt efter kraftiga slag.

Före mätning av vinklar  $< 45^\circ$  bör kontroll ske på en plan, närmast vågrät yta, före mätning av vinklar  $> 45^\circ$  på en plan, närmast lodrät yta.

Koppla på mätverktyget och lägg det mot en vågrät eller lodrät yta.

Välj måttenhet "°" (se "Växling av måttenhet", sidan 80).

Vänta 10 s och anteckna sedan mätvärdet.

Vrid mätverktyget  $180^\circ$  kring den vertikala axeln. Vänta 10 s och anteckna sedan det andra mätvärdet.

► **Kalibrera mätverktyget endast om de båda mätvärdenas differens är större än  $0,1^\circ$ .**

Kalibrera mätverktyget i det läge (lodrätt eller vågrätt) vid vilket differensen mellan mätvärdena konstaterats.

Kalibreringen kan bara utföras med botten sidan.

### Kalibrering av vågräta anliggningsytor (se bild I)

Den yta på vilken mätverktyget läggs upp får inte avvika **mer än  $5^\circ$**  från horisontalplanet. Är avvikelsen större avbryts kalibreringen med indikeringen "----".

- ① Koppla på mätverktyget och lägg upp det på den vågräta ytan så att libellen **9** ligger uppåt och displayen **7** är riktad mot dig. Vänta 10 s.
- ② Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen "**Cal**" **20**, tills "**CAL1**" visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ③ Vrid mätinstrumentet i  $180^\circ$  runt den lodräta axeln så att libellen **9** fortfarande visar uppåt, men displayen **7** befinner sig på den sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 sek.
- ④ Tryck sedan på kalibreringsknappen "**Cal**" **20** igen i ca 2 sek. På displayen visas kort "**CAL2**". Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.

**Anvisning:** Om mätinstrumentet i steg ③ inte vrids i den axel som visas på bilden **kan kalibreringen inte fullföras korrekt.**

### Kalibrering av lodräta anliggningsytor (se bild J)

Den yta på vilken mätverktyget läggs upp får inte avvika **mer än  $5^\circ$**  från vertikalkalplanet. Är avvikelsen större avbryts kalibreringen med indikeringen "----".

- ① Koppla på mätverktyget och lägg upp det på den lodräta ytan så att libellen **10** är riktad uppåt och displayen **7** mot dig. Vänta 10 s.
- ② Tryck sedan under ca. 2 sek på kalibreringsknappen "**Cal**" **20**, tills "**CAL1**" visas kort på displayen. Därefter blinkar mätvärdet på displayen.
- ③ Vrid mätinstrumentet i  $180^\circ$  runt den horisontella axeln så att libellen **10** visar neråt och displayen **7** befinner sig på den sidan som är vänd från dig. Vänta i 10 sek.
- ④ Tryck sedan på kalibreringsknappen "**Cal**" **20** igen i ca 2 sek. På displayen visas kort "**CAL2**". Därefter visas mätvärdet (ej längre blinkande) på displayen. Mätverktyget är nu nykalibrerat för denna anliggningsyta.

**Anvisning:** Om mätinstrumentet i steg ③ inte vrids i den axel som visas på bilden **kan kalibreringen inte fullföras korrekt.**

## Underhåll och service

### Underhåll och rengöring

Håll alltid mätverktyget rent för bästa mätresultat.

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skyddsfodral som medlevererats.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Om mätverktyget under en längre tid utsätts för regn kan dess funktion påverkas menligt. När mätverktyget torkats av ordentligt är det åter fullständigt funktionsdugligt. Ingen kalibrering krävs.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfodralet **22**.

### 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.

82 | Norsk

**Svenska**

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

**Avfallshandtering**

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

Släng inte mätverktyg och inte heller batterier i hushållsavfall

**Endast för EU-länder:**

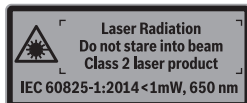
Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU måste obrukbara mätverktyg och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

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 advarselskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 12).



- ▶ Hvis teksten på advarselskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.



**Retts aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv 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 bevegtes 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 laserstrålinnlegg.
- ▶ Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken. Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-;beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.
- ▶ Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler. Slik opprettholdes måleverktøyets sikkerhet.
- ▶ La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn. Du kan ufrivillig blende personer.
- ▶ Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv. I måleverktøy; et kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.
- ▶ Når du sager arbeidsstykker – som du har beregnet vinkelen til med dette måleverktøyet – må du alltid følge sikkerhets- og arbeidsinstruksene til sagen (inklusive informasjonene til posisjonering og fastspenning av arbeidsstykket). Hvis de nødvendige vinklene ikke kan innstilles på en bestemt sag eller sagtype: må det brukes alternative sage; metoder. Spesielt spisse vinkler kan sages med en bord; eller håndsrinkel; sag i kombinasjon med en konisk spenninnretning.

## Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverktøyet: og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

### Formålmessig bruk

Måleverktøyet skal brukes til måling og overføring av helninger og vinkler: be; regning av enkle og doble gjæringsvinkler og til kontroll og justering av hori; sontale og vertikale flater. Det er egnet for bruk innen; og utendørs.

### Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måle; verktøyet på illustrasjonssiden.

- 1 Klappben
- 2 Vindu for display
- 3 Låsehjul
- 4 Basisben
- 5 Deksel til batterirom
- 6 Låsing av batteridekselet
- 7 DisplayVinkelmåler
- 8 DisplayHelningsmåler
- 9 Libell for vannrett oppretting
- 10 Libell for loddrett oppretting
- 11 Utgang laserstråle
- 12 Laser;advarselsskilt
- 13 Serienummer
- 14 På;⏻;tast «ON/OFF»
- 15 Knapp «MTR1» for enkel gjæring
- 16 Knapp «MTR2» for dobbel gjæring
- 17 Tast «HOLD»
- 18 På;⏻;tast for laser
- 19 Tast lydsignal
- 20 Knapp for kalibrering <skifte av enhet
- 21 Benforlengelse
- 22 Beskyttelsesveske

### Visningselementer

- a Indikator «H» for lagret verdi «HOLD»
- b Batteri;indikator
- c Indikator for vertikal gjæringsvinkel «BVL»
- d Indikator for horisontal gjæringsvinkel «MTR»
- e Indikator for hjørnevinkel «CNR»
- f Indikator for helningsvinkel «SPR»
- g Måleverdi Vinkelmåler
- h/i Opprettingshjelp
- j Indikator for laserdrift
- k/m Visning av måleenhet
- n Måleverdi Vinkelmåling
- o Visning for lydsignal

### Tekniske data

| Digital vinkel- og helningsmåler                        | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Produktnummer   | 3 601 K76 400      |
| «HOLD»;funksjon   | ●                  |
| Driftstype «enkel gjæring»                              | ●                  |
| Driftstype «dobbelt gjæring»                            | ●                  |
| Driftsmodus «Helningsmåling»                            | ●                  |
| Displaybelysning  | ●                  |
| Kalibrering   | ●                  |
| Måleområde vinkelmåler                                  | 0° ... 270°        |
| Målenøyaktighet vinkel                                  | ± 0:1°             |
| Minste indikatorenhet                                   | 0:1°               |
| Driftstemperatur  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Lagertemperatur   | 20 °C ... = 70 °C  |
| Batterier   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Oppladbare batterier                                    | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Driftstid (alkaliske manganbatterier) ca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatisk utkopling etter ca.                          | 30 min             |
| Benlengde   | 600 mm             |
| Vekt tilsvarende EPTA;Procedure 01-2014                 | 1:7 kg             |
| Måleområde helningsmåler                                | 0 360° (4 x 90°)   |

1) Driftstid uten laser

2) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

84 | Norsk

| Digital vinkel- og helningsmåler                | GAM 270 MFL      |
|---|------------------|
| Målenøyaktighet helningsmåler                   |                  |
| 0°-90°  | ± 0.05°          |
| 1°-89°  | ± 0.1°           |
| Arbeidsområde laser <sup>2)</sup>               | 30 m             |
| Vertikal nivelleringsnøyaktighet laser          | ± 0.5 mm/m       |
| Horisontal nivelleringsnøyaktighet laser        | ± 1 mm/m         |
| Avstand laserutgang underkant til måleverktøyet | 30 mm            |
| Laserklasse                                     | 2                |
| Lasertype                                       | 650 nm: 1 mW     |
| Diameter laserstråle (ved 25 °C) ca.            |                  |
| på 5 m avstand                                  | 3 mm             |
| på 10 m avstand                                 | 8 mm             |
| Relativ luftfuktighet max.                      | 90 @             |
| Mål (lengde x bredde x høyde)                   | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (beskyttet mot støv og vannsprut)         | ●                |

1) Driftstid uten laser

2) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

## Montering

### Innsetting/utskifting av batterier (se bilde A)

► **Kople laseren alltid ut før du skifter ut batteriet.** En laser som er innkoppet utilsikket kan blende personer.

Til drift av måleverktøyet anbefales det å bruke alkali;mangan;batterier eller oppladbare batterier.

Til åpning av batteriromdekslet **5** trykker du låsen **6** i pilretning og slår opp batteriromdekslet. Sett inn batteriene. Pass på korrekt poling som vist på innersiden av batteriromdekslet.

### Batteriindikator

Batteriindikatoren **b** viser alltid gjeldende batteristatus>



Batteriet er over 90 @ ladet.



Batteriets lade nivå er mellom 60 @ og 90 @.



Batteriets lade nivå er mellom 30 @ og 60 @.



Batteriets lade nivå er mellom 10 @ og 30 @.



Den tomme batteriindikatoren blinker. Batteriets lade nivå er under 10 @. Du kan måle i ca. 15-20 minutter til etter at indikatoren har begynt å blinke.

Skift alltid ut alle de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene på samme tid. Bruk kun vanlige batterier eller oppladbare batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

► **Ta de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** De vanlige og de oppladbare batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut auto;matisk.

### Påsetting av benforlengelsen

Skyv benforlengeren **21** på det bevegelige benet **1** forfra. Se pila på benforlengeren. Skyv benforlengeren så langt det er mulig over leddet til måleverktøyet.

## 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. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.

► **Unngå kraftige støt mot måleverktøyet eller at det faller ned.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid gjennomføre en nøyaktighetskontroll før du arbeider videre (se «Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet»: side 88).

► **Hold liggeflatene og anleggskantene til måleverktøyet rene. Beskytt måleverktøyet mot slag og støt.** Smusspartikler eller deformeringer kan føre til feilmålinger.

### Inn-/utkobling

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

Trykk på; «av»;tasten til inn; hhv. utkobling av måleverktøyet «**ON/OFF**» **14**.

Hvis indikatoren «**H**» lyser: er en verdi fortsatt lagret fra den siste målingen.

Denne verdien kan slettes med et trykk på knappen «**ON/OFF**» **14**.

Hvis det i ca. 30 min ikke trykkes på noen tast og det ikke måles noen vinkel: så slås måleverktøyet automatisk av for å skåne batteriene.

### Oppretting med libellene

Med libellen **9** kan du rette måleverktøyet opp vannrett og med libellen **10** kan du rette det opp loddrett.

### Rotere visningen

Hvis du dreier måleverktøyet 180°: dreies også visningen automatisk: slik at den viste verdien blir lettere å lese.

### Driftstype «standardmåling»

Etter hver innkopling befinner måleapparatet seg i driftstypen «standardmåling».

I driftsmodusen «Standardmåling» utføres vinkelmåling og helningsmåling samtidig.

### Driftsmodus Vinkelmåling

#### Vinkelmåling (se bildene C – D)

Legg klappbenet **1** og basisbenet **4** flatt mot eller på kanten som skal måles. Den anviste måleverdien **g** tilsvarer den indre vinkelen **w** mellom basis- og klappbenet.

Denne måleverdien vises på displayet **7** helt til du endrer på vinkelen mellom det bevegelige benet **1** og et faste benet **4**.

#### Overføring av vinkler (se bilde E)

Mål vinkelen som skal overføres ved å legge klapp- og basisbenet mot angitt vinkel.

Stillingen til benene kan låses mekanisk ved at låsehjulet **3** skrues fast. Den viste verdien lagres ikke.

Legg måleverktøyet i ønsket posisjon på arbeidsstykket. Bruk bena som linjal til overføring av vinkelen.

#### Lagre måleverdier

For å lagre en måleverdi trykker du kort på lagringsknappen «**HOLD**» **17**. Inndikatoren **a** blinker på displayet som bekreftelse. Den viste verdien fryses: og den endres ikke hvis benet beveges. Hvis lagringsknappen «**HOLD**» trykkes på nytt: vises indikatoren **a** permanent på displayet. Den viste verdien endres når benet beveges. Den tidligere frysede verdien er nå lagret i bakgrunnen. Når lagringsknappen «**HOLD**» **17** trykkes på nytt: vises den tidligere lagrede verdien: og indikatoren **a** blinker.

For å slette innholdet i minnet trykker du kort på knappen **14**.

En tidligere lagret verdi må slettes for at en ny verdi skal kunne lagres. Lagrede verdier kan ikke overskrives.

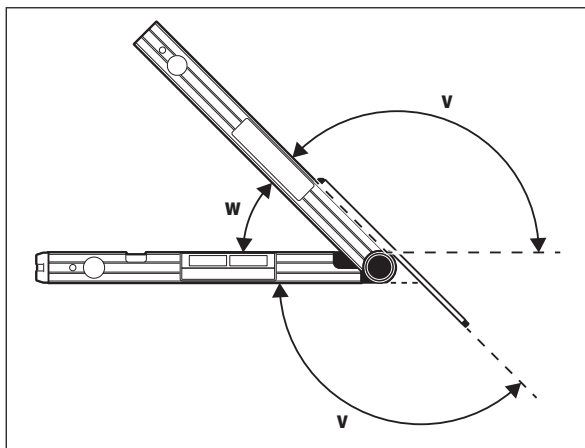
Minneverdien opprettholdes også når måleverktøyet slås av (manuell eller automatisk). Men den slettes ved batteriskifte hhv. ved tomme batterier.

#### Måling med benforlengelse (se bildene G – H)

Benforlengeren **21** gjør det mulig å måle vinkler når anleggsflaten er kortere enn det bevegelige benet **1**.

Legg det faste benet **4** og benforlengeren flatt inntil kantene som skal måles. På displayet anvises vinkelen **w** mellom basis- og klappbenet som måleverdi. Den søkte vinkelen **v** mellom basisbenet og benforlengelsen kan du beregne på følgende måte>

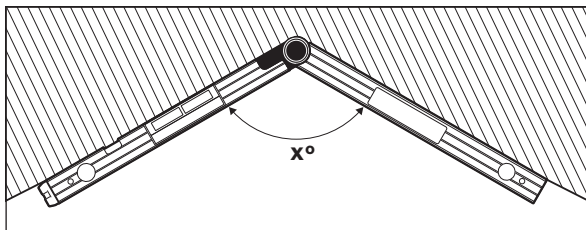
$$v \approx 180^\circ - w$$



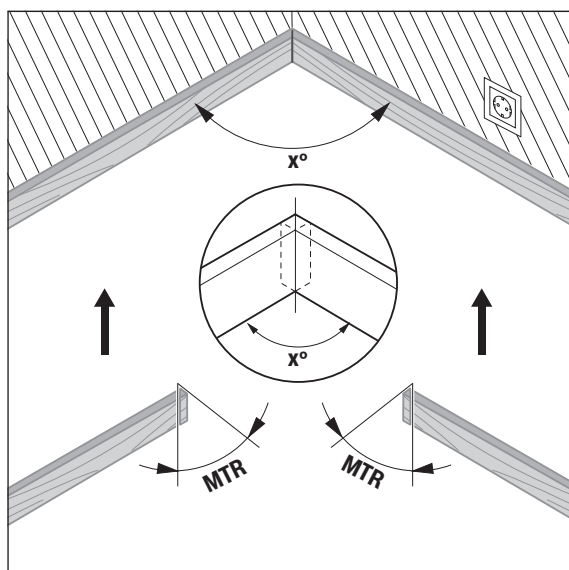
**Driftstype «enkel gjæring»**

Driftstypen «enkel gjæring» («Simple MTR») er til beregning av skjærevinke; len «MTR»: når to arbeidsstykker med samme gjæring skal danne en utven; dig vinkel  $x^\circ$  mindre enn  $180^\circ$  (f. eks. til gulvlister: søyler i trappegelender el; ler bilderammer).

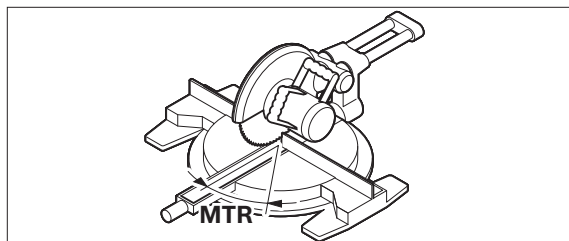
Driftsmodusen «Enkel gjæring» aktiveres med et trykk på knappen «MTR1». Til beregningen av «MTR» brukes alltid den viste verdien. Hvis en lagret verdi vises (visningen **a** blinker): blir beregningen utført med den lagrede verdien: uavhengig av stillingen til benene.



Hvis arbeidsstykkene skal tilpasses i et hjørne (f. eks. til gulvlister): må du måle hjørnevinkelen  $x^\circ$  ved å legge klapp; og basisbenet mot. For angitte vinkler (f. eks. bilderammer) åpner du klapp; og basisbenet helt til ønsket vinkel vises på displayet.



Det beregnes den horisontale gjæringsvinkelen «MTR» («Miter Angle» >hori; sontal gjæringsvinkel): som de to arbeidsstykkene skal forkortes med. Sag; bladet står ved disse gjæringsnittene loddrett til arbeidsstykket (den verti; kale gjæringsvinkelen er  $0^\circ$ ).



Trykk på knappen **15**. Den beregnede horisontale gjæringsvinkelen «MTR»: som må stilles inn på kapp; og gjæringsssagen; og indikatoren «MTR» vises på displayet.

Trykk på knappen «MTR1» **15** for å skifte fra driftsmodusen «Enkel gjæring» til driftsmodusen «Vinkelmåling».

Også ved å trykke på av/på; knappen «ON/OFF» skifter du til driftsmodusen «Vinkelmåling» igjen. Da blir imidlertid også en «HOLD»; verdi som eventuelt er lagret; slettet.

**Merk:** Den beregnede horisontale gjæringsvinkelen «MTR» kan kun overtas for kapp; og gjæringsssager: der innstillingen for loddrette snitt er på  $0^\circ$ . Hvis innstillingen for loddrette snitt er på  $90^\circ$ : må du beregne vinkelen for sagen på følgende måte >  
 $90^\circ$  - anvist vinkel «MTR» = J vinkel som skal innstilles på sagen.

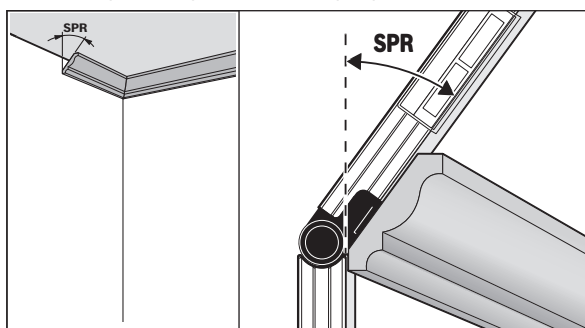
**Driftstype «dobbel gjæring»**

Driftstypen «dobbel gjæring» («Compound MTR») er til beregning av hori; sontale og vertikale gjæringsvinkler: når to arbeidsstykker med flere vinkler (f. eks. taklister) skal støte nøyaktig mot hverandre.

Driftsmodusen «Dobbel gjæring» aktiveres med et trykk på knappen «MTR2». Til beregningen av vinklene brukes alltid den viste verdien for ben; stillingene. En «HOLD»; verdi som eventuelt er lagret; slettes når driftsmodu; sen «Dobbel gjæring» avsluttes.

Utfør arbeidsskrittene nøyaktig i angitt rekkefølge.

### «1. SPR»: Lagre helningsvinkelen (Spring Angle)



Helningsvinkelen kan lagres på forskjellige måter >

Åpne det bevegelige og det faste benet helt til ønsket helningsvinkel vises på displayet.

Hvis helningsvinkelen ikke er kjent: måler du denne. Da legger du emnet som skal måles: mellom det faste og bevegelige benet på verktøyet.

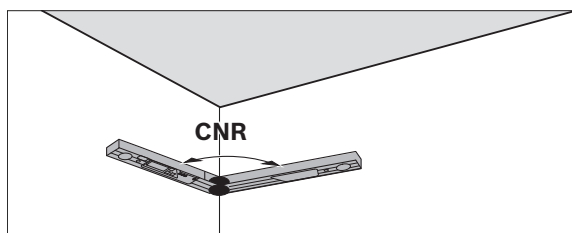
Hvis emnet er svært smalt eller lite: slik at det er umulig å foreta målingen: bruker du et egnet hjelpemiddel (f. eks. en meterstokk) og stiller deretter inn vinkelen på måleverktøyet.

Trykk på tasten **16**: for å lagre den målte hhv. fremhentede helningsvinkelen for dobbel gjæring. På displayet vises «**SPR**» og den aktuelle vinkelen.

Hvis vinkelen ved trykking av tasten **16** er på mer enn 90°: men mindre enn 180°: beregnes helningsvinkelen «**SPR**» automatisk på nytt på følgende måte >

«**SPR**» J 180° målt hhv. innstilt vinkel.

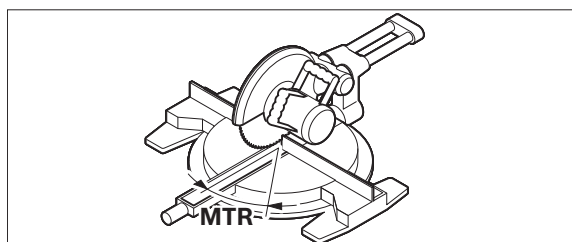
### «2. CNR»: Lagring av hjørnevinkel (Corner Angle)



Legg det bevegelige og det faste benet flatt inntil veggene for å måle hjørnevinkelen: les av den målte hjørnevinkelen eller still inn en kjent hjørnevinkel.

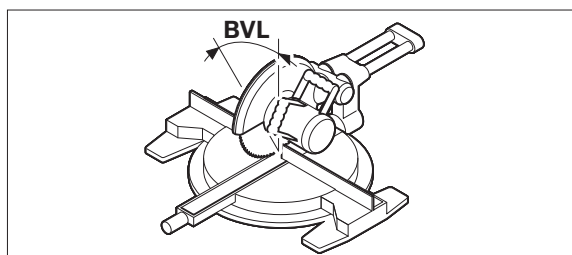
Trykk igjen på tasten **16**: for å lagre den målte eller fremhentede hjørnevinkelen for dobbel gjæring. På displayet vises «**CNR**» og den aktuelle vinkelen.

### «3. MTR»: Fastsette horisontal gjæringsvinkel (Miter Angle)



Trykk igjen på tasten **16** På displayet vises «**MTR**» og den beregnede horisontale gjæringsvinkelen for kapp; og gjæringsvinkelen.

### «4. BVL»: Fastsette vertikal gjæringsvinkel (Bevel Angle)



Trykk igjen på tasten **16** På displayet vises «**BVL**» og den beregnede vertikale gjæringsvinkelen for kapp; og gjæringsvinkelen.

Ved behov kan den horisontale og vertikale gjæringsvinkelen aktivieres igjen: men kun så lenge tasten **15** til skifting av driftstypen ikke ble trykt. Til aktivisering av vinklene trykker du på tasten **16**. På displayet vises «**MTR**» og den beregnede horisontale gjæringsvinkelen: etter en ny trykking på tasten **16** «**BVL**» og den vertikale gjæringsvinkelen.

Trykk på knappen **15** i under 1 sekund for å gå tilbake fra driftsmodusen «Dobbel gjæring» til driftsmodusen «Vinkelmåling».

## 88 | Norsk

**Merk:** Den beregnede horisontale gjæringsvinkelen «MTR» kan kun overtas for kapp; og gjærings-sager: der innstillingen for loddrette snitt er på 0°. Hvis innstillingen for loddrette snitt er på 90°: må du beregne vinkelen for sagen på følgende måte>

90° anvist vinkel «MTR» J vinkel som skal innstilles på sagen.

## Driftsmodus Helningsmåling

### Inn-/utkopling laser

For å slå laseren av og på trykker du på av/på;knappen **18**.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**
  - ▶ **La måleverktøyet med innkoptet laser ikke være uten oppsyn og slå av laseren etter bruk.** Andre personer kunne bli blendet av laserstrålen.
- Når du ikke bruker laseren: slå den av for å spare energi.

### Skifting av målenheter (se bilde B)

Du kan når som helst skifte mellom målenhetene «°»: «@» og «mm/m». Trykk til dette på tasten for skifting av målenhetene **20** så ofte til den ønskede mål; enheten vises i displayet **k/m**. Den aktuelle måleverdien omregnes automa; tisk.

Innstillingen av målenheten opprettholdes ved ut; og innkobling av måleverk; tøyet.

### Inn-/utkopling av lydsignalet

Med tasten lydsignal **19** kan du kople lydsignalet inn og ut. Ved innkoptet lyd; signal vises i displayet visningen **o**.

Innstillingen av lydsignalet opprettholdes ved ut; og innkobling av måleverk; tøyet.

### Melding av måleverdien og opprettingshjelp (se bilde F)

Måleverdien aktualiseres ved hver bevegelse av måleverktøyet. Vent med av; lesing av måleverdien etter større bevegelser av måleverktøyet til verdien ikke lenger forandrer seg.

Avhengig av måleverktøyets posisjon anvises måleverdien og målenheten på displayet dreid 180°. Slik kan meldingen også avleses ved arbeid over hodet.

Med justeringshjelpen **h/i** på displayet angir måleverktøyet hvilken retning det må helles i for vannrett eller horisontal stilling.

Når målverdien er oppnådd slukner pilene til opprettingshjelp **h/i** og ved inn; koptet lydsignal lyder en kontinuerlig lyd.

### Måling/overføring helninger berøringsløs

Ved hjelp av laseren kan du måle hhv. overføre helninger berøringsløst; også over større avstander.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra lang avstand.**
- ▶ **Bruk alltid kun midten på laserpunktet til markering.** Størrelsen til la; serpunktet endres med avstanden.

For å **måle** helninger justerer du måleverktøyet slik at laserstrålen går langs flaten som skal måles. For å **overføre** helninger justerer du måleverktøyet slik at den ønskede helningen vises som måleverdi **n**: og overfører helningen til målflaten ved hjelp av laserpunktet.

**Merk:** Ta ved overføring av helninger ved hjelp av laseren hensyn til at lase; ren trer ut 30 mm over måleverktøyets underkant.

## Nøyaktighetskontroll og kalibrering av måleverktøyet

### Kontroll av målenøyaktigheten

Kontroller måleverktøyets nøyaktighet før kritiske målinger: etter kraftige temperaturendringer og etter kraftige støt.

Før måling av vinkler 45° bør det kontrolleres på en plan: omtrent vannrett flate: før måling av vinkler 45° må det kontrolleres på en plan: omtrent lodd; rett flate.

Slå på måleverktøyet og legg det på den vannrette hhv. loddrette flaten.

Velg målenheten «°» (se «Skifting av målenheter»: side 88).

Vent i 10 sekunder og skriv så opp måleverdien.

Drei måleverktøyet 180° rundt den loddrette aksen. Vent på nytt i 10 s og no; ter den andre måleverdien.

- ▶ **Kalibrer måleverktøyet bare, hvis differansen av begge måleverdier er større enn 0,1°.**

Kalibrer måleverktøyet i den posisjonen (loddrett hhv. vannrett): der diffe; ransen mellom måleverdiene ble registrert.

Kalibreringen kan bare utføres med bunnsiden.

### Kalibrering av vannrette flater (se bilde I)

Flaten du legger måleverktøyet på må **ikke avvike mer enn 5°** fra vannrett. Hvis avviket er større: avbrytes kalibreringen med meldingen «---».

- ① Kople inn måleverktøyet og legg det på den vannrette flaten slik at libel; len **9** peker oppover og displayet **7** er rettet mot deg. Vent i 10 s.
- ② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten «Cal» **20** til «CAL1» vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.



- ③ Drei måleverktøyet 180° rundt den vertikale akse: slik at libellen **9** fort; satt peker opp: men displayet **7** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 sekunder.
- ④ Trykk deretter på kalibreringstasten «**Cal**» **20** i ca. 2 sekunder. På displayet vises kort «**CAL2**». Deretter vises måleverdien (lyser fast) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.

**Merknad:** Hvis ikke måleverktøyet dreies rundt aksene som vises på bildet i trinn ③: **kan ikke kalibreringen fullføres på riktig måte..**

#### Kalibrering av loddrette flater (se bilde J)

Flaten du legger måleverktøyet på må **ikke avvike mer enn 5°** fra loddrett. Hvis avviket er større: avbryter kalibreringen med meldingen «---».

- ① Kople inn måleverktøyet og legg det mot den loddrette flaten slik at libellen **10** peker oppover og displayet **7** er rettet mot deg. Vent i 10 s.
- ② Trykk deretter i ca. 2 s på kalibreringstasten «**Cal**» **20** til «**CAL1**» vises en kort stund på displayet. Deretter blinker måleverdien på displayet.
- ③ Drei måleverktøyet 180° rundt den horisontale akse: slik at libellen **10** peker ned: men displayet **7** er på den siden som vender bort fra deg. Vent 10 sekunder.
- ④ Trykk deretter på kalibreringstasten «**Cal**» **20** i ca. 2 sekunder. På displayet vises kort «**CAL2**». Deretter vises måleverdien (lyser fast) på displayet. Måleverktøyet er nå kalibrert på nytt for denne overflaten.

**Merknad:** Hvis ikke måleverktøyet dreies rundt aksene som vises på bildet i trinn ③: **kan ikke kalibreringen fullføres på riktig måte..**

## Service og vedlikehold

### Vedlikehold og rengjøring

Hold måleverktøyet alltid rent: for å kunne arbeide bra og sikkert.

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert beskyttelsesveske.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig: myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løse- midler.

Hvis måleverktøyet skulle utsettes for regn over lengre tid: kan funksjonen innskrenkes. Men etter en fullstendig tørking kan måleverktøyet igjen brukes uten innskrenkninger. En kalibrering er ikke nødvendig.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i beskyttelsesvesken **22**.

### Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av pro; duktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservede; ler 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

### 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 <opplad; bare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljø; vennlig resirkulering.

Retten til endringer forbeholdes.

## Suomi

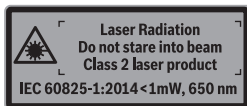
### Turvallisuusohjeita



**Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittaustyökälua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittaustyökälua ei käytetä oheisia ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittaustyökäluaan kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökälussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUSTYÖKÄLUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.**

## 90 | Suomi

- ▶ **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 12).**



- ▶ **Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kieliesi 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 lasersädeeltä.
- ▶ **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.
- ▶ **Kun sahaat työkappaleita, joiden kulman olet määrittänyt tällä mittaustyökalulla, sinun tulee aina noudattaa käytetyn sahan turva- ja työohjeita tarkasti (työkappaleen kohdistusta ja kiinnitystä koskevia ohjeita mukaan lukien).** Qs tarvittavaa kulmaa ei määrättyllä sahalla tai sahamallilla voida asettaa: tulee käyttää korvaavia sahausmenetelmiä. Erytisen teräviä kulmia voidaan sahata pöytä; tai käsipyörösahalla kartio; maista kiinnityslaitetta käyttäen.

## Tuotekuvaus

Käännä auki taiteosivu: jossa on mittaustyökalun kuva ja pidä se uloskäännettynä lukieksasi käyttöohjetta.

### Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu kaltevuuksien ja kulmien mittaamiseen ja siirtämiseen: jiiri; ja tuplajiirikulmien laskemiseen sekä vaakasuorien ja pysty; suorien linjojen tarkastamiseen ja suuntaukseen. Se soveltuu sisä; ja ulko; käyttöön.

### Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Käännettävä varsi
- 2 Näytön ikkuna
- 3 Lukituspyörä
- 4 Perusvarsi
- 5 Paristokotelon kansi
- 6 Paristokotelon kannen lukitus
- 7 NäyttöKulmamitta
- 8 NäyttöKaltevuusmitta
- 9 Vaakasuoran tasauksen libelli
- 10 Pystysuoran tasauksen libelli
- 11 Lasersäteen ulostuloaukko
- 12 Laserveroituskilpi
- 13 Sarjanumero
- 14 Käynnistuspainike "ON/OFF"
- 15 "MTR1";painike jiirille
- 16 "MTR2";painike tuplajiirille
- 17 Painike "HOLD"
- 18 Laserin käynnistysnäppäin
- 19 Äänimerkin painike
- 20 Kalibrintipainike <mittayksikön vaihtopainike
- 21 Varren jatkokappale
- 22 Suojalaukku

**Näyttöelementit**

- a "H"; ilmaisin "HOLD"; tallennusarvolle
- b Paristokennon osoitus
- c Pystysuoran jiirikulman ilmaisin "BVL"
- d Vaakasuoran jiirikulman ilmaisin "MTR"
- e Sisäkulman ilmaisin "CNR"
- f Kaltevuuskulman ilmaisin "SPR"
- g MittausarvoKulmamitta
- h/i Kohdistusapu
- j Laserkäytön ilmaisin
- k/m Mittayksikön näyttö
- n MittausarvoKaltevuusmittaus
- o Merkkiäänen näyttö

**Tekniset tiedot**

| Digitaalinen kulma- ja kaltevuusmitta                   | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Tuotenumero   | 3 601 K76 400      |
| ŽHOLDŽtoiminto  | ●                  |
| Toimintamuoto Žyksinkertainen viisteŽ                   | ●                  |
| Toimintamuoto Žkaksinkertainen viisteŽ                  | ●                  |
| ŽkaltevuusmittauksenŽkäyttömuoto                        | ●                  |
| Näytön valaistus  | ●                  |
| Kalibrointi   | ●                  |
| Kulmamitan mittaualue                                   | 0°...270°          |
| Kulman mittaustarkkuus                                  | ±0:1°              |
| Pienen osoitettava yksikkö                              | 0:1°               |
| Käyttölämpötila   | 10 °C... = 50 °C   |
| Varastointilämpötila                                    | 20 °C... = 70 °C   |
| Paristot  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akut  | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Käyttöaika (alkaalimanganparistot) noin <sup>1)</sup>   | 50 h               |
| Poiskytkentäautomaattika n.                             | 30 min             |
| Varren pituus   | 600 mm             |
| Paino vastaa EPTA; Procedure 01 2014                    | 1,7 kg             |
| Kaltevuusmitan mittaualue                               | 0 360° (4 x 90°)   |
| Kaltevuusmitan mittaustarkkuus                          |                    |
| 0°-90°  | ±0:05°             |
| 1°-89°  | ±0:1°              |
| Laserin kantama <sup>2)</sup>                           | 30 m               |
| Laserin pystysuora tasaustarkkuus                       | ±0:5 mm/m          |
| Laserin vaakasuora tasaustarkkuus                       | ±1 mm/m            |
| Etäisyys laserin ulostuloaukko mittaustyökalun alareuna | 30 mm              |
| Laserluokka   | 2                  |
| Lasertyyppi   | 650 nm: 1 mW       |
| Lasersäteen halkaisija (lämpötilassa 25 °C) n.          |                    |
| 5 m etäisyydellä  | 3 mm               |
| 10 m etäisyydellä                                       | 8 mm               |
| Ilman suhteellinen kosteus maks.                        | 90 @               |
| Mitat (pituus x leveys x korkeus)                       | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (pöly; ja roiskevesisuojattu)                     | ●                  |

1) Käyttöaika ilman laseria

2) Kantama saattaa pienentyä epäsuolisten ympäristöolosuhteiden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **13** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

**Asennus****Paristojen asennus/vaihto (katso kuva A)**




► **Sammuta ehdottomasti laser ennen paristojen vaihtoa.** Valvomaton laser saattaa häikäistä henkilöitä.

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali;mangaa; ni;paristoja tai akkukennoja.


Avaa paristokotelon kansi **5** painamalla lukitusta **6** ja kääntämällä kansi auki. Aseta paristot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti.

**Paristonäyttö**

Akku; paristonäyttö **b** ilmoittaa aina nykyisen varaustilan >

-  Pariston varausaste on yli 90 @.
-  Pariston varausaste on 60 - 90 @.
-  Pariston varausaste on 30 - 60 @.

## 92 | Suomi

 Pariston varausaste on 10–30 %.



Tyhjentyneen pariston näyttö vilkkuu. Pariston varaustila on alle 10 %. Vilkkun alkamisen jälkeen voit vielä mitata noin 15–20 mi-  
nuutin ajan: ennen kuin laite sammuu.

Vaihda aina kaikki paristot tai akkukennot samanaikaisesti. Käytä yksin; omaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja tai akkukennoja.

- **Poista paristot tai akkukennot mittaustyökaluista, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akkukennot saattavat hapettua tai purkautua it-  
sestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

### Varren jatkokappaleen asennus

Työnnä varren jatkokappale **21** etukautta käännettävän varren **1** päälle. Huo-  
mioi tässä yhteydessä varren jatkokappaleessa oleva nuoli. Työnnä varren  
jatkokappale mahdollisimman pitkälle mittaustyökulun nivelen yli.

## Käyttö

### Käyttöönotto

- **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- **Älä aseta mittaustyökaluja alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suur-  
ten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökulun lämpötilan tasaantua:  
ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voi-  
vat vaikuttaa mittaustyökulun tarkkuuteen.
- **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökulun pudottamista.** Qs mittaustyö-  
kaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia: suorita tarkkuustarkis-  
tus ennen työn jatkamista (katso Mittaustyökulun tarkkuuden tarkistus ja  
kalibrointiZ sivu 96).
- **Pidä mittaustyökulun tukipinnat ja alustusreunat puhtaina. Suojaa  
mittaustyökaluja iskuilta ja kolhuilta.** Likahiukkaset tai muodonmuutok-  
set saattavat johtaa mittausrvirheisiin.

### Käynnistys ja pysäytys

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

Paina käynnistyskytkintä mittaussaitteen käynnistämiseksi tai pysäyttäm-  
iseksi **”ON/OFF” 14**.

Qs **”H”**:ilmaisim palaa: muistissa on vielä edellisestä mittauksesta saatu ar-  
vo. Tämä arvo voidaan poistaa painamalla lyhyesti **”ON/OFF” 14**;painiketta.

Qs n. 30 minuutin aikana ei paineta mitään mittaustyökulun painiketta: mit-  
taustyökalu sammuttaa itsensä automaattisesti paristojen säästämiseksi.

### Suuntaus vesivaakojen kanssa

Vesivaan **an 9** avulla voidaan mittaustyökalu suunnata vaakasuoraan ja vesi;  
vaa alla **10** pystysuoraan.

### Näytön kääntäminen

Kun käännät mittaustyökalu 180° verran: myös näyttö kääntyy automaatti-  
sesti: jotta näytetty arvo pystytään lukemaan paremmin.

### Toimintamuoto ”vakiomittaus”

Qkaisen käynnistytksen jälkeen mittaustyökalu on toimintamuodossa **Žvaki**;  
omittausŽ

ŽvakiomittauksenŽkäyttömuodossa kulmamittaus ja kaltevuusmittaus suori-  
tetaan samanaikaisesti.

### Kulmamittauksen käyttömuoto

#### Kulman mittaus (katso kuvat C–D)

Aseta kääntövarsi **1** ja perusvarsi **4** tasoihin mitattavien reunojen päälle tai  
vastaan. Näytön mittausarvo **g** vastaa perus-; ja kääntövarren välistä sisäkul-  
maa **w**.

Tämä mittausarvo näkyy niin kauan näytöllä **7**: kunnes muutat taitto;olan **1** ja  
perusolan **4** välistä kulmaa.

#### Kulman siirto (katso kuva E)

Mittaa siirrettävä kulma asettamalla kääntö-; ja perusvarsi annettuun kulman  
päälle.

Voit lukita varsien asennon mekaanisesti kiertämällä lukituspyörän **3** kiinni.  
Näytettyä arvoa ei tallenneta muistiin.

Aseta mittaustyökalu haluttuun asentoon työkalpaletta vasten. Käytä varret  
viivoittimina kulmaa merkittäessä.

#### Mittausarvojen tallentaminen

Kun haluat tallentaa nykyisen mittausarvon: paina lyhyesti **”HOLD” 17**;tal;  
lennuspainiketta. Tämän vahvistaa näytössä vilkkuva **a**;ilmaisim. Parhailaan  
näytössä oleva arvo pidetään samana: vaikka vartta liikutettaisiin. Qs painat  
**”HOLD”**;tallennuspainiketta uudelleen: **a**;ilmaisim palaa näytössä jatkuvasti.  
Näytetty arvo muuttuu varren liikkeen mukaan. Aiemmin **ŽäädytettyŽ**arvo on  
nyt muistissa taustalla. Kun painat **”HOLD” 17**;tallennuspainiketta uudel-  
leen: aiemmin tallennettu arvo tulee näyttöön ja **a**;ilmaisim vilkkuu.

Kun haluat poistaa tallennetun arvon: paina **14**;painiketta lyhyesti.

Uuden arvon tallentamiseksi aiemmin tallennettu arvo täytyy poistaa. Tallen-  
nettujen arvojen päälle ei voi kirjoittaa.

Muistin arvo säilyy myös kun mittaustyökalu sammutetaan (manuaalisesti tai automaattisesti). Se poistuu kuitenkin paristonvaihdossa tai jos paristot tyhjenevät.

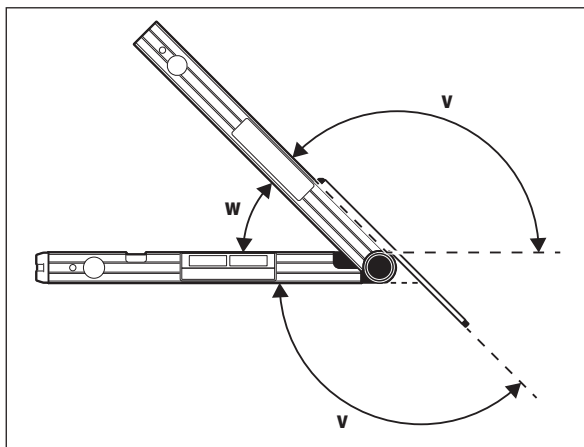
#### Mittaus varren jatkokappaletta käyttäen (katso kuvat G – H)

Varren jatkokappale **21** mahdollistaa kulmamittauksen: kun asetuspinta on lyhyempi kuin taitettava varsi **1**.

Aseta perusvarren **4** ja varren jatkokappaleen pinta mitattavan reunan päälle.

Näytössä näkyy mittausarvona perus- ja käännettävän varren välinen kulma **w**. Haetun perusvarren ja varren jatkokappaleen välisen kulman **v** voit laskea seuraavalla tavalla >

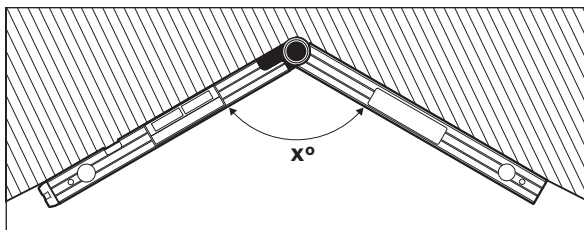
$$v = J 180^\circ - w$$



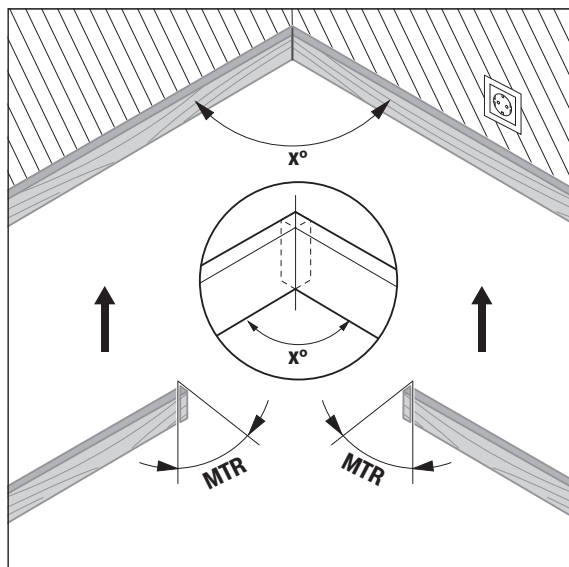
#### Toimintamuoto ”yksinkertainen viiste”

Toimintamuoto ”yksinkertainen viiste” (”Simple MTR”) on tarkoitettu sahauskulman ”MTR” laskemiseen: kun kahden saman viisteen omaavan työkalukappaleen tulee muodostaa mielivaltaisen alle 180° ulkokulman **x°** (esim. jalakalistat; porraskaidepylväät tai kuvakehykset).

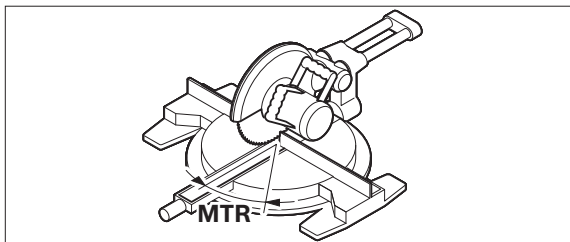
”MTR”-käyttömuoto aktivoidaan painamalla ”MTR1”-painiketta. ”MTR”-näyttöä käytetään aina näytössä olevaa arvoa. QDS tallennettu arvo on parissa näytössä (a; näyttö vilkkuu): laskenta suoritetaan tallennetulla arvolla riippumatta varsien asennosta.



QDS työkalukappaleita tulee sovittaa kulmaan (esim. jalakalistat): mittaat sisäkulman **x°** asettamalla kääntö; ja perusvarret siihen. Annettuja kulmia varten (esim. kuvakehykset) avaat kääntö; ja perusvarret: kunnes haluttu kulma näkyy näytössä.



Lasketaan vaakasuora jiiirikulma ”MTR” (”Miter Angle”-vaakasuora jiiirikulma): jonka verran kaksi työkalukappaletta on lyhennettävä. Sahanterä on näissä jiiirisahaussissa kohtisuorassa työkalukappaletta vasten (pystysuora jiiirikulma on 0°).



Paina **15**; painiketta. Näyttöön tulee laskettu vaakasuora **"MTR"**; jiiirikulma: joka täytyy säätää katkaisu; ja jiiirisahaan: sekä **"MTR"**; ilmaisin.

Paina **"MTR1" 15**; painiketta: kun haluat palata jiiirižkäyttömuodosta takai; sin žkulmamittausžkäyttömuotoon.

Myös painamalla lyhyesti **"ON/OFF"**; käyttöpainiketta palaat takaisin žkulma; mittausžkäyttömuotoon. Tällöin kuitenkin mahdollinen muistiin tallennettu **"HOLD"**; arvo poistetaan.

**Huomio:** Laskettu vaakasuora jiiirikulma **"MTR"** voidaan siirtää vain katkaisu; ja jiiirisahoihin: joissa pystysuoran sahauksen asetus on 0°. Qos asetus pysty; suorissa sahauksissa on 90°: tulee sinun laskea sahan kulma seuraavasti > 90° näytetty kulma **"MTR"** J sahaan asetettava kulma.

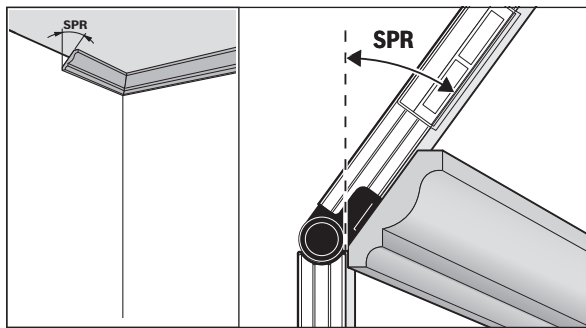
### Toimintamuoto "kaksinkertainen viiste"

Toimintamuotoa žkaksinkertainen viistež (**"Compound MTR"**) käytetään vaakasuorien ja pystysuorien jiiirikulmien laskentaan: kun kaksi työkappalet; ta liittyvät toisiinsa täsmällisesti moninkertaisin kulmin (esim. sisäkattolis; tat).

Žtuplajiiirižkäyttömuoto aktivoidaan painamalla **"MTR2"**; painiketta. Kulmi; en laskentaan käytetään aina varsien asennot ilmoittavaa arvoa: joka näkyy näytössä. Mahdollinen muistiin tallennettu **"HOLD"**; arvo poistetaan župlajii; rižkäyttömuodon lopettamisen yhteydessä.

Suorita työvaiheet tarkasti mainitussa järjestyksessä.

#### "1. SPR": kaltevuuskulman (Spring Angle) tallennus



Kaltevuuskulma voidaan tallentaa seuraavilla tavoilla >

Avaa taitettavaa vartta ja perusvartta kunnes näytössä ilmoitetaan ha; luamasi kaltevuuskulma.

Qos et tiedä kaltevuuskulmaa: mittaa se. Aseta sitä varten mitattava työ; kappale taitettavan varren ja perusvarren väliin.

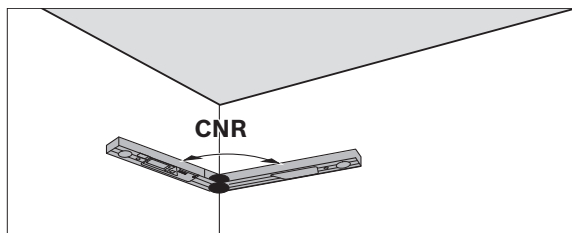
Qos et pysty mittaamaan mittaustyökalulla erityisen kapeita tai pieniä työ; kappaleita: käytä siinä tapauksessa apuvälinettä: esim. kulmamittaa: ja säädä kulma sitten mittaustyökaluun.

Paina näppäintä **16**: tallentaaksesi mitatun tai kutsutun kaltevuuskulman kaksoisviistettä varten. Näytössä näkyvät **"SPR"** ja kyseinen kulma.

Qos kulma: näppäintä **16** painettaessa on yli 90°: mutta alle 180°: lasketaan kaltevuuskulma **"SPR"** automaattisesti seuraavasti >

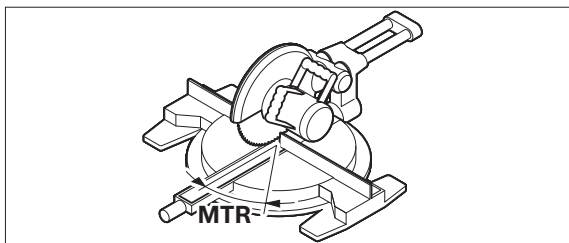
**"SPR"** J 180° mitattu tai asetettu kulma.

#### "2. CNR": Sisäkulman (Corner Angle) tallennus

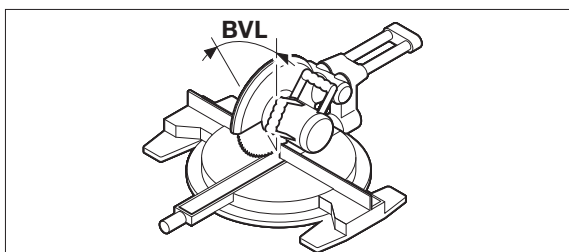


Aseta taitettava varsi ja perusvarsi nurkan kulman mittausta varten seinäpin; toja vasten ja lue nurkan mitattu kulma tai säädä nurkan lukemaksi ennestään tietämäsi kulma.

Paina uudelleen näppäintä **16**: tallentaaksesi mitatun tai kutsutun sisäkul; man kaksoisviistettä varten. Näytössä näkyvät **"CNR"** ja kyseinen kulma.

**"3. MTR": vaakasuoran jiirikulman (Miter Angle) määrittäminen**

Paina uudelleen painiketta **16** Näyttöön tulee **"MTR"** ja laskettu vaakasuora jiirikulma katkaisu; ja jiirisahaa varten.

**"4. BVL": pystysuoran jiirikulman (Bevel Angle) määrittäminen**

Paina uudelleen painiketta **16** Näyttöön tulee **"BVL"** ja laskettu pystysuora jiirikulma katkaisu; ja jiirisahaa varten.

Tarvittaessa voidaan vaakasuora ja pystysuora jiirikulma kutsua uudelleen: mutta vain niin kauan: kuin näppäintä **15** toimintamuodon vaihtamiseksi ei paineta. Paina kulman kutsumiseksi näppäintä **16**. Näyttöön tulee **"MTR"** ja laskettu vaakasuora jiirikulma; ja näppäimen **16 "BVL"** uudelleen painallus; sen jälkeen pystysuora jiirikulma.

Paina **15**; painiketta alle 1 sekunnin ajan: kun haluat palata **Ž**uplajiiri $\checkmark$ käyttö; muodosta takaisin  $\checkmark$ lmmmittaus $\checkmark$ käyttömuotoon.

**Huomio:** Laskettu vaakasuora jiirikulma **"MTR"** voidaan siirtää vain katkaisu; ja jiirisahoihin: joissa pystysuoran sahauksen asetus on 0°.  $\odot$ s asetus pysty; suorissa sahauksissa on 90°: tulee sinun laskea sahan kulma seuraavasti > 90° näytetty kulma **"MTR"** J sahaan asetettava kulma.

**Kaltevuusmittauksen käyttömuoto****Laserin käynnistys ja pysäytys**

Laserin **päälle- tai poiskytkemiseksi** paina **18**; käyttöpainiketta.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**
- ▶ **Älä jätä mittaustyökalua kytketyllä laserilla ilman valvontaa, ja sammuta laser käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Pysäytä laser energiansäätön takia: kun et käytä sitä.

**Mittayksikön vaihto (katso kuva B)**

Voit milloin vain vaihtaa mittayksiköiden  $\checkmark$  ja  $\checkmark$  välillä. Paina mit; tayksikön vaihdon painiketta **20** niin monta kertaa: että haluttu mittayksikkö ilmestyy näyttöön **k/m**. Kyseessä oleva mittausarvo muuntuu automaattisesti. Mittayksikön asetus säilyy: kun mittalaitteesta katkaistaan ja kytketään virta.

**Käynnistyksen/poiskytkennän äänimerkki**

Äänimerkin painikkeella **19** voit kytkeä äänimerkin päälle ja pois päältä. Ää; nimerkin ollessa kytkettynä: näkyy näytössä **o**.

Merkkiään asetus säilyy: kun mittaustyökalusta katkaistaan ja kytketään virta.

**Mittausarvon näyttö ja suuntausavut (katso kuva F)**

Mittausarvo päivittyy mittauslaitteen jokaisella liikkeellä. Odota mittauslait; teen suuremman liikkeen yhteydessä: kunnes mittausarvo ei enää muutu: en; nen kuin luet sen.

Riippuen mittauslaitteen asennosta: mittausarvo ja mittayksikkö näytössä osoitetaan 180° kierrettynä. Tästä johtuen voidaan näyttö lukea myös: kun työskennellään pään yläpuolella.

Mittaustyökalu näyttää näytön kohdistimilla **h/i**: mihin suuntaan laitetta täy; tyy kallistaa vaakasuoran tai pystysuoran asennon säätämiseksi.

Kun tavoitearvo on saavutettu: suuntausavun **h/i** nuolet sammuvat ja: jos ää; nimerkki on kytkettynä: kuuluu jatkuva ääni.

**Kosketuksettomien mittauksen kaltevuuksien siirto**

Laserin avulla voit mitata tai siirtää kaltevuuksia kosketuksettomasti: myös suurilla etäisyyksillä.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**
- ▶ **Käytä aina vain lasersäteen keskipistettä merkintää varten.** Laserpis; teen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Kaltevuuden **mittaamiseksi** kohdistu mittaustyökalu niin: että lasersäde kul; kee mitattavaa pintaa pitkin. Kaltevuuden **siirtämiseksi** kohdistu mittaus; työkalu niin: että haluamasi kaltevuus näytetään mittausarvona **n**: ja merkitse kaltevuus laserpisteen avulla kohteen pinnalle.

**Huomio:** Ota kaltevuuksia laserin avulla siirrettäessä huomioon: että laserin ulostulo on 30 mm mittaustyökalan alareunan yläpuolella.

## Mittaustyökalan tarkkuuden tarkistus ja kalibrointi

### Mittaustarkkuuden tarkistus

Tarkista mittauslaitteen tarkkuus ennen kriittisiä mittaauksia sekä suurten lämpötilamuutosten ja voimakkaiden iskujen jälkeen.

Ennen 45° kulmien mittausta tulisi tarkistus suorittaa mahdollisimman vaakasuoralla pinnalla: ennen 45° kulmien mittausta tasaisella suurinpiirtein pystysuoralla pinnalla.

Käynnistä mittauslaite ja aseta se vaakasuoralle tai pystysuoralle pinnalle. Valitse mittausyksikkö  $\frac{Z}{Z}$  (katso Mittayksikön vaihto: sivu 95).

Odota 10 s ja merkitse mittausarvo muistiin.

Kierrä mittaustyökalu 180° pystyakselin ympäri. Odota uudelleen 10 s ja merkitse toinen mittausarvo muistiin.

► **Kalibroi mittauslaite vain, jos kahden mittausarvon ero on yli 0,1°.**

Kalibroi mittauslaite siinä asennossa: (pystysuora tai vaakasuora) jossa mitausarvojen poikkeavuus oli.

Kalibrointi voidaan tehdä vain laitteen pohjan puolella.

### Vaakaosorien tukipintojen kalibrointi (katso kuva I)

Pinta: jota vasten mittauslaite on **ei saa poiketa yli 5°** vaakatasosta. Qs poikkeama on suurempi: keskeytyy kalibrointi osoituksella "---".

- ① Käynnistä mittauslaite ja aseta se vaakasuoraan pintaan niin: että libelli **9** osoittaa ylöspäin ja näyttö **7** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.
- ② Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrintipainiketta **"Cal" 20**: kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **"CAL1"**. Sen jälkeen mittaluke; ma vilkkuu näytössä.
- ③ Käänä mittaustyökalu 180° verran pystyakselin suhteen niin: että libelli **9** osoittaa edelleen ylöspäin ja näyttö **7** on sinuun nähden tausta; puolella. Odota 10 s.
- ④ Paina tämän jälkeen kalibrintipainiketta **"Cal" 20** uudelleen noin 2 sekunnin ajan. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **"CAL2"**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.

**Huomautus:** jos mittaustyökalu ei käännetä säätövaiheessa ③ kuvassa näytetyn akselin ympäri: **kalibrointi epäonnistuu.**

### Pystysuorien tukipintojen kalibrointi (katso kuva J)

Pinta: jota vasten mittauslaite on **ei saa poiketa yli 5°** pystytasosta. Qs poikkeama on suurempi: keskeytyy kalibrointi osoituksella "---".

- ① Käynnistä mittauslaite ja aseta se pystysuoraan pintaan niin: että libelli **10** osoittaa ylöspäin ja näyttö **7** on suunnattuna sinua kohti. Odota 10 s.
- ② Paina sen jälkeen noin 2 sekunnin ajan kalibrintipainiketta **"Cal" 20**: kunnes näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **"CAL1"**. Sen jälkeen mittaluke; ma vilkkuu näytössä.
- ③ Käänä mittaustyökalu 180° verran vaakaa; akselin suhteen niin: että libelli **10** osoittaa alaspäin ja näyttö **7** on sinuun nähden taustapuolella. Odota 10 s.
- ④ Paina tämän jälkeen kalibrintipainiketta **"Cal" 20** uudelleen noin 2 sekunnin ajan. Näyttöön tulee hetkeksi ilmoitus **"CAL2"**. Sen jälkeen näyttöön tulee mittalukema (ei vilku enää). Mittaustyökalu on sen jälkeen kalibroitu uudelleen tälle asetuspinnalle.

**Huomautus:** jos mittaustyökalu ei käännetä säätövaiheessa ③ kuvassa näytetyn akselin ympäri: **kalibrointi epäonnistuu.**

## Hoito ja huolto

### Huolto ja puhdistus

Pida aina mittauslaitetta puhtaana: jotta voit työskennellä hyvin ja turvallisesti.

Säilytä ja kuljeta mittauslaite vain toimitukseen kuuluvassa suojataskussa.

Älä koskaan upota mittaustyökalu veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois liika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Qs mittaustyökalu on kauan sateessa: saattaa se haitata sen toimintaa. Täydellisen kuivumisen jälkeen on mittaustyökalu kuitenkin taas rajoituksetta käytettävissä. Kalibrointi ei tarvita.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa **22** korjattavaksi.

### Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähälytysvarusteita ja tietoja varaosista löydät myös osoituksesta >

**www.bosch-pt.com**

Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevilla kysymyksillä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10; numeroinen tuotenumero; ro: 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

**Häivitys**

Toimita mittaustyökalut: lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöstä; väliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja paristoja talousjätteisiin

**Vain EU-maita varten:**

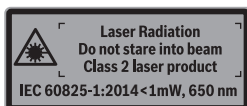
Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelpo-  
 vottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin  
 2006/66/EU mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut pa-  
 ristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöstäväl-  
 seen kierrätykseen.

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 εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 12).



- ▶ Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Η είσοδος της ακτίνας λέιζερ στα μάτια μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα όρασης.

- ▶ 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 είναι ειδικά σχεδιασμένα για να προστατεύουν τα μάτια από την ακτίνα λέιζερ. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ είναι ειδικά σχεδιασμένα για να προστατεύουν τα μάτια από την ακτίνα λέιζερ. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ είναι ειδικά σχεδιασμένα για να προστατεύουν τα μάτια από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν είναι κατάλληλα για να προστατεύουν τα μάτια από τον ήλιο ή από την ακτίνα λέιζερ.
- ▶ Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.
- ▶ Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.
- ▶ Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνη. Σημειώστε ότι τα εργαλείο μέτρησης είναι ειδικά σχεδιασμένα για να λειτουργούν σε περιβάλλοντα με κίνδυνο έκρηξης.

98 | Ελληνικά

► **Κατά την κοπή υπό κατεργασία τεμαχίων για τα οποία είχατε εξακριβώσει τη γωνία κοπής με το παρόν εργαλείο μέτρησης, πρέπει να τηρείτε αυστηρά τις υποδείξεις ασφαλείας και εργασίας του προιονιού που χρησιμοποιείτε (συμπεριλαμβανομένων και το υποδείξεων τοποθέτησης και σύσφιξης του εκάστοτε υπό κατεργασία τεμαχίου).** Σε ει " η ε,να ι „v ι"νι ε,να ι „v ' ινι ' δεν α „; ε να ι ε ε ις "νιεš ε ι ε ι ε: " ε „ ειν α ε α " ε ε εναλλακ ικ,š ε "δ š ι νι α š κ ι δ ι α ι ε α -ει ν "νι ν ; ε ι ε ι ε ε ι ε η εια ι α š κ" νικ š δ ι ά α -η š ' ι -η š ε,να ε ι α ; „ ι η " δ ι κ ι ν .

**Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του**

α ακα λ ' ε-ε δι λ ε δι λ" ε- λ λ ε η να ει κ"νι η ε α λει „ η η š κ ι α ε -ε δι λ" „ν κα ά η δ ι ά κ ι α η š α ν ά ν η š "ν δ η; ι ν ε ι ι ' .

**Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό**

" αν „ η η š ι ε α ι α η „ η η και ε α ά κ λ ι ε "ν και " ; νι ν: ι α ν λ ι " α λ ν και δι λ ν α λ "νι ν και š και ι α ν „λε και η ν ε ά ι η ι "ν ι "ν και κ ά ε "ν και ε ' ν ε "ν. Εί ναι κ α; ά λ λ η λ ι α η ν ε " ε ι κ" και ε- " ε ι κ" .

**Απεικονιζόμενα στοιχεία**

α α ι η η "ν α ει κ νι " εν "ν ι ε ι "ν α ι ε α ι η να ει κ"νι η ε α λει „ η η š η ε λ ι δ α α ι κ ν .

- 1 " εν κ,λ š
- 2 ν δει-η η ι α κ š "ν η š
- 3 ι κ š α ε ι η η š
- 4 š κ,λ š ά η š
- 5 š α ά κ ι κ η š α α ι α š
- 6 ά λ ε ι α κ α κ ι ' κ η š α α ι α š
- 7 "ν η ε η š "νι ν
- 8 "ν η ε η š κ λ ι ε "ν
- 9 ε ά η (α λ ά δ ι) ι α ι "ν ι α ε ά ι η
- 10 ε ά η (α λ ά δ ι) ι α κ ά ε η ε ά ι η
- 11 - δ š α κ ι ν α š λ, ι ε
- 12 ε ι δ ι η ι κ ι ν α κ ι δ α λ, ι ε
- 13 ι " š ε ι ά š
- 14 λ κ «ON/OFF»
- 15 λ κ «MTR1» ι α α λ α λ "ν ι ά
- 16 λ κ «MTR2» ι α δ ι λ α λ "ν ι ά
- 17 λ κ «HOLD»
- 18 λ κ ON-OFF ι α λ, ι ε
- 19 λ κ κ ι κ" α
- 20 λ κ ž α ν" η η < λ λ α ν ά δ "ν
- 21 Ε ι κ ν η κ,λ š
- 22 ά ν α α ι α š

**Στοιχεία ένδειξης**

- a ει κ η š «H» ι α α η κ ε „ν η ι «HOLD»
- b ν δει-η α α ι α š
- c Εν δει κ η š ι α κ ά ε η "ν ι α α λ š «BVL»
- d Εν δει κ η š ι α ι "ν ι α "ν ι α α λ š «MTR»
- e Εν δει κ η š ι α "ν ι α ε š «CNR»
- f Εν δει κ η š ι α "ν ι α κ λ ι η š «SPR»
- g ι „ η η š ε η š "νι ν
- h/i ž η α α ε ά ι η š
- j ει κ η š λ ε ι ι α š λ, ι ε
- k/m ν δει-η ν ά δ α š „ η η š
- n ι „ η η š „ η η κ λ ι η š
- o ν δει-η η ι κ ' α š

**Τεχνικά χαρακτηριστικά**

| Ψηφιακός μετρητής γωνιών και μετρητής κλίσεων   | GAM 270 MFL   |
|---|---------------|
| ι " š ε η ι   | 3 601 K76 400 |
| ει ι α «HOLD»   | ●             |
| ει ι α « λ α λ »  | ●             |
| ει ι α « ι λ α λ »  | ●             |
| " š λ ε ι ι α š « „ η η κ λ ι η š »   | ●             |
| " ι " š "ν η š  | ●             |
| ž α ν" η η  | ●             |
| ε ι „ η η š ε η "νι ν   | 0°...270°     |
| 1) ι ά κ ι α λ ε ι ι α š " ι š λ, ι ε   |               |
| 2) ε ι ε ι α ι α š ε ι ν α ε ι ι ε ι α " δ εν ε ι š ε ι α λ ν ι κ, š ν κ ε š ( . . ά ε η ε ι δ α η "ν η λ ι α κ ν α κ ι ν ν). |               |
| α ι " š ε ι ά š 13 η ν ι ν α κ ι δ α κ α α κ ε α η ι ε ' ε ι α η α ν α ν ι η δ ι κ ' α š ε α λ ε ι „ η η š                    |               |

| Ψηφιακός μετρητής γωνιών και μετρητής κλίσεων  | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| κ ί εια „ η ηŠ “ νίαŠ  | ±0:1°              |
| Ελά τ η νάδα „νδει-ηŠ  | 0:1°               |
| ε κ α ία λει ίαŠ   | 10 °C... = 50 °C   |
| ε κ α ία δια 'λα-ηŠα κε ηŠ   | 20 °C... = 70 °C   |
| α α ίεŠ  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Ε ανα ι “ ενεŠ α α ίεŠ   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| ιά κεια λει ίαŠ(αλκαλικ„Š α α ίεŠ<br>α ανί ) ε ί <sup>1)</sup>   | 50 h               |
| “ α ηα ενε ίη η ε ά α “ ε ί  | 30 min             |
| κ Š κ„λ Š  | 600 mm             |
| ž á Š “ “να εEPTA;Procedure 01-2014  | 1:7 kg             |
| ε ι „ η ηŠ ε η κλί ε“ ν  | 0 360° (4x 90°)    |
| κ ί εια „ η ηŠ ε η κλί ε“ ν  | ±0:05°             |
| 0°<90°   | ±0:1°              |
| 1° 89°   |                    |
| ε ι ε α ίαŠ „ι ε <sup>2)</sup>   | 30 m               |
| Ακ ί εια κά ε ηŠ “ ά η ηŠλ„ι ε   | ±0:5 mmφπ          |
| ι “ ν ια ακ ί εια “ ά η ηŠλ„ι ε  | ±1 mmφπ            |
| “ α ηε-“δ λ„ι ε šά “ ακ ε α λεί<br>„ η ηŠ  | 30 mm              |
| š α η ία λ„ι ε   | 2                  |
| ‘ Šλ„ι ε   | 650 nm: 1 mW       |
| ιά ε Šακ ίνα Šλ„ι ε ( ε25 °C) ε ί  |                    |
| ε α “ α η5 m   | 3 mm               |
| ε α “ α η10 m  | 8 mm               |
| „ . ε ι κ α ία α “ αι αŠ   | 90 @               |
| ια ά ειŠ( κ Šx λά Šx Š)  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 ( α ία α “ κ“νη και εκα “ εν νε “)   | ●                  |
| 1) ιά κεια λει ίαŠ “ ίŠλ„ι ε   |                    |
| 2) ε ι ε α ίαŠ ε ίνα ε ι ι ε ία “ δ ενείŠ ε ι α λλ νικ„Š ν κεŠ<br>(. . ά ε η ε ίδ α η “ ν η λια κ ν ακ ν ν). |                    |
| α ι “ Š ε ι ά Š13 η ν ινα κίδα κα α κε α η ι ε ‘ ε ι α η α ανα ν ι η<br>δικ ‘ αŠε α λεί „ η ηŠ               |                    |

## Συναρμολόγηση

### Τοποθέτηση/αντικατάσταση – μπαταριών (βλέπε εικόνα A)





► Πριν αλλάξετε τις μπαταρίες πρέπει να απενεργοποιήσετε οπωσδήποτε το Λέιζερ. αν λ„ι ε είναι ά ελα ενε ίη „ν ε ίνα λ“ ;  
‘ ν ά ελα “ ν α ε ι κ“ ενα “ “ α.

ια η λει ία ε α λεί „ η ηŠ ε ίνε αι η η α α ι ν α λ;  
καλί ; α ανί ε ανα ι “ εν“ ν α α ι ν.

ια να αν ι-ε ε κα άκι κηŠ α α ίαŠ5 α ε η να ά λεια 6 και ανα;  
η κ ε κα άκι κηŠ α α ίαŠ ε ε ίŠ α α ίεŠ ε η ν λικ“ ;  
η α α ίνε αι η νεικ“ να ηνε “ ε ι κ λε ά κα ακι ‘ ηŠ κηŠ  
α α ίαŠ.

### Ένδειξη μπαταρίας

„νδει-η ηŠ α α ίαŠb δει νει άν ε η ν „ ακά ά η ηŠ α α ;  
ίαŠ>

-  α α ία ε ίνα ι „νη άν“ α “ 90 @.
-  α α ία ε ίνα ι „νη ε α- 60 @ και 90 @.
-  α α ία ε ίνα ι „νη ε α- 30 @ και 60 @.
-  α α ία ε ίνα ι „νη ε α- 10 @ και 30 @.

άδεια „νδει-η α α ίαŠα να νει. κα ά α η “ ι ηŠ ηŠ  
α α ίαŠ ι κε αι κά “ α “ 10 @. ε η ν „να -η ανα ν α ;  
Š „ ι η να ενε ίη η ε ίνε ε ε ε ακ“ η ε ι  
15 20 λε ά.

α α λλά ε ε “ λεŠ ίŠ α α ίεŠ α “ να. ι α α ίεŠ „ ε ίνα ε ίνα “ λεŠ  
α “ ν ίδι κα α κε α και να „ ν η ν ίδια “ η ι κ“ η α.

► Να βγάξετε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό. Σε ε ί “ η ακ “ νηŠ  
α κε ηŠ ι α α ίεŠ ε ίνα κ ίά ν και να α εκ ι ;  
‘ ν.

### Τοποθέτηση της επιμήκυνσης σκέλους

Σ -ε ηνε „κ α η κ„λ Š21α “ ά άν“ “ εν κ„λ Š  
1. „-ε εδ „λ Š άν“ ηνε „κ α η κ„λ ŠΣ -ε ηνε „κ α ;  
η κ„λ Š “ :” ε ίνα ι δ να “ ν „ α α “ η ν ά “ η άν „ ;  
η ηŠ

## Λειτουργία

### Θέση σε λειτουργία

- ▶ Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- ▶ Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας. Για να αποφευχθεί η υγρασία να εισέλθει στο εργαλείο, μην το αφήνετε να κρυώσει απότομα μετά τη χρήση. Για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση, μην το αφήνετε να θερμάνεται απότομα μετά τη χρήση. Μην το αφήνετε να κρυώσει απότομα μετά τη χρήση. Μην το αφήνετε να θερμάνεται απότομα μετά τη χρήση.
- ▶ Να προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χτυπήματα ή/και από πτώσεις. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος.
- ▶ Να διατηρείτε πάντα καθαρές τις επιφάνειες επίθεσης και τις ακμές οδήγησης του εργαλείου μέτρησης. Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από χτυπήματα και προσκρούσεις. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος.

### Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

- ▶ Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος. Μην το αφήνετε να πέσει από ύψος.
- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

### Ευθυγράμμιση με τις αεροστάθμες (τα αλφάδια)

- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

### Περιαγωγή της ένδειξης

- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

### Λειτουργία «Μέτρηση στάνταρ»

- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

### Τρόπος λειτουργίας μέτρησης γωνίας

#### Μέτρηση γωνιών (βλέπε εικόνες C-D)

- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

#### Μεταφορά γωνίας (βλέπε εικόνα E)

- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

#### Αποθήκευση των τιμών μέτρησης

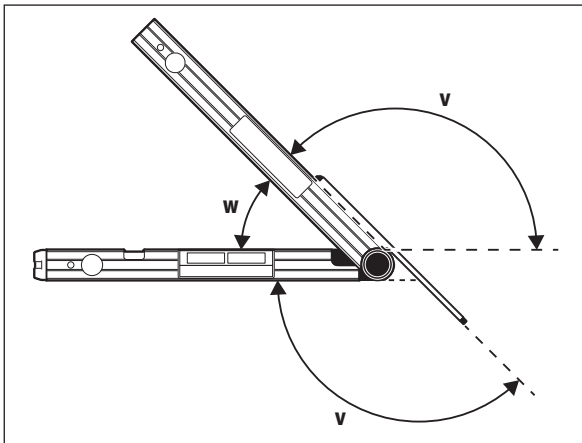
- Μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς. Μην το αφήνετε να λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά συνεχώς.

**Μέτρηση με επιμήκυνση σκέλους (βλέπε εικόνες G-H)**

ε „κα η κ,λ Š21 και ι άδ να η „ η η “νιάŠ” αν η ι άνεια  
 ενα ” ε ηŠ είναι ι κ ν α ” ” εν κ,λ Š1.

κ ε ε ε α ικ” κ,λ Š4 και ηνε „κα η κ,λ Š άν“  
 ιŠ „ η η ακ „Š

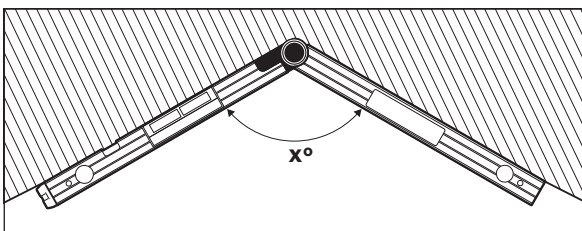
Σ ην ”νη ε αντί ε αι αν ι „ η ηŠ η “νιά w ανά ε α κ,λ Š ά;  
 ηŠ και ” εν κ,λ Š εί ε να λ ί ε ε η να η ” εν η  
 “νιά w ανά ε α κ,λ Š ά ηŠ και ηνε ι κ ν η κ,λ Š “Šε-Š-  
 v J 180° w



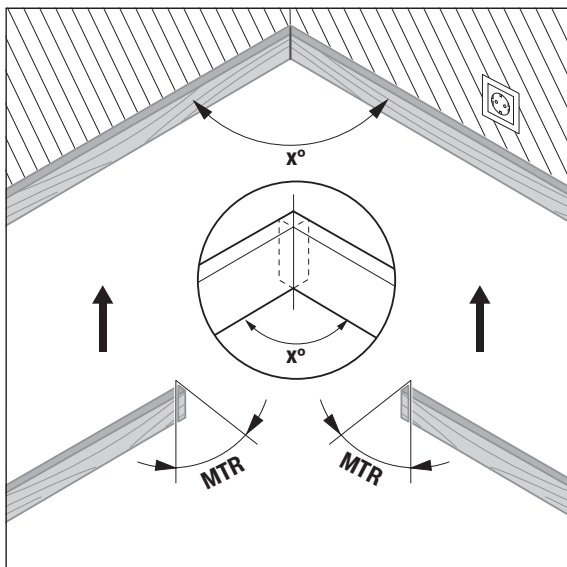
**Λειτουργία «Απλή φαλτσοτομή»**

Λει ι α « λ α λ » («Simple MTR») ε α ” ε αι ι α ν ;  
 λ ι ” ηŠ “νιάŠ κ Š «MTR»:” ανδ ” κα ε α ι α ε ά ι α ε η ν ί δ ι α  
 α λ ” ε ι να η α ί ν α ι α ι α δ ε ε-“ ε ι κ “νιά x°  
 ι κ ” ε η α ” 180°: (. . ι α ε ι Š δ α „δ” ν: ι α κ λ “νάκ ι α κ α Š κ λ ι ;  
 ακ α Š ι α κ ά δ α).

” Š λει ι α Š « λ α λ “νιά” ε νε ι ε ι αι: α ν α Š λ ;  
 κ «MTR1». ι α ν λ ι ” ηŠ «MTR» η ι ι ε ι αι ά ν ε η ε α ;  
 ν ι ” εν η ι . αν ε ανί ε αι ι α α η κ ε „νη ι (η „νδ οι-η α να ;  
 νει): εκ ε λ ε ι αι λ ι ” Š αν ε-ά η α α ” η „ η “ν κ ε λ ν: ε  
 η να η κ ε „νη ι .

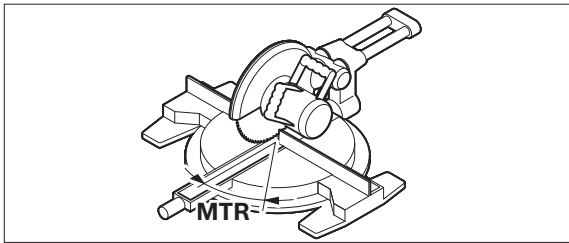


Σ ε ε ι “ η „λε ε να α ” ε ε α ” κα ε α ι α ε ά ι α ε ι α  
 ε (. . ι α ε ι Š δ α „δ”): ” ε ε ε η “νιά ε Š x° ακ ;  
 ν α Š ” εν κ,λ Š και κ,λ Š ά ηŠ ι α κα ι „νεŠ “νιεŠ  
 (. . ε κ ά δ α) αν ι-ε ” εν κ,λ Š και κ,λ Š ά ηŠ „ ι η ε ;  
 η “νιά να ε αν ι ε ι η ν ” ν η.



λ ι ε αι η ι ” ν ι α “νιά α λ Š «MTR» («Miter Angle») ι ” ν ι α  
 “νιά α λ Š): ά ε ι η Š ι α Š ακ ν ν ν α δ ” κα ε α ι α  
 ε ά ι α. Σ α „Š ι Š “νιεŠ α λ Š ι ν” ο ι κ Š η α ι ε ι “νιά  
 ε ” κα ε α ι α ε ά ι (η κ ά ε η “νιά α λ Š αν, ε αι ε 0°).

102 | Ελληνικά



α ε λ κ **15**. λ ι „νη ι”νια αλ “νιά «**MTR**»: η  
 ία „εινα ι εί αλ ι ν : κα ῖκαι δεικ ηῖ«**MTR**» ε ;  
 ανί ναι ην ”νη.

α ε λ κ «**MTR1**» **15**: ιαναε ι „εεα” ν ” λει ι ;  
 αῖ« λ αλ “νιά» ν ” λει ιαῖ« „ η η “νιάῖ.

α ν αῖ ’ν α λ κ «**ON/OFF**»:ε ι „εεε ι ηῖ ν ” λει ;  
 ιαῖ« „ η η “νιάῖ. “ῖεδ δια ά ε αι ιαενδε „ν”ῖα η ;  
 κε „νη ι «**HOLD**».

**Υπόδειξη:** ι”νια “νιά αλ ῖ«**MTR**» λ ι ηκε ε ι  
 να α αλη ε ι”νια α ι”νια ιαε ειεῖ „ῖκαι αλ „ῖ α  
 ία η ’ ι η ιακά ε εῖκ „ῖαν, ε αι ε0°. ανη ’ ι η ιακά ε ;  
 εῖκ „ῖαν, ε αι ε90°:” η η “νιά ια ι”νι „εινα λ ι ε ι”ῖ  
 ε-ῖ  
 90° «**MTR**» ε ανί ηκε J η “νιά „εινα ι εί ι”νι.

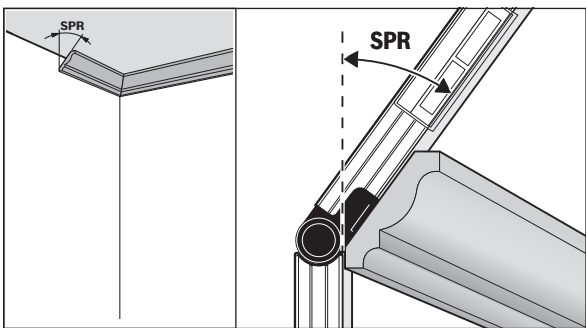
**Λειτουργία «Διπλή Φαλτσομή»**

ει ια « ι λ αλ » («**Compound MTR**») ε α ”ε αι ια ν  
 λ ι ” ι”ν ι”ν και κά ε “ν “ν ι ν αλ ῖ” αν ”κα ε α ;  
 ια ε ά ια ε λλα λ, ῖ “νιεῖ( . . ε ιῖ ν ) „εινα αλληλ ;  
 α ’ν ε ακ ίεα.

” ῖλει ιαῖ« ι λ αλ “νιά» ενε ι εί αι: α ν αῖ λ ;  
 κ «**MTR2**» ια ν λ ι ” ηῖ “νιάῖ η ι ι εί αι άν ε η ε α ;  
 νι” εν η ι “ν „ε”ν “ν κε λ ν. ια ενδε „ν”ῖα ηκε „νη ι  
 «**HOLD**» δια ά ε αι ε ν ε αι ι ” λει ιαῖ« ι λ αλ ;  
 “νιά».

αε κ ε ί ε α αε α ιαῖκα ι ῖ ε η ε ι ά ανα „ε αι.

**«1. SPR»: Αποθήκευση γωνίας κλίσης (Spring Angle)**



ια ηνα κε η ηῖ “νιάῖκλι ηῖ ά ν ιακ”λ εῖδ να” η εῖ  
 ν ι-ε ” εν κ,λ ῖκαι κ,λ ῖ ά ηῖ” : „ιναε ανι;  
 εί ην ”νη η ε ι η “νιά κλι ηῖ.

ῖε ε ι “ η ά ν” ηῖ “νιάῖκλι ηῖ ε ε ην. ε ε ι α ”  
 ῖ “ η η ε ε-ε α” εν κ ά ιανά ε α ” εν κ,λ ῖ  
 και κ,λ ῖ ά ηῖ.

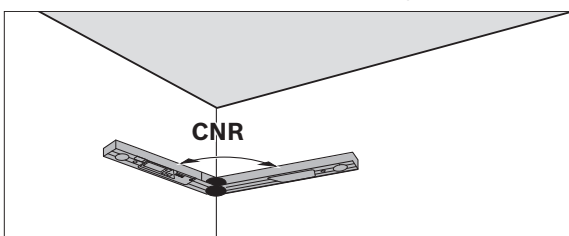
αν η “ η η αι δια ιε α ενά ικ ά ε ε-ε α” εν ακ ά ια ε  
 ” αν “ η ηῖδεν είναι δ να : ” ε η ι ι ε η η ικά „ ;  
 α:” ῖ . . ια ” εν η ι” εν η κ ινη “νιά: και ι ε ε ά η  
 “νιά ” αν “ η ηῖ.

α ε λ κ **16** ιανα ηκε’ ε ε ην ι ια η δι λ αλ  
 ε αε καλ, α ε. ῖ ην ”νη ε ανί ναι «**SPR**» και η „ α  
 “νιά.

ῖε ε ι “ η κα ά ά η α λ κ **16** “νιά είναι ε αλ’ ε η  
 α ” 90°: αλλά ικ ” ε η α ” 180°: ” η η “νιά κλι ηῖ«**SPR**» λ ι ε αι  
 α ” α α “ῖε-ῖ

«**SPR**» J 180° η “νιά ε ηκε ι ηκε.

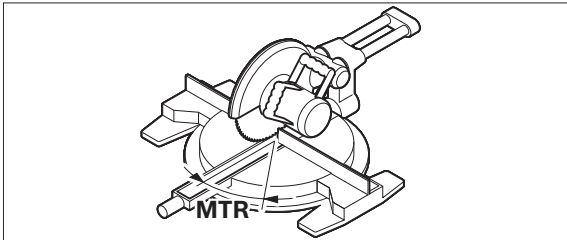
**«2. CNR»: Αποθήκευση γωνίας εσοχής (Corner Angle)**



κ ε ” εν κ,λ ῖκαι κ,λ ῖ ά ηῖ ια η „ η η ηῖ “ ;  
 νιάῖε ῖ ά ν” ῖ ι ῖ δια ά ε η ν ε-ακ ι “ ”νη “νιάε ῖ  
 ι ε ια ν” “νιάε ῖ

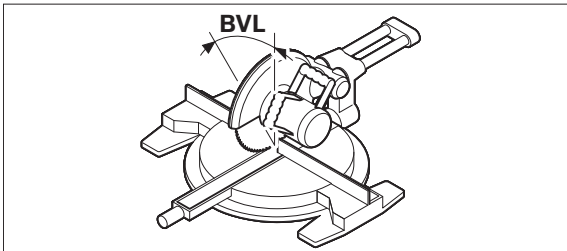
α ε άλι λ κ 16 ιανα σα ηκε' εε ην ι ια ηδι λ αλ ;  
 ε αε καλ,, αε.Σ ην "νηε ανί ναι «CNR» και η ,, ;  
 α "νία.

**«3. MTR»: Εξακριβωση της οριζόντιας φαλτογωνιάς (Miter Angle)**



α ε άλι λ κ 16. Σ ην "νηε ανί ναι «MTR» και η λ ι ;  
 εί α ι"ν ια "νία αλ Š ια ι"ν ιαε είεŠ „Šκαι αλ ;  
 „Š

**«4. BVL»: Εξακριβωση της κάθετης φαλτογωνιάς (Bevel Angle)**



α ε άλι λ κ 16. Σ ην "νηε ανί ναι «BVL» και η λ ι ;  
 εί α κά ε η "νία αλ Š ια ι"ν ιαε είεŠ „Šκαι αλ ;  
 „Š

ν εια εί: είενακαλ,, εεεκν,, ην ι"ν ια και ην κά ε η "νία  
 αλ Š λην "Š "ν "αν ια ηναλλα " λει ιαŠδει ;  
 ε α η εί λ κ 15. ιανακαλ,, εε η "νία α ε λ κ 16.  
 Σ ην "νηε ανί ναι «MTR» και η λ ι εί α ι"ν ια "νία αλ ;  
 Šκα Šε ι ηŠ "αν α εεακ" η ια ά λ κ 16 «BVL»: και  
 η κά ε η "νία αλ Š

α ε λ κ 15 λι "ε α 1 δε ε "λε : ιαναε ι ,, εεα "  
 ν " λει ιαŠε ι λ αλ "νία» ν " λει ιαŠε ,, η η  
 "νίαŠ.

**Υπόδειξη:** ι"ν ια "νία αλ Š «MTR» λ ι ηκε εί  
 να α α λ η εί "ν ια α "ν ια ιαε είεŠ „Šκαι αλ „Š α  
 ια η ' ι η ια κά ε εŠκ „Šαν,, ε αι ε 0°. αν η ' ι η ια κά ε ;  
 εŠκ „Šαν,, ε αι ε 90°: "ε η "νία ια ι"ν ια ,, ε ινα λ ι εί Š  
 ε-Š  
 90° «MTR» ε ανί η κε J η "νία ,, ε ινα ι εί ι"ν ι.

**Τρόπος λειτουργίας Μέτρηση κλίσης**

**Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του λέιζερ**

ια ην ενεργοποίηση και απενεργοποίηση λ,, ιε α ε λ κ  
 On; Off 18.

- ▶ 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.
- ▶ Να μην αφήνετε το εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο όταν το λέιζερ είναι ενεργοποιημένο και να απενεργοποιείτε το λέιζερ όταν τελειώνετε τη χρήση του εργαλείου μέτρησης. ακ ίνα λ,, ιε είνα λ ει  
 "ν ια ε ι κ" ενα " " α.

α α ενε ιεί ε λ,, ιε " αν δ εν η ι ιεί ε. ιε- ι κ ν εί ε  
 εν,, εια.

**Αλλαγή μονάδας μέτρησης (βλέπε εικόνα B)**

νά ά α ι είεναε ιλ,, εεανά ε α ιŠ νάδεŠ „ η ηŠε°:  
 «@» και «mm» π. ια " α εαλλε άλληλα λ κ λλα νάδ" ν  
 " η ηŠ20 " ι η ε ι η νάδα " η ηŠναε ανι εί ην,, νδει-η  
 k/m. " α ι " η ηŠ ε α ,, ε αι α " α α.  
 ' ι η ηŠ νάδαŠ " η ηŠ α α ,, νει ι δ ια" αν ,, εε ε α λεί ,, η ;  
 η ηŠ ε λει ια κ ι εκ " Š λει ια Š.

**Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος**

ε λ κ κ ι κ" α 19 είεναε νε ι εε και να ενε ;  
 ι εε ακ ι κ" α. αν ακ ι κ" α είναι ιε νε η η "ν  
 ην "νηε ανί ε αι η,, νδει-η ο.  
 ' ι η ηŠ ακ ι κ' α Š α α ,, νει" αν ,, εε ε α λεί ,, η ;  
 ηŠ ε λει ια εκ " Š λει ια Š.

**Ένδειξη τιμής μέτρησης και βοηθήματα ευθυγράμμισης (βλέπε εικόνα F)**

Σε κά ε κίνη η ε α λεί ,, η ηŠνε η νε αι ( α " ε αι) η ι  
 ,, η ηŠ ε ά α " ε ι κά ε άλεŠ ε ακιν είεŠ ε α λεί ,, η ηŠ ε ;  
 ι ,, νε ε η νά ν" η ηŠ ι Š ,, η ηŠ ,, ια να ά ε ινα ε α άλ ;  
 λε αι.

## 104 | Ελληνικά

νάλα α ε η „ η ε αλεί „ η ηση ι και η νάδα „ η ης  
 ην „ νη ει „ ναικα ά 180°. ι είενα ανα ν εεε' κ λα  
 ην „ νδει-η ακ” η κιανε ά ε ε ε ε αλεί „ η ης ά ν “ α ” κε ά;  
 λι ας

” αν „ η ης ά η ις είεσε ά ι ης h/i δει νει ην ”;  
 νη: ε ιακα ε' ν η „ ε ινα κλί νει: ια να ε ι ε εί η ι ” ν ια η κά;  
 ε ηκα ε' ν η.

” λισε ι ε εί η ε ι δ “ κ ” εν η ι ν ν α „ λη “ ν η η ά “ νε ;  
 ά ι ης h/i και: ” αν ακ ικ” α είναι εν ε ι η „ ν : ακ ' ε αι  
 „ να δ ια κ Σ Σ

**Μέτρηση/Μεταφορά χωρίς επαφή**

ε η εια λ, ι ε είενα ε ε ε να ε α „ ε εκλί είς “ ις  
 ε α : ακ” η καια ” ε άλεσα ά είς

► **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 σημαδέψετε πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο του σημείου λέιζερ.** „ ε Σ η εί λ, ι ε ε-α ά ια α ” η να ” α;  
 η.

ια η μέτρηση “ ν κλί ε “ νε α ί ε ” αν „ η ης „ ι: ε η  
 ακ ίνα λ, ι ε να „ ε ικα ά κ Σ ης ε ” εν η σε ι ά νεια Σ ια η μετα-  
**φορά** “ ν κλί ε “ νε α ί ε ” αν „ η ης „ ι: ε η ε ι η  
 κλί η να ε ανί ε αι “ Σ ι „ η ης η: και κα α ” ε η ν κλί η ε η ;  
 ε ια η Σ κ κί α Σ λ, ι ε ά ν ” η ν ε ι ά νεια ” .

**Υπόδειξη:** σα ά η ε α ά κλί ε “ ν να λα ά νε ” η ας “ ι λ, ι ε  
 ε-, ε ικα ά 30 mm ι ά ν “ α ” η ν κά “ ακ ε αλεί „ η ης

**Έλεγχος ακρίβειας και καλιμπράρισμα του εργαλείου μέτρησης****Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης**

α ε λ, ε ε η ν ακ ί ε ια ε αλεί „ η ης ι ν η διε-α “ κ ι ι “ ν  
 ε “ ν κα Σ και ε ά α ” ι „ Σ αλλα „ Σ ης ε κ α ι α Σ ι ά  
 α α.

ι ν η „ η η “ ν ι ν 45° „ λε Σ α „ ε ινα ίνε αι ε ά ν “ ε ια ε ι;  
 ε δη: ε ί “ ι ν ια ε ι ά νεια. ι ν η „ η η “ ν ι ν 45° „ λε Σ α  
 „ ε ινα ίνε αι ε ά ν “ ε ια ε ι ε δη: ε ί κά ε η ε ι ά νεια.

„ ε ε αλεί „ η ης εκ “ Σ λει ι α Σ και ακ ε η ν ι ”;  
 ν ια : αν ά λ α: η ν κά ε η ε ι ά νεια.

Ε λ, – ε η νάδα „ η ης α “ ( λ, ε « λλα νάδα Σ „ η ης:  
 ε λ ί δ α 103).

ε ι „ νε ε 10 s και ακ λ ’ “ Σ η ε ι ε η ν ι „ η ης  
 ί ε ε αλεί „ η ης ε ι ν κα ακ” ά- ν ά κα ά 180° ε;  
 ι „ νε ε ά λ ι 10 s και η ε ι ε η δ ε’ ε η ι „ η ης

► **Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να καλιμπράρεται μόνο όταν η διαφορά των δυο τιμών μέτρησης είναι μεγαλύτερη από 0,1°.**

ι ε-ά ε η ν ακ ι ’ ι η ε αλεί „ η ης η „ η (κά ε α ι;  
 “ ν ια): η ν ια ε-α κ ι η κ ε η δια ά “ ν ι ν „ η ης  
 α ν” η η ε ίνα εκ ε λ ε ί “ ν ε η ν λε ά ά ης

**Ακριβής ρύθμιση των επιπέδων επιφανειών ακουμπήματος (βλέπε εικόνα I)**

ε ι ά νεια η ν ια ακ ά ε ” αν „ η ης δ εν ε ι „ ε ια να  
**αποκλίνει από την οριζόντιο περισσότερο από 5°.** Σε ε ι “ η η α ”;  
 κ λ η ε ία ι ε α λ’ ε η η „ η η δια κ” ε αι ε η ν „ ν δει-η «---».

① „ ε ε αλεί „ η ης ε λει ια και ακ ε ε ά ν η ν  
 ι “ ν ια ε ι ά νεια κα ά „ ι ” : ε α λ ά δι 9 να δει νει Σ  
 α ε ά ν “ και η “ ν η 7 να δει νει Σ ε ά Σ ε ι „ νε ε 10 s.

② α ε ε ά ια ε ι 2 δε ε “ λε α λ κ α ν” η ης  
**«Cal» 20:** „ ι να ε ανι ε ί ια λ ι η ν “ ν η η „ ν δει-η «CAL1». ε;  
 ά να νει η ν “ ν η η ι „ η ης

③ ί ε ” αν „ η ης κα ά 180° “ α ” ν κά ε ά- να: „ ι  
 ε η α λ ί δ α 9 να ε-α κ λ ε ί να δει νει Σ α ε ά ν “ : η “ ν η 7  
 “ “ Σ ι κ ε αι η ν αν ι ε η α ” ε ά Σ λε ά. ε ι „ νε ε  
 10 δε ε “ λε α.

④ α ε ε ά-ανά λ κ α ν” η ης «Cal» 20 ια ε ι 2  
 δε ε “ λε α. Σ η ν “ ν η ε ανί ε αι “ ν α η „ ν δει-η «CAL2». Σ η  
 „ ε ια ε ανί ε αι η ν “ ν η η ι „ η ης (δεν ανα νει λ, ;  
 ν). ” αν „ η ης ε ί να ι α α ν η „ ν εκ ν, ια η ν  
 ε ι ά νεια „ δ α ης

**Υπόδειξη:** Εάν ” αν „ η ης α ③ δ εν ε ι ε αι “ α ”  
 ν ε ανι “ εν η ν εκ “ ν ά- να: **δεν μπορεί να ολοκληρωθεί σωστά η  
 βαθμονόμηση.**



**Ακριβής ρύθμιση των κάθετων επιφανειών ακουμπήματος  
(βλέπε εικόνα J)**

είναι άνευ ιακ ά ε " αν " η ηδεν ε ι " ε αι να  
αποκλίνει περισσότερο από 5° α " ηνκά ε . Σε ε ι " η η α " κλι η  
είναι ε α λ' ε η η " η η ακ ι είαδίακ" ε αι ε η ν " νδει-η «---».

- ① " ε ε αλεί " η ηδ ε λει ία και ακ " ε ε άν" η ν  
κά ε η ε ι άνευ κα ά " ι " : ε α λ άδι 10 να δεί νει δ  
α ε άν" και η " ν η 7 να δεί νει δ ε δ. ε ι " ν ε ι 10 s.
- ② α ε ε ά ια ε ι 2 δε ε " λε α λ κ α ν" η ηδ  
«Cal» 20: " ινα ε ανι ε ία λί η ν " ν η η " νδει-η «CAL1». ε ;  
ά να νει η ν " ν η η ι " η ηδ
- ③ ί ε " αν " η ηδ κα ά 180° " α " ν ι " ν ι ά - να:  
" ι ε η α λ ί δ α 10 να δεί νει δ α κ ά " : η " ν η 7 " δ ί κ ε ;  
αι η ν αν ί ε η α " ε ά δ λ ε ά . ε ι " ν ε ι 10 δε ε " λε α .
- ④ α ε ε ά - ανά λ κ α ν" η ηδ «Cal» 20 ια ε ι 2  
δε ε " λε α . Σ η ν " ν η η ανί ε αι ' ν α η " νδει-η «CAL2». Σ η  
ν " ε ια ε ανί ε αι η ν " ν η η ι " η ηδ (δεν ανα νει λ ;  
ν). " αν " η ηδ ε ί ναι α α ν η " ν εκ ν " ια η ν  
ε ι άνευ " δ α ηδ

**Υπόδειξη:** Εάν " αν " η ηδ α ③ δεν ε ι α ε ί " α " ν  
ε ανι " εν η ν εκ " ν α ά - να: **δεν μπορεί να ολοκληρωθεί σωστά η  
βαθμονόμηση.**

**Συντήρηση και Service****Συντήρηση και καθαρισμός**

ια η ε ί ε ε αλεί " η ηδ ά ν α κ α α " ια να ε ί ε , ινα ε ά ;  
ε ε κα λ ά και α λ δ .  
α δ ια λ ά ε κ αι να ε α " ε ε ε αλεί " η ηδ " ν " α η ν ;  
α ε κ ά ν α ν δ ε ' ε ι .  
η ί ε ε ε αλεί " η ηδ ε ν ε " ε ά λ λ α ά .  
δ α ι ε ε " ν ' δ και " ι δ " ν α " : α λ α κ " ανί . η η ι ;  
ι ε ι ε " α κ α ι ι ' δ ι α λ ' ε δ .  
Σ ε ε ι " η ε α λ ί " η ηδ εκ ε ε ί ι α κ ε " ν ι κ " δ ιά η α  
η ε ί ν α ε η ε α ε ί α ν η κ ά κ ά ι α λ ε ι ί α . ε α λ ί  
" η ηδ α λ ε ι ε ι : " δ και ά λ ι ά ι α " λ ι δ ε ν ε ι ε ν ε λ δ ε  
ε ί α ε ι α ν α ί ε ε - α ν ά .  
ε α λ ί " η ηδ " ε ι ν α α " λ λ ε α ι ι α ε ι κ ε " α η ν α ;  
ε κ ά ν α 22 .

**Service και παροχή συμβουλών χρήσης**

Service α ν ά ι δ ε " ε ι δ α δ ε ι κ ά ε η ν ε ι κ ε και η ν η ;  
η " ν δ α δ κ α δ ι α α κ α ά λ λ η λ α ν α λ λ α κ ι κ ά >

**www.bosch-pt.com**

ά δ α α δ λ ν η δ Bosch α ν ά ε α ι " δ ι δ ε " ε ι δ  
α δ ε κ ά ε α " ν α α δ κ α ι α ν α λ λ α κ ι κ ά δ  
ε ε " λ ε δ ι δ ε " ε ι δ κ α ι α ε λ ι ε δ α ν α λ λ α κ ι κ ν " δ ε  
10 ι κ " δ ι κ " α ι " " " ν α ε η ν ι ν α κ ί δ α " ν δ

**Ελλάδα**

Robert Bosch A.E.  
Ε ε ί α δ 37  
19400 δ " ι ν α  
η λ . > 210 5701258  
α - > 210 5701283  
www.bosch.com  
www.bosch.pt.gr  
ABZ Service A.E.  
η λ . > 210 5701380  
α - > 210 5701607

**Απόσυρση**

α ε α λ ε ί α " η ηδ α ε - α α κ α ι ι κ ε α ι ε δ " ε ι ν α σ α κ λ ;  
ν ν α ι ε " λ ι κ " δ ε ι ά λ λ ν .  
η ν ι - ε ε α ε α λ ε ί α " η ηδ και ι δ α α ι ε δ α α ι α α ι ;  
" α δ

**Μόνο για χώρες της ΕΕ:**

Σ' " ν α ε η ν δ ι ν κ δ η ι α 2012 < 19 < Ε Ε α ά η α  
ε α λ ε ί α " η ηδ και " " ν α ε η ν δ ι ν κ δ η ι α  
2006 < 66 < Ε ε ι α λ α " ν ε δ α ν α λ " ν ε δ α α ι ε δ ε ν ε ι ;  
ν α ι λ , ν ε " κ " ν α λ λ , ν α ι - ε " ι ά ι α ν α ν α ;  
κ κ λ " ν ε " λ ι κ " δ ε ι ά λ λ ν .

**Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.**

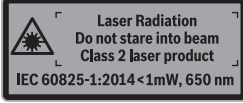
## Türkçe

### 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 çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 12 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 yansıyarak gelen lazer ışınına bakmayın.** Aksi takdirde bakalar n n gözünü ka; ma t rabilir; kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecekle olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlü- ü in; san gözünü lazer n ndan korumaz; ancak lazer n n n daha iyi görölme; sini sa- lar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** La; zer gözlü- ü mor ötesi n lar na (UV) kar tam olarak koruma sa- lamaz ve renk alg lamas n azalt r.
- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kul- lanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihaz n n güvenli- ini her zaman sa- lars n z.
- **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden ba kalar n n gözünü kama t rabilir.
- **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğ u patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Ölçme cihaz içinde toz veya buharlar tutu turabilecek k v lc mlar üretilebilir.
- **Açılarını bu ölçme cihazı ile belirlediğiniz iş parçalarını keserken kul- landığınız testerenin güvenlik talimatı hükümlerine ve kullanma uya- rılarına kesinlikle uyun (iş parçasının konumlandırılması ve sıkılması- na ilişkin uyarılar dahil).** Belirli bir testere veya testere tipinde gerekli aç lar ayarlanam yorsa: alternatif kesme yöntemleri uygulanmal d r. Özel; likle dar aç lar konik bir germe-s kma tertibat kullan larak kesme masas veya el daire testeresi ile kesilebilir.

### Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihaz n n bulundu- u kapa- aç n ve kullan m k lavuzunu okudu; - unuz sürece bu kapa- aç k tutun.

#### Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihaz : e- im ve aç lar n ölçülmesi ve aktar lmas : tekli ve ikili gönye aç lar n n hesaplanmas : yatayl klar n ve dikeyliklerin kontrol edilmesi ve do- ; rultulmas için tasarlanm t r. Bu ölçme cihaz hem kapalı mekanlarda hem de açık havada kullanılabilir.

#### Şekli gösterilen elemanlar

ekli gösterilen cihaz elemanlar n n numaralar ölçme cihaz n n ekinin bu; lundu- u grafik sayfas nda bulunmaktadır.

- 1 Kattlan r kol
- 2 Display gözleme penceresi
- 3 Tespit dü- mesi
- 4 Temel kol
- 5 Batarya gözü kapa-
- 6 Batarya gözü kapak kilidi
- 7 Display Aç ölçer
- 8 Ekran E- im ölçer
- 9 atay do- rultma su terazisi
- 10 Dikey do- rultma su terazisi
- 11 Lazer n ç k deli- i

- 12 Lazer uyar etiketi
- 13 Seri numaras
- 14 Açma-kapama alteri "ON/OFF"
- 15 Tu "MTR1" tekli gönye için
- 16 Tu "MTR2" ikili gönye için
- 17 "HOLD" dü- mesi
- 18 Lazer açma-kapama tu u
- 19 Sesli sinyal tu u
- 20 Tu kalibrasyon-birim çevrimi
- 21 Kol uzatmas
- 22 Koruyucu çanta

#### Gösterge elemanları

- a Gösterge "H" bellek de- eri için "HOLD"
- b Batarya göstergesi
- c Dikey gönye aç s göstergesi "BVL"
- d atay gönye aç s göstergesi "MTR"
- e Kö e aç s göstergesi "CNR"
- f E- im aç s göstergesi "SPR"
- g Ölçme de- eri Aç ölçer
- h/i Do- rultma yard mc lar
- j Gösterge lazer i letmesi
- k/m Gösterge ölçme birimi
- n Ölçme de- eri E- im ölçme
- o Sinyal sesi göstergesi

#### Teknik veriler

| Dijital aç ve eğim ölçer                                   | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Ürün kodu  | 3 601 K76 400      |
| HOLD Fonksiyon   | ●                  |
| Basit aç Ziletim türü                                      | ●                  |
| kili gönyeli Ziletim türü                                  | ●                  |
| letme türü E- im ölçümü Ziletim türü                       | ●                  |
| Display ayd nlatmas  | ●                  |
| Kalibrasyon  | ●                  |
| Aç ölçer ölçme alan  | 0° ... 270°        |
| Aç ölçme hassaslı -  | ± 0:1°             |
| En küçük gösterge birimi                                   | 0:1°               |
| letme sıcaklı -  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Saklama sıcaklı -  | 20 °C ... = 70 °C  |
| Bataryalar   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Aküler   | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| letme süresi (alkali mangan bataryalar) yak. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Kapama otomati - i yakla k                                 | 30 dak             |
| Kol uzunlu - u   | 600 mm             |
| A- rı - EPTA; Procedure 01:2014 e göre                     | 1.7 kg             |
| E- im ölçer ölçme alan                                     | 0 360° (4 x 90°)   |
| E- im ölçme hassaslı -                                     |                    |
| 0° < 90°   | ± 0:05°            |
| 1° < 89°   | ± 0:1°             |
| Lazer çal ma alan <sup>2)</sup>                            | 30 m               |
| Dikey nivelman hassaslı - lazer                            | ± 0:5 mm/m         |
| atay nivelman hassaslı - lazer                             | ± 1 mm/m           |
| Lazer ç k mesafesi Ölçme cihaz alt kenar                   | 30 mm              |
| Lazer sınıfı   | 2                  |
| Lazer tipi   | 650 nm: 1 mW       |
| Lazer n çap (25 °C de) yak.                                |                    |
| 5 m uzaklı kta   | 3 mm               |
| 10 m uzaklı kta  | 8 mm               |
| Maksimum nispi hava nem                                    | 90 @               |
| Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)                  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (Toza ve püskürme suyuna karşı korunmalı)            | ●                  |

1) Lazersiz letme süresi

2) Cihaz n çal ma alan elveri siz ortam ko ulları nedeniyle (örne in do- rudan gelen güne n) küçülebilir.

Ölçme cihaz n z n tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası 13 ile olur.

## Montaj

### Bataryaların takılması/değiştirilmesi (Bakınız: Şekil A)

- **Batarya deęiştirme işleminde başlamadan önce lazeri mutlaka kapatın.** Lazer yanlışlıkla açılacak olursa çevredeki kişilerin gözünü kamaştırabilir.

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

Batarya gözü kapama için 5 açmak için kilide 6 basma ve kapama kaldırıma. Bataryalar yerleştirin. Bu esnada batarya gözü kapama için iç taraftaki etiketle gösterildiği gibi doğru kutuplamayapmaya dikkat edin.

### Batarya göstergesi

Akü batarya göstergesi **b** her zaman güncel batarya durumunu gösterir >



Batarya @90 üzerinde dolu.



Batarya @60 ile @90 arasında dolu.



Batarya @30 ile @60 arasında dolu.



Batarya @10 ile @30 arasında dolu.



Bu batarya göstergesi yanıp sönüyor. Batarya doluluk seviyesi @10 altındadır. Yanıp sönmenin başlamasından kapanmaya kadar yaklaşık 15-20 dakika daha ölçme yapabilirsiniz.

Bütün bataryalar veya aküleri aynı anda deęitiriniz. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalar veya akülerini kullanınız.

- **Ölçme cihazını uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları veya aküleri çıkarınız.** Uzun süre kullanılmadıkta kalan bataryalar veya aküler korozyona uğrar ve kendiliklerinden bozulabilir.

### Kol uzatmasının takılması

Kol uzatmasının 21 önden katlanarak kol 1 üzerine itin. Bu esnada kol uzatması üzerindeki okla dikkat edin. Kol uzatmasının mümkün olduğu kadar ölçme cihazına mafsala üzerine itin.

## İşletme

### Çalıştırma

- **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyunuz.**
- **Ölçme cihazınızı aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık deęişikliklerine maruz bırakmayınız.** Örneğin cihaz uzun süre otomobil içinde bırakılmamalıdır. Büyük sıcaklık deęişikliklerinde ölçme cihazının çalıştırılmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyiniz. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık deęişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- **Ölçme cihazının şiddetli çarpmalara ve darbelerle maruz kalmamasına dikkat ediniz.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etkiler geldiğinde çalışmaya devam etmeden önce her zaman bir hassaslık kontrolü yapmanız gerekir (Bakınız > Ölçme cihazının hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu > sayfa 112).
- **Ölçme cihazının dayama yüzeylerini ve dayama kenarlarını temiz tutunuz. Ölçme cihazını çarpma ve darbelerle karşı koruyunuz.** Kır parçacıkları veya deformasyonlar hatalı ölçüme neden olabilir.

### Açma/kapama

- **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyiniz ve işiniz bitince cihazı kapatınız.** Lazerin bataryanın gözünü alabilir.

Ölçme cihazını açmak veya kapamak için açma-kapama alterine basarak **“ON/OFF” 14**.

Gösterge **“H”** yan yorsa son ölçme işleminden bir deęer belleğe alınmıştır. Bu deęer tuşa **“ON/OFF” 14** ksa süre basılarak silinebilir.

Yaklaşık 30 dakika boyunca ölçme cihazında bir tuşa basılmazsa veya herhangi bir ölçümü yapılmazsa: ölçme cihazı bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

### Su terazileri ile doğrultma

Su terazisi 9 ile ölçme cihazını yatay olarak ve su terazisi 10 ile deęiştirilerek olarak doğrultabilirsiniz.

### Göstergenin dönmesi

Ölçme cihazını 180° çevirdiğinizde: gösterilen deęerin daha iyi okunabilmesi için gösterge deęer otomatik olarak döner.

### “Standart ölçme” işletim türü

Her açılıştan sonra ölçme cihazı Standart ölçme işletim türünde bulunur.

Standart ölçme işletim türünde açılış ölçme ve ekleme ölçme işlemleri de; manuel olarak yapılır.

### Açı ölçme işletme türü

#### Açıların ölçülmesi (Bakınız: Şekiller C – D)

Katlan r kolu **1** ve temel kolu **4** ölçülecek kenara dayay n veya yerle tirin. Gösterilen ölçme de- eri **g** temel ve katlan r kollar aras ndaki iç aç ya **w** e ittir.

Bu ölçme de- eri ekranda **7** siz katlan r kol **1** ile temel kol **4** aras ndaki aç y de- i tirinceye kadar gösterilir.

#### Açıların aktarılması (Bakınız: Şekil E)

Katlan r kolu ve temel kolu aktar lacak aç ya yerle tirerek aç y ölçün.

Tespit dü- mesinin **3** s k lmas ile kolun pozisyonu mekanik olarak emniyete al nabilir. Gösterilen de- er belle- e al nmaz.

Ölçme cihaz n istedi- iniz pozisyonda i parças na yerle tirin. Aç y aktarmak için kolu cetvel olarak kullan n.

#### Ölçme değerlerinin belleğe alınması

Güncel ölçme de- erini belle- e almak için bellek tu una **"HOLD"** **17** k sa süre bas n. lemi onaylamak için ekranda gösterge **a** yan p söner. O anda gösterilen de- er donar ve kol hareket etse de de- i mez. Bellek tu una **"HOLD"** ye; niden bas l nca ekranda gösterge **a** sürekli olarak gösterilir. Gösterilen de- er kol hareketine göre de- i ir. Donan de- er imdi arka planda belle- e al n r. Bellek tu una **"HOLD"** **17** yeniden bas l nca önceden belle- e al nan de- er gösterilir: gösterge **a** yan p söner.

Bellekteki de- eri silmek için tu a **14** k sa süre bas n.

eni bir de- eri belle- e alabilmek için önceden belle- e al nan de- erin silinmesi gerekir. Belle- e al nan de- erlerin üzerine yazma yap lamaz.

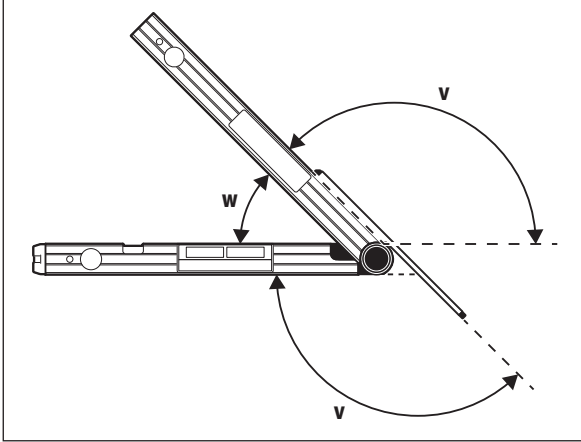
Haf zadaki de- er ölçme cihaz n n kapanmas ndan sonra da (manüel veya otomatik) saklan r. Ancak bataryalar de- i tirilirken veya bataryalar bo al nca si linir.

#### Mafsalsal uzatması ile ölçme (Bakınız: Şekil G – H)

Kol uzatmas **21**: e- er dayama yüzeyi katlan r koldan **1** daha k sa ise aç ölçü; müne olanak sa- lar.

Temel kolu **4** ve kol uzatmas n tam yüzeyleri ile ölçülecek kenara yat r n.

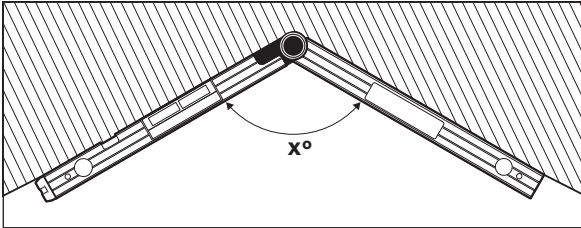
Display de temel kol ile katlan r kol aras ndaki iç aç **w** gösterilir. Temel kol ile mafsalsal uzatmas aras ndaki aranan aç y **v** u ekranda hesaplayabilirsiniz > **v**  $J 180^\circ w$



#### "Basit açı" işletim türü

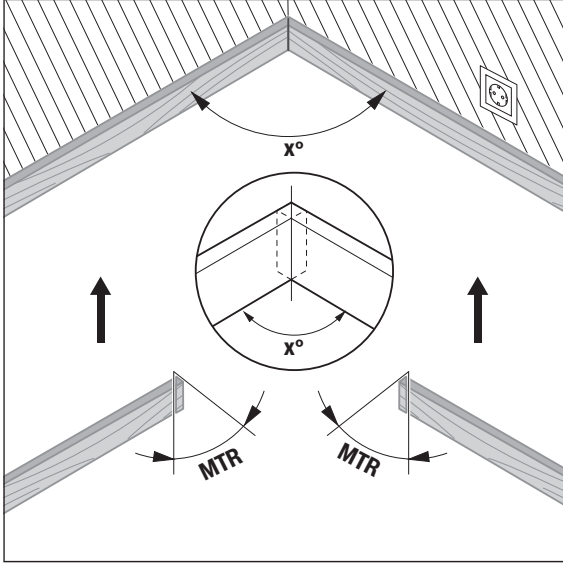
Basit açı işletim türü (**"Simple MTR"**) kesme aç s n n **"MTR"** hesaplanmas na yarar iki i parças n n  $180^\circ$  dereceden küçük bir d aç  $x^\circ$  olu turmas gerektirdi- inde bu i lem yap l r (örne- in zemin süpürgelikleri: merdiven ko; ruluklar veya tablo çerçeveleri).

Tekli gönye işletim türü tu a **"MTR1"** bas larak etkinle tirilir. **"MTR"** he; saplamas için daima gösterilen de- er kullan l r. O anda belle- e al nm de- er gösterilince (gösterge **a** yan p söner) hesaplama i lemi kolun konumundan ba- ms z olarak belle- e al nan de- erle yap l r.

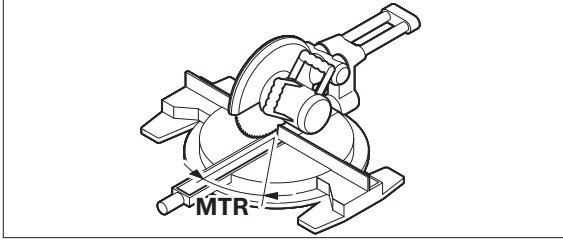


parçaların bir kö eye uyarlanmas gerekti- inde (örne- in zemin süpürgelikleri) kö e aç s n  $x^\circ$  katlan r kol ve temel kolu dayayarak ölçün. Belirli aç l r için (örne- in tablo çerçeveleri) katlan r kolu ve temel kolu istenen aç Disp; lay de gösterilinceye kadar aç n.

## 110 | Türkçe



Burada hesaplanan: iki i parças n n k salt lmas n n gerekti- i yatay gönye aç ; s d r "MTR" ( Miter Angle> atay gönye aç s ). Bu gönyeli kesme i lerinde testere b ça- i parças na dik konumdad r (dikey gönye aç s 0° dir).



Tu a 15 bas n. Gönyeli kesme testeresinde ayarlanmas gereken hesaplan; m yatay gönye aç s "MTR" ve gösterge "MTR" ekranda gösterilir.

Tu a "MTR1" 15 bas l nca Tekli gönyeŽi letme türünden Aç ölçmeŽi let; me türüne geri dönülür.

Açma kapama tu una "ON/OFF" k sa süre bas nca da Aç ölçmeŽi letme tü; rüne geri dönersiniz. Ancak bu durumda muhtemelen belle- e al nan "HOLD" de- eri silinir.

**Not:** Hesaplanan yatay gönye aç s "MTR" sadece dikey kesimler için 0 dere; cenin ayarl oldu- u gönyeli kesme testerelerinde al nabilir. Dikey kesim için ayar 90° ise testere için aç lar n öyle hesaplanmas gerekir> 90° gösterilen aç "MTR" J testerede ayarlanacak aç .

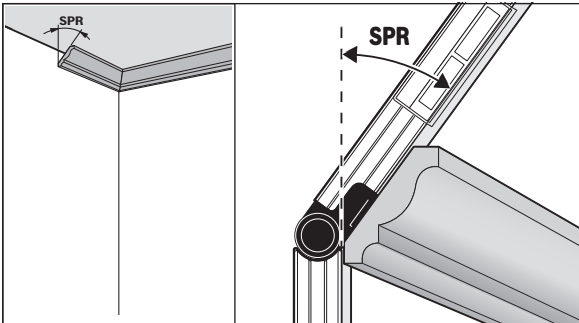
### "İkili gönyeli" kesme işletim türü

kili gönyeli kesme i letim türü ("Compound MTR") iki i parças n n birbiri; ne çok aç l biçimde ayarlanmas n n gerekti- i durumlarda (örne- in tavan ç ta; lar ) yatay ve dikey gönye aç lar n n ayarlanmas na yarar.

kili gönyeŽi letme türü tu a "MTR2" bas larak etkinle tirilir. Aç n n hesap; lanmas için daima kol konumlar n n gösterilen de- eri kullan l r. Belle- e al ; nan "HOLD" de- eri kili gönyeŽi letme türünün sonland r lmas ile birlikte si; linir.

a amalar a amalar n mutlaka belirtilen s ra ile gerçekle tirin.

### "1. SPR": Eğim açısının (Spring Angle) kaydedilmesi



E- im aç s n n kaydedilmesi için a- daki seçenekler mevcuttur>

Katlan r ve temel kolu ekranda istenen e- im aç s gösterilinceye kadar aç n.

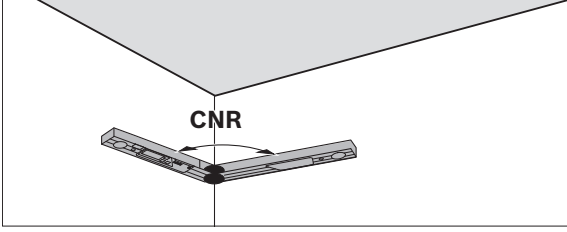
E- im aç s bilinmiyorsa: bu e- im aç s n ölçün. Bunu yapmak için ölçülecek i parças n katlan r ve temel kol aras na yerle tirin.

Ölçme i lemi çok ince veya çok küçük i parçalar nda ölçme cihaz ile mümkün de- ilse: örne- in gönye gibi bir yard mc araç kullan n ve sonra aç y ölçme cihaz nda ayarlay n.

Ölçülen veya ça- r lan e- im aç s n ikili kesme i lemi için haf zaya almak üzere tu a 16 bas n. Display de "SPR" ve güncel aç gözükür.

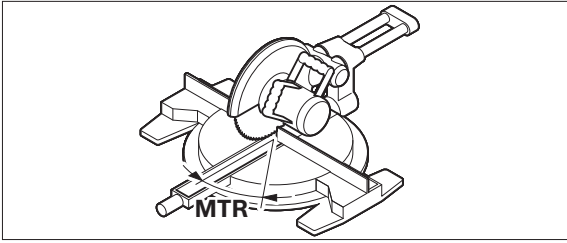
Tu a bas ld - nda **16** aç 90° den fazla fakat 180° den azsa: e- im aç s **"SPR"** otomatik olarak öyle hesaplanır >  
**"SPR"** J 180° ölçülen veya ayarlanan aç .

### "2. CNR": Köşe açısının (Corner Angle) hafızaya alınması



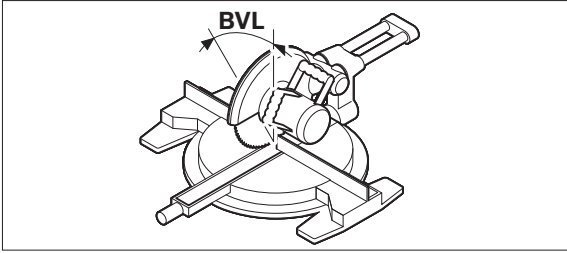
Kö e aç s n ölçmek için katlanır ve temel kolu bütün yüzeyleri ile duvara dayayın: belirlenen kö e aç s n okuyun veya bilinen bir kö e aç s ayarlayın. Ölçülen veya çarılacak kö e aç s n ikili gönye aç l kesme için hafzaya almak üzere tu a **16** yeniden basın. Display de **"CNR"** ve güncel aç gözükür.

### "3. MTR": Yatay gönye açısının (Miter Angle) belirlenmesi



Tu a **16** yeniden basın. Display de **"MTR"** ve gönyeli kesme testeresi için hesaplanan yatay gönye aç s gözükür.

### "4. BVL": Dikey gönye açısının (Bevel Angle) belirlenmesi



Tu a **16** yeniden basın. Display de **"BVL"** gönyeli kesme testeresi için hesaplanan dikey gönye aç s gözükür.

Gerekti- inde yatay ve dikey gönye aç lar yeniden çarılabilir: ancak bu tu a **15** i letim türü de- i tirme için bas lmad - sürece mümkündür. Aç y çarılacak için tu a **16** basın. Display de **"MTR"** ve hesaplanan yatay gönye aç s gösterilir: tu a **16** yeniden bas ld - nda ise **"BVL"** ve dikey gönye aç s gösterilir.

Tu a **15** 1 saniyeden daha kısa süre basarak kili gönyeŽi letme türünden Aç ölçmeŽi letme türüne geri dönün.

**Not:** Hesaplanan yatay gönye aç s **"MTR"** sadece dikey kesimler için 0 dere; cenin ayarlı oldu- u gönyeli kesme testerelerinde alınabilir. Dikey kesim için ayar 90° ise testere için aç lar n öyle hesaplanmas gerekir > 90° gösterilen aç **"MTR"** J testerede ayarlanacak aç .

## Eğim ölçme işletme türü

### Lazerin açılması/kapanması

Lazeri **açmak ve kapatmak** için açma-kapama tu una **18** basın.

- ▶ **Lazer ışınına kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**
- ▶ **Lazer ışını açık durumda iken ölçme cihazını denetiminiz dışında bırakmayın ve kullandıktan sonra lazeri kapatın.** Lazer n ba kalar n n gözünü kama t rabilir.

Lazeri kullanmad - n z zamanlar enerjiden tasarruf etmek için lazeri kapatın.

### Ölçme biriminin değiştirilmesi (Bakınız: Şekil B)

stediniz zaman **°Z @Žve mm-m**ölçü birimleri arasında de- i tirme yapabilirsiniz. Bunu yapmak için ölçü birimi de- i tirme tu una **20** istediniz ölçü birimi göstergede **k/m** görününceye kadar basın. Güncel ölçme de- eri ota; matik olarak dönü türülür.

Ölçme birimi ölçme cihaz n n aç lmas veya kapanmas na kadar korunur.

### Sesli sinyalin açılıp kapatılması

Sinyal sesi tu u **19** ile sinyal sesini aç p kapatabilirsiniz. Sinyal sesi aç k iken Display de **o** göstergesi görünür.

Sinyal sesinin ayar tarama cihaz n n aç l p kapanmas nda muhafaza edilir.

**112 | Türkçe****Ölçme değeri göstergesi ve dorultma yardımcıları (Bakınız: Şekil F)**

Ölçme de- eri her ölçme cihaz n n her hareketinde güncelle ir. Ölçme cihaz; z n n büyük hareketlerinden sonra ölçme de- erini okumak için çok uzun süre beklemeyin: aksi takdirde bu de- er art k görünmez olur.

Ölçme cihaz n n konumuna göre ölçme de- eri ve ölçme birimi Display de 180° çevrilerek gösterilir. Bu sayede gösterge ba üstünde çal rken de oku; nabilir.

Ölçme cihaz ekrandaki do- rultma yard mc lar **h/i** ile: yatay - a veya dikeyli; - e ula mak için hangi yöne e- ilmenin gerekli oldu- unu gösterir.

Hedef de- ere ula ld - nda do- rultma yard mc lar n **h/i** oklar söner ve sesli sinyal aç kken sürekli bir sinyal sesi duyulur.

**Eğimlerin temassız ölçülmesi/aktarıması**

Lazer yard m ile: uzak mesafelerden de- imleri temassız ölçülebilir ve aktara; bilirsiniz.

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

► **İşaretlemek için lütfen sadece lazer noktasının ortasını kullanın.** La; zer noktas n n büyüklü- ü uzakl - a ba- l olarak de- i ir.

E- imleri **ölçmek** için ölçme cihaz n lazer n ölçülecek yüzey boyunca sey; redecek biçimde do- rultun. E- imleri **aktarmak** için ölçme cihaz n : istenen e- im ölçme de- eri n olarak gösterilecek biçimde do- rultun ve e- imi lazer noktas yard m ile hedef yüzeye aktar n.

**Not:** Lazer yard m ile e- imleri aktar rken lazerin ölçme cihaz alt kenar n n 30 mm üzerinden ç kt - n dikkate al n.

**Ölçme cihazının hassaslık kontrolü ve kalibrasyonu****Ölçme hassaslığının kontrolü**

Kritik ölçmelerden önce: a r s cakl k de- i iklimlerinden sonra ve iddetli çarpmalardan sonra ölçme cihaz n n hassasl - n kontrol edin.

Kontrol i lemi: 45° aç lar n ölçülmesinden önce düz ve yatay bir yüzeyde: 45° derecelik aç lar n ölçülmesinden önce ise düz ve dikey bir yüzeyde; ya; p lmal d r.

Ölçme cihaz n z aç n ve yatay veya dikey bir yüzeye yerle tirin.

Ölçü birimini seçin °Z(Bak n z> Ölçme biriminin de- i tirilmesiZ sayfa 111). 10 saniye bekleyin ve ölçme de- erini not edin.

Ölçme cihaz n dikey eksende 180° çevirin. eniden 10 s bekleyin ve ikinci ölçme de- erini not edin.

► **Ölçme cihazını sadece her iki ölçme değeri arasındaki fark 0,1°'den büyükse kalibre edin.**

Ölçme de- erleri aras ndaki fark n tespit edildi- i yerde ölçme cihaz n z kalib; re edin (dikey veya yatay).

Kalibrasyon sadece taban taraf ile yap labilir.

**Yatay dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (Bakınız: Şekil I)**

Ölçme cihaz n z dayad - n z **yüzey yataylıktan 5°** dereceden fazla sapma; mal d r. Bu sapma daha büyük olursa: kalibrasyon „---“ göstergesi ile kesilir.

- ① Ölçme cihaz n aç n ve su terazisi **9** yukarı y gösterecek ve Display **7** size do- ru do- rultulmu olacak biçimde yatay bir yüzeye yerle tirin. 10 s bekleyin.
- ② Daha sonra yakla k 2 saniye kalibrasyon tu una **“Cal” 20:** ekranda k sa süre **“CAL1”** görününceye kadar bas n. Daha sonra ölçme de- eri ekran; da yan p söner.
- ③ Ölçme cihaz n dikey eksende su terazisi **9** yukarı y göstermeye devam edecek ve ekran **7** sizin aksi taraf n zda bulunacak biçimde 180° derece çevirin. 10 saniye bekleyin.
- ④ Daha sonra kalibrasyon tu una **“Cal” 20** yeniden yakla k 2 saniye süre ile bas n. Ekranda k sa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme de- eri (yan p sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihaz bu yüzey için yeniden kalibre edilmi tir.

**Uyarı:** Ölçme cihaz ③ ad m nda resimde gösterildi- i gibi eksen etraf nda döndürülmezse: **kalibrasyon doğru olarak tamamlanamaz.**

**Dikey dayama yüzeylerinin kalibrasyonu (Bakınız: Şekil J)**

Ölçme cihaz n dayad - n z **yüzey dikeylikten 5°den** fazla sapmamalı d r. Bu sapma daha büyük olursa kalibrasyon i lemi „---“ göstergesi ile kesilir.

- ① Ölçme cihaz n aç n ve su terazisi **10** yukarı y ve Display **7** size gösterecek biçimde dikey yüzeye yerle tirin. 10 s bekleyin.
- ② Daha sonra yakla k 2 saniye kalibrasyon tu una **“Cal” 20:** ekranda k sa süre **“CAL1”** görününceye kadar bas n. Daha sonra ölçme de- eri ekran; da yan p söner.
- ③ Ölçme cihaz n yatay eksende su terazisi **10** a- y göstermeye devam edecek ve ekran **7** sizin aksi taraf n zda bulunacak biçimde 180° derece çevirin. 10 saniye bekleyin.
- ④ Daha sonra kalibrasyon tu una **“Cal” 20** yeniden yakla k 2 saniye süre ile bas n. Ekranda k sa süre **“CAL2”** gösterilir. Daha sonra ölçme de- eri (yan p sönmesiz) ekranda görünür. Ölçme cihaz bu yüzey için yeniden kalibre edilmi tir.

**Uyarı:** Ölçme cihaz ③ ad m nda resimde gösterildi- i gibi eksen etraf nda döndürülmezse: **kalibrasyon doğru olarak tamamlanamaz.**



## Bakım ve servis

### Bakım ve temizlik

Daima temiz ve iyi çalışabilmek için ölçme cihazın temiz tutun. Ölçme cihazın daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın. Ölçme cihazın hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırılmayın. Kirleri ve pislikleri nemli: temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın. Ölçme cihaz uzun süre yağmur altında kalacak olursa ipliklerinde aksamalar olabilir. Tam olarak kuruduktan sonra ölçme cihazı ipliklerini tam olarak yeri: ne getiririr. Bu gibi durumlarda bir kalibrasyon gerekli değildir. Onarım gerektirmediğinde ölçme cihazın koruyucu çanta **22** içinde yollayın.

### Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım: bakım ve yedek parçaları için soruların yanı sıra demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz>

**www.bosch-pt.com**

Bosch uygulama danışman ekibi ürünlerimize ve ilgili aksesuarları için sorularınıza size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvurular 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

deal Elektronik Bobinaj  
İnönü San. Sit. Cami arkası No:67  
Aksaray  
Tel. >0382 2151939  
Tel. >0382 2151246

Bulsan Elektrik  
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı  
No:48-29 sükutler  
Ankara  
Tel. >0312 3415142  
Tel. >0312 3410203

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

Örsel Bobinaj  
1. San. Sit. 161. Sok. No:21  
Denizli  
Tel. >0258 2620666

Bulut Elektrik  
stasyon 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 Bobinaj  
Smetpa Mah. İlk Belediye Başkanlığı Cad. 5-C Şahinbey  
Gaziantep  
Tel. >0342 2316432

Çözüm Bobinaj  
Smetpa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No:3-C  
Gaziantep  
Tel. >0342 2319500

Onarım Bobinaj  
Raifpa Mah. Cad. No:67 Şkenderun  
Hatay  
Tel. >0326 6137546

Günah Otomotiv  
Beylikdüzü Sanayi Sit. No:210 Beylikdüzü  
İstanbul  
Tel. >0212 8720066

**114 | Polski**

Aygem  
10021 Sok. No>11 AOSB Çi- li  
zmir  
Tel.>0232 3768074  
Sezmen Bobinaj  
Ege Merkezi 1201<4 Sok. No>4-B eni ehir  
zmir  
Tel.>0232 4571465  
Ankaral 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  
Üstünda- Elektrikli Aletler  
Nusretiye Mah. Boyac lar Aral - No>9  
Tekirda-  
Tel.>0282 6512884

**Tasfiye**

Tarama cihaz : aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazan m merkezine yollanmal d r.

Ölçme cihaz n ve aküleri <bataryalar evsel çöplerin içine atmay n

**Sadece AB üyesi ülkeler için:**

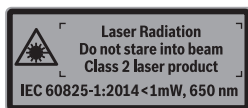
Kullan m ömrünü tamamlam elektro ve elektrikli aletlere ili kin 2012<19<EU yönetmeli- i uyar nca kullan m ömrünü tamamlam akülü fenerler ve 2006<66<EC yönetmeli- i uyar nca ar zal veya kullan m ömrünü tamamlam aküler ayr ayr toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edil; mek üzere bir geri dönü üm merkezine yollanmak zorunda; d r.

Değişiklik haklarımız saklıdır.

**Polski****Wskazówki bezpieczeŃstwa**

Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urzãdzenia pomiarowego, naleŹy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować siê do nich. JeŹeli urzãdzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeŃ urzãdzenia pomiarowego moŹe zostaå zakłócone. NaleŹy koniecznie za- dbaå o czytelnoÅæ tabliczek ostrzegawczych, znajdujãcych siê na urzãdzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWY- WAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJÄC LUB SPRZEDAJÄC URZÄ- DZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŹYTKOWNIKOWI.**

- **Uwaga** – uŹycie innych, niŹ podane w niniejszej instrukcji, elemen- tów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, moŹe prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- W zakres dostawy urzãdzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urzãdzenia znajdujãcym siê na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 12).



- JeŹeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w jêzyku polskim, zaleca siê, aby jeszcze przed wprowadzeniem urzãdzenia do eksploatacji nakleiå na niÄ wchodzãcÄ w zakres dostawy etykietê w jêzyku polskim.



**Nie wolno kierowaå wiÄzki laserowej w stronê osó b i zwierzÄt, nie wolno równieŹ spoglÄdaå w wiÄzkê ani w jej odbicie.** Mo na w ten sposó b spowodowa wypadek: czyŹe o lepienie lub uszkodzenie wzroku.

- W razie, gdy promieŃ lasera natrafi na oko, naleŹy natychmiast za- mknÄå oczy i usunÄå głó wê z zasięgu padania wiÄzki.
- **Nie wolno dokonywaå Źadnych zmian ani modyfikacji urzãdzenia la- serowego.**
- **Nie naleŹy uŹywaå okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem s u do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera: a nie do ochrony przed promieniowaniem lasero- wym.

- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie lub inne osoby.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym mogą dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ▶ **Podczas przecinania materiału, dla którego kąt został obliczony przy pomocy niniejszego narzędzia pomiarowego, należy ściśle stosować się do wskazówek bezpieczeństwa i wskazówek roboczych stosowanej pilarki (włącznie ze wskazówkami dotyczącymi pozycji i mocowania materiału przeznaczonego do obróbki).** Jeżeli w przypadku jakiejś konkretnej pilarki lub konkretnego modelu wymagany kąt nie daje się ustawić, należy zastosować alternatywne metody przecinania. Zważaj, że ostre moczniki pilarki stołowej lub tarczowe przy użyciu stołowej; tego urządzenia mocuj tego.

## Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze narzędzie pomiarowe przeznaczone jest do mierzenia i przenoszenia nachyleń i kątów: do obliczania pojedynczych i podwójnych kątów ucięcia; su: jak równie do sprawdzania i ustalania poziomu i pionu. Jest ono dostosowane do pracy wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

### Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego: znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Rami ruchome
- 2 Okno wyświetlacza
- 3 pokrętło ustalające
- 4 Rami podstawowe
- 5 Pokrywa wnęki na baterie
- 6 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 7 Wyświetlacz kątomierz
- 8 Wyświetlacz kąta nachylenia
- 9 Poziomica ustawienia poziomego
- 10 Poziomica ustawienia pionowego
- 11 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 12 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 13 Numer serii
- 14 Wzrostnik/wyłącznik „ON/OFF“
- 15 Przycisk »MTR1« do ustawiania pojedynczych kątów ucięcia
- 16 Przycisk »MTR2« do ustawiania podwójnych kątów ucięcia
- 17 Przycisk „HOLD“
- 18 Wzrostnik/wyłącznik lasera
- 19 Przycisk sygnalizatora dźwiękowego
- 20 Przycisk kalibracji/przestawiania jednostek
- 21 Przeduręczka ramion
- 22 Futera

### Elementy wskaźników

- a Wskaźnik »H« wartość pomiarowej »HOLD«
- b Wskaźnik naładowania baterii
- c Wskaźnik pochylenia w pionie »BVL«
- d Wskaźnik pochylenia w poziomie »MTR«
- e Wskaźnik kąta narożnika »CNR«
- f Wskaźnik kąta nachylenia »SPR«
- g Wartość pomiarowa kątomierz
- h/i Wskaźnik pionowości kątowego
- j Wskaźnik trybu laserowego
- k/m Wskazanie jednostki miary
- n Wartość pomiarowa kąt nachylenia
- o Wskazanie sygnału dźwiękowego

116 | Polski

**Dane techniczne**

| Cyfrowy miernik kąta nachylenia i kątomierz                         | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Numer katalogowy  | 3 601 K76 400      |
| Funkcja »HOLD«  | ●                  |
| Tryb pracy »Prosty uciós«   | ●                  |
| Tryb pracy »Podwójny uciós«   | ●                  |
| Tryb »Pomiar k ta nachylenia«                                       | ●                  |
| Pod wietlenie wy wietlacza  | ●                  |
| Kalibracja  | ●                  |
| Zakres pomiarowy k tomierza   | 0°...270°          |
| Dok adno pomiarowa k ta   | ±0:1°              |
| Najmniejsze wskazanie   | 0:1°               |
| Temperatura pracy   | 10 °C... = 50 °C   |
| Temperatura przechowywania  | 20 °C... = 70 °C   |
| Baterie   | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akumulatory   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Czas pracy (baterie alkaliczno;manganowe) ok. <sup>1)</sup>         | 50 h               |
| Automatyczne wy czanie po ok.                                       | 30 min             |
| D ugo ramienia  | 600 mm             |
| Ci ar odpowiednio do EPTA;Procedure 01 ≥2014                        | 1:7 kg             |
| Zakres pomiarowy miernika k ta nachylenia                           | 0 360° (4 x 90°)   |
| Dok adno pomiarowa miernika k ta nachylenia                         |                    |
| 0°-90°  | ±0:05°             |
| 1° 89°  | ±0:1°              |
| Zakres pracy lasera <sup>2)</sup>                                   | 30 m               |
| Dok adno niwelacji lasera w poziomie                                | ±0:5 mm-m          |
| Dok adno niwelacji lasera w poziomie                                | ±1 mm-m            |
| Odst potworu wyj ciowego wi zki Dolna kraw d urz dzenia pomiarowego | 30 mm              |
| Klasa lasera  | 2                  |
| Typ lasera  | 650 nm: 1 mW       |
| rednica plamki lasera (przy 25 °C) ok.                              |                    |
| w odleg o ci 5 m  | 3 mm               |
| w odleg o ci 10 m   | 8 mm               |
| Relatywna wilgotno powietrza maks.                                  | 90 @               |
| Wymiary (d ugo x szeroko x wysoko )                                 | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (ochrona przed py em i rozbrzgammi wody)                      | ●                  |

1) Czas pracy bez lasera

2) Zasi g pracy mo e si zmniejszy przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpo rednie promienie s oneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narz dzia pomiarowego s u y numer serii **13**: znajduj cy si na tabliczce znamionowej.

**Montaż****Wkładanie/wymiana baterii (zob. rys. A)**






- **Przed przystąpieniem do wymiany baterii należy koniecznie wyłączyć laser.** Niezamierzone w czenie lasera mo e spowodowa o lepie; nie osób.

Zaleca si eksploatacj urz dzenia pomiarowego przy u yciu baterii alkaliczno;manganowych lub akumulatorów.

Aby otworzy pokrywk wn ki na baterie **5**: nale y wcisn blokad **6** i od; chyli pokrywk . W o y baterie do wn ki. Nale y przy tym zachowa pra; wid ow biegunowo zgodnie ze schematem umieszczonym na wewn trz; nej stronie pokrywki wn ki na baterie.

**Wskaźnik baterii**

Wska Źnik Akumulator <baterie **b** ukazuje aktualny stan na adowania baterii>

-  Stan na adowania baterii wynosi 90 @.
-  Stan na adowania baterii znajduje si pomi dzy 60 @ i 90 @.
-  Stan na adowania baterii znajduje si pomi dzy 30 @ i 60 @.
-  Stan na adowania baterii znajduje si pomi dzy 10 @ i 30 @.
-  Pusty symbol baterii miga. Stan na adowania baterii znajduje si po; ni ej 10 @. Po rozpocz ciu migania pomiar jest mo liwy przez jesz; cze ok. 15 20 minut. Po tym czasie urz dzenie si wy czy.

Baterie lub akumulatory nale y zawsze wymienia kompletami. Nale y stoso; wa tylko baterie lub akumulatory pochodz ce od tego samego producenta i o jednakowej pojemno ci.

- **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatory.** Nieu ywane przez d u ; szy czas baterie i akumulatory mog ulec korozji i ulec samoroz adowaniu.

**Montowanie przedłużki do ramion**

Nasun przed u k ramienia **21** od przodu na rami odchylane **1**. Nale y przy tym kierowa si strza k umieszczon na przed u ce. Nasun prze; d u k ramienia tak daleko: jak tylko to mo liwe na przegub narz dzia pomia; rowego.

## Praca urządzenia

### Włączenie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na długi okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było wiarygodnym wahaniom temperatury: należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury: a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe: należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę i dokonać (zob. »Kontrola dokładności pomiarów i kalibracja urządzenia pomiarowego«: str. 121).
- ▶ **Powierzchnie przyłożenia i krawędzie miernicze urządzenia pomiarowego należy utrzymywać w czystości. Urządzenie pomiarowe należy chronić przed upadkiem i uderzeniami.** Człystki brudu lub zanieczyszczenia obudowa mogą być przyczyną błędów pomiarowych.

### Włączanie/wyłączanie

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wskaźnik lasera może spowodować lepienie osób postronnych.

W celu włączenia lub wyłączenia narzędzia pomiarowego nacisnąć w cz. 14.

Wskazanie **H** wciśnięcie przycisku **ON/OFF** 14. Wskazanie **H** oznacza ostatni pomiar. Wartość ostatniego pomiaru. Wartość można na ekranie nacisnąć krótko na przycisk **ON/OFF** 14.

Wskazanie **H** przez ok. 30 minut na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięcie przycisku: ani nie nastąpi pomiar kątów: urządzenie pomiarowe wyłączy się automatycznie w celu oszczędzenia baterii.

### Ustalanie poziomu i pionu za pomocą poziomnic

Za pomocą poziomnicy **9** można ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej; a za pomocą poziomnicy **10** w pozycji pionowej.

### Obracanie wskazania

Obrócenie narzędzia pomiarowego o 180° powoduje równoczesny automatyczny obrót wskazania: co ułatwia odczyt wytycznych wartości.

### Tryb pracy »pomiar standardowy«

Podczas pomiaru urządzenie znajduje się w trybie »pomiar standardowy«.

W trybie »Pomiar standardowy« pomiar kątów i pomiar kąta nachylenia przeprowadzane są równocześnie.

### Tryb Pomiar kątów

#### Pomiar kątów (zob. rys. C – D)

Ramię odchylane **1** i ramię stałe **4** należy przycisnąć do powierzchni. Ukazana wartość pomiarowa **g** odpowiada kątowi w kierunku ramienia stałego **4**.

Wartość **g** będzie ukazywana na wyświetlaczu **7**: tak długo, aż kąt mierzony ramię odchylane **1**: a ramię stałe **4** nie ulegnie zmianie.

#### Przenoszenie kątów (zob. rys. E)

Kąt przeznaczony do przeniesienia należy pomierzyć: przykładaj ramię stałe i ramię odchylane do zadanego kąta.

Dokładnie pokręć ustalając kąt **3** powoduje mechaniczne zabezpieczenie pozycji ramion. Wyświetlana wartość nie jest zapamiętywana.

Umieść urządzenie pomiarowe w pożądanym położeniu na materiale przeznaczonym do obróbki. Do naniesienia kąta należy użyć ramion jako linijki.

#### Zapamiętywanie wartości pomiarowej

Aby zapamiętać aktualną wartość pomiarową należy krótko nacisnąć przycisk **HOLD** 17. Czynność ta jest potwierdzana miganiem wskaźnika **a** na wyświetlaczu. Następnie wówczas »zamroźnięcie« aktualnie wyświetlanej wartości: która nie zmienia się nawet w przypadku poruszenia ramion. Po ponownym wciśnięciu przycisku **HOLD**: wskaźnik **a** wyświetlany jest na wyświetlaczu stale. Wyświetlana wartość ulega jednak zmianie w razie poruszenia ramion. Wartość uprzednio »zamrożona« zapamiętywana jest w tle. Po ponownym wciśnięciu przycisku **HOLD** 17 następuje wyświetlenie uprzednio zapamiętanej wartości: a wskaźnik **a** miga.

Aby skasować zapamiętaną wartość: należy krótko nacisnąć przycisk **14**.

Aby zapamiętać nową wartość: należy uprzednio skasować starą. Nie ma możliwości zastąpienia starej wartości nową: bez uprzedniego skasowania starej.

Pomierzona wartość pozostaje w pamięci nawet po wyłączeniu urządzenia pomiarowego (w sposób manualny lub automatyczny). Wartość ta ulega skasowaniu podczas wymiany baterii lub w wyniku ich wyadowania.

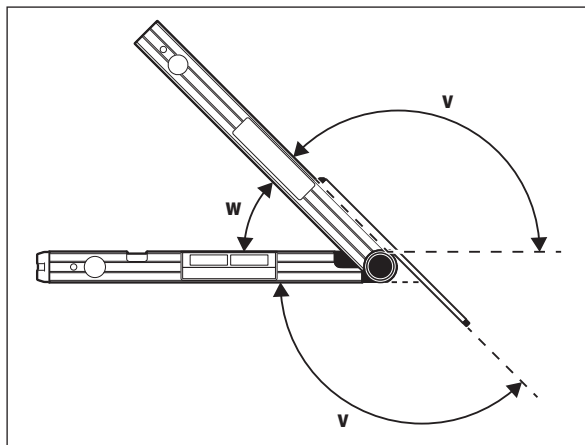
**Pomiar przy użyciu przedłużki ramion (zob. rys. G H)**

Przed użyciem ramienia **21** umożliwiającego pomiar kątów w sytuacjach: gdy powierzchnia przedłożenia jest krótsza niż ramie odchylane **1**.

Przy użyciu ramienia podstawowego **4** i przedłożenia ramienia pasko do mierzonych narożników.

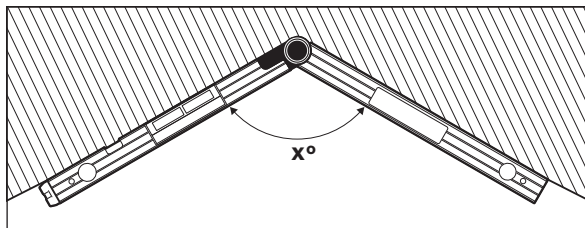
Jako wynik pomiarowy na wyświetlaczu ukazuje się kąt  $\alpha$  między ramieniem podstawowym i ruchomym. Aby uzyskać kąt  $\alpha$  między ramieniem podstawowym i przedłożeniem: należy go obliczyć wg następującego wzoru:

$$\alpha = 180^\circ - \beta$$

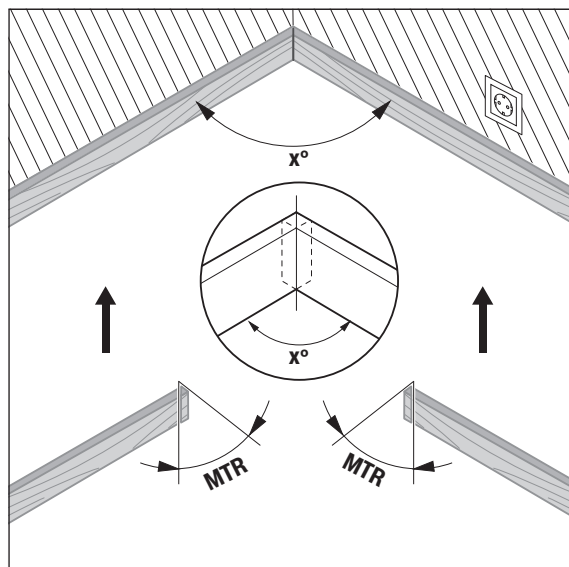
**Tryb pracy »Prosty ucioś«**

Tryb pracy »Prosty ucioś« (»Simple MTR«) służy do obliczania kąta cięcia »MTR«: gdy dwa elementy o tym samym uciśnięciu mają wspólnie tworzyć dach; wolny kąt zewnętrzny  $\alpha$  mniejszy niż  $180^\circ$  (np. listwy podłogowe: słupki do poręczy lub ramy do obrazów).

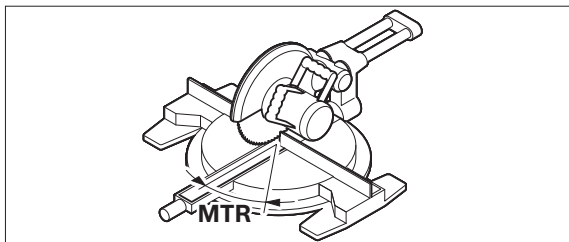
Aktywacji trybu »Pojedynczy kąt ucioś« dokonuje się za pomocą przycisku »MTR1«. Do obliczenia »MTR« wykorzystywana jest zawsze wyświetlana wartość. Jeżeli wyświetlana jest aktualnie zapamiętana wartość (wskazanie a migie): obliczenie przeprowadzane jest przy wykorzystaniu zapamiętanej wartości: niezależnie od pozycji ramienia.



Jeżeli elementy te mają zostać dopasowane do jakiegoś kąta (np. w przypadku: listwy podłogowych): należy pomierzyć narożnik  $\alpha$  przykładając ramię stałe i odchylane. W przypadku kątów stałych (np. rama do obrazu) ramię stałe i ramię odchylane należy tak ustawić: by po dany kąt został wyświetlony na wyświetlaczu.



Obliczany jest poziomy kąt cięcia »MTR« (»Miter Angle« - poziomy kąt cięcia): o który obrabiane elementy muszą zostać skrócone. Brzeszczot należy przy tego typu cięciach ustawiać pionowo do obrabianego materiału (pionowy kąt cięcia ma wynosić  $0^\circ$ ).



Wcisnąć przycisk **15**. Obliczony poziomy kąt uciosu »MTR«: który należy ustawić na ukośnicy: jak również wskaźnik »MTR« ukazujący się na wyświetlaczu.

Wcisnąć przycisk »MTR1« **15**: aby powrócić z trybu »Pojedynczy kąt uciosu« do trybu »Pomiar kątów«.

Takie naciskanie krótko na wycisk »ON/OFF« może na powrót do trybu »Pomiar kątów«. Jednak w tym przypadku skasowana zostanie ewentualnie zapamiętana wartość »HOLD«.

**Wskazówka:** Obliczony poziomy kąt uciosu »MTR« może być używany tylko dla ukośnic: w których nastawa dla cięcia w pionie wynosi  $0^\circ$ . Jeżeli nastawa dla cięcia w pionie wynosi  $90^\circ$ : kąt dla ukośnicy oblicza się w następujący sposób >  $90^\circ$  ukazanego kąta »MTR«: który trzeba ustawić na ukośnicy.

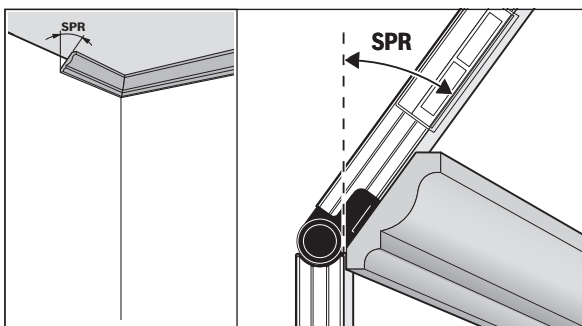
### Tryb pracy »Podwójny uciós«

Tryb pracy »Podwójny uciós« (»Compound MTR«) służy do obliczania poziomych i pionowych kątów cięcia: gdy dwa elementy o wielu kątach (np. listwy sufitowe) muszą do siebie przylegać.

Aktywacja trybu pracy »Podwójny kąt uciosu« odbywa się za pomocą przycisku »MTR2«. Do obliczenia kąta wykorzystywana jest zawsze wyświetlana wartość pozycji ramienia. Ewentualnie zapamiętana wartość »HOLD«; ulega skasowaniu po zakończeniu trybu »Podwójny kąt uciosu«.

Należy wykonać następujące etapy pracy: nie zmieniać podanej poniżej kolejności.

#### »1. SPR«: Zapamiętywanie kąta nachylenia (Spring Angle)



Kąt nachylenia może być zapamiętany na kilka sposobów >

Ustawiając ramię stałe i odchylane w taki sposób: aby na wyświetlaczu ukazał się dany kąt nachylenia.

Nieznanym kąt nachylenia należy uprzednio zmierzyć. W tym celu należy użyć miernika i zmierzony element między ramię stałe i odchylane.

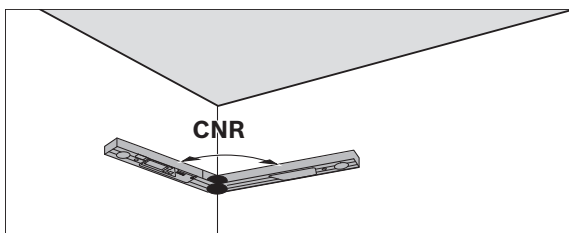
Jeżeli pomiar za pomocą urządzenia pomiarowego nie jest możliwy (np. w przypadku bardzo wąskich lub bardzo małych elementów): należy zastosować pomocnicze (np. przymiar) i ustawić kąt na urządzeniu pomiarowym.

Wcisnąć przycisk **16**: aby zapamiętać pomierzony lub przywołany kąt nachylenia dla podwójnego uciosu. Na wyświetlaczu pojawi się »SPR« i aktualny kąt.

Jeżeli kąt po naciśnięciu przycisku **16** jest większy niż  $90^\circ$ : a mniejszy niż  $180^\circ$ : kąt nachylenia »SPR« zostanie automatycznie obliczony w następujący sposób >

»SPR«  $\pm 180^\circ$  pomierzonego lub ustawionego kąta.

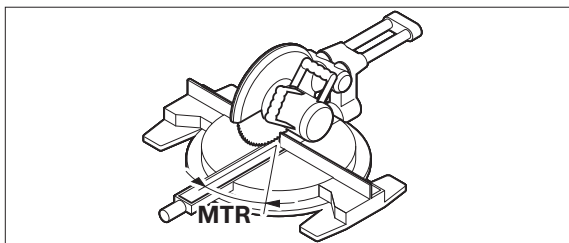
#### »2. CNR«: Zapisywanie kąta narożnika (Corner Angle)



Aby zmierzyć narożnik należy ramię stałe i ramię odchylane przycisnąć do siebie: odczytany uzyskany wynik lub ustawić na urządzeniu pomiarowym wcześniej pomierzony narożnik.

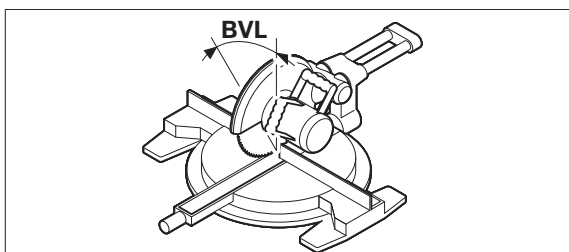
Ponownie wcisnąć przycisk **16**: aby zapamiętać pomierzony lub przywołany kąt nachylenia dla podwójnego uciosu. Na wyświetlaczu pojawi się »CNR« i aktualny kąt.

### »3. MTR«: Ustalanie poziomego kąta cięcia (Miter Angle)



Ponownie wcisnąć przycisk **16**. Na wyświetlaczu pojawi się »MTR« i wyliczony poziomy kąt cięcia dla ukośnicy.

### »4. BVL«: Ustalanie pionowego kąta cięcia (Bevel Angle)



Ponownie wcisnąć przycisk **16**. Na wyświetlaczu pojawi się »BVL« i wyliczony pionowy kąt cięcia dla ukośnicy.

W razie potrzeby poziomy i pionowy kąt cięcia mogą zostać ponownie wywołane, ale tylko do momentu, gdy przycisk **15** nie zostanie wciśnięty w celu zmiany trybu pracy. Aby przywołać wartość pomiarową, nacisnąć przycisk **16**. Na wyświetlaczu pojawi się »MTR« i wyliczony poziomy kąt cięcia dla ukośnicy. Ponowne przytoczenie przycisku **16** spowoduje wyświetlenie się »BVL« i pionowego kąta cięcia.

Naciśnięcie przycisku **15** na czas krótszy niż jedna sekunda: pozwala na powrót z trybu »Podwójny kąt ukośnicy« do trybu »Pomiar kątów«.

**Wskazówka:** Obliczony poziomy kąt cięcia »MTR« może na przebieg tylko dla ukośnicy: w których nastawa dla cięcia w pionie wynosi  $0^\circ$ . Jeśli nastawa dla cięcia w pionie wynosi  $90^\circ$ : kąt dla ukośnicy oblicza się w następujący sposób:  $90^\circ$  - ukazanego kąta »MTR«. Jaki kąt trzeba ustawić na ukośnicy.

## Tryb Pomiar kąta nachylenia

### Włączanie/wyłączanie lasera

Aby **włączyć i wyłączyć** laser należy wcisnąć w czujnikowy czujnik **18**.

► **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

► **Należy pozostawić bez nadzoru urządzenie pomiarowe z włączonym laserem. Po zakończeniu użytkowania należy zawsze wyłączyć laser.** Wiązka lasera może oślepić osoby postronne.

Wyłączanie lasera: można oszczędzić energii elektrycznej.

### Zmiana jednostki miary (zob. rys. B)

W każdej chwili można przełączyć na urządzeniu jednostki miary »°«: »@« i »mm/m«. W tym celu należy nacisnąć przycisk zmiany jednostki miary **20** tak często, aż na wyświetlaczu pojawi się pożądana jednostka miary **k/m**. Aktualna wartość pomiarowa przeliczana jest automatycznie.

Nastawa jednostki miary pozostaje zachowana przy wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia pomiarowego.

### Włączanie/wyłączanie sygnału dźwiękowego

Za pomocą przycisku sygnału dźwiękowego **19** można włączyć lub wyłączyć dźwięk. Przy włączonym sygnale dźwiękowym na wyświetlaczu ukazuje się wskaźnik **o**.

Nastawienie dźwięku zostaje przy wyłączeniu i włączeniu urządzenia pomiarowego zachowane.

### Wskaźnik wartości pomiarowej i przezierniki (zob. rys. F)

Wartość pomiarowa aktualizowana jest przy każdym poruszeniu urządzenia pomiarowego. Jeśli urządzenie pomiarowe będzie poruszane: należy odczytać wartość pomiarową; a następnie ona zmieni się.

W zależności od pozycji urządzenia pomiarowego: wartości pomiarowej i jednostki miary na wyświetlaczu obracane są o  $180^\circ$ . Umożliwia to odczytanie wartości również w przypadku prac wymagających trzymania urządzenia nad głową.

Za pomocą wskaźników ustawienie **h/i** na wyświetlaczu narządzi pomiarowego wskazuje: w jakim kierunku należy przejechać: aby ustawić je dokładnie w poziomie lub w pionie.

Po osiągnięciu wartości docelowej: wskaźniki przezierników wygasają **h/i**: a w przypadku włączonego sygnału dźwiękowego rozbrzmiewa ciągły sygnał.



### Pomiar/przenoszenie pochyleń w sposób bezdotykowy

Za pomocą lasera można na bezdotykowo mierzyć lub przenosić nachylenia: tak jak w przypadku dużych odległości.

► **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

► **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu lasera.**

Środek punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

Aby dokonywać **pomiarów** nachylenia: narzędzie pomiarowe należy ustawić w ten sposób: aby wiązka laserowa przebiegała wzdłuż mierzonej powierzchni. Aby dokonać **transferu** nachylenia: narzędzie pomiarowe należy ustawić w ten sposób: aby podane nachylenie wyświetlone zostało jako wartość pomiarowa; następnie nachylenie za pomocą punktu lasera przenosi się na powierzchnię docelową.

**Wskazówka:** Podczas przenoszenia nachyleń za pomocą lasera: należy pamiętać o następujących kwestiach: wiązka lasera emitowana jest 30 mm ponad dolną krawędź urządzenia pomiarowego.

### Kontrola dokładności pomiarów i kalibracja urządzenia pomiarowego

#### Kontrola dokładności pomiarów

Należy kontrolować dokładność pomiarów urządzenia pomiarowego przed przystąpieniem do pomiarów krytycznych: w przypadku silnych różnic temperatury i po doznanych przez urządzenie udarach.

Przed pomiarem kątów 45° powinna nastąpić kontrola na równej: poziomej powierzchni: przed pomiarem kątów 45° na równej: pionowej powierzchni. W przypadku narzędzia pomiarowego po ułożeniu na poziomej lub pionowej powierzchni.

Wybrać jednostki pomiarów (zob. »Zmiana jednostki miary«: str. 120). Odczekać 10 sekund i zanotować wartość pomiaru.

Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° dookoła jego osi pionowej. Ponownie odczekać 10 sekund i zanotować drugą wartość pomiaru.

► **Urządzenie pomiarowe należy kalibrować tylko wtedy, gdy różnica między oboma wartościami pomiarowymi jest większa niż 0,1°.**

Urządzenie pomiarowe należy kalibrować w takiej pozycji (pionowej lub poziomej): w której stwierdzona została różnica między wartościami pomiarowymi. Kalibrację przeprowadza się tylko za pomocą spodniej strony.

#### Kalibrowanie poziomych powierzchni przyłożenia (zob. rys. I)

Powierzchnia: do której przykłada się urządzenie pomiarowe: **nie może odbiegać więcej niż 5°** od poziomu. Jeśli odchylenie jest większe: kalibracja zostanie przerwana: a na wyświetlaczu ukazuje się symbol „>---“.

- W przypadku urządzenia pomiarowego ułożonego w ten sposób na poziomej powierzchni: aby poziomnica **9** skierowana była w górę: a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.
- Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**: a na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Warunkiem pomiaru zaczyna migać na wyświetlaczu.
- Obrócić narzędzie pomiarowe o 180° wokół osi pionowej: tak aby poziomnica **9** nadal była skierowana do góry: a wyświetlacz **7** znajdował się po odwrotnej stronie (niewidocznej dla użytkownika). Odczekać 10 sekund.
- Następnie należy ponownie nacisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20** na ok. 2 sekundy. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.

**Uwaga:** Jeśli podczas wykonywania kroku ③ narzędzie pomiarowe nie zostanie obrócone wokół przedstawionej na rysunku osi: **kalibracja nie została prawidłowo przeprowadzona.**

#### Kalibrowanie pionowych powierzchni przyłożenia (zob. rys. J)

Powierzchnia: do której przykłada się urządzenie pomiarowe: **nie może odbiegać więcej niż 5°** od pionu. Jeśli odchylenie jest większe: kalibracja zostanie przerwana: a na wyświetlaczu ukazuje się symbol „>---“.

- W przypadku urządzenia pomiarowego przyłożonego w ten sposób do pionowej powierzchni: aby poziomnica **10** skierowana była w górę: a wyświetlacz **7** w kierunku użytkownika. Odczekać 10 sekund.
- Następnie należy wcisnąć na ok. dwie sekundy przycisk kalibracyjny **»Cal« 20**: a na wyświetlaczu pojawi się na chwilę symbol **»CAL1«**. Warunkiem pomiaru zaczyna migać na wyświetlaczu.
- Obrócić narzędzie pomiarowe o 180° wokół osi poziomej: tak aby poziomnica **10** była skierowana na dół: a wyświetlacz **7** znajdował się po odwrotnej stronie (niewidocznej dla użytkownika). Odczekać 10 sekund.
- Następnie należy ponownie nacisnąć przycisk kalibracyjny **»Cal« 20** na ok. 2 sekundy. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę **»CAL2«**. Następnie na wyświetlaczu ukazuje się wartość pomiarowa (już nie miga). Narzędzie pomiarowe zostało na nowo skalibrowane dla tej powierzchni przyłożenia.

**Uwaga:** Jeśli podczas wykonywania kroku ③ narzędzie pomiarowe nie zostanie obrócone wokół przedstawionej na rysunku osi: **kalibracja nie została prawidłowo przeprowadzona.**

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Aby zapewni wydajni i bezpieczni pracownicy : urządzenie pomiarowe należy i zawsze utrzymywa w czysto ci.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywa i transportowa tylko w znanej; duży pojemnik w wyposażeniu standardowym torbie ochronnej.

Nie wolno zanurza urządzenie pomiarowe w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwa za pomocą wilgotnej: miękkoj ściereczki.

Nie używa żadnych rodków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Pod wpływem dźwięku urządzenia deszczu na urządzenie pomiarowe może doj do zakłóceń w jego funkcjonowaniu. Po całkowitym wyschnięciu: urządzenie nadaje się jednak do ponownego użytkowania i będzie pracowało bez zakłóceń. Ponowna kalibracja nie jest konieczna.

W przypadku konieczności naprawy: urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerał 22.

### Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu: a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozmiarowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem >

#### www.bosch-pt.com

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich obsługą.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego: znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35-37

02-285 Warszawa

Na www.bosch-pt.pl znajdziesz Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel. >22 7154460

Faks >22 7154441

E-Mail >bscY.pl.bosch.com

Infolinia Działu Elektronarzędzi >801 100900

(w cenie połączenia lokalnego)

E-Mail >elektronarzedzia.infoY.pl.bosch.com

www.bosch.pl

### Usuwanie odpadów

Urządzenie pomiarowe: osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Urządzenia pomiarowe i akumulatory <baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych

#### Tylko dla państw należących do UE:



Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE: niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe: a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory <baterie: należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

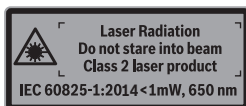
## Český

### Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. **TYTO POKYNY DOBRĚ USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 12).**



- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přečte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**



**Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.** Může to způsobit oslepení osob: nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku; ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snížení vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno: bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry; je zapalí prach nebo plyny.
- ▶ **Při řezání obrobků, pro něž jste pomocí tohoto přístroje zjišťovali úhel, vždy striktně dbejte bezpečnostních a pracovních upozornění použité pily (včetně upozornění k polohování a upnutí obrobku).** Než začnete řezat, zkontrolujte úhel: musí se použít alternativní metody řezání. Zejména ostré úhly lze řešit pomocí stolní nebo kruhové pily za použití kuželového upínacího přípravku.

## Popis výrobku a specifikací

Otočte vyklápací stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu blednout návodu k obsluze tohoto přístroje.

### Určené použití

Měřicí přístroj je určen k měření a porovnání sklonu a úhlu: k výpočtu jedno- a dvojitých pokosových úhlů a ke kontrole a vyrovnávání vodorovných a svislých linií. Je vhodný pro použití ve vnitřním a venkovním prostředí.

### Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Sklopné rameno
- 2 Okénko pro displej
- 3 Zajišťovací kolečko
- 4 Rameno základny
- 5 Kryt přihrádky baterie
- 6 Aretace krytu přihrádky pro baterie
- 7 Displej úhlu
- 8 Displej sklonu
- 9 Libela pro vodorovné vyrovnání
- 10 Libela pro svislé vyrovnání
- 11 Výstupní otvor laserového paprsku
- 12 Varovný štítek laseru
- 13 Sériové číslo
- 14 Tlačítko „ON/OFF“
- 15 Tlačítko „MTR1“ pro jednoduchý pokos
- 16 Tlačítko „MTR2“ pro dvojitý pokos
- 17 Tlačítko „HOLD“
- 18 Tlačítko zapnutí/vypnutí laseru
- 19 Tlačítko signálního tónu
- 20 Tlačítko kalibrace <p>epínání jednotek
- 21 Prodloužení ramene
- 22 Ochranná taška

### Zobrazované prvky

- a Indikátor „H“ uložené hodnoty „HOLD“
- b Ukazatel baterie
- c Indikátor vertikálního úhlu sklonu „BVL“
- d Indikátor horizontálního úhlu pokosu „MTR“
- e Indikátor rohového úhlu „CNR“
- f Indikátor úhlu sklonu „SPR“
- g Měřená hodnota úhlu
- h/i Vyrovnávací pomůcky
- j Indikátor provozu s laserem
- k/m Ukazatel měřené jednotky
- n Měřená hodnota sklonu
- o Ukazatel akustického signálu

124 | Český

**Technická data**

| Digitální úhloměr a sklonoměr                                | GAM 270 MFL          |
|--|----------------------|
| Objednáací číslo   | 3 601 K76 400        |
| HOLD funkce  | ●                    |
| Druh provozu Jednoduché zkosení                              | ●                    |
| Druh provozu Dvojitě zkosení                                 | ●                    |
| Druh provozu Mění sklon                                      | ●                    |
| Osvětlení displeje   | ●                    |
| Kalibrace  | ●                    |
| Měřicí rozsah úhlu   | 0° ... 270°          |
| Přesnost měření úhlu   | ± 0,1°               |
| Nejmenší zobrazovaná jednotka                                | 0,1°                 |
| Provozní teplota   | 10 °C ... = 50 °C    |
| Skladovací teplota   | 20 °C ... = 70 °C    |
| Baterie  | 4 x 1,5 V LR6 (AA)   |
| Akumulátory  | 4 x 1,2 V HR6 (AA)   |
| Doba provozu (alkalické manganové baterie) cca <sup>1)</sup> | 50 h                 |
| Vypínací automatika po ca.                                   | 30 min               |
| Délka ramene   | 600 mm               |
| Hmotnost podle EPTA; Procedure 01:2014                       | 1,7 kg               |
| Měřicí rozsah sklonoměru                                     | 0 ... 360° (4 x 90°) |
| Přesnost měření sklonoměru                                   |                      |
| 0°-90°   | ± 0,05°              |
| 1°-89°   | ± 0,1°               |
| Pracovní dosah laseru <sup>2)</sup>                          | 30 m                 |
| Vertikální přesnost nivelace laseru                          | ± 0,5 mm/m           |
| Horizontální přesnost nivelace pomocí laseru                 | ± 1 mm/m             |
| Vzdálenost výstup laseru spodní hrana měřicího přístroje     | 30 mm                |
| Třída laseru   | 2                    |
| Typ laseru   | 650 nm: 1 mW         |
| Průměr laserového paprsku (při 25 °C) ca.                    |                      |
| ve vzdálenosti 5 m   | 3 mm                 |
| ve vzdálenosti 10 m  | 8 mm                 |
| Relativní vlhkost vzduchu max.                               | 90 %                 |
| Rozměry (délka x šířka x výška)                              | 684 x 52 x 60 mm     |
| IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)               | ●                    |

1) Doba provozu bez laseru

2) Pracovní rozsah měření díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **13** na typovém štítku.**Montáž****Nasazení/výměna baterií (viz obr. A)**

► **Laser před výměnou baterií bezpodmínečně vypněte.** Neumyslně zapnutý laser může oslnit osoby.

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko;manganových baterií nebo akumulátorů.

Pro otevření krytu přihrádky baterie **5** zatlačte na aretaci **6** a kryt přihrádky baterie odklopte. Vložte baterie. Dbejte pozornosti na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky pro baterie.

**Ukazatel baterie**


Ukazatel akumulátoru/baterie **b** neustále indikuje aktuální stav akumulátoru/

 Baterie je nabitá na více než 90 %.

 Baterie je nabitá na 60 % a 90 %.

 Baterie je nabitá na 30 % a 60 %.

 Baterie je nabitá na 10 % a 30 %.

 Bliká ukazatel vybité baterie. Baterie je nabitá na méně než 10 %. Od začátku blikání do vypnutí může trvat ještě asi 15-20 minut.

Nahraďte všechny baterie resp. akumulátory současně. Pouívejte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

► **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

**Nasazení prodloužení ramene**

Nasaďte prodloužení ramene **21** zepředu na sklopné rameno **1**. Připevněte se pomocí šipky na prodloužení ramene. Prodloužení ramene posuňte co nejdále přes kloub měřicího přístroje.

## Provoz

### Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při vysokých teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat: ne jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům a pádům měřicího přístroje.** Po silných vibracích úhlových měřicího přístroje byste měli před pokračováním v práci vždy provést kontrolu přesnosti (viz Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje : strana 128).
- ▶ **Udržujte opěrné plochy a příložné hrany měřicího přístroje čisté.** **Chraňte měřicí přístroj před úderem a nárazy.** Částice nečistoty nebo deformace mohou vést k chybným měřením.

### Zapnutí – vypnutí

- ▶ **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

K zapnutí nebo vypnutí měřicího přístroje stlačte tlačítko „ON/OFF“ 14.

Kdy svítí indikátor „H“: je ještě uložena hodnota z posledního měření. Tuto hodnotu lze vymazat krátkým stisknutím tlačítka „ON/OFF“ 14.

Pokud se ca. 30 min nestiskne na měřicí přístroj žádná tlačítka a nezmění se žádný úhel: pak se měřicí přístroj kvůli šetření baterií automaticky vypne.

### Vyrovnání pomocí libel

Pomocí libely 9 můžete měřicí přístroj vyrovnat vodorovně a pomocí libely 10 svisle.

### Otočení displeje

Kdy měřicí přístroj otočíte o 180°: automaticky se otočí také displej: aby bylo možné lépe přečíst zobrazenou hodnotu.

### Druh provozu „Standardní měření“

Pokaždé po zapnutí se měřicí přístroj nachází v druhu provozu Standardní měření.

V druhu provozu Standardní měření se provádí souasná měření úhlu a měření sklonu.

### Druh provozu Měření úhlů

#### Měření úhlů (viz obrázky C – D)

Sklopné rameno 1 a rameno základny 4 přiložte resp. položte plochou na měřené hrany. Zobrazená naměřená hodnota **g** odpovídá vnitřnímu úhlu **w** mezi ramenem základny a sklopným ramenem.

Tato naměřená hodnota se bude na displeji 7 zobrazovat tak dlouho: dokud nezměníte úhel mezi sklopným ramenem 1 a základním ramenem 4.

#### Přenesení úhlu (viz obr. E)

Změňte přenesený úhel přiložením sklopného ramene a ramene základny k zadanému úhlu.

Úhlem zajišťovací kolečka 3 lze mechanicky zajistit rameno v pracovní poloze. Zobrazená hodnota se neuloží.

Měřicí přístroj přiložte v požadované poloze na obrobek. Pro nanesení úhlu použijte ramena jako pravítka.

#### Uložení naměřených hodnot

Pro uložení aktuální naměřené hodnoty stiskněte krátce tlačítko paměti „HOLD“ 17. Pro potvrzení bliká na displeji indikátor **a**. Momentálně zobrazená hodnota je zafixovaná a nezmění se ani po pohybu ramene. Po opětovném stisknutí tlačítka paměti „HOLD“ bude indikátor **a** trvale zobrazený na displeji. Zobrazená hodnota se změní v závislosti na pohybu ramena. Po opětovném zafixování hodnota je nyní uložena na pozadí. Opětovným stisknutím tlačítka paměti „HOLD“ 17 se zobrazí opět uložená hodnota: indikátor **a** bliká.

Pro vymazání hodnoty v paměti krátce stiskněte tlačítko 14.

Abyste mohli uložit novou hodnotu: musí se dříve uložena hodnota vymazat. Uložené hodnoty nelze přepisovat.

Hodnota paměti zůstane zachována i při vypnutí měřicího přístroje (ručně nebo automaticky). Při výměně baterií resp. při prázdných bateriích se ovšem vymaže.

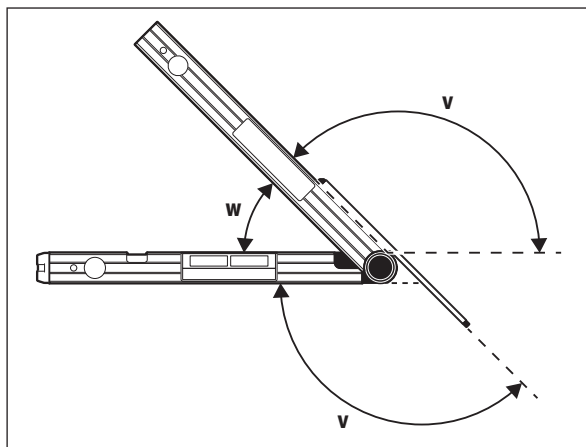
#### Měření s prodloužením ramene (viz obrázky G – H)

Prodloužení ramene 21 umožňuje měření úhlů: pokud je dosedací plocha kratší než sklopné rameno 1.

Přiložte rameno základny 4 a prodloužení ramene celou plochou k měřené hraně nebo na ni.

Na displeji se zobrazí jako naměřená hodnota úhel **w** mezi ramenem základny a sklopným ramenem. Hledaný úhel **v** mezi ramenem základny a prodloužením ramene můžete vypočítat dle následujícího>

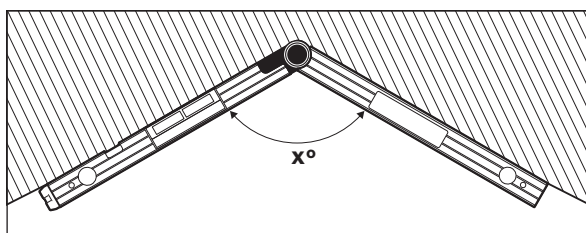
$$v \cdot J 180^\circ = w$$



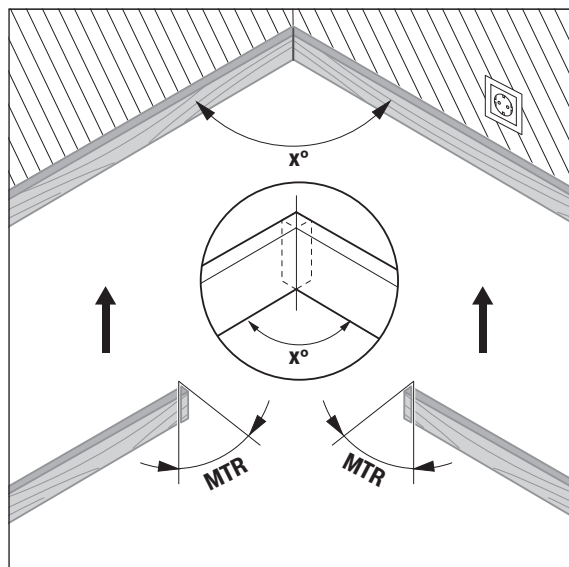
### Druh provozu „Jednoduché zkosení“

Druh provozu Jednoduché zkosení („Simple MTR“) slouží k výpočtu úhlu „MTR“: pokud mají dva obrobky se stejným zkosením dohromady tvořit libovolný vnější úhel  $x^\circ$  menší než  $180^\circ$  (např. pro podlahové lišty; sloup; ky schodišového zábradlí nebo rámy obrazu).

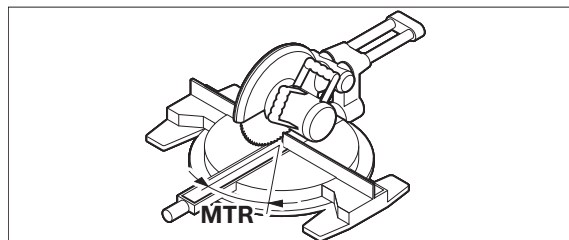
Druh provozu Jednoduchý pokos se aktivuje stisknutím tlačítka „MTR1“. Pro výpočet „MTR“ se v displeji zobrazí hodnota. Pokud se právě zobrazuje uložená hodnota (ukazatel a bliká): provede se výpočet nezávisle na poloze ramene pomocí uložené hodnoty.



Mají-li být obrobky vsazeny do rohu (např. pro podlahové lišty): pak změňte úhel rohu  $x^\circ$  pilovým sklápěcím ramenem a ramenem základny. Pro zadané úhly (např. rámy obrazu) rozevřete sklápěcí rameno a rameno základny natožte: ukazatel a se na displeji zobrazí požadovaný úhel.



Vypočítán bude horizontální úhel pokosu „MTR“ (Miter Angle = horizontální úhel pokosu): o který musejí být zkráceny oba obrobky. Pilový kotouč stojí u těchto pokosových řezů kolmo v obrobku (vertikální úhel sklonu jiní  $0^\circ$ ).



Stiskněte tlačítko 15. Na displeji se zobrazí výpočtený vodorovný pokosový úhel „MTR“, který se musí nastavit na kapovací a pokosové pile: a dále indikátor „MTR“.

Pro návrat z druhu provozu Jednoduchý pokos do druhu provozu Mění úhl stiskn te tlačítko „MTR1“ 15.

Krátkým stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí „ON/OFF“ se také vrátíte do druhu provozu Mění úhl . Příkladná uložená hodnota „HOLD“ se přitom ale vymaže.

**Upozornění:** Vypouštěný horizontální úhel pokosu „MTR“ lze převzít pouze pro kapovací a pokosové pily: u kterých jiní nastavení svislého řezu 0°. Če;li nastavení pro svislé řezy 90°; pak musíte úhel pro pilu vypouštět následovně > 90° zobrazený úhel „MTR“ J úhel k nastavení na pile.

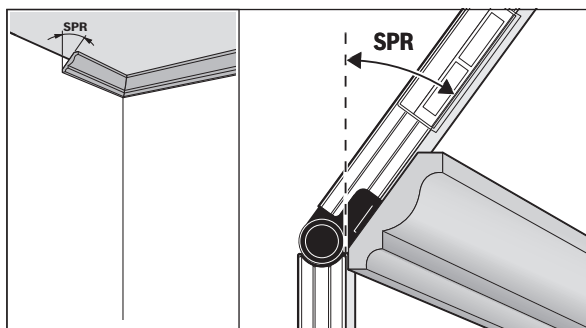
### Druh provozu „Dvojitě zkosení“

Druh provozu Dvojitě zkosení („Compound MTR“) slouží k vypouštění horizontálních úhlů pokosu a vertikálních úhlů sklону: pokud mají být dva obrobky s vícenásobnými úhly (např. stropní lišty) ve styku přesně na sobě.

Druh provozu Dvojitý pokos se aktivuje stisknutím tlačítka „MTR2“. Pro výpočet úhlu se v díly použije zobrazená hodnota podle polohy ramene. Příkladná uložená hodnota „HOLD“ se ukončením druhu provozu Dvojitý pokos vymaže.

Pracovní kroky proveďte přesně v uvedeném pořadí.

#### „1. SPR“: Uložení úhlu sklonu (Spring Angle)



Pro uložení úhlu sklonu existují následující možnosti:

Rozevřete sklopné rameno a rameno základny tak, aby se na displeji zobrazil požadovaný úhel sklonu.

V případě neznámého úhlu sklonu ho změňte. Za tímto účelem vložit měřicí obrobek mezi sklopné rameno a rameno základny.

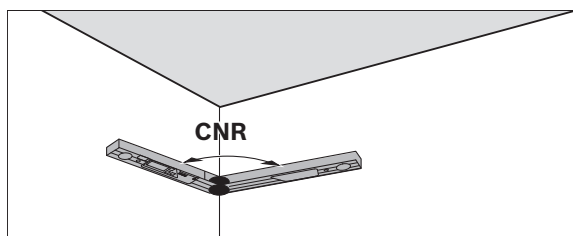
Pokud u obzvláště úzkých nebo malých obrobků nelze provést měření pomocí měřicího přístroje: použijte pomocník: například úhelník; a poté nastavte úhel na měřicím přístroji.

Stisknutím tlačítka 16: aby se uložil naměřený resp. vyvolaný úhel sklonu pro dvojitě zkosení. Na displeji se objeví „SPR“ a aktuální úhel.

Činí-li úhel při stisku tlačítka 16 více než 90°; ale méně než 180°; pak se úhel sklonu „SPR“ automaticky následovně přepočítá:

„SPR“ J 180° naměřený resp. nastavený úhel.

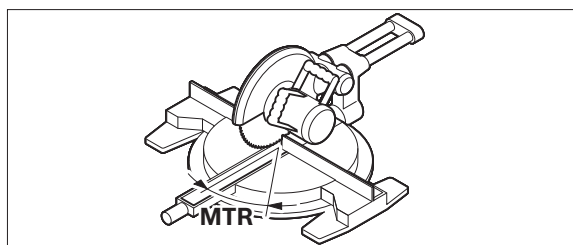
#### „2. CNR“: Uložení úhlu rohu (Corner Angle)



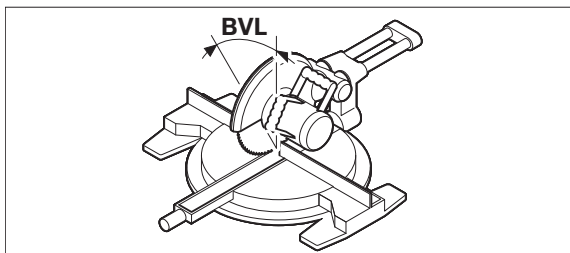
Pro měření úhlu rohu přiložte sklopné rameno a rameno základny ke stěně: odečtěte zjištěný úhel rohu nebo nastavte známý úhel rohu.

Stisknutím znovu tlačítka 16: aby se uložil naměřený nebo vyvolaný úhel rohu pro dvojitě zkosení. Na displeji se objeví „CNR“ a aktuální úhel.

#### „3. MTR“: Zjištění vodorovného pokosového úhlu (Miter Angle)



Stisknutím znovu tlačítka 16. Na displeji se objeví „MTR“ a vypouštěný horizontální úhel pokosu pro kapovací a pokosovou pilu.

**„4. BVL“: Zjištění svislého pokosového úhlu (Bevel Angle)**

Stiskn te znovu tlačítko **16**. Na displeji se objeví „**BVL**“ a vypoučitaný vertikál; ní úhel sklonu pro kapovací a pokosovou pilu.

P i pot eb lze horizontální úhel pokosu a vertikální úhel sklonu znovu vyvo; lat: ale jen pokud nebylo stisknuto tlačítko **15** pro zm nu druhu provozu. Pro vyvolání úhlu stiskn te tlačítko **16**. Na displeji se objeví „**MTR**“ a vypoučitaný horizontální úhel pokosu: po novém stisku tlačítka **16** „**BVL**“ a vertikální úhel sklonu.

Pro návrat z druhu provozu Dvojitý pokos do druhu provozu M ení úhl stiskn te na mén ne 1 s tlačítko **15**.

**Upozornění:** Vypoučitaný horizontální úhel pokosu „**MTR**“ lze p evzít pouze pro kapovací a pokosové pily: u kterých iní nastavení svislého ezu 0°. Ě;li nastavení pro svislé ezy 90°: pak musíte úhel pro pilu vypoučítat následovn > 90° zobrazený úhel „**MTR**“ J úhel k nastavení na pile.

**Druh provozu Měření sklonů****Zapnutí/vypnutí laseru**

Pro **zapnutí a vypnutí** laseru stiskn te tlačítko zapnutí/vypnutí **18**.

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a neďte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

► **Nenechávejte měřicí přístroj se zapnutým laserem bez dozoru a po použití laser vypněte.** Ěné osoby by mohly být paprskem laseru osln ny.

Pokud laser nepouíváte: vypn te jej: aby se šet ila energie.

**Změna měřicích jednotek (viz obr. B)**

Kdykoli m ete zm nit mezi m rnými jednotkami ° : @ a mm◀m . K tomu stiskn te tlačítko zm ným rné jednotky **20** tolikrát: a se objeví po adovaná m rná jednotka v ukazateli **k/m**. Aktuální nam ená hodnota se automaticky p epo itá.

Nastavení m ící jednotky z stává p i vypnutí a zapnutí p ístroje zachováno.

**Zapnutí/vypnutí signálního tónu**

Pomocí tlačítka signálního tónu **19** m ete signální tón zapnout a vypnout.

P i zapnutém signálním tónu se na displeji objeví ukazatel **o**.

Nastavení signálního tónu z stane p i zapnutí a vypnutí m ícího p ístroje za; chováno.

**Ukazatel naměřené hodnoty a vyrovnávací pomůcky (viz obr. F)**

Nam ená hodnota se aktualizuje p i ka dém pohybu m ícího p ístroje.

P i v tších pohybech m ícího p ístroje po kejte s ode tením nam ené hodnoty a se tato ji nem ní.

Podle polohy m ícího p ístroje se nam ená hodnota a m ící jednotka na displeji uká ou oto eny o 180°. Tím lze hodnotu p e íst i p i práci nad hla; vou.

M ící p ístroj pomocí vyrovnávacích pom ček **h/i** na displeji ukazuje: kte; rým sm rem je t eba provést naklon ní: aby bylo dosa eno vodorovné: resp. svislé roviny.

Ě;li dosa eno cílové hodnoty: zhasnou šipky vyrovnávacích pom ček **h/i** a p i zapnutém signálním tónu zazní trvalý tón.

**Bezdotykové měření/přenesení sklonů**

Pomocí laseru m ete sklon bezdotykov m ít resp. p enášet: i na v tší vzdálenosti.

► **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a neďte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

► **K označení využijte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se m ní se vzdáleností.

Pro **měření** sklon vyrovnajte m ící p ístroj tak: aby laserový paprsek pro; bíhal podél m ené plochy. Pro **přenášení** sklon vyrovnajte m ící p ístroj tak: aby se po adovaný sklon zobrazil jako nam ená hodnota **n**: a p eneste sklon pomocí laserového bodu na cílovou plochu.

**Upozornění:** Zohledn te p i p enášení sklon pomocí laseru: e laser vystu; puje 30 mm nad spodní hranou m ícího p ístroje.

**Kontrola přesnosti a kalibrace měřicího přístroje****Kontrola přesnosti měření**

P esnost m ícího p ístroje kontrolujte p ed kritickými m eními: po silných zm nách teploty a té po silných nárazech.

P ed m ením úhl 45° by m la být provedena kontrola na rovné zhruba vo; dorovné ploše: p ed m ením úhl 45° na rovné p íbíl n svislé ploše.

M ící p ístroj zapn te a polo te jej na vodorovnou pop . svislou plochu.



Zvolte měřnou jednotku ° (viz Změna měřících jednotek : strana 128).

Po kejte 10 s a naměřenou hodnotu zaznamenejte.

Otočte měřicí přístroj o 180° okolo kolmé osy. Po kejte znovu 10 s a druhou naměřenou hodnotu zaznamenejte.

► **Měřicí přístroj zkalibrujte pouze tehdy, pokud je rozdíl obou naměřených hodnot větší než 0,1°.**

Zkalibrujte měřicí přístroj v té poloze (svisle popř. vodorovně): v ní byl rozdíl naměřených hodnot zjištěn.

Kalibraci lze provádět pouze spodní stranou.

#### Kalibrace vodorovných příkládacích ploch (viz obr. I)

Plocha: na ní měřicí přístroj položíte: **se nesmí o více než 5°** odchylovat od horizontály. Čeří odchylka větší bude kalibrace za zobrazení „---“ přerušena.

- 1 Měřicí přístroj zapnete a položíte jej na vodorovnou plochu tak: aby libela **9** směřovala nahoru a displej **7** byl orientovaný k Vám. Po kejte 10 s.
- 2 Poté držením cca 2 s stisknuté tlačítka kalibrace „**Cal**“ **20**: dokud se na displeji krátce nezobrazí „**CAL1**“. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- 3 Otočte měřicí přístroj o 180° okolo svislé osy tak: aby libela **9** nadále směřovala nahoru: ale displej **7** se nacházel na druhé straně od vás. Po kejte 10 s.
- 4 Poté znovu na cca 2 s stisknutím tlačítka kalibrace „**Cal**“ **20**. Na displeji se krátce zobrazí „**CAL2**“. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblíká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro tuto příkládací plochu.

**Upozornění:** Pokud měřicí přístroj v kroku 3 neotočíte okolo osy záznamu; není na obrázku: **nelze kalibraci správně dokončit.**

#### Kalibrace svislých příkládacích ploch (viz obr. J)

Plocha: na ní měřicí přístroj položíte: **se nesmí o více než 5°** odchylovat od vertikály. Čeří odchylka větší bude kalibrace za zobrazení „---“ přerušena.

- 1 Měřicí přístroj zapnete a položíte jej na svislou plochu tak: aby libela **10** směřovala nahoru a displej **7** byl orientovaný k Vám. Po kejte 10 s.
- 2 Poté držením cca 2 s stisknuté tlačítka kalibrace „**Cal**“ **20**: dokud se na displeji krátce nezobrazí „**CAL1**“. Poté bliká na displeji naměřená hodnota.
- 3 Otočte měřicí přístroj o 180° okolo vodorovné osy tak: aby libela **10** směřovala dolů: ale displej **7** se nacházel na druhé straně od vás. Po kejte 10 s.
- 4 Poté znovu na cca 2 s stisknutím tlačítka kalibrace „**Cal**“ **20**. Na displeji se krátce zobrazí „**CAL2**“. Poté se na displeji zobrazí naměřená hodnota (již neblíká). Měřicí přístroj je nyní nově zkalibrován pro tuto příkládací plochu.

**Upozornění:** Pokud měřicí přístroj v kroku 3 neotočíte okolo osy záznamu; není na obrázku: **nelze kalibraci správně dokončit.**

## Údržba a servis

### Údržba a čištění

Abyste pracovali dobře a bezpečně: udrzte měřicí přístroj v čistotě.

Uskladněte a přepravujte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Měřicí přístroj nepoukládejte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otete vlhkým: měkkým hadříkem. Nepoukládejte žádné čistící prostředky a rozpouštědla.

Pokud by měřicí přístroj po dlouhou dobu vystaven dešti: pak měřicí přístroj dojde k omezení jeho funkce. Po úplném vysušení je však měřicí přístroj opět bez omezení připraven k nasazení. Kalibrace není nutná.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **22**.

### Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům najdete i na>

**www.bosch-pt.com**

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné výrobní číslo podle typového štítku výrobku.

#### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621-16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch.pt.cz](http://www.bosch.pt.cz) si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel. >519 305700

Fax >519 305705

E-Mail >servis.naradiY.cz.bosch.com

[www.bosch.cz](http://www.bosch.cz)

## Zpracování odpadů

Míci přístroje: příslušenství a obaly by měly být dodány k odpovídajícímu zhodnocení nepoškozujícím způsobem.

Neodhazujte míci přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu.

### Pouze pro země EU:



Podle evropské směrnice 2012/19/EU musejí být neupotřebitelné míci přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebené akumulátory/baterie rozebrány a dodány k odpovídajícímu zhodnocení nepoškozujícím způsobem.

Změny vyhrazeny.

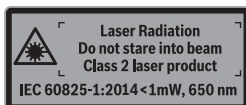
## Slovensky

### Bezpečnostné pokyny



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- **Buďte opatrný** – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.
- Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 12).



- Keď nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priameho či do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb; nehody alebo poškodenie zraku.

- Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.
- Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča: pred laserovým žiarením však nechránia.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znížujú vnímanie farieb.
- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí: bezpečnosť; nos meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry: ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- **Pri rezaní obrobkov, pre ktoré ste zisťovali uhol pomocou tohto meracieho prístroja, vždy prísne pamätajte na dodržiavanie bezpečnostných a pracovných pokynov (vrátane pokynov pre umiestnenie a upevnenie obrobku).** Ak sa po odovzdaných uhloch na určitej konkrétnej píle alebo na nejakom type píly nedajú nastaviť: treba použiť nejaké alternatívy: iné metódy rezania. Mimoriadne ostré uhly sa dajú odrezávať pomocou rovinnou alebo okrúhlyou pilou pomocou kónického upínacieho zariadenia.

### Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas: keď čítate tento Návod na používanie.

### Používanie podľa určenia

Merací prístroj je určený na meranie a prenášanie sklonov a uhlov: na výpočet: tavenie jednoduchých a dvojitých uhlov zošikmenia a sklonu: ako aj na kontrolu a vyrovnanie vodorovných a zvislých línií alebo rovín. Je vhodný na používanie v interiéri a v exteriéri.

## Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Sklápacie rameno
- 2 Okienko displeja
- 3 Aretácia kolieska
- 4 Základné rameno
- 5 Vekko priehradky na batérie
- 6 Aretácia veka priehradky na batérie
- 7 Displej Mera uhlov
- 8 Displej Mera sklonu
- 9 Libela na nastavenie vodorovnej polohy
- 10 Libela na nastavenie zvislej polohy
- 11 Výstupný otvor laserového lúča
- 12 Výstražný štítok laserového prístroja
- 13 Sériové číslo
- 14 Tlačidlo vypínača „ON/OFF“
- 15 Tlačidlo „MTR1“ pre jednoduché zošíknenie
- 16 Tlačidlo „MTR2“ pre dvojité zošíknenie
- 17 Tlačidlo „HOLD“
- 18 Tlačidlo vypínača pre laser
- 19 Tlačidlo zvukový signál
- 20 Tlačidlo pre kalibráciu/prepnutie jednotiek
- 21 Predné rameno
- 22 Ochranná taška

## Zobrazovacie (indikačné) prvky

- a Indikátor „H“ pre hodnotu uholu pri funkcii „HOLD“
- b Indikácia batérie
- c Indikátor pre vertikálny uhol zošíknenia „BVL“
- d Indikátor pre horizontálny uhol zošíknenia „MTR“
- e Indikátor pre rohový uhol „CNR“
- f Indikátor pre uhol zošíknenia „SPR“
- g Nameraná hodnota Mera uhlov
- h/i Nastavovacie pomôcky
- j Indikátor prevádzky lasera
- k/m Indikátor mernej jednotky
- n Nameraná hodnota Meranie sklonu
- o Indikátor pre signalizačný tón

## Technické údaje

| Digitálny merač uhlov a sklonu                                  | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Vecné číslo   | 3 601 K76 400      |
| HOLD funkcia  | ●                  |
| Druh prevádzky Jednoduché zošíknenie                            | ●                  |
| Režim prevádzky Dvojité zošíknenie                              | ●                  |
| Režim prevádzky Meranie sklonu                                  | ●                  |
| Osvetlenie displeja   | ●                  |
| Kalibrácia  | ●                  |
| Rozsah merania mera uhlov                                       | 0° ... 270°        |
| Presnosť merania uhlov  | ± 0,1°             |
| Minimálna indikovaná jednotka                                   | 0,1°               |
| Prevádzková teplota   | 10 °C ... = 50 °C  |
| Skladovacia teplota   | 20 °C ... = 70 °C  |
| Batérie   | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Akumulátory   | 4 x 1,2 V HR6 (AA) |
| Doba prevádzky (alkalické; manganové batérie) cca <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Vypínanie automatika po cca                                     | 30 min             |
| Ďĺka ramena   | 600 mm             |
| Hmotnosť podľa EPTA; Procedure 01:2014                          | 1,7 kg             |
| Rozsah merania mera a sklonu                                    | 0 360° (4 x 90°)   |
| Presnosť merania mera a sklonu                                  |                    |
| 0° < 90°  | ± 0,05°            |
| 1° > 89°  | ± 0,1°             |
| Pracovný dosah lasera <sup>2)</sup>                             | 30 m               |
| Vertikálna presnosť nivelácie lasera                            | ± 0,5 mm/m         |
| Horizontálna presnosť nivelácie lasera                          | ± 1 mm/m           |

1) Doba prevádzky bez lasera

2) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

**132 | Slovensky**

| <b>Digitálny merač uhlov a sklonu</b>                                |  | <b>GAM 270 MFL</b> |
|--|--|--------------------|
| Vzdialenosť výstupného otvoru lasera dolná hrana meracieho prístroja |  | 30 mm              |
| Laserová trieda  |  | 2                  |
| Typ lasera   |  | 650 nm: 1 mW       |
| Priemer laserového lúča (pri teplote 25 °C) cca vo vzdialenosti 5 m  |  | 3 mm               |
| vo vzdialenosti 10 m   |  | 8 mm               |
| Relatívna vlhkosť vzduchu max.                                       |  | 90 @               |
| Rozmery (dĺžka x šírka x výška)                                      |  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (chránené proti prachu a striekajúcej vode)                    |  | ●                  |

1) Doba prevádzky bez lasera  
2) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

## Montáž

### Vkladanie/výmena batérií (pozri obrázok A)

**► Vypnite laser bezpodmienečne predtým, ako budete meniť batérie.**

Neúmyselne zapnutý laser by mohol spôsobiť oslepenie osôb.

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používať alkalické; mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **5**: zatlačte na aretáciu **6** a viečko; ko priehradky na batérie jednoducho odklopte. Vložte príslušné batérie. Dajte pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

### Indikátor pre batériu

Indikácia akumulátora/batérií **b** v displeji zázoruje aktuálny stav nabitia batérie >



Batéria je nabitá na viac ako 90 %.

Batéria je nabitá v rozmedzí 60 % a 90 %.

Batéria je nabitá v rozmedzí 30 % a 60 %.

Batéria je nabitá v rozmedzí 10 % a 30 %.



Indikátor vybitých batérií bliká. Stav nabitia batérie je menej ako 10 %. Po začatí blikania a do vypnutia môže merať ešte cca 15–20 minút.

Vymieňajte vždy všetky batérie; resp. všetky akumulátorové články súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

**► Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie, resp. akumulátorové články.** Po dlhšom skladovaní by mohli batérie alebo akumulátorové články korodovať a mohli by sa samoizolovať.

### Nasadenie predĺženia ramena

Nasajte predĺženie ramena **21** spredu na sklápacie rameno **1**. Venujte pri tom pozornosť šípke na predĺžení ramena. Posuňte predĺženie ramena na; toľko, ako je to možné: ponad kĺb meracieho prístroja.

## Používanie

### Uvedenie do prevádzky

**► Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**

**► Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhšie, napríklad v motorovom vozíku. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia; v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.

**► Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci; vždy vykonať skúšku presnosti (pozri Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja: strana 136).

**► Udržujte prikladacie plochy a prikladacie hrany meracieho prístroja čisté.** Chráňte merací prístroj pred nárazom a úderom. Čiastočne neistoty alebo deformácie môžu mať za následok nesprávne výsledky merania.

### Zapínanie/vypínanie

**► Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Na zapnutie resp. na vypnutie meracieho prístroja stlačte tlačidlo vypínača a „ON/OFF“ **14**.

Ak svieti indikátor „H“: je ešte v pamäti uložená hodnota pochádzajúca z posledného merania. Túto hodnotu môžete vymazať krátkym stlačením tlačidla „ON/OFF“ **14**.

Ak sa počas cca 30 minút nestla ťaženie tlačidla meracieho prístroja a neodmeria sa uhol: merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérie automaticky vypne.

#### Nastavovanie pomocou líbiel (vodováh)

Pomocou líbieľ **9** môžete merací prístroj nastaviť vodorovne a pomocou líbieľ **10** ho môžete nastaviť zvislo.

#### Otočenie zobrazenia

Keď merací prístroj otočíte o 180°: automaticky sa otočí aj zobrazenie údajov: aby bolo možné lepšie prečítať zobrazenú hodnotu.

#### Režim prevádzky „Štandardné meranie“

Pokým dom zapnutí sa merací prístroj nachádza v režime prevádzky štandardného merania.

V režime prevádzky s názvom štandardné meranie sa vykonáva meranie uhlov a sklonu súčasne.

#### Režim prevádzky: Meranie uhlov

##### Meranie uhlov (pozri obrázky C–D)

Sklápacie rameno **1** a základné rameno **4** priliehajú plošne k meraným hranám: resp. položia sa na merané hrany. Indikovaná hodnota na displeji **g** zodpovedá vnútornému uhlu **w** medzi základným a sklápacím ramenom.

Táto nameraná hodnota sa bude na displeji **7** zobrazovať dovtedy: pokiaľ nezmeníte uhol medzi sklápacím ramenom **1** a základným ramenom **4**.

##### Prenášanie uhlov (pozri obrázok E)

Odmerajte uhol: ktorý sa má prenášať: priliehaním sklápacieho a základného ramena na východiskový uhol.

Úplným zatočením aretáčného kolieska **3** je možné mechanicky zaistiť pozíciu ramena. Zobrazená hodnota sa neuloží.

Priložte merací prístroj do požadovanej polohy na obrobok. Použite rameno ako pravítko na nanášanie uhla.

##### Uloženie nameraných hodnôt

Na uloženie aktuálnej nameranej hodnoty krátko stlačte tlačidlo na uloženie do pamäte „**HOLD**“ **17**. Na potvrdenie bliká na displeji indikátor **a**. Momenčne zobrazená hodnota sa pozastaví a nemení sa ani pri pohybe ramena. Ak znovu stlačíte tlačidlo na uloženie do pamäte „**HOLD**“: indikátor **a** sa bude zobrazovať na displeji permanentne. Zobrazená hodnota sa zmení v závislosti od pohybu ramena. Predtým pozastavená hodnota je teraz uložená v pamäti na pozadí. Opätovným stlačením tlačidla na uloženie do pamäte „**HOLD**“ **17** sa zobrazí predtým uložená hodnota: indikátor **a** bliká.

Na vymazanie uloženej hodnoty krátko stlačte tlačidlo **14**.

Aby ste mohli uložiť novú hodnotu: je potrebné najskôr vymazať hodnotu uloženej predtým. Uložené hodnoty nie je možné prepisovať.

Hodnota uložená do pamäte zostáva zachovaná aj po vypnutí meracieho prístroja (manuálnom alebo automatickom). Vymaže sa však pri výmene batérií resp. vtedy: keď sú batérie úplne vybité.

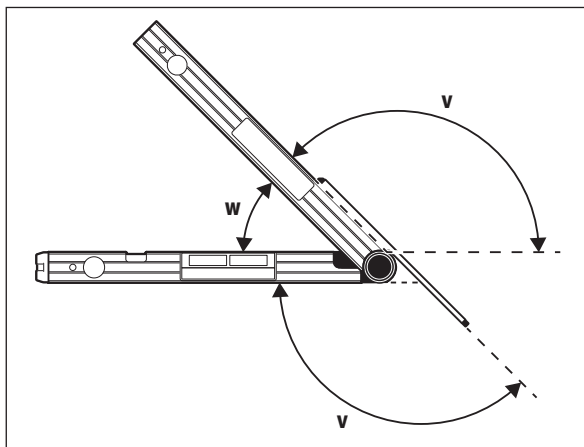
##### Meranie s predĺžením ramena (pozri obrázky G–H)

Predĺženie ramena **21** umožňuje meranie uhlov v prípade: keď je príkladacia plocha kratšia ako je sklápacie rameno **1**.

Priliehajúce základné rameno **4** a predĺženie ramena plochou k meraným hranám alebo na ne.

Na displeji sa zobrazí ako nameraná hodnota uhol **w** medzi základným a sklápacím ramenom. Hľadaný uhol **v** medzi základným ramenom a predĺžením ramena môžete vypočítať podľa nasledovného vzorca:

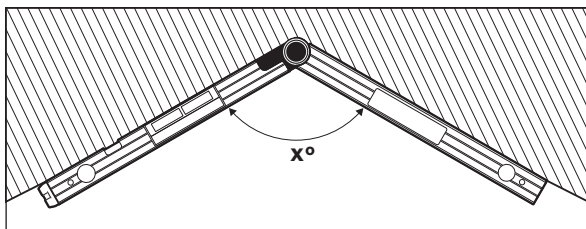
$$v \text{ J } 180^\circ \text{ w}$$



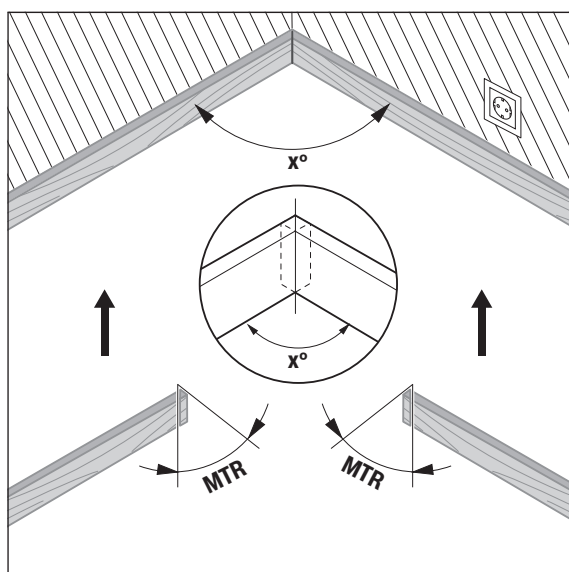
**Druh prevádzky „Jednoduché zošíkmenie“**

Druh prevádzky **Jednoduché zošíkmenie** („Simple MTR“) slúži na výpočet uhla rezu „MTR“ v takom prípade: keď majú dva obrobky s rovnakým uhlom rezu dohromady tvoriť ťavoitný vonkajší uhol  $x^\circ$  menší ako  $180^\circ$  (napríklad podlahové lišty: stĺpiky schodiskového zábradlia alebo lišty obrazových rámov).

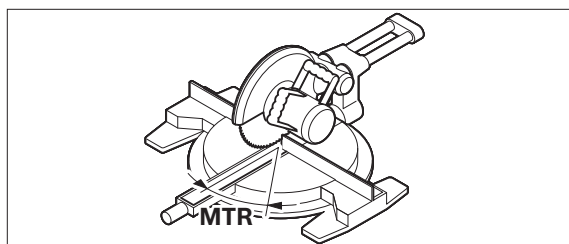
Pre túto prevádzku s názvom **Jednoduché zošíkmenie** sa aktivuje stlačením tlačidla „MTR1“. Na výpočet „MTR“ sa vtedy používa zobrazená hodnota. Ak sa práve zobrazuje uložená hodnota (indikátor **a** bliká): bude výpočet vykonaný; nová uložená hodnota: nezávisle od pozície ramien.



Keď majú byť dva obrobky zapasované do kúta (napríklad podlahové lišty): potom odmerajte rohový uhol  $x^\circ$  príložením sklápacieho a základného ramena. Pre vopred stanovené uhly (napríklad rámy obrazov) otvorte sklápacie a základné rameno natoľko: aby sa na displeji zobrazil požadovaný uhol.



Vypočítava sa horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“ (Miter Angle >horizontálny uhol zošíkmenia): o ktorý musia byť oba obrobky skrátené. Pílový list sa pri týchto šikmých rezoch nachádza k obrobku v zvislej polohe (vertikálny uhol zošíkmenia má hodnotu  $0^\circ$ ).



Stlačením tlačidla **15**. Vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“: ktorý je potrebné nastaviť na kapovacej a pokosovej píle: ako aj indikátor „MTR“ sa zobrazia na displeji.

Stlačením tlačidla „MTR1“ **15**: ak sa chcete zrušiť prevádzku **Jednoduché zošíkmenie** opätovne vráti do režimu prevádzky **Meranie uhlov**.

Krátkym stlačením vypínača „ON/OFF“ môžete prejsť aj do režimu prevádzky s názvom **Meranie uhlov**. Pri tomto úkone sa však vymaže aj prípadná hodnota uložená funkciou „HOLD“.

**Upozornenie:** Vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“ sa dá prejsť len pre kapovacie a pokosové píly: pri ktorých má nastavenie pre zvislé rezy hodnotu  $0^\circ$ . Keď je nastavenie pre zvislé rezy  $90^\circ$ : musíte uhol pre pílu vypočítať nasledujúcim spôsobom > $90^\circ$  na displeji indikovaný uhol „MTR“ < uhol: ktorý treba nastaviť na píle.

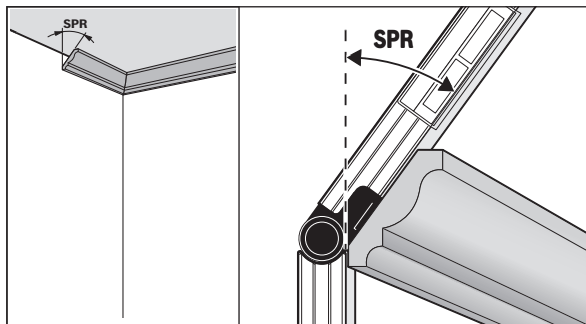
### Režim prevádzky „Dvojité zošíkmenie“

Režim prevádzky Dvojité zošíkmenie („Compound MTR“) slúži na výpočet horizontálnych a vertikálnych uhlov zošíkmenia v tých prípadoch: keď majú dva obrobky s viacnásobnými uhlami (napríklad stropné lišty) exaktne priliehať jeden k druhému.

Režim prevádzky Dvojité zošíkmenie sa aktivuje stlačením tlačidla „MTR2“. Na výpočet uhlov sa vždy zobrazí hodnota pozícií ramien. Prípadná hodnota uložená funkciou „HOLD“ sa po ukončení režimu prevádzky s názvom Dvojité zošíkmenie vymaže.

Vykonajte pracovné rezy presne v uvedenom poradí.

#### „1. SPR“: Uloženie uhla sklonu (Spring Angle) do pamäte



Na uloženie uhla sklonu do pamäte sú k dispozícii nasledujúce možnosti:  
Otvorte sklápacie a základné rameno natočkom: aby sa na displeji zobrazil aktuálny uhol sklonu.

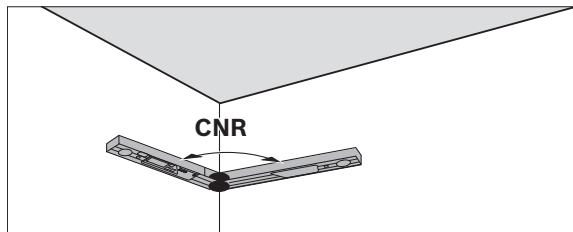
Ak je uhol sklonu neznámy: zmerajte ho. Na vykonanie tohto úkonu položte meraný obrobok medzi sklápacie a základné rameno.

Ak nie je pri mimoriadne úzkych alebo malých obrobkoch meranie s použitím meracieho prístroja možné: použite pomôcku (ako je napríklad uholomer) a potom nastavte uhol na meracom prístroji.

Stlačením tlačidla 16: aby ste nameraný resp. z pamäte vyvolaný uhol zošíkmenia pre dvojité zošíkmenie uložili do pamäte. Na displeji sa zobrazí „SPR“ a tiež aktuálny uhol.

Ak má uhol pri stlačení tlačidla 16 viac ako 90°: ale menej ako 180°: potom sa uhol zošíkmenia „SPR“ automaticky prepíše nasledovným spôsobom: „SPR“ J 180° nameraný resp. nastavený uhol.

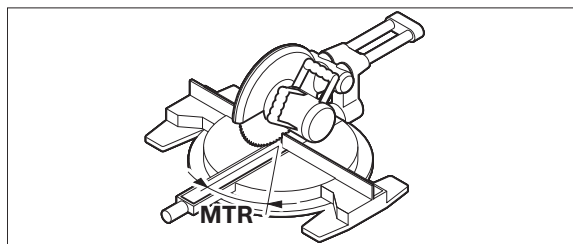
#### „2. CNR“: Uloženie rohového uhla (Corner Angle) do pamäte



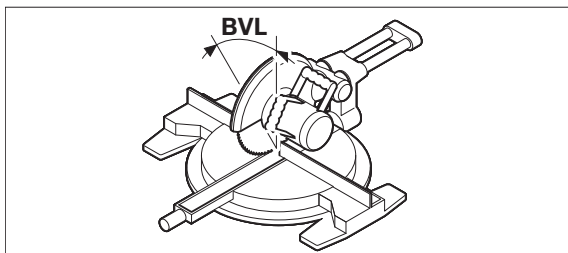
Na zmeranie rohového uhla priložte sklápacie a základné rameno plochou na stenu: prečítajte zistený rohový uhol alebo nastavte rohový uhol: ktorý je známy.

Stlačením tlačidla 16: aby ste nameraný resp. z pamäte vyvolaný rohový uhol pre dvojité zošíkmenie uložili do pamäte. Na displeji sa zobrazí „CNR“ a tiež aktuálny uhol.

#### „3. MTR“: Zistenie horizontálneho uhla zošíkmenia (Miter Angle)



Stlačením tlačidla 16: Na displeji sa zobrazí „MTR“ a vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia pre kapovacia a pokosová pílu.

**„4. BVL“: Zistenie vertikálneho uhla zošikmenia (Bevel Angle)**

Stla te znova tla idlo **16**. Na displeji sa zobrazí „**BVL**“ a vypo ítaný vertikál; ny uhol zošikmenia pre kapovacia a pokosová pílu.

V prípade potreby sa dajú horizontálne a vertikálne uhly zošikmenia znova vy; vola : ale len dovtedy: kým nebolo stla ené tla idlo **15**: ktorým sa zmenil re; im prevádzky. Na vyvolanie uhla stla te tla idlo **16**. Na displeji sa zobrazí „**MTR**“ a vypo ítaný horizontálny uhol zošikmenia: po novom stla ení tla idla **16** „**BVL**“ a tie horizontálny uhol zošikmenia.

Pre návrat z re imu prevádzky Dvojité zošikmenie do re imu prevádzky s názvom Meranie uhlov stla te tla idlo **15** na menej ako 1 s.

**Upozornenie:** Vypo ítaný horizontálny uhol zošikmenia „**MTR**“ sa dá pre; vzia len pre kapovacie a pokosové píly: pri ktorých má nastavenie pre zvislé rezy hodnotu 0°. Ke je nastavenie pre zvislé rezy 90°: musíte uhol pre pílu vypo íta nasledujúcim spôsobom-> 90° na displeji indikovaný uhol „**MTR**“ J uhol: ktorý treba nastavi na píle.

**Režim prevádzky: Meranie sklonu****Zapnutie/vypnutie lasera**

Na **zapnutie a vypnutie** lasera stla te tla idlo vypína a **18**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**
- ▶ **Nenechávajte merací prístroj so zapnutým laserom bez dozoru a po použití laser vždy vypnite.** Laserový lú by mohol oslepi iné osoby.

Ke laser nepou ívate: vypnite ho: aby ste šetrili energiu.

**Zmena meracej jednotky (pozri obrázok B)**

Kedykoľvek mô ete mení medzi meracími jednotkami ° : @ a mm/m . Stla te na tento ú el tla idlo pre zmenu meracej jednotky **20** toľkokrát: kým sa na displeji v indikácii **k/m** zobrazí po adovaná meracia jednotka. Aktuálna nameraná hodnota sa automaticky prepo íta.

Nastavenie meracej jednotky zostane zachované v pamäti aj po vypnutí a no; vom zapnutí meracieho prístroja.

**Zapnutie/vypnutie zvukového signálu**

Pomocou tla idla Zvukový signál **19** mô ete zapína alebo vypína zvukový signál. Ke je zvukový signál zapnutý: na displeji sa zobrazuje indikácia **o**.

Nastavenie zvukového signálu zostane zachované v pamäti aj po vypnutí a no; vom zapnutí meracieho prístroja.

**Indikácia nameranej hodnoty a nastavovacie pomôcky (pozri obrázok F)**

Nameraná hodnota sa aktualizuje pri ka dom pohybe meracieho prístroja. V prípade vä ších pohybov meracieho prístroja po kajte s od ítaním name; ranej hodnoty dovtedy: kým sa táto hodnota prestane mení .

Podľa polohy meracieho prístroja sa nameraná hodnota a meracia jednotka na displeji zobrazia oto ené o 180°. V aka tomu sa dá od íta nameraná hodnota aj pri práci nad hlavou.

Merací prístroj prostredníctvom pomôcok pri zarovnávaní **h/i** signalizuje na displeji to: do ktorého smeru je treba ho nakloní : aby sa dosiahla vodorovná alebo zvislá línia í rovina.

Ke sa dosiahla cieľová hodnota: šípky nastavovacích pomôcok sa stratia **h/i** a pri zapnutom zvukovom signáli zaznieva trvalý zvukový signál.

**Meranie a prenášanie sklonov bezdotykovo**

Pomocou lasera mô ete mera a prenáša sklonov bezdotykovo: a to aj na vä ; šie vzdialenosti.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**
- ▶ **Na označovanie používajte vždy iba stred laserového bodu.** Veľkos la; serového bodu sa vzdialenos ou mení.

Na **meranie** sklonov zarovnaj te merací prístroj tak: aby laserový lú prebie; hal pozd í meranej plochy. Na **prenášanie** sklonov zarovnaj te merací prístroj tak: aby bol elaný sklon zobrazovaný ako nameraná hodnota **n** a pomocou laserového bodu vyzna te sklon na cieľovej ploche.

**Upozornenie:** Pri prenose sklonov pomocou lasera zohľadnite okolnos : e laserový lú vystupuje 30 mm nad dolnou hranou meracieho prístroja.

**Kontrola presnosti a kalibrácia meracieho prístroja****Kontrola presnosti merania**

Skontrolujte presnos merania meracieho prístroja pred ka dým dôle ítým meraním: po veľkej zmene teploty a rovnako aj po ka dom silnom náraze prí; stroja.



Pred meraním uhol  $45^\circ$  treba urobiť kontrolu na rovnej; približne vodorovnej; ploche: pred meraním uhol  $45^\circ$  na rovnej; približne zvislej ploche.

Zapnite merací prístroj a položte ho na vodorovnú plochu: resp. ho priložte k zvislej ploche.

Zvoľte meraciu jednotku  $^\circ$  (pozri odsek Zmena meracej jednotky : strana 136).

Počkajte 10 sek. a poznaťte si nameranú hodnotu.

Otočte merací prístroj o  $180^\circ$  okolo zvislej osi prístroja. Znova počkajte 10 sek. a poznaťte si druhú nameranú hodnotu.

► **Merací prístroj kalibrujte len vtedy, keď je rozdiel oboch nameraných hodnôt väčší ako  $0,1^\circ$ .**

Kalibrujte merací prístroj v tej polohe (zvislej; resp. vodorovnej): v ktorej bol zistený rozdiel v nameranej hodnote.

Kalibráciu je možné vykonať len so spodnou stranou.

#### Kalibrovanie vodorovných príkladacích plôch (pozri obrázok I)

Plocha: na ktorú položíte merací prístroj: sa nesmie odchyľovať o viac ako  $5^\circ$  od vodorovnej roviny. Ak by bola odchýlka väčšia: kalibrácia sa s indikáciou „---“ preruší.

- 1 Zapnite merací prístroj a položte ho na vodorovnú plochu tak: aby líbela **9** smerovala hore a displej **7** ukazoval smerom k Vám. Počkajte 10 sek.
- 2 Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie „Cal“ **20**: a kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis „CAL1“. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.
- 3 Otočte merací prístroj o  $180^\circ$  okolo zvislej osi tak: aby líbela **9** naľavo smerovala nahor: ale displej **7** sa nachádzal na druhej strane od vás. Počkajte 10 s.
- 4 Následne znovu na cca 2 s stlačte tlačidlo kalibrácie „Cal“ **20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis „CAL2“. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblíkajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto príkladaciu plochu.

**Upozornenie:** Pokiaľ merací prístroj v kroku 3 neotočíte okolo osi znázornenej na obrázku: **nie je možné kalibráciu správne dokončiť.**

#### Kalibrovanie zvislých príkladacích plôch (pozri obrázok J)

Plocha: na ktorú prikladáte merací prístroj: sa nesmie odchyľovať o viac ako  $5^\circ$  od zvislej plochy. Ak by bola odchýlka väčšia: kalibrácia sa s indikáciou „---“ preruší.

- 1 Zapnite merací prístroj a priložte ho na zvislú plochu tak: aby líbela **10** smerovala hore a displej **7** bol obrátený smerom k Vám. Počkajte 10 sek.
- 2 Potom stlačte na cca 2 sekundy tlačidlo kalibrácie „Cal“ **20**: a kým sa na displeji na krátky čas neobjaví nápis „CAL1“. Potom bude nameraná hodnota na displeji blikať.
- 3 Otočte merací prístroj o  $180^\circ$  okolo zvislej osi tak: aby líbela **10** smerovala nadol: ale displej **7** sa nachádzal na druhej strane od vás. Počkajte 10 s.
- 4 Následne znovu na cca 2 s stlačte tlačidlo kalibrácie „Cal“ **20**. Na displeji sa na krátky čas zobrazí nápis „CAL2“. Potom sa na displeji objaví nameraná hodnota (už neblíkajúca). Merací prístroj je teraz nanovo kalibrovaný pre túto príkladaciu plochu.

**Upozornenie:** Pokiaľ merací prístroj v kroku 3 neotočíte okolo osi znázornenej na obrázku: **nie je možné kalibráciu správne dokončiť.**

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Merací prístroj udržiavajte v suchu: aby ste mohli pracovať kvalitne a bezpečne.

Merací prístroj skladujte a transportujte v ochrannej taške: ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte iadne čistiacie prostriedky ani rozpúšťadlá.

Keď bol merací prístroj dlhšie vystavený dnu: môže to mať negatívne dôsledky na jeho fungovanie. Po úplnom vyschnutí je však prístroj opäť plne použiteľný bez akéhokoľvek obmedzenia. Kalibrácia nie je potrebná.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **22**.

### Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na webstránke >

**www.bosch-pt.com**

Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

## 138 | Magyar

**Slovakia**

Na [www.bosch.pt.sk](http://www.bosch.pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel. >(02) 48 703 800

Fax >(02) 48 703 801

E;Mail >servis.naradia@sk.bosch.com

[www.bosch.sk](http://www.bosch.sk)

**Likvidácia**

Výrobok: príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu.

**Len pre krajiny EÚ:**

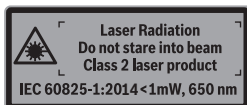
Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia uvoľniť nepoužívané meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Zmeny vyhradené.

**Magyar****Biztonsági előírások**

**Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 12 számmal van jelölve).**



- ▶ **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**



**Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja; baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.**

- ▶ **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- ▶ **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál; de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.**
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárral szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.**
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja. Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságosan maradjon.**
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják. Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.**
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak. A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gázokat meggyújthatják.**
- ▶ **Azon munkadarabok fűrészelésekor, melyek számára a vágási szöveget ezzel a mérőműszerrel határozta meg, mindig szigorúan tartsa be a felhasználásra kerülő fűrész biztonsági- és munkavégzési útmutatóját (beleértve a munkadarab beállításával és befogásával kapcsolatos útmutatót). Ha a kívánt szöveget egy bizonyos fűrészrészlel: vagy fűrészrészlet; típus; szöveg nem lehet beállítani: alternatív fűrészrészlelési módszereket kell használni. Különösen hegyesszögeket lehet elvágni nyíló egy kúpos befogó szerkezettel; a kálmázásával egy asztali vagy kézi körfűrész alkalmazásával kívágni.**

## A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

Kérjük hajtja ki a Kezelési Utasításnak a mér m szer képét tartalmazó kihajtható lapját: miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

### Rendeltetésszerű használat

A mér m szer szögek és lejtések mérésére és átvitelére: egyszer és kett s sarkalószögek kiszámítására és vízszintes és függ leges vonalak ellen rzésés; re és beállítására szolgál. A mér m szer mind zárt helyiségekben: mind a szabadban használható.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerül alkatrészek számozása a mér m szernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Kihajtható szár
- 2 Kijelz ablak
- 3 Rögzít kerék
- 4 Alapszár
- 5 Az elemtartó fedele
- 6 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
- 7 Kijelz Szögmér
- 8 Kijelz D lési szög mér m szer
- 9 Vízszintes beállító libella
- 10 Függ leges beállító libella
- 11 Lézersugár kilép nyílás
- 12 Lézer figyelmeztet tábla
- 13 Gyártási szám
- 14 „ON/OFF” BE-<l>gomb
- 15 „MTR1” egyszer sarokillesztés gomb
- 16 „MTR2” kett s sarokillesztés gomb
- 17 „HOLD” billenty
- 18 Lézer be-<k>kikapcsoló gomb
- 19 Hangjel kiadó gomb
- 20 Kalibráció <Egység>átkapcsolás gomb
- 21 Szárhosszabbító
- 22 Véd táska

### Kijelző elemek

- a „H” kijelz a „HOLD” alatt tárolt értékhez
- b Elem;kijelzés
- c „BVL” függ leges sarkalószög kijelz
- d „MTR” vízszintes sarkalószög kijelz
- e „CNR” sarokszög kijelz
- f „SPR” d lésszög kijelz
- g Mért érték Szögmér
- h/i Beállítási segítség
- j Lézerüzem kijelz
- k/m Mértékegység kijelz
- n Mért érték Lejtésmérés
- o Hangjelzés kijelz

### Műszaki adatok

| Digitális szög- és lejtésmérő műszer            | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Cikkszám  | 3 601 K76 400      |
| HOLDŰfunkció                                    | ●                  |
| Egyszer sarkalószögŰüzemmód                     | ●                  |
| Kett s sarkalószögŰüzemmód                      | ●                  |
| LejtésmérésŰüzemmód                             | ●                  |
| A kijelz megvilágítása                          | ●                  |
| Kalibrálás                                      | ●                  |
| Szögmér mérési tartomány                        | 0°...270°          |
| Szög mérési pontosság                           | ± 0:1°             |
| Legkisebb kijelezhet egység                     | 0:1°               |
| Üzemi h mérséklet                               | 10 °C... = 50 °C   |
| Tárolási h mérséklet                            | 20 °C... = 70 °C   |
| Elemek  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Újratölthet akkumulátorok                       | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Üzemid (Alkáli;mangán;elemek) kb. <sup>1)</sup> | 50 óra             |
| Automatikus kikapcsolás kb.                     | 30 perc            |
| Szár hossza                                     | 600 mm             |

1) Üzemid lézer nélkül

2) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Az ön mér m szere a típus táblán található **13** gyártási számmal egyértelm en azonosítható.

## 140 | Magyar

| Digitális szög- és lejtésmérő műszer   | GAM 270 MFL      |
|--|------------------|
| Súly az EPTA; Procedure 01:2014 <sup>2</sup> (01:2014 EPTA; eljárás) szerint | 1,7 kg           |
| Lejtés mér m szer mérési tartomány   | 0 360° (4 x 90°) |
| Lejtés mér m szer mérési pontosság<br>0°-90°                                 | ± 0:05°          |
| 1°-89°   | ± 0:1°           |
| A lézer munkaterülete <sup>2)</sup>  | 30 m             |
| A lézer függ leges szintezési pontossága                                     | ± 0:5 mm-m       |
| Lézer vízszintes szintezési pontossága                                       | ± 1 mm-m         |
| A lézersugár kilépési pontja a mér m szer alsó éle közötti távolság          | 30 mm            |
| Lézerosztály   | 2                |
| Lézertípus   | 650 nm: 1 mW     |
| Lézersugár átmér (25 °C mellett) kb.<br>5 m távolságban                      | 3 mm             |
| 10 m távolságban   | 8 mm             |
| A leveg megengedett legmagasabb nedvességtartalma: max.                      | 90 @             |
| Méreték (hosszúság x szélesség x magasság)                                   | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (por és fröccsen víz ellen védett kivitel)                             | ●                |

1) Üzemid lézer nélkül  
2) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Az ön mér m szere a típusablán található **13** gyártási számmal egyértelm en azonosítható.

## Összeszerelés

### Elemek behelyezése/kicserélése (lásd az „A” ábrát)






► **Az elemcsere előtt okvetlenül kapcsolja ki a lézert.** A lézer akaratlan bekapcsolása elvakíthatja az érintett személyeket.

A mér m szer üzemeltetéséhez alkáli;mangán;elemek vagy akkumulátorok használatát javasoljuk.

Az **5** elemfiók fedelének felnyitásához nyomja meg a **6** reteszélést és hajtja fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket. Ekkor ügyeljen az elemfiók fe; delének bels oldalán ábrázolt helyes polarításra.

### Akkumulátor kijelző

A **b** akkumulátor;-elem;kijelz mindig az elem aktuális állapotát jelzi>

-  Az akkumulátor több mint 90 @;ra fel van töltve.
-  Az akkumulátor 60 @ és 90 @ között van feltöltve.
-  Az akkumulátor 30 @ és 60 @ között van feltöltve.
-  Az akkumulátor 10 @ és 30 @ között van feltöltve.
-  Az üres akkumulátor kijelz villog. Az akkumulátor feltöltési szintje 10 @ alatt van. A villogás kezdete után a kikapcsolásig még kb. 15 20 percig lehet méréseket végrehajtani.

Mindig valamennyi elemet illetve akkumulátort egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégt l származó és azonos kapacitású elemeket vagy akku; mulátorokat használjon.

► **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak: vagy maguktól kimerülhetnek.

### A szárhosszabbító felhelyezése

Tolja rá előlr l a **21** szárhosszabbítót az **1** kihajtható szárra. Vegye figyelem; be a szárhosszabbítón található nyilat. Tolja át a szárhosszabbítót: amennyi; re lehetséges: a mér m szer csuklóján.

## Üzemeltetés

### Üzembevetel

- **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mér m szert egy autóban. Nagyobb h mérsékletingadozások után hagyja a mér m szert temperáldni: miel tt azt ismét üzembe venné. Extrém h ; mérsékletek vagy h mérséklet ingadozások befolyásolhatják a mér m ; szer mérési pontosságát.

- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszer esik ki a munkafolytatása előtt, ellenőrizze annak pontosságát (lásd a mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása a 145. oldalon).
- ▶ **Tartsa mindig tisztán a mérőműszer felhelyező felületeit és felrakó eleit. Óvja meg a mérőműszert a lökésektől és ütésektől.** Szennyező részecskék és deformációk hibás mérésekhez vezethetnek.

#### Be- és kikapcsolás

- ▶ **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A mérőműszerszám be- és kikapcsolásához nyomja meg az **„ON/OFF”** gombot.

Ha a **„H”** kijelző villog: akkor a legutolsó mérési eredmény még tárolva van. Ezt az értéket az **„ON/OFF” 14** gomb rövid megnyomásával ki lehet törölni. Ha a mérőműszer kb. 30 percig egyik billentyűt sem nyomják meg: és nem mérnek azzal szöveget: a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan ki kapcsol.

#### Beállítás a libellák segítségével

A mérőműszert a **9** libellával vízszintesen és a **10** libellával függőlegesen lehet beállítani.

#### A kijelző elforgatása

Ha a mérőműszert  $180^\circ$ -kal elforgatja: a kijelző automatikusan elfordul, hogy a kijelzést jobban le lehessen olvasni.

#### „Standard mérés” üzemmód

A mérőműszer minden egyes bekapcsolás után a standard mérési üzemmódban van.

A Standard mérési üzemmódban a szögmérés és a lejtésmérés egyidejűleg kerül végrehajtásra.

#### Szögmérés üzemmód

##### Szögmérés (lásd a „C” – „D” ábrát)

Fektesse fel az **1** kihajtható szárát és a **4** alapszárát a mérésre kerülő felületre. A kijelzőre kerül a mért érték az alapszár és a kihajtható szár közötti szögnek felel meg.

A **7** kijelzőn ez a mérési eredmény addig továbbra is kijelzőre kerül: amíg meg nem változtatja az **1** kihajtható szárát és a **4** alapszár által bezárt szöveget.

##### Szögérték átvitele (lásd az „E” ábrát)

Mérje meg az átvitelre kerülő szögértéket: ehhez hozza a szögnek megfelelő helyzetbe a kihajtható és az alapszárát.

A rögzítőkerék beszorításával a szár helyzetét mechanikai úton rögzíteni lehet. A kijelzőre kerülő értéket a rendszer nem tárolja.

Tegye fel a mérőműszert a kívánt helyzetbe a munkadarabra. Használja a szárat a vonalzóként a szög felvételére.

#### A mért értékek mentése

Az aktuális mért érték mentéséhez nyomja meg rövid időre a **„HOLD” 17** gombot. Ennek nyugtázására az a kijelző villogni kezd. A pillanatnyilag kijelzőre kerülő érték ezzel be van fagyaszthatva és a szár mozgása esetén sem változik. Ha most ismét megnyomja a **„HOLD”** tárológombot: akkor az a kijelző folyamatosan láthatóvá válik. A most kijelzőre kerülő érték a szár mozgásának megfelelően változik. Az elzárva befagyasztott érték most a háttérben van tárolva. A **„HOLD” 17** tárológomb ismételt megnyomásakor az a kijelző villog.

A tárolt érték törléséhez nyomja meg rövid időre a **14** gombot.

Egy új érték mentéséhez egy elzárva mentett értéket ki lehet törölni. A tárolt értéket nem lehet felülírni.

A memóriában tárolt érték a mérőműszer (kézi vagy automatikus) kikapcsolásakor is megmarad. Ez az érték azonban egy elemcsere, illetve az elemek kiürülése esetén törlésre kerül.

## 142 | Magyar

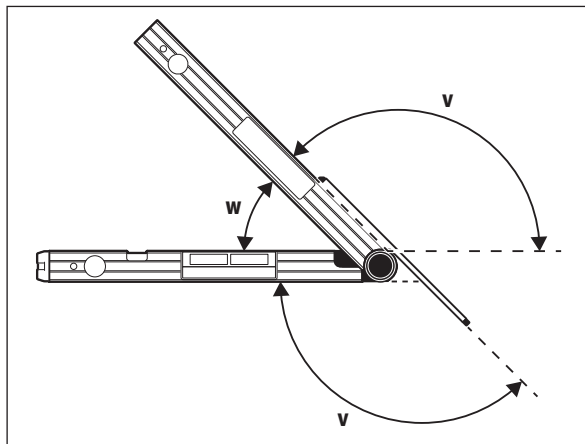
**A szárhosszabbító alkalmazásával végrehajtott mérés (lásd a „G” „H” ábrát)**

A 21 szárhosszabbító lehet vé teszi a szögmerést: ha a felfekvési felület rö; videbb: mint az 1 kihajtható szár.

Fektesse fel a 4 alapszárát és a szárhosszabbítót a mérésre kerül élreke.

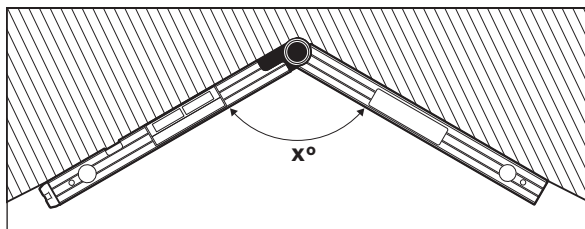
A kijel n megjelenik az alapszár és a kihajtható szár közötti mért  $w$  szög. Az alapszár és a szárhosszabbító közötti keresett  $v$  szöget a következő képlettel lehet kiszámítani >

$$v = J 180^\circ - w$$

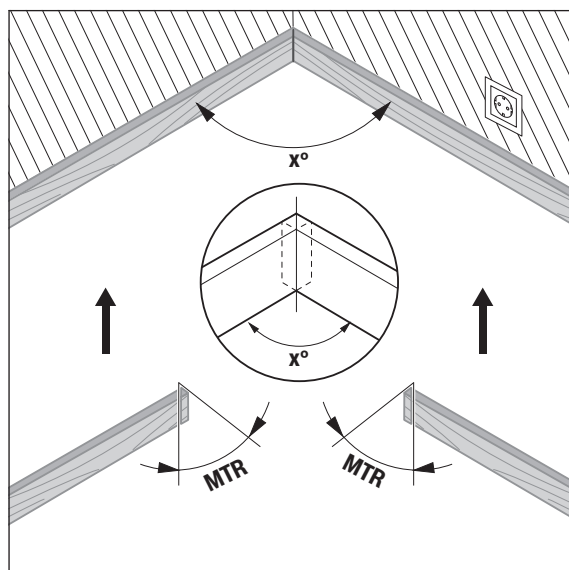
**„Egyszerű sarkalószög” üzemmód**

Az egyszerű sarkalószögüzemmód („Simple MTR”) az „MTR”: vágási szög kiszámítására szolgál: ha két munkadarabnal együtt kell egy  $x^\circ$  kisebb mint  $180^\circ$  küls szöget képezniük (például padlólecekhez; lépcs házi korlátos; lopokhoz képeretekhez).

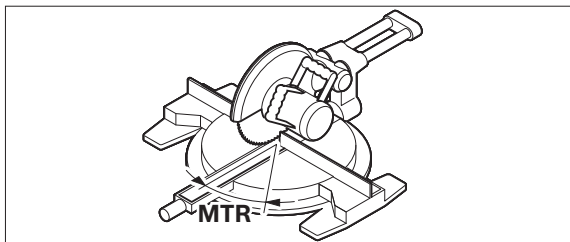
Az Egyszer sarokillesztésüzemmódot a „MTR1” gomb megnyomásával le; het aktiválni. Az „MTR” értékének kiszámítására mindig a kijelzett érték kerül felhasználásra. Ha éppen egy tárolt érték kerül kijelzésre (az a kijelzés villog): a rendszer a számítást a száraz helyzetét l függetlenül: a tárolt értékkel foly; tatja.



Ha a munkadarabokat egy sarokba kell beilleszteni (például padlólecekhez): akkor a kihajtható és az alapszár felhelyezésével mérje meg az  $x^\circ$  sarokszö; get. Egy adott szögértékhez (például képeret) nyissa szét annyira a kihajtha; tó és az alapszárát: hogy a kívánt szögérték kerüljön kijelzésre.



Ekkor kiszámításra kerül az „MTR” ( Miter AngleŰvzszintes sarkalószög): amennyivel le kell rövidíteni a két munkadarabot. Ennél a sarokvágásnál a f ; réslap a munkadarabra mer legesen áll (a függ leges sarkalószög  $0^\circ$ ).



Nyomja meg a **15** gombot. A kijelzőn megjelenik a számított **„MTR”** vízszintes sarokillesztési szög; amelyet a rövidítő és sarkalóf részen be kell állítani; valamint az **„MTR”** kijelzés.

Nyomja meg az **„MTR1” 15** gombot; hogy az Egyszer sarokillesztés/Üzem módról visszakapcsoljon a Szögmérés/Üzem módra.

Az **„ON/OFF”** be-; kikapcsoló gomb megnyomásával is vissza lehet térni a Szögmérés/Üzem módba. Ebben az esetben azonban egy esetleg tárolt **„HOLD”** érték törlésre kerül.

**Megjegyzés:** Az **„MTR”** számított vízszintes sarkalószöget csak olyan rövidítő és sarkalóf részekhez lehet átvinni; amelyeknél a függőleges vágásokhoz  $0^\circ$ -ot kell beállítani. Ha a beállított érték a függőleges vágásokhoz  $90^\circ$ ; akkor a f részen a szög értékét a következőképpen kell kiszámítani:  $90^\circ$  kijelzett szögérték **„MTR”** J beállítandó szögérték a f részen.

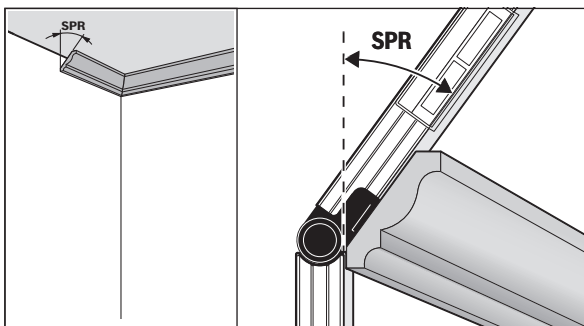
### „Kettős sarkalószög” üzemmód

A kettős sarkalószög/Üzem mód (**„Compound MTR”**) vízszintes és függőleges sarkalószögek számítására szolgál; ha két: többféle szöget tartalmazó munkadarabnak (például mennyezetléceeknek) pontosan egymáshoz kell illeszkednie.

A Kettős sarokillesztés/Üzem módot az **„MTR2”** gomb megnyomásával lehet aktiválni. A szög értékének kiszámítására mindig a szár helyzetének kijelzett értéke kerül felhasználásra. Egy esetleg tárolt **„HOLD”**; érték a Kettős sarokillesztés/Üzem mód befejezésével törlésre kerül.

Az egyes lépéseket pontosan a megadott sorrendben kell végrehajtani.

#### „1. SPR”: A dőlésszög (Spring Angle) tárolása



A dőlésszög tárolására a következők lehetőségek állnak rendelkezésre:

Nyissa annyira szét a kihajtható és az alapszárát; amíg a kijelzőn megjelenik a kívánt dőlésszög.

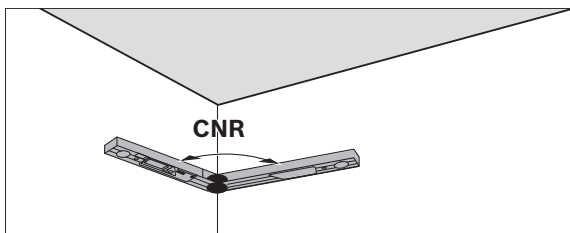
Egy ismeretlen dőlésszög esetén mérje meg annak értékét. Ehhez tegye be a mérésre kerülő munkadarabot a kihajtható szár és az alapszár közé. Ha különösen keskeny vagy kisméretű munkadarabok esetén nem lehet a mérést végrehajtani; akkor használjon valamilyen segédeszközt; például egy szétnyitható mérőrudat és állítsa be a mérőműszeren a megfelelő szöget.

Nyomja meg a **16** gombot; hogy tárolja a kettős sarkalószöghöz a mért; illetve lehívott sarokszöveget. A kijelzőn megjelenik az **„SPR”** és a pillanatnyi szögérték.

Ha a szögérték a **16** gomb megnyomásakor nagyobb; mint  $90^\circ$ ; de kisebb; mint  $180^\circ$ ; akkor az **„SPR”** dőlésszög a következőképpen automatikusan át; számításra kerül:

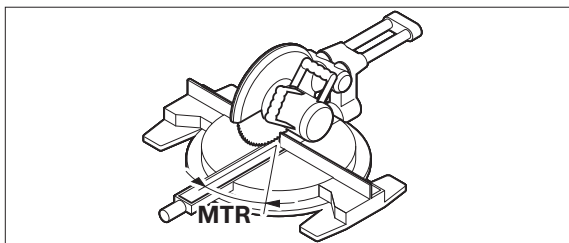
**„SPR”** J  $180^\circ$  mért; illetve beállított szögérték.

#### „2. CNR”: Sarokszög (Corner Angle) mentése

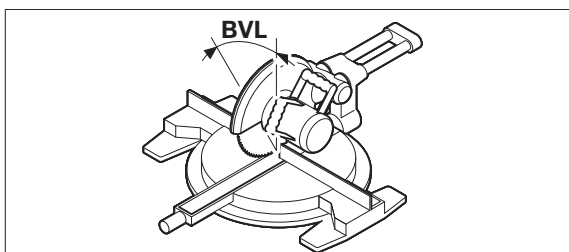


A sarokszög méréséhez helyezze fel a kihajtható és az alapszárát síkban a falakra; olvassa le az így meghatározott sarokszöveget; vagy állítson be a mérőműszeren egy ismert sarokszöveget.

Nyomja meg ismét a **16** gombot; hogy tárolja a kettős sarkalószöghöz a mért; vagy lehívott sarokszöveget. A kijelzőn megjelenik a **„CNR”** és a pillanatnyi szögérték.

**„3. MTR”: Vízszintes sarkalószög (Miter Angle) meghatározása**

Nyomja meg ismét a **16** gombot. A kijelzőn megjelenik az **„MTR”** és a számított vízszintes sarkalószög a rövidített és sarkalóf rész számára.

**„4. BVL”: A függőleges sarkalószög (Bevel Angle) meghatározása**

Nyomja meg ismét a **16** gombot. A kijelzőn megjelenik a **„BVL”** és a számított függőleges sarkalószög a rövidített és sarkalóf rész számára.

Szükség esetén a vízszintes és függőleges sarkalószöget ismét le lehet hívni: de csak addig, amíg az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz meg nem nyomja a **15** gombot. A szögérték lehívásához nyomja meg a **16** gombot. A kijelzőn megjelenik az **„MTR”** és a számított vízszintes sarkalószög; majd a **16** gomb ismételt megnyomása után a **„BVL”** kijelzés és a függőleges sarkalószög.

Nyomja meg 1 másodpercnél rövidebb időre a **15** gombot, hogy a Kettős rögzítés üzemmódból visszatérjen a Szög mérés üzemmódba.

**Megjegyzés:** Az **„MTR”** számított vízszintes sarkalószöget csak olyan rövidített és sarkalóf részekhez lehet átvenni, amelyeknél a függőleges vágásokhoz 0°-ot kell beállítani. Ha a beállított érték a függőleges vágásokhoz 90°-ot akkor a f részhez a szög értékét a következőképpen kell kiszámítani: 90° kijelzett szögérték „MTR” J beállítandó szögérték a f részen.

**Lejtésmérés üzemmód****A lézer be- és kikapcsolása**

A lézer **be- és kikapcsolásához** nyomja meg a **18** be- és kikapcsoló gombot.

► **Sohasé irányítsa a lézert sugárral személyekre vagy állatokra, és sohasé nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

► **Ne hagyja a mérőműszert bekapcsolt lézertel felügyelet nélkül és használat után kapcsolja ki a lézert.** A lézersugár más személyeket elvethat.

Ha nem használja a lézert: kapcsolja azt ki, hogy takarékoskodjon az energiával.

**A mérési egység átváltása (lásd a „B” ábrát)**

A  $^{\circ}$  Z @ Z és mm/mZ mértékegységek között bármikor át lehet kapcsolni. Nyomja meg ehhez annyiszor a **20** mértékegység átváltó gombot, amíg a **k/m** kijelzőn a kívánt mértékegység jelenik meg. Az aktuális mértéket a berendezés automatikusan átszámítja az új mértékegységre.

A beállított mértékegység a mérőszerszám ki- és bekapcsolásokkor megmarad.

**A hangjelzés be- és kikapcsolása**

A **19** hangjelzés gomb a hangjelzés be- és kikapcsolására szolgál. Bekapcsolt hangjelzés esetén a kijelzőn megjelenik az **o** jel.

A hangjelzés beállítása (be- vagy kikapcsolt állapot) a mérőszerszám ki- és bekapcsolásakor megmarad.

**Mérési eredmény kijelző és irányzékok (lásd az „F” ábrát)**

A mért érték a mérőszerszám minden egyes elmozdításakor frissítésre kerül. Ezért nagyobb mozgások végrehajtása után várjon addig a mért érték leolvásásáig, amíg az már nem változik tovább.

A mérőszerszám helyzetétől függően a mért érték és a mértékegység a kijelzőn 180°-kal elforgatott helyzetben jelenik meg. A hangjelzés a fejeletti helyzetben végzett munkák során is leolvasható.

A mérőszerszám **h/i** irányzékok segítségével a kijelzőn mutatja, melyik irányba kell megdönteni a vízszintes, illetve függőleges helyzet eléréséhez.

A célérték elérésekor a **h/i** irányzékok nyílai kialszanak és bekapcsolt hangjelzés esetén felhangzik egy tartós hangjelzés.



**Lejtés érintésmentes mérése/átvitele**

A lézerrel a lejtési értékeket érintésmentesen is meg lehet mérni: illetve na; gyobb távolságokra is át lehet vinni.

► **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és soha- se nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

► **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézer; pont méretei a távolsággal változnak.

Lejtések **méréséhez** állítsa úgy be a mér m szert: hogy a lézersugár a mé; résre kerül felület mentén haladjon végig. A lejtések **átviteléhez** állítsa úgy be a mér m szert: hogy a kívánt lejtés az n mérési értéként kerüljön kijel; zésre: és vigye át a lejtést a lézerpont segítségével a célfelületre.

**Megjegyzés:** A lejtések lézer segítségével történ átvitelkor vegye figye; lembe: hogy a lézersugár 30 mm;rel a mér m szer alsó éle felett lép ki.

**A mérőműszer pontosságának ellenőrzése és kalibrálása****A mérési pontosság ellenőrzése**

Kritikus mérések el tt: er s h mérsékletváltozások: valamint er s lökések után ellen rizza a mér m szer pontosságát.

A 45°;nál kisebb szögek mérése el tt az ellen rzést lehet leg egy vízszintes felületen: a 45°;ot meghaladó szögek mérése el tt pedig lehet leg egy függ ; leges felületen kell végrehajtani.

Kapcsolja be a mér szerszámot és helyezze fel a vízszintes: illetve függ leges felületre.

Qelölje ki a °žmértékegységet (lásd A mérési egység átváltásaž a 144. ol; dalon).

Várjon 10 másodpercet: majd jegyezze fel a mért értéket.

Forgassa el a mér m szert 180°;kal a függ leges tengelye körül. Várjon is; mé 10 másodpercet: majd jegyezze fel a második mért értéket.

► **A mérőműszert csak akkor kalibrálja, ha a különbség a két mérési eredmény között nagyobb, mint 0,1°.**

Kalibrálja a mér szerszámot ugyanabban a helyzetben (függ leges: illetve vízszintes): amelyben a mért értékek különbsége meghaladta a megengedett mértéket.

A kalibrálást csak az alsó oldallal lehet végrehajtani.

**A vízszintes felfekvő felületek kalibrálása (lásd az „I” ábrát)**

Annak a felületnek: amelyre felfekteti a mér szerszámot: **nem szabad 5° nál többel** eltérnie a vízszintes helyzett l. Ha az eltérés nagyobb ennél az érték; nél: a szerszám kiadja a „---” jelet és megszakítja a mérést.

- 1 Kapcsolja be a mér m szert és tegye úgy fel egy vízszintes felületre: hogy a 9 libella felfelé és a 7 kijelz Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.
- 2 Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a „Cal” 20 kalibráló gombot: amíg a kijelz n rövid id re megjelenik a „CAL1” kijelzés. Ezután a kijelz n a mért érték villog.
- 3 Forgassa el a mér m szert 180°;kal a függ leges tengelye körül: úgy hogy a 9 libella továbbra is felfelé mutasson: a 7 kijelz azonban az Ön; nel ellenkez oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- 4 Ekkor nyomja meg ismét kb. 2 másodpercre a „Cal” 20 kalibráló gom; bot. A kijelz n rövid id re megjelenik a „CAL2” kijelzés. A kijelz n ez; után megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mér m szer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.

**Figyelem:** Ha a mér m szert a 3 lépésben nem fordítja meg az ábrán lát; ható tengely körül: **a kalibrálást nem lehet előírászerűen végrehajtani és befejezni.**

**A függőleges felfekvő felületek kalibrálása (lásd a „J” ábrát)**

Annak a felületnek: amelyre felfekteti a mér szerszámot: **nem szabad 5° nál többel** eltérnie a függ leges helyzett l. Ha az eltérés nagyobb ennél az érték; nél: a szerszám kiadja a „---” jelet és megszakítja a mérést.

- 1 Kapcsolja be a mér m szert és tegye úgy fel a függ leges felületre: hogy a 10 libella felfelé és a 7 kijelz Ön felé mutasson. Várjon 10 másodpercet.
- 2 Ekkor nyomja be kb. 2 másodpercre a „Cal” 20 kalibráló gombot: amíg a kijelz n rövid id re megjelenik a „CAL1” kijelzés. Ezután a kijelz n a mért érték villog.
- 3 Forgassa el a mér m szert 180°;kal a vízszintes tengelye körül: úgy hogy a 10 libella lefelé mutasson: a 7 kijelz azonban az Önnel ellenkez oldalon legyen. Várjon 10 másodpercig.
- 4 Ekkor nyomja meg ismét kb. 2 másodpercre a „Cal” 20 kalibráló gom; bot. A kijelz n rövid id re megjelenik a „CAL2” kijelzés. A kijelz n ez; után megjelenik (és már nem villog) a mért érték. A mér m szer most erre a felfekvési felületre van újra kalibrálva.

**Figyelem:** Ha a mér m szert a 3 lépésben nem fordítja meg az ábrán lát; ható tengely körül: **a kalibrálást nem lehet előírászerűen végrehajtani és befejezni.**

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

A mér szerszámot tartsa tisztán és ügyeljen a kifogástalan élekre: hogy jól és biztonságosan dolgozhasson.

A mér m szert csak az azzal együtt szállított véd táskában tárolja és szállítsa. Ne merítse vízbe vagy más folyadékba a mér szerszámot.

A szennyez déseket egy nedves: puha kend vel törölje le. Ne használjon tisztító; vagy oldószereket.

Ha a mér szerszámot hosszabb ideig es hatásának teszi ki: ez hatással lehet a m szer m kódésére. A teljes kiszáritás után a mér m szer azonban min; den korlátozás nélkül tovább használható. Kalibrálásra ekkor nincs szükség.

Ha javításra van szükség: a **22** véd táskába csomagolva küldje be a mér m ; szert.

### Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevő szolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával; va; lamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen található>

**www.bosch-pt.com**

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít: ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni: okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10; jegy cikkszámot.

### Magyarország

Robert Bosch Kft.  
1103 Budapest  
Gyömr i út. 120.

A [www.bosch.pt.hu](http://www.bosch.pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel. >(061) 431;3835

Fax >(061) 431;3888

### Hulladékkezelés

A mér m szereket: a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelel en kell újrafelhasználásra el készíteni.

Ne dobja ki a mér m szereket és az akkumulátorokat <elemeket a háztartási szeméttbe

### Csak az EU-tagországok számára:



Az elhasznált mér m szerekre vonatkozó 2012<19<EU eu; rópai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulá; torokra <elemekre vonatkozó 2006<66<EK európai irányelv; nek megfelel en a már nem használható akkumulátoro; kat <elemeket külön össze kell gy jteni és a környezetvédel; mi szempontoknak megfelel en kell újrafelhasználásra le; adni.

**A változtatások joga fenntartva.**

## Русский

соста кс луатационн доку енто : редус отренн изгото ите; ле дл родукции: огут одить настое ее руко одст о о кс луата; ции: атак е рило ени .

н ор аци о одт ер дении соот етст и содер итс рило ении. н ор аци о стране роис о дени указана на кор ус е издели и рило ении.

Дата изгото лени указана на оследней странице обло ки Руко одст а или на кор ус е издели .

Контактна ин ор аци относительно и ортера содер итс нау а; ко ке.

### Срок службы изделия

Срок слу б издели соста л ет 7 лет. Не реко ендуе тс к кс луата; ции о истечении 5 лет ранени с дат изгото лени без ред аригельной ро ерки (дату изгото лени с . на тикетке).

### Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

не ис ользо ать ри о лениид а не осредст енно из кор уса издели

не ис ользо ать на отк р то ространст е о ре до д ( рас ; л е ой оде)

не ключать ри о адании од кор ус

### Критерии предельных состояний

о ре ден кор ус издели

### Тип и периодичность технического обслуживания

Реко ендуе тс очистить инстру ент от ли осле ка дого ис ользо а; ни .

### Хранение

необ оди о ранить су о есте

необ оди о ранить дали от источник о шенн те ератур и оздейст и солнечн лучей

ри ранении необ оди о избегать резкого ере ада те ератур если инстру ент оста л етс гкой су ке или ластико о кейсе

реко ендуе тс ранить инстру ент той за итной у ако ке

одробн етребо ани кусло и ранени с отрите ГОСТ 15150 (Усло ие 1)

### Транспортировка

категорически не до ускае тс адение и люб е е анические оз; дейст и нау ако ку ри транс ортиро ке

ри разгрузке < огрузке не до ускае тс ис ользо ание любого ида те ники: работаю ей о ринци уза и а у ако ки

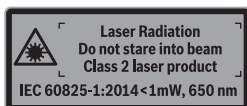
одробн етребо ани кусло и транс ортиро ки с отрите ГОСТ 15150 (Усло ие 5)

## Указания по безопасности



**Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНЯЙТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 12).



- ▶ Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.



**Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера.** Этот луч о ет сле ить людей: стать ричиной несчастного случая или о редить глаза.

- ▶ В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.
- ▶ Не меняйте ничего в лазерном устройстве.

## 148 | Русский

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча: однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и удара от осколков краски.
- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Эти меры обеспечивают безопасность использования измерительного инструмента.
- ▶ **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неуправляемо использовать устройство.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** Измерительный инструмент образует искры: от которых может возникнуть возгорание или пожар.
- ▶ **При распиливании заготовок, для которых Вы определили угол с помощью данного измерительного инструмента, всегда строго соблюдайте указания по технике безопасности и эксплуатации для применяемой пилы (включая указания по позиционированию и зажиму заготовки).** Если конкретная пила или конкретный тип пилы не позволяют настроить необходимый угол: необходимо рассмотреть альтернативные методы измерения. Особенно остро это относится к пилам с конической зажимной установкой на настольной ручной дисковой пиле.

## Описание продукта и услуг

По альюста: открьте раскладную страницу с иллюстрацией инструмента и оставайтесь открытой: она изучает руководство с лутации.

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для измерения и нанесения наклона и угла: для расчета одностороннего и двустороннего угла скоса: а также для проверки горизонтальности и вертикальности. Он пригоден для работ внутри помещений и на открытом воздухе.

### Изображенные составные части

Нумерация составных частей приведена на рисунке. Брашению измерительного инструмента на странице с иллюстрацией.

- 1 Откидное лезвие
- 2 Окно для дисков
- 3 Фиксирующее колесико
- 4 Основное лезвие
- 5 Крышка батарейного отсека
- 6 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 7 Диск уровня
- 8 Диск наклона
- 9 Апертурный экран горизонтальной
- 10 Апертурный экран вертикальной
- 11 Одноотрастие лазерного луча
- 12 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 13 Серийный номер
- 14 Кнопка переключения «ON/OFF»
- 15 Кнопка «MTR1» для одностороннего скоса
- 16 Кнопка «MTR2» для двустороннего скоса
- 17 Кнопка «HOLD»
- 18 Кнопка включения/выключения лазера
- 19 Кнопка звукового сигнала
- 20 Кнопка калибровки/выключения единиц измерения
- 21 Удлинитель лезвия
- 22 Защитный чехол

### Элементы индикации

- a Индикатор «H» с выключенным значением «HOLD»
- b Индикатор заряда батареи
- c Индикатор вертикального угла раскоса «BVL»
- d Индикатор горизонтального угла раскоса «MTR»
- e Индикатор углового угла «CNR»
- f Индикатор угла наклона «SPR»
- g Зеркальное значение угла
- h/i Сводчатый штрих для проверки
- j Индикатор работы лазера
- k/m Индикатор единиц измерения
- n Зеркальное значение измерения угла наклона
- o Индикатор звукового сигнала

**Технические данные**

| Цифровой угло- и наклономер  | GAM 270 MFL      |
|--|------------------|
| То арн й №   | 3 601 K76 400    |
| Функци «HOLD»  | ●                |
| Ре и «одностороннего скоса»  | ●                |
| Ре и «д устороннего скоса»   | ●                |
| Ре и «из ерени угла наклона»   | ●                |
| Подс етка дис ле   | ●                |
| Калибро ка   | ●                |
| Диа azon из ерени угло ера   | 0°...270°        |
| Точность из ерени угло   | ±0:1°            |
| Наи еньшее отобра ае ое значение   | 0:1°             |
| Рабоча те ература  | 10 °C... = 50 °C |
| Те ература ранени  | 20 °C... = 70 °C |
| Батарейки  | 4 x 1:5 LR6 (AA) |
| Акку ул тор  | 4 x 1:2 HR6 (AA) |
| Продол ительность работ<br>( елочно; арганце е батарейки): ок. <sup>1)</sup>     | 50 ч             |
| А то атическое ключение рибл. через  | 30 ин            |
| Длина леча   | 600              |
| ес согласно EPTA; Procedure 01:2014  | 1:7 кг           |
| Диа azon из ерени наклоно ера  | 0 360° (4x 90°)  |
| Точность из ерени наклоно ера  |                  |
| 0°-90°   | ±0:05°           |
| 1°-89°   | ±0:1°            |
| Рабочий диа azon лазера <sup>2)</sup>  | 30               |
| Точность ертикального ни елиро ани лазера  | ±0:5 <           |
| Точность горизонтального ни елиро ани лазера                                     | ±1 <             |
| Рассто ние е ду одн окошко лазера и<br>ни ней кро кой из ерительного инстру ента | 30               |
| Класс лазера   | 2                |
| Ти лазера  | 650 н : 1 т      |
| Диа етр лазерного луча ( ри 25 °C) ок.<br>на рассто нии 5                        | 3                |
| на рассто нии 10   | 8                |
| Относительна ла ность озду а не более  | 90 @             |
| Раз ер (длина x ширина x сота)   | 684 x 52 x 60    |
| IP 54 (с за итой от ли и бр зг од )  | ●                |

1) Продол ительность работ без лазера

2) Рабочий диа azon о егу еньшатс результате неблаго ри тн  
окру аю и усло ий (на ри ер: р е солнечн елучи).

Однозначна иденти икаци ашего из ерительного инстру ента оз о на о  
серийно уно еру **13** на за одской табличке.


**Сборка****Установка/замена батареек (см. рис. А)**


- ▶ **Обязательно выключайте лазер перед заменой батареек.** ключо; ченн й о неосторо ности лазер о ет осле ить чело ека.  
из ерительного инстру енте реко ендуе тс исл ользо ать елочно;  
арганце е батарейки или акку ул торн е батареи.

Чтоб откр ть кр шку батарейного отсека **5**: на ите на иксатор **6** и  
одни ите кр шку. ста ьте батарейки. Следите за ра ильной ол р;  
ноостью соот етст ии с изобра ение на нутренней стороне кр шки  
секции дл батареек.

**Индикатор заряда батареек**


ндикатор акку ул тора-батареек **b** сегда оказ ает актуальную сте;  
е нь зар енности батареи>

 Зар д батареи более 90 @.

 Зар д батареи е ду 60 @ и 90 @.

 Зар д батареи е ду 30 @ и 60 @.

 Зар д батареи е ду 10 @ и 30 @.

 Мигае т устой индикатор зар да батареи. Зар д батареи енее  
10 @. После того: как начне тс ерцание: и до отключени о ;  
но роиз одить из ерени е е рибл. 15 20 инут.

сегда за ен йте се батарейки-акку ул торн е батареи одно ре ен;  
но. с ользоуйте только батарейки-акку ул торн е батареи одного ро;  
из одител с одинако ой е костью.

- ▶ **Вынимайте батарейки/аккумуляторные батареи из измерительного инструмента, если Вы длительное время не будете его использовать.** При длительно ранении оз о на коррози или са;  
о разр дка батареек-акку ул торн батареек.

## Надевание удлинителя плеча

Наденьте удлинитель плеча **21** сзади на откидное плечо **1**. При этом следите за стрелкой на удлинителе плеча. Передвиньте удлинитель плеча как можно дальше на шарнир изерительного инструмента.

## Работа с инструментом

### Эксплуатация

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** частности: не оставляйте его надолгое время на улице. При большой жаре; дайте ему остыть до комнатной температуры; измерительный инструмент стабилизируется до температуры окружающей среды. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно повлиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных ударов проверьте измерительный инструмент: проверьте его точность (см. «Контроль точности и калибровка измерительного инструмента»: стр. 154).
- ▶ **Содержите в чистоте контактные поверхности и края измерительного инструмента. Защищайте измерительный инструмент от сотрясений и ударов.** Загрязнения и деформации могут ослабить точность измерений.

### Включение/выключение

- ▶ **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Для включения или выключения измерительного инструмента нажмите кнопку переключателя **«ON/OFF» 14**.

Если горит индикатор **«H»**: нажмите кнопку **«H»** для сброса значения из последнего измерения. Это значение можно удалить коротким нажатием на кнопку **«ON/OFF» 14**.

Если течение времени 30 мин. на измерительном инструменте не будет, а также никакие кнопки не будут извещать об угле измерения; измерительный инструмент автоматически выключается.

### Выверка с помощью ватерпасов

С помощью ватерпаса **9** проверьте измерительный инструмент на горизонтальность: с помощью ватерпаса **10** проверьте вертикальность.

### Поворот индикатора

При повороте индикатора измерительного инструмента на 180° индикатор так же автоматически поворачивается: чтобы легче было читать отображаемое значение.

### Режим «стандартных измерений»

После каждого включения измерительного инструмента на дисплее и «стандартных измерений».

Режим «стандартных измерений» угол и наклон отображаются одновременно.

### Режим измерения углов

#### Измерение угла (см. рис. C–D)

Приложите откидное плечо **1** и основное плечо **4** к измеряемому краю. Отобразится значение **g** соответствующего внутреннего угла **w** между основным и откидным плечом.

Это измеренное значение будет отображаться на дисплее **7** до тех пор, пока не изменится угол между складным плечом **1** и основным плечом **4**.

#### Перенос угла (см. рис. E)

Зеркально отобразите перенос угла при измерении откидного и основного плеча к заданному углу.

Положение плеча электрически фиксируется затворными фиксаторами его колесика **3**. Отображаемое значение не сохраняется.

Приложите измерительный инструмент к новому объекту измерения; нажмите кнопку фиксации качества измерения для нанесения угла.

#### Сохранение измеренных значений

Для сохранения текущего измерения нажмите кнопку **«HOLD» 17**. Для отображения значения на дисплее нажмите индикатор **a**. Отображаемое значение сохранится на дисплее; индикатор **a** отображает значение заставки. При повторном нажатии кнопки **«HOLD»** индикатор **a** отображает значение остаточно. Отображаемое значение не изменится при переключении плеча. Заставшее до того значение теперь сохранится. Оно отображается при повторном нажатии кнопки **«HOLD» 17** отображает ранее сохраненное значение: индикатор **a** и гаснет.

Для удаления ранее сохраненных значений нажмите кнопку **14**.

Чтобы со раниць но ое значение: ред ду ее со раненное значение необ оди оудалить. теснение а ти стар со раненн значе; ний не оз о но.

Со раненное значение со ран етс так еи осле ключени из ери; тельного инстру ента ( ручную или а то атически). Однако риза ене батареек< ольной разр дке батареек оно тер етс .

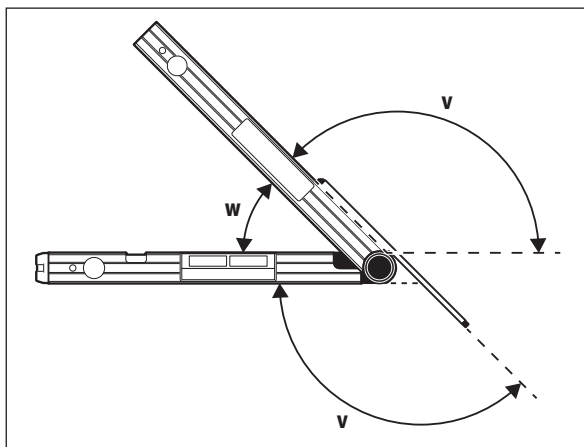
#### Измерения с удлинителем (см. рисунки G H)

Удлинитель леча **21** оз ол ет из ер ть угол: если контактна о ер; ность короче откидного леча **1**.

Прило ите осно ное лечо **4** и удлинитель лоско киз ер е о украю.

На дис лей одитс из еренное значение угла **w** е ду осно н и откидн лечо . ско й угол **v** е ду осно н и откидн лечо о ете расчитать следую и образо >

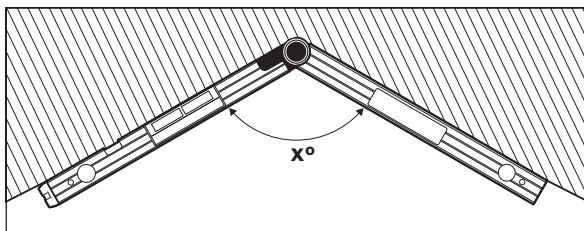
$$v = J 180^\circ w$$



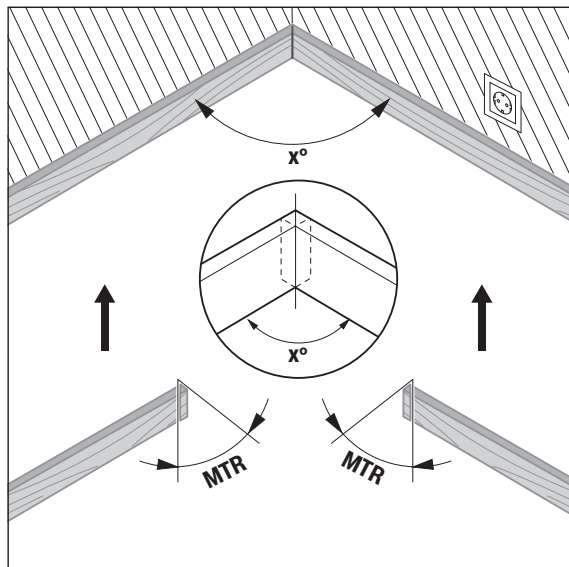
#### Режим «одностороннего скоса»

Ре и «одностороннего скоса» («Simple MTR») слу ит дл расчета угла рас ила «MTR»: когда 2 загото ки с одинако угло скоса естс е роиз ольн нешни угло  $x^\circ$  дол н су е образо ать угол енее  $180^\circ$  (на р.: линтуса : о ора лестничн ерил и картинн ра а ).

Ре и «одностороннего скоса» ключаетс на атие кно ки «MTR1». Угол рас ила «MTR» сегда расчит аетс о отобра ае о узначе; нию. Если отобра аетс со раненное значение (индикатор а игает): расчет роиз одитс о то у со раненно узначению неза иси о от оло ени леча.

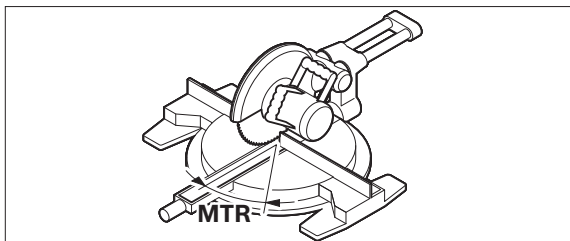


Если загото кидол н сост ко атьс угле (на р.: случае линту; со ): из ерьте угло ой угол  $x^\circ$ : рило и откидное и осно ное лечо. Дл заданн угло (на р.: случае с картинн ира а и) раз едите откидное и осно ное лечо настолько: чтоб на дис лее отобразилс ну н й угол.



## 152 | Русский

Рассчитывается горизонтальный угол расילה «MTR» («Miter Angle»): горизонтальный угол расילה): на который необходимо срезать заготовку. Пильный диск наодит при такой косой расילה кепер; индикаторно к заготовке (вертикальный угол расילה составляет  $0^\circ$ ).



На ите кно ку **15**. На дислее отображается рассчитанный горизонтальный угол расילה «MTR»: который необходимо настроить на торце; очно; усорезной иле: и индикатор «MTR».

На ите кно ку «MTR1» **15**: чтобы вернуться из реи а «одностороннего скоса» реи «из ерени угло».

При коротком на атии на ключатель «ON/OFF» так е роис одит оз рат реи «из ерени угло». Любо случае ри то удал етс так е и со раненное значение «HOLD» ри его наличии.

**Указание:** Рассчитанный горизонтальный угол расילה «MTR» оет ри енть только торце очно; усорезной иле: который ерти; кальный угол расילה настроен на  $0^\circ$ . Если ертикальный угол расילה настроен на  $90^\circ$ : угол дил рассчитывается следующим образом  $> 90^\circ$  отображается угол «MTR» и настраивается на иле угло.

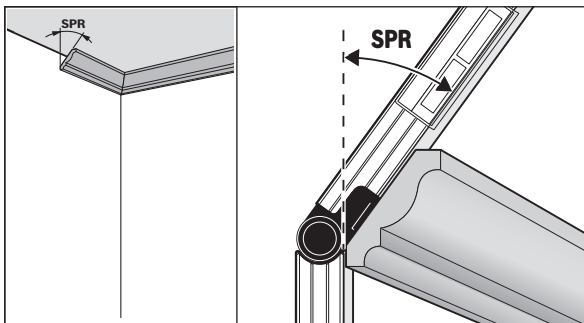
### Режим «двустороннего скоса»

Реи «д устороннего скоса» («Compound MTR») слу ит дл расчета горизонтального и ертикального угло расילה: когда д е загото ки с различным и угла и (на р.: случае отолочн лнтусо) дол н с редельной точностью сост ко ать друг с другом.

Реи «д устороннего скоса» ключается на атии кно ки «MTR2». Расчет угла сегда роиз одитс о отобра ае о узначению оло е; ни леча. Если и еетс со раненное значение «HOLD»: ри оде из реи а «д устороннего скоса» оно удал етс.

олните рабочие о ерации строго устано ленно ор дке.

#### «1. SPR»: сохранение угла наклона (Spring Angle)



Дл со ранени угла наклона су ест уют такие оз о ности:

Раз едите складное и осно ное лечо настолько: чтобы ну н ий угол наклона отобра алс на дислее.

При неиз естно угле наклона из ерьте его. Дл того оло ите из; ер еую загото ку е ду складн и осно н лечо.

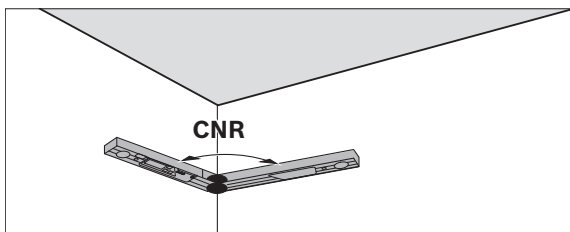
Если о ричине алой ширии или ал раз еро загото ки из е; рение не оз о но: исл ользуйте с о огательн е средств а: как на р.: шаблон: и задайте зате угол на из ерительно инстру енте.

На ите кно ку **16**: чтобы со ранить из ерени й < з анн ий а ти угло дд устороннего скоса. На дислее отобра аетс «SPR» и акту; альный угол.

Если ри на атии кно ки **16** угол состава ет более  $90^\circ$ : но енее  $180^\circ$ : то угол наклона «SPR» а то атически ересчит аетс следующим образом  $>$

«SPR» и  $180^\circ$  из ерени й частроенн ий угло.

#### «2. CNR»: сохранение углового угла (Corner Angle)

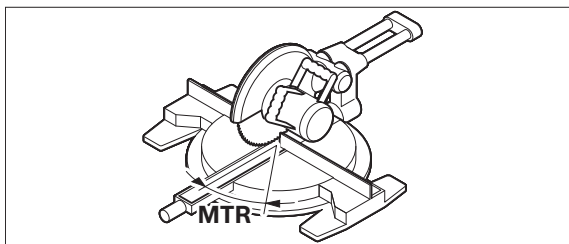




Для измерения угла едустена и рило итескладноеиосное ное ле; чо лоско к стене: считайте олученное значение угла едустена и или настройте из естн йугол едустена и на из ерительн о инстру; енте.

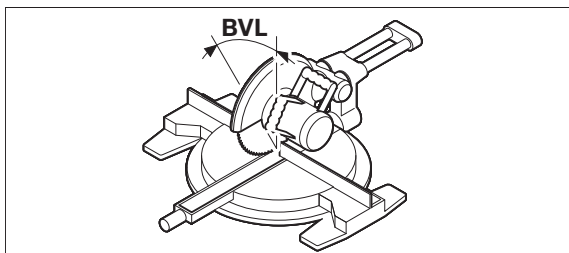
но ьна ите кно ку **16**: чтоб со ранить из еренн й< з анн йиз а тиугол ойуголдл д устороннего скоса.Надис лее отобра аетс «**CNR**» и актуальн йугол.

### «3. MTR»: определение горизонтального угла скоса (Miter Angle)



но ьна ите кно ку **16**.Надис лее отобра аетс «**MTR**» и рассчитан; н й горизонтальн йугол рас ила дл торцо очно;усорезной ил .

### «4. BVL»: определение вертикального угла скоса (Bevel Angle)



но ьна ите кно ку **16**.Надис лее отобра аетс «**BVL**» и рассчитан; н й ертикальн йугол рас ила дл торцо очно;усорезной ил .

При необ оди ости о но но ь з ать надис лей горизонтальн й и ертикальн йугол рас ила: но только до те ор: ока не б ла на ата кно ка **15** дл ереклучени ре и а.На итедл зо аугол кно ку **16**.Надис лее отобра аетс «**MTR**» и рассчитанн й горизонтальн йугол рас ила: осле о торного на ати кно ки **16** «**BVL**» и ертикаль; н йугол рас ила.

Коротко на ите на кно ку **15** ( енее 1 с): чтоб ернуться из ре и а «д устороннего скоса» ре и «из ерени углом».

**Указание:** Рассчитанн й горизонтальн йугол рас ила «**MTR**» о ет ри ен тьс только торцо очно;усорезн ила : котор ерти; кальн йугол рас ила настроен на 0°. Если ертикальн йугол рас ила настроен на 90°: угол дл ил рассчит аетс следую и образо > 90° отобра ае йугол «**MTR**» J настройае йна илеугол.

## Режим измерения угла наклона

### Включение/выключение лазера

Для **включения** и **выключения** лазера на ите на ключатель **18**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**
- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент с включенным лазером без присмотра и выключайте лазер после использования.** Лазерн йлуч о етосле ить други людей.

Если лазер не ис ользуетс : ключайте его с целью коно ии нергии.

### Смена единицы измерения (см. рис. B)

любое ре единицу из ерени о но ереклучить на «°»: «@» и « < ».Дл того на и айте кно ку из енени единиц из ерени **20** доте ор: ока на индикаторе **k/m** не о итс ну на единица из ере; ни .Теку ее из еренное значение а то атически ересчит аетс . Настройка единиц из ерени со ран етс ри ключении и ключе; нии из ерительного инстру ента.

### Включение/выключение звукового сигнала

С о о ьюкно киз уко ого сигнала **19**. о ете ключать и ключ; чать з уко ой сигнал. При ключенно з уко о сигнале надис лее отобра аетс **o**.

Настройка акустического сигнала со ран етс ри ключении и ключ; чении из ерительного инстру ента.

### Отображение измеренного значения и вспомогательные штрихи для выверки (см. рис. F)

При ка до ере е ении из ерительного инстру ента из еренное значение актуализируется . При большо ере е ении из ерительного инстру ента следует дать оказание неиз ене ого значени .

за иси ости от оло ени из ерительного инстру ента из еренное значение и единица из ерени оказ аютс надис лее о ернуто на 180° оло ении. Благодар то у оказание о носчит ать и ри работе над голо ой.

с о огательн ештри идл ерки **h/i** на дис лее из ерительного инстру ента оказ ают: како на ра лении ну но наклон ть ин; стру ент дл дости ени горизонтального или ертикального оло е; ни .

По дости ении ну ного значени стрелки с о огательн штри о дл ерки **h/i** исчезают: ри ключенно з уко о сигнале до олнн; тельно одаец не реп н йз уко ой сигнал.

### Бесконтактное измерение/бесконтактный перенос углов наклона

При о о и лазера о но из ер ть угол наклона бесконтактн с о; собо и ереносить его да ена большие рассто ни .

► **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

► **Наносите отметки всегда только по середине лазерной точки.** е; личина лазерной точки из ен етс с из енение рассто ни .

Дл **измерения** угла наклона рас оло ите из ерительн й инстру ент так: чтоб лазерн й луч ро одил доль из ере ой о ерности. Дл **переноса** угла наклона рас оло ите из ерительн й инстру ент так: чтоб ну н й угол наклона отобра алс оледл из еренного значе; ни **n**: и ереносите угол наклона на ну ную о ерность ри о о и лазерной точки.

**Указание:** При ереносе угла наклона учит айте: что лазер одит из точки: рас оло енной на 30 ше ни ней кро ки из ерительного инстру ента.

### Контроль точности и калибровка измерительного инструмента

#### Контроль точности измерения

Про ер йте точность из ерительного инстру ента еред ро едение а н из ерений: ослезначительн ере адо те ератур и силъ; н толчко .

Перед из ерение угло 45° инстру ент следует ро ер ть на ло; ской: горизонтальной ( о оз о ности) о ерности: а еред из ере; ние угло 45° на ертикальной ( о оз о ности) о ерности.

ключите из ерительн й инстру ент и оло ите на горизонтальную или ертикальную о ерность.

берите единицу из ерени «°» (с . «С ена единиц из ерени »: стр. 153).

Подо дите 10 с и за ишите из еренное значение.

По ерните из ерительн й инстру ент на 180° округ ертикальной оси. Подо дите е е 10 с и за ишите торое из еренное значение.

► **Производите калибровку измерительного инструмента только в том случае, если разница между измеренными значениями превышает 0,1°.**

Калибро ка роиз одитс то оло ении из ерительного инстру ен; та (горизонтальное или ертикальное): которо б лаустано лена раз; ница из ерений.

Калибро ку о но осу ест л ть только с ни ней сторон .

#### Калибровка горизонтальных поверхностей прилегания (см. рис. I)

По ерность: на которую устана ли аете из ерительн й инстру; ент: не дол на отклон тьс от горизонтали **более чем на 5°**. Если от; клонение больше: калибро ка рекра аетс инадис лее отобра аетс «---».

- ① ключите из ерительн й инстру ент и риста ьте его к горизон; тальной о ерности так: чтоб атер ас **9** с отрел ер : ади; с лей **7** б лобра ен к а . Подо дите 10 с.
- ② Зате рибл. 2 с на и айте кно ку калибро ки «**Cal**» **20**: ока на дис лее коротко не отобразитс «**CAL1**». После того на дис лее игает из еренное значение.
- ③ По ерните из ерительн й инстру ент на 180° округ ертикаль; ной оси: чтоб атер ас **9** о; ре не ус отрел ер : но дис лей **7** чтоб на одилс на роти оло ной от ас стороне. Подо дите 10 с.
- ④ Е е раз на ите на кно ку калибро ки «**Cal**» **20** и ридер ите ее ок. 2 с. На дис лее коротко отобразитс «**CAL2**». После того из е; ренное значение отобра аетс на дис лее (у ене ига ). Те ерь из ерительн й инстру ент л етс откалибро анн дл той о ерности.

**Указание:** Если из ерительн й инстру ент не о ернуть шаге ③ о; круг оказанной на рисунке оси: **калибровку нельзя правильно завершить.**

**Калибровка вертикальных поверхности прилегания (см. рис. J)**

Повернуть: на которую установлена ли ая из ерительный ин;  
струмент: не дол на отклон тьс от ертикали **более чем на 5°**. Если от;  
клонение больше: калибро ка рекра аетс инадис лее отобра аетс  
«---».

- ① ключите из ерительный инстру енти риста бьегок ертикаль;  
ной о ер ноститак: чтоб атер ас **10 с** отрел ер :адис лей **7**  
б лобра енк а . Подо дите 10 с.
- ② Зате рибл. 2 с на и айте кно ку калибро ки «**Cal**» **20**: ока на  
дис лее коротко не отобразитс «**CAL1**». После того на дис лее  
игает из еренное значение.
- ③ По ерните из ерительный инстру ент на 180° округ горизонталь;  
ной оси: чтоб атер ас **10 с** отрел низ: но дис лей **7** чтоб на о;  
дилс на роти о оло ной от ас стороне. Подо дите 10 с.
- ④ Е е раз на ите на кно ку калибро ки «**Cal**» **20** и ридер ите ее  
ок. 2 с. На дис лее коротко отобразитс «**CAL2**». После того из е;  
ренное значение отобра аетс на дис лее (у ене ига ). Те ерь  
из ерительный инстру ент л етс откалибро анн дл той  
о орной о ер ности.

**Указание:** Если из ерительный инстру ент не о ернуть шаге ③ о;  
круг оказанной на рисунке оси: **калибровку нельзя правильно завер-**  
**шить.**

**Техобслуживание и сервис****Техобслуживание и очистка**

Дл обес ечени качест енной и безо асной работ следует осто нно  
содер ать из ерительный инстру ент чистоте.

Храните и ереносите из ерительный инстру ент только рилагаю;  
е с за итно че ле.

Никогда не огру айте из ерительный инстру ент оду или другие  
идкости.

тирайте загр знени су ой и гкой тр кой. Не ис ользуйте никаки  
очи аю и средст или раст орителей.

Продол ительное реб ание из ерительного инстру ента оддо;  
де о ет отрицательно о ли ть на его ункцию. Протрите из ери;  
тельный инстру ент досу а: и он будет работать безукоризненно. Кали;  
бро ка не требуетс .

На ре онт от ра л йте из ерительный инстру ент за итно че ле  
**22.**

**Сервис и консультирование на предмет использования продукции**

Сер исна астерска от етитна се аши о рос оре онту и обслу;  
и анию ашего родукта и оза част . Монта н е черте и и ин;  
ор ацию оза част найдете так е о адресу >

**www.bosch-pt.com**

Коллекти сотрудник Bosch: редоста л ю ий консультации на ред;  
етис ользо ани родукции: судо ольст ие от етитна се аши о;  
рос относительного нашей родукции и ее ринадле ностей.

По алуйста: о се за роса и заказа за частей об зательно указ ;  
айте 10; значн йто арн йно ер оза одской табличке издели .

**Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина**

Гарантийное обслу и ание и ре онт лектроинстру ента: с соблюдени;  
е требо аний и нор изгот ител роиз од тс на территории се  
стран только ир енн или а торизо анн сер исн центра  
«Роберт Бош».

**ПРЕДУПРЕЖДЕН** Е с ользо ание контра ктной родукции о асно  
кс луатации: о ет ри ести ку ербу дл ашего здоро ь . зготи ;  
ление и рас ространение контра ктной родукции реследуетс о  
Закону ад инистрати но и уголо но ор дке.

**Россия**

У олно оченна изгот ителе организаци >

ООО «Роберт Бош»

ашутинское шоссе: л. 24

141400: г. Хи ки: Моско ска обл.

Росси

Тел. > 8 800 100 8007 (з онок о России бес латн й)

E; Mail > info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную ин ор ацию о рас оло ении сер исн центро  
и риб н ункто о ете олучить >

на о ициально сайте [www.bosch.pt.ru](http://www.bosch.pt.ru)

либо отеле онус ра очно сер исной слу б Bosch 8 800 100  
8007 (з онок о России бес латн й)

**156 | Русский****Беларусь**

П «Роберт Бош» ООО  
 Сер исн й центр ообслу и анию лектроинстру ента  
 ул. Ти ир зе а: 65А;020  
 220035: г. Минск  
 Беларусь  
 Тел.>=375 (17) 254 78 71  
 Тел.>=375 (17) 254 79 16  
 Факс>=375 (17) 254 78 75  
 Е;Mail>pt;service.byY bosch.com  
 О ициальн й сайт>www.bosch;pt.by

**Казахстан**

Центр консультиро ани и рие а ретензий  
 ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)  
 г. Ал ат :  
 Рес ублика Каза стан  
 050012  
 ул. Муратбае а: д.180  
 БЦ «Гер ес»: 7й та  
 Тел.>=7 (727) 331 31 00  
 Факс>=7 (727) 233 07 87  
 Е;Mail>ptkaY bosch.com  
 Полную и актуальную ин ор ацию о рас оло ении сер исн центро  
 и рие н ункто о ете олучить на о ициально сайте>  
 www.bosch;professional.kz

**Утилизация**

Отслу и ши е с ой срок из ерительн е инстру ент : ринадле ности  
 и у ако ку следует сд ать на кологически чистую реку ерацию от о;  
 до .

Не брас айте из ерительн е инстру ент и аккумуля торн е бата;  
 реи-батарейки б то ой усор

**Только для стран-членов ЕС:**

соот етст ии с е ро ейской директи ой 2012<19<EU  
 отслу и ши е из ерительн е инстру ент и соот ет;  
 ст ии с е ро ейской директи ой 2006<66<ЕС о ре;  
 денн е либо отработанн е аккумуля тор «батарейки  
 ну но собирать отдельно и сд ать на кологически чи;  
 стую реку ерацию.

**Возможны изменения.**

## Українська

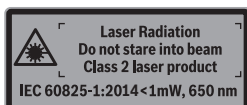
### Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів.

Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнаності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.**

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настрювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у незволеній спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.
- ▶ **Вимірювальний інструмент** постачається з попереджувальною табличкою (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 12).



- ▶ Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображуваний лазерний промінь. Інше засліпить інші люди: с ричинити не асні и адки або ошкодити очі.

- ▶ У разі потраплення лазерного променя в око, навмисне заплющьте очі і відразу відверніться від променя.
- ▶ Нічого не міняйте в лазерному пристрої.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів. Окуляри для роботи з лазером ризначені для краєвого розсіяння лазерного променя: але вони не захищають від лазерного променя.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом. Окуляри для роботи з лазером не захищають від ультрафіолетового променя; промінь і нагрівають розсіяння кольорі.
- ▶ Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин. Тільки за такими умовами і рю альний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом. Вони можуть нашкодити іншим людям.
- ▶ Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу. У середовищі і рю ально у приладі можуть утворюватися іскри: ід ки оезай атис илабо ари.
- ▶ При розпилюванні заготовок, для яких Ви визначили кути за допомогою цього вимірювального приладу, завжди чітко дотримуйтеся вказівок з техніки безпеки та вказівок з експлуатації до пилки, яку Ви застосовуєте (включаючи вказівки щодо встановлення та затиснення заготовки). Якщо конкретна пилка или конкретний тип пилки не дозволяє стати необхідний кут: застосуйте альтернативні методи розпилювання. Особливо гострі кути тільки за допомогою настільної або ручної дискової пилки при застосуванні конічного затискового пристрою.

### Опис продукту і послуг

Будь ласка: розгорніть сторінку із зображеннями і рю ального приладу і прочитайте її розгорнутою, щоб часом не буде читати інструкцію.

#### Призначення приладу

І рю альний інструмент ризначений для і рю анн та еренесенн кути на илу і кути: изначенн кути одностороннього та одностороннього на илу: а тако для ере ірки та изначенн горизонталі та ертикалі. і ридатний дл застосу анн середині при іень та росто неба.

**Зображені компоненти**

Нижче зображено компоненти, які використовуються в акумуляторній лазерній рулетці.

- 1 Складаний лінійний диск
- 2 Індикатор заряду акумуляторних батарейок
- 3 Фіксатор лазерного кута
- 4 Основа лінійного диска
- 5 Кришка секції для акумуляторних батарейок
- 6 Фіксатор секції для акумуляторних батарейок
- 7 Диск лазерного кута
- 8 Диск лазерного кута
- 9 Акумулятор для горизонтального вимірювання
- 10 Акумулятор для вертикального вимірювання
- 11 Індикатор роботи лазерного променя
- 12 Поверхня лазерної таблиці для роботи з лазером
- 13 Серійний номер
- 14 Індикатор «ON/OFF»
- 15 Кнопка «MTR1» для одностороннього вимірювання
- 16 Кнопка «MTR2» для двостороннього вимірювання
- 17 Кнопка затримки і вимірювання значення «HOLD»
- 18 Кнопка вимірювання кута лазером
- 19 Кнопка вимірювання кута сигналу
- 20 Кнопка калібрування «Перевірка одиниць вимірювання»
- 21 Подвійна леза
- 22 Захисна кришка

**Елементи індикації**

- a Індикатор значення «HOLD»
- b Індикатор заряду акумуляторних батарейок
- c Індикатор вертикального кута розсіювання «BVL»
- d Індикатор горизонтального кута розсіювання «MTR»
- e Індикатор кута «CNR»
- f Індикатор кута на ілюмінаторі «SPR»
- g Індикатор значення кута
- h/i Діагональ орієнтації
- j Індикатор роботи лазера
- k/m Індикатор одиниць вимірювання
- n Індикатор значення кута на ілюмінаторі
- o Індикатор вимірювання кута сигналу

**Технічні дані**

| Цифровий кутомір й інклінометр   | GAM 270 MFL      |
|--|------------------|
| Точність вимірювання   | 3 601 K76 400    |
| Функція «HOLD»   | ●                |
| Режим «одностороннього вимірювання»  | ●                |
| Режим «двостороннього вимірювання»   | ●                |
| Режим роботи «вимірювання кута на ілюмінаторі»                                     | ●                |
| Підсвічування дисплея  | ●                |
| Калібрування   | ●                |
| Діапазон вимірювання кута  | 0°...270°        |
| Точність вимірювання кута  | ±0:1°            |
| Найменша одиниця індикації   | 0:1°             |
| Робоча температура   | 10 °C... = 50 °C |
| Температура зберігання   | 20 °C... = 70 °C |
| Батарейки  | 4 x 1:5 LR6 (AA) |
| Аккумуляторні батареї  | 4 x 1:2 HR6 (AA) |
| Тривалість роботи (у режимі вимірювання; акумуляторні батареї): риб. <sup>1)</sup> | 50 год.          |
| Автоматичне вимкнення риб. через   | 30 ил.           |
| Довжина леза   | 600              |
| Вага ідентифікації до ЕРТА; Procedure 01:2014                                      | 1:7 кг           |
| Діапазон вимірювання інклінометра  | 0 360° (4 x 90°) |
| Точність вимірювання інклінометра  |                  |
| 0°-90°   | ±0:05°           |
| 1°-89°   | ±0:1°            |
| Робочий діапазон лазера <sup>2)</sup>  | 30               |
| Точність вертикального вимірювання лазера  | ±0:5 <           |
| Точність горизонтального вимірювання лазера  | ±1 <             |

1) Тривалість роботи без лазера

2) Робочий діапазон вимірювання лазером залежить від умов вимірювання (наприклад, від типу поверхні).

Для точної ідентифікації і вимірювання лазером за допомогою таблиці означений серійний номер 13.

Українська | 159

| Цифровий кутомір й інклінометр  | GAM 270 MFL   |
|---|---------------|
| Ідстань і ідні от оро дл лазерного ро ен іні ні крає и ірю ального риладу   | 30            |
| Клас лазера   | 2             |
| Ти лазера   | 650 н : 1 Т   |
| Діа етр лазерного ро ен ( ри 25 °С): рибл.<br>на ідстані 5<br>на ідстані 10 | 3<br>8        |
| ідносна ологість о ітр акс.   | 90 @          |
| Роз іри (до іна х ширина х ісота)   | 684 x 52 x 60 |
| IP 54 (із за исто ід ілу і бризок оди)                                      | ●             |

1) Три алість роботи без лазера  
2) Робочий діа azon о ез еншу атис наслідок нес ри тли и у о (на р.: р ісон чні ро ені).  
Дл точноїденти ікації и ірю ального риладу на за одській табличці означений серійний но ер 13.

## Монтаж

### Вставлення/заміна батарейок (див. мал. А)

#### ► Обов'язково вимикайте лазер перед заміною батарейок.





Нена исне і кнений лазер о е заслі ити інші людей.

У и ірю ально у риладі реко ендуєтьс ікористо у атилу но; арганце і батарейки або аку ул торні батареї.

Щоб ідкрити кришку секції дл батарейок **5**: натисніть на іксатор **6** і ідні іть кришку. стро іть батарейки. Слідкуйте рицьо у за ра ильні розташу анн олюсі : кце оказано з нутрішнього боку кришки секції дл батарейок.

#### Індикатор зарядженості батареї

Індикатор аку ул тора-батарейок **b** за ди казує актичний рі ень зар д еності батареї>

-  Зар д батареї більше 90 @.
-  Зар д батареї ід 60 @ до 90 @.
-  Зар д батареї ід 30 @ до 60 @.
-  Зар д батареї ід 10 @ до 30 @.

Мигає оро ній індикатор зар д еності батареї. Зар д батареї енше 10 @. З очатку иганн ідо и кненн о на икону ати и ірю анн е рибл. 15 20 илин.

За ди ін іте одночасно сі батарейки-аку ул торні батареї. ікористо уйте лише батарейки або аку ул торні батареї одного иробника і однак о іє ності.

#### ► Виймайте батарейки/акумуляторні батареї із вимірювального приладу, якщо Ви тривалий час не будете користуватися приладом. При три ало у зберіганні батарейки та аку ул торні батареї о уть короду ати і са орозр д атис .

### Вставлення подовжувача плеча

Надіньте одо у ач леча **21** с ереду на складане лече **1**. З айте рицьо уна стрілку на одо у ачі леча. Насуньте одо у ач леча ко ога далі на шарнір и ірю ального інстру ента.

## Експлуатація

### Початок роботи

- **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокре а: не залишайте його на три алий час ашині. Як о и ірю альний рилад зазна ли у ере аду те ератур: ерші ікати його: дайте його у стабілізу ати с ою те ературу. Екстре альні те ератури та те ературні ере ади о уть огіршу атиточність и ірю ального риладу.
- **Інкайте сильних поштовхів та падіння вимірювального інструменту.** Післ сильни зо нішні ли і на и ірю альний рилад еред одальною роботою з риладо обо зко о ере ірте точність його роботи (ди . «Пере ірка точності и ірю ань і калібру анн и ірю ального риладу»: стор. 164).
- **Тримайте опорні поверхні і краї вимірювального приладу в чистоті. Захищайте вимірювальний прилад від поштовхів і ударів.** Забрудненн або де ор ації о уть риз одити до не ра ильні и ірю ань.

### Вмикання/вимикання

- **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи о уть бути заслі лені лазерни ро ене .

Щоб у і кнути або и кнути и ірю альний рилад: натисніть на кно ку «ON/OFF» **14**.

**160 | Українська**

Як осітяться індикатор «Н»: у а ті зберігається е одне значенн з останнього і рю анн . Це значенн о на ідалити коротки натисканн кно ки «ON/OFF» 14.

Як о рот го рибл. 30 ил. и не буде натиску ати на одну кно куна и ірю ально у інстру ент і не буде и ірю ати оден кут: інстру ент з етою зао ад енн батарейа то атично и кається .

**Вирівнювання ватерпасами**

Задо о огою атер аса 9 и о ете ірі н ти и ірю альний рилад горизонтально: а задо о огою атер аса 10 ертикально.

**Обертання індикатора**

При обертанні и ірю ального інстру ента на 180° індикатор тако а то атично обертається : об олегшити зчиту анн і добра у аного значенн .

**Режим «стандартних вимірювань»**

Післ иканн и ірю альний рилад зна одиться ре и і «стандартни и ірю ань».

Уре и і «стандартни и ірю ань» и ірю анн кута і на илу ідбу ається одночасно.

**Режим вимірювання кутів****Вимірювання кутів (див. мал. С–D)**

Прикладіть складане лече 1 та осно не лече 4 сією о ер нею до краї : о и ірюються . Показане и ір незначенн g ід о ідає нутрішньо у куту w і осно ни та складани лече .

Це и ір незначенн буде і добра атис надис леї 7 до ти ір: оки и нез іните кут і складни лече 1 і базо и лече 4.

**Перенесення кутів (див. мал. Е)**

и ір іте кут: кий отрібно еренести: рикла ши складане та осно не лече до заданого кута.

Поло енн леча е анічно іксується зат гу анн іксу ального колі атка 3. і добра у ане значенн не зберігається .

Прикладіть и ірю альний рилад не об ідно у оло енні до загото ки. икористо уйте лечі кості лінійки дл нанесенн кута.

**Збереження виміряних значень**

Дл збере енн оточного и ір ного значенн коротко натисніть кно ку збере енн «HOLD» 17. На ідт ерд енн надис леї ігає індикатора a. і добра у ане наразі значенн застигає і нез інюється ід час ру у леча. При о торно у натисканні кно ки «HOLD» індикатор a і добра ається надис леї остійно. і добра у ане значенн з інюється ід час ру у леча. Застигле до того значенн наразі зберігається у оно о уре и і. При о торно у натисканні кно ки «HOLD» 17 і добра ається збере ене до того значенн : індикатор a ігає.

Дл ідаленн збере еногоу а ті значенн коротко натисніть кно ку 14.

Щоб зберегти но е значенн : не об ідно ідалити раніше збере ене значенн . ітиснити збере ені раніше значенн не о на.

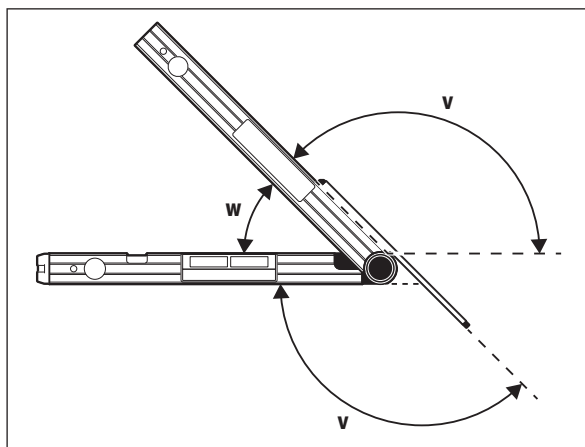
Збере ене значенн зберігається тако і ри и кненні и ірю ального риладу ( ручну або а то атично). Одначе: ри за іні батарейо кабо к обатарейки о ністю сіли: оно трачається .

**Вимірювання з подовжувачем плеча (див. мал. G–H)**

Подо у ач леча 21 доз ол є и ір ти кут: коли контактна о ер н є коротшою за складане лече 1.

Прикладіть осно не лече 4 і одо у ач леча сією о ер нею до краї : о и ірюються .

Надис леї кості и ір ного значенн оказується кут w і осно ни та складани лече . и о ете розра у ати отрібний кут v і осно ни лече та одо у аче леча таки чино > v J 180° w

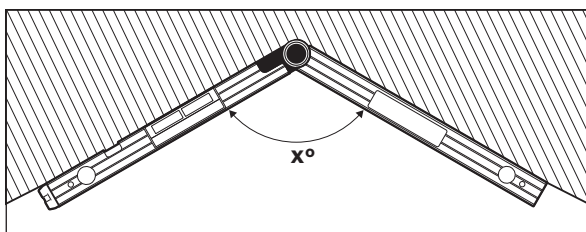




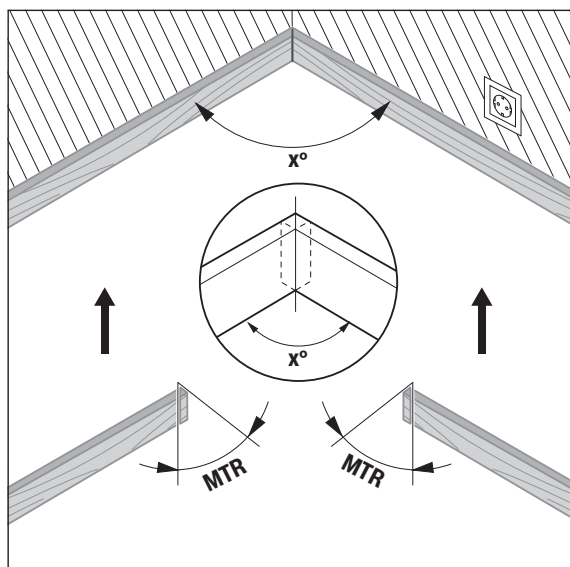
### Режим «одностороннього нахилу»

Режим «одностороннього нахилу» («Simple MTR») слугує для визначення кута розілу анн «MTR»: кут і заготовки однако куту нахилу утворюють разом з внутрішнім кут  $x^\circ$ : кут більший за  $180^\circ$  (на р.: у і адкуз літуса і: ора іс одо и ерил або ра ка и дл картин).

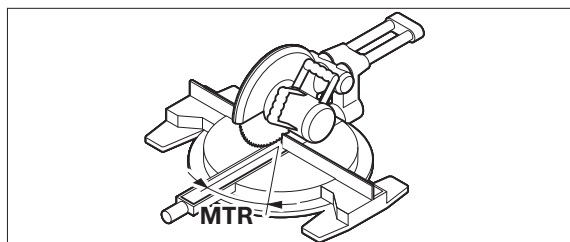
Режим «одностороннього нахилу» викається натисканням кнопки «MTR1». Для розрачунок кута різання «MTR» завжди використовуйте зручну універсальну шкалу. Як тільки введена зручна шкала значення (значення індикатора **a**): розрачунок виконується за збереженими значеннями: незалежно від того, чи налаштували ви.



Якщо заготовка кут треба вирівняти куті (на р.: у і адку ідлого и літуса і): тоді вивертайте куту і кут  $x^\circ$ : викалаши складане та осно не лече. Для заданих куті (на р.: ра кидл картин) розв'яжіть складане та осно не лече настільки: обнадис леїз илось отрібно значення кута.



визначається горизонтальний кут розілу анн «MTR» («Miter Angle») — горизонтальний кут розілу анн: на який обидві частини ідрізані заготовки. При цьому кут розілу анн ил льний диск знаходиться перпендикулярно до заготовки (вертикальний кут розілу анн складає  $0^\circ$ ).



Натисніть кнопку **15**. На диску леї введена зручна шкала розрачунок аний горизонтальний кут різання «MTR»: який обидві частини стануть лійний на торцю ально; усорізній илці: а тако індикатор «MTR».

Натисніть кнопку «MTR1» **15**: щоб повернутися знову до режиму «одностороннього нахилу» режиму «ірію анн куті».

Коротке натискання на перемикач «ON/OFF» також вимикає до режиму «ірію анн куті». При цьому убудувати; ко у і адку тако ідал єть збережені значення «HOLD».

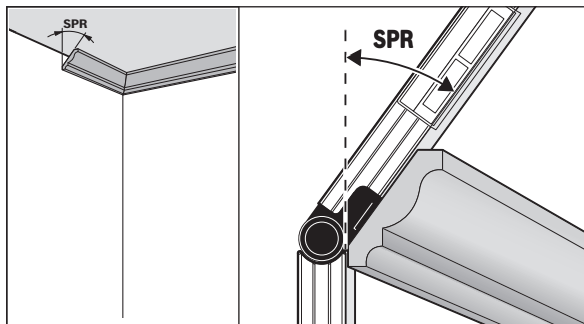
**Вказівка:** вивертайте аний горизонтальний кут розілу анн «MTR» тільки на застосування тільки на торцю ально; усорізній илка: кут вертикальний кут розілу анн настроєний на  $0^\circ$ . Як тільки вертикальний кут розілу анн настроєний на  $90^\circ$ : тоді а отрібно вивертайте у ати кут дл цієї илки насту ні чино >

$90^\circ$  введена зручна шкала аний кут «MTR» і кут: який отрібно стануть ити на илці.

**Режим «двостороннього нахилу»**

Режим «двостороннього нахилу» («**Compound MTR**») слугує для розрізання горизонтальних та вертикальних кутів розрізання: кутів розрізання кутів (наприклад: стелі і рейки) з високою точністю в один раз.

Режим «двостороннього нахилу» вимагає натискання кнопки «**MTR2**». Для розрізання кута завжди використовуйте підтримку адекватного значення кута. Як оцінюється значення «**HOLD**»: відразу після розрізання кута в режимі «двостороннього нахилу» він збереже значення кута.

**«1. SPR»: збереження кута нахилу (Spring Angle)**

Щоб зберегти кут нахилу: існують такі типи кутів

Розрізайте складні куты не тільки: обидві сторони кута підтримують кут нахилу.

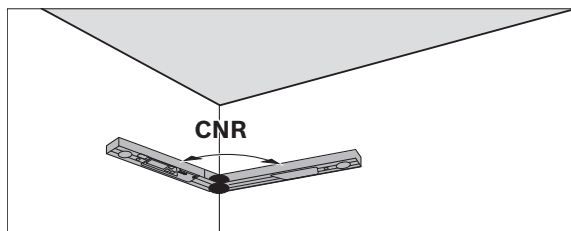
При розрізанні кута нахилу використовуйте його. Для цього накладіть лезо на кут і розрізайте його.

Якщо за наявності особливих умов (наприклад: вузькі або асиметричні куты) використовуйте режим «двостороннього нахилу» і розрізайте кут. Використовуйте довідку з інструкції з використання: наприклад: шаблон: та налаштуйте кут нахилу відповідно до інструкції.

Натисніть кнопку **16**: щоб зберегти кут нахилу або викликати значення кута нахилу для двостороннього нахилу. Надпис на дисплеї вказує на «**SPR**» і актуальне значення кута.

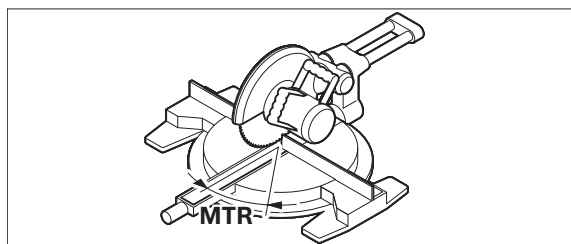
Якщо при натисканні кнопки **16** значення кута складає більше за  $90^\circ$ : але менше за  $180^\circ$ : тоді кут нахилу «**SPR**» автоматично змінюється на наступний кут.

«**SPR**»  $180^\circ$  і протилежний або настроєний кут.

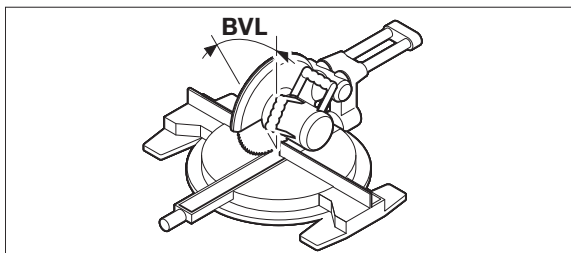
**«2. CNR»: збереження значення кутового кута (Corner Angle)**

Для розрізання кута кута накладіть складне лезо на кут і розрізайте його до стіни: зчитайте отримане значення кута кута або налаштуйте кут кута нахилу відповідно до інструкції.

Натисніть кнопку **16**: щоб зберегти кут кута або викликати значення кута кута для двостороннього нахилу. Надпис на дисплеї вказує на «**CNR**» і актуальне значення кута.

**«3. MTR»: визначення горизонтального кута скосу (Miter Angle)**

Знову натисніть кнопку **16**. Надпис на дисплеї вказує на «**MTR**» і вказує на значення горизонтального кута розрізання для торця кута; розрізання кута.

**«4. BVL»: визначення вертикального кута скосу (Bevel Angle)**

Зно у натисніть кно ку **16**. Надис леї ис ічуєтьс «**BVL**» і ира у ане значенн ертикального кута роз илю анн дл торцю альноо; усорізної илки.

При необ ідності о на зно у икликати з а ті значенн горизонтального та ертикального кута роз илю анн : але лише доти: оки не натиснута кно ка **15** дл з ини ре і у роботі. Щоб икликати з а ті значенн кута: натисніть кно ку **16**. Надис леї ис ічуєтьс «**MTR**» та ира у аний горизонтальний кут роз илю анн : ісл о торного натисненн на кно ку **16** «**BVL**» та ертикальний кут роз илю анн .

Натискайте кно ку **15** енше 1 секунди: об о ернутис зре и у «д остороннього на илу» ре и « і ірю анн куті ».

**Вказівка:** ира у аний горизонтальний кут роз илю анн «**MTR**» о на застосо у ати лише у торцю ально; усорізни илка : ки ертикальний кут роз илю анн настроєний на 0°. Як о ертикальний кут роз илю анн настроєний на 90°: тоді а отрібно ира у ати кут дл цієї илки насту ни чино > 90° і добра у аний кут «**MTR**» J кут: кий отрібно стано ити на илці.

**Режим вимірювання кутів нахилу****Ввімкнення/вимкнення лазера**

Щоб **увімкнути** або **вимкнути** лазер: натисніть на и икач **18**.

► **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивітьс у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

► **Не залишайте вимірювальний прилад з увімкнутим лазером без нагляду, і вимикайте лазер після закінчення роботи з ним.** Інші особи о уть бути заслі лені лазерни ро ене .

З етою еконо ії електроенергії и икайте лазер: к о ини не користуетес .

**Зміна одиниці вимірювання (див. мал. В)**

У будь; кий час одиницю и ірю анн о на ере икати на «°»: «@» і « < ». Дл цього натискайте на кно ку одиниці и ірю анн **20**: оки отрібна одиниц и ірю анн нез итьс на індикаторі **k/m**. Поточне и ір не значенн а то атично ерера о уєтьс .

При иканні< и канні и ірю ального рилладу стано лена одиниц и ірю анн зберігаєтьс .

**Ввімкнення/вимкнення звукового сигналу**

Задо о огою кно киз уко ого сигналу **19** о на икати або и икати з уко ий сигнал. Коли з уко ий сигналу і кнутий: надис леї з' л єтьс індикатор **o**.

При и кненні та і кненні рилладу настройка одоз уко ого сигналу зберігаєтьс .

**Індикатор виміряного значення і ризи для допомоги в орієнтації (див. мал. F)**

и ір не значенн актуалізуєтьс ісл ко ного ересу анн и; ірю ального рилладу. Післ значного ересу анн и ірю ального рилладу: ершні зчиту ати и ір не значенн : зачекайте: оки оно не стабілізуєтьс .

але ності ід оло енн и ірю ального рилладу и ір не значенн і одиниц и ірю анн оказуютьс надис леї з о орото на 180°. За д кицьо у індикацію о на читати риробота над голою ою.

Ризи дл до о оги орієнтації **h/i** надис леї и ірю ального інстру ента казують: ко у на р куй ого отрібно на илити: об дос гти горизонтального або ертикального оло енн .

Післ дос гненні отрібного значенн ризи дл до о оги орієнтації **h/i** зникають і: к о і кненоз уко ий сигнал: додатко о лунає без ерер ний з уко ий сигнал.

**Безконтактне вимірювання/перенесення кутів нахилу**

Задо о огою лазера кути на илу о на и ірю ати або ереносити у безконтактний с осіб: на іть на еликі ідстані.

► **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

► **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки.** Роз ір лазерної точки ін єтьс зале ності ід ідстані.

Дл **вимірювання** куті на илу розташуйте і ірю альний інстру ент так: об лазерний ро інь ро оди уздо і ірю аної о ер ні. Дл **перенесення** куті на илу с р уйте і ірю альний рилад таки чино : об отрібний кут на илу ідобра а с у олі і ір ного значенн **n**: і еренесіть кут на илу на отрібну о ер ню задо о огою лазерної точки.

**Вказівка:** Під час еренесенн куті на илу ра о уйте той акт: о лазер и одить з точки: о розташо ана на 30 і ени нього краю і ірю ального риладу.

**Перевірка точності вимірювань і калібрування вимірювального приладу****Перевірка точності вимірювань**

Пере ір іть е точність і ірю анн ередусі а а ли и и и ірю анн ; и: ісл значни ере аді те ератури: а тако ісл сильни ударі .

Перед и ірю анн куті 45° треба ере ірити рилад на рі ній горизонтальній о ер ні: еред и ірю анн куті 45° на рі ній ертикальній о ер ні.

У і кніть риладі окладіть його на горизонтальну або ертикальну о ер ню.

Оберіть одиницю і ірю анн «°» (ди . «3 іна одиниці і ірю анн »: стор. 163).

Зачекайте 10 сіза ишіть и ір незначенн .

По ерніть и ірю альний рилад на 180° на коло ертикальної осі. Зно узачекайте 10 сіза ишіть друге и ір незначенн .

► **Здійснійте калібрування вимірювального приладу лише у тому разі, коли різниця між виміряними значеннями складає більше 0,1°.**

и ірю альний рилад треба калібру ати то у са о у оло енні ( ертикально-горизонтально): ко убуло стано лене ід иленн . Калібру анн о на икону ати лише з ни нього боку.

**Калібрування на горизонтальній поверхні (див. мал. I)**

По ер н : на ку икладете і ірю альний рилад: не о инна ід ил тис ід горизонталі **більш ніж на 5°**. При більшо у ід иленні калібру анн ерери аєтьс і на дис леї з л єтьс значок «---».

- ① У і кніть и ірю альний риладі окладіть його на горизонтальну о ер ню так: об атер ас **9** ди и с гору: адис лей **7** бу о ернутий до ас. Зачекайте 10 с.
- ② Поті рот го рибл. 2 с натискайте кно ку калібру анн «**Cal**» 20: оки на дис леї коротко не ідобразитьс «**CAL1**». Післ цього и рі незначенн игає на дис леї.
- ③ По ерніть и ірю альний інстру ент на 180° на коло ертикаль; ної осі: об атер ас **9**: кі раніш: ди и с догори: адис лей **7**: однак: зна оди с з ротиле ного ід ас боку. Зачекайте 10 с.
- ④ Ще раз натисніть на кно ку калібру анн «**Cal**» **20** і ритри айте її рибл. 2 с. На дис леї коротко ідобра аєтьс «**CAL2**». Післ цього и ір незначенн ідобра аєтьс на дис леї ( ене игаючи). Те ер и ірю альний інстру ент на о ід калібро аний дл цієї о орної о ер ні.

**Вказівка:** Як о и ірю альний інстру ент не о ернути кроці ③ на коло оказаної на алюнку осі: **правильно завершити калібрування неможливо.**

**Калібрування на вертикальній поверхні (див. мал. J)**

По ер н : до кої и риста л ете и ірю альний рилад: не о инна ід ил тис ід ертикалі **більш ніж на 5°**. При більшо у ід иленні калібру анн ерери аєтьс і на дис леї з л єтьс значок «---».

- ① У і кніть и ірю альний риладі рикладіть його до ертикальної о ер ні так: об атер ас **10** ди и с гору: адис лей **7** бу о ернутий до ас. Зачекайте 10 с.
- ② Поті рот го рибл. 2 с натискайте кно ку калібру анн «**Cal**» 20: оки на дис леї коротко не ідобразитьс «**CAL1**». Післ цього и рі незначенн игає на дис леї.
- ③ По ерніть и ірю альний інстру ент на 180° на коло горизонталь; ної осі: об атер ас **10** ди и с донизу: адис лей **7**: однак: зна оди с з ротиле ного ід ас боку. Зачекайте 10 с.
- ④ Ще раз натисніть на кно ку калібру анн «**Cal**» **20** і ритри айте її рибл. 2 с. На дис леї коротко ідобра аєтьс «**CAL2**». Післ цього и ір незначенн ідобра аєтьс на дис леї ( ене игаючи). Те ер и ірю альний інстру ент на о ід калібро аний дл цієї о орної о ер ні.

**Вказівка:** Як о и ірю альний інстру ент не о ернути кроці ③ на коло оказаної на алюнку осі: **правильно завершити калібрування неможливо.**

## Технічне обслуговування і сервіс

### Технічне обслуговування і очищення

Щоб и ірю альний рилад рацю а кісно і надійно: за ди три айте його чистоті.

Зберігайте і ереносьте и ірю альний рилад лише за исній су ці: ка іде ко лекті.

Не занурюйте и ірю альний риладу оду або інші рідини. итирайте забрудненн ологою кою ганчіркою. Не користуйтес ийни и засоба и і розчинника и.

Три алезна од енн и ірю ального риладу іддо е о е риз одити до орушенн його ункцій. Однак ісл о ного иси анн и ірю альний рилад зно у без об е ень гото ий до роботи. калібру анні необ ідності не а.

Надсилайте и ірю альний рилад на ре онт за исній су ці **22**.

### Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сер існа айстерн ід о ість на за итанн стосо норе онту і те нічного обслуго у анн ашого иробу. Малюнки детал і ін ор ацію одо за частин о на знайти за адресою >

**www.bosch-pt.com**

Ко анда с і робітники Bosch з наданн консультацій одо икористанн родукції із задо оленн ід о ість на аші за итанн стосо но нашої родукції та риладд до неї.

При сі додатко и за итанн та за о ленні за частин: будь ласка: зазначайте 10; значний но ердл за о ленн : о стоїть на ас ортній таблиці родукту.

Гарантійне обслуго у анн і ре онт електроінстру енту здійснюють ід о ідно до и огі нор игото лю ача на території сі країн лише у ір о и або а торизо ани сер існи центра ір и «Роберт Бош».

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** икористанн контра актної родукції небез ечне екс луатації і о е ати негати ні наслідки дл здоро . игото ленн і роз о сюд енн контра актної родукції ереслідуетьс за Законо ад іністрати но у і кри інально у ор дку.

#### Україна

ТО «Роберт Бош»

Сер існий центр електроінстру енті

ул. Крайн : 1: 02660: Київ ;60

Україна

Тел. >(044) 4 90 24 07 (багатоканальний)

Е; Mail >pt;service.ua@bosch.com

О іційний сайт >www.bosch;powertools.com.ua

Адреса Регіональні гарантійни сер існи айстерень зазначена Національно у гарантійно уталоні.

#### Утилізація

и ірю альні рилади: риладд іу ако кутребазда ати на екологічно чисту о торну ереробку.

Не икидайте и ірю альні інстру енти та аку ул торні батареї-батарейки обуто е с ітт

#### Лише для країн ЄС:



ід о ідно до є ро ейської директи и 2012<19<EU та є ро ейської директи и 2006<66<ЄС ід рацю ані и ірю альні рилади: ошкод ені або ід рацю ані аку ул торні батареї-батарейки о инні зда ати с окре о і утилізу ати с екологічно чисти с особо .

#### Можливі зміни.

## Қазақша

Өндірушінің өні үшін қарастырылған айдалану құжаттарының құрамында айдалану өніндегі осы нұсқаулықпен бірге қосымшалар да болуы мүмкін.

Сәйкестікті растау үшін ақпарат қосымшада бар.

Өні дөңдірген електротуралық апарат өнінің қорғаныс жағында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген ерзімі нұсқаулықпен бірге қосымша бетінде және өнінің қорғаныс жағында көрсетілген.

ортауш контактік әлі етін ора ада табу ү кін.

### Өнімді пайдалану мерзімі

Өнінің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген ерзімінен бастап (өндіру күнінен бастап) аз емес (естетей 5 жылдан) соңында өні дөңдірілуіне (сертификат тексеру) айдалану үшін айдан.

### Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

өні қорғаныс жағында тікелей түтін шығару: айдаланбаған э  
ауыны шашыны кезінде сиртта (далада) айдаланбаған э  
қорғаныс ішіне су кірсе құрылыс қосу болмаған э

### Шекті күй белгілері

өні қорғаныс жағында қалып

### Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр айдаланудан соң өні дөңдірілуіне тазалау үшін лад .

### Сақтау

құрғақ ерде сақтау керек  
оғар те ература көзінен және күн сәулелерінің әсерінен ал с  
сақтау керек  
сақтау кезінде те ератураны қысқарту үшін қорғау керек  
егер құрал ұсақ сәулесінен есе ластик кейісте еткізілсе он ос  
өзінің қорғау жағында сақтау үшін лад  
сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін MEMCT 15150  
(Шарт 1) құжаттың қараңыз

### Тасымалдау

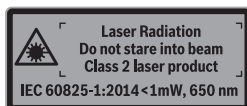
тасымалдау кезінде өні дөңдірілуіне қалыпқа және кез келген е аниқал қ  
қалыпқа қатаң тәсіл салмақ  
босату үктеу кезінде ақпаратты сатпау ашиналарды айдалануға  
руқсат берілмейді.  
тасымалдау шарттары талаптарының MEMCT 15150 (5 шарт) құжаттың  
оқңыз.

## Қауіпсіздік нұсқаулары



**Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.**

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 12 нөмірімен белгіленген).



- ▶ Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тілінде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстырыңыз.



**Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз.** Осылайша адамдардың көзін шағылдануы мүмкін: сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдануы мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарту керек.
- ▶ Лазер құрылымында ешқандай өзгерту орындамаңыз.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін ақпарат көру үшін қызметтеседі: бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі ультра фиолет сәулелерінен толтырылған қорғамайтын көру қабілетін азайтады.

- ▶ **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқалы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ **Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын.** Олар білмей-ақ қара аяққа зиян әкелуі мүмкін.
- ▶ **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құрал ұшқыштарға қарама-қарсы бағытта жұмыс істеуі мүмкін.
- ▶ **Осы өлшеу құралымен бұрыштары өлшенген дайындамаларды аралауда пайдаланатын араның қауіпсіздік және жұмыс істеу нұсқауларын ескеріңіз (оның ішінде дайындаманы орналастыру мен қысу нұсқауларын да).** Керекті бұрыштар белгілі арада не есе ара түрінде орнатпаса бала ал аралау әдістерін айдалану керек. Төтік бұрыштардың конустық сұзатын айдалануы : үстел не есе қолданылуы арасында өлшеу қабілеті .

## Өнім және қызмет сипаттамасы

Өлшеу құралдың суреті бар бетті ашыңыз: айдалану нұсқауларының оқиғасы кезінде оны ашыңыз.

### Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы еңістер мен бұрыштарды өлшеуге: қара аяқ және қос еңіс бұрыштар не есе теуге және тік және көлденең сызықтарды тексеруіне пайдаланылады. Ол ішкі және сыртқы аяқтарда айдалануға арналған.

### Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамындағы суреттер бар беттегі өлшеу құралының ата-анасы.

- 1 Қара аяқ
- 2 Дисплей үшін көру терезесі
- 3 Реттеу дөңгелегі
- 4 Негізгі буын
- 5 Батарея бөлігі қақпағы
- 6 Батарея бөлігі қақпағының құлағы
- 7 Дисплей бұрыш өлшегіші
- 8 Дисплей еңіс өлшегіші
- 9 Деңгейді көлденең бағыттау
- 10 Деңгейді тік бағыттау
- 11 Лазер сәулесінің шығатын нүктесі
- 12 Лазер ескерту тақтасы
- 13 Сериалдық нөмір
- 14 “ON/OFF” қосу/өшіру ернесі
- 15 “MTR1” ернесі қара аяқ еңіс үшін
- 16 “MTR2” ернесі қос еңіс үшін
- 17 “HOLD” ернесі
- 18 Лазер үшін қосу/өшіру ернесі
- 19 Сигналды бас ернесі
- 20 Калибрлеу біріліктерді ауыстыру ернесі
- 21 Бұрыштық тақтасы
- 22 Қорғайтын қапталы

### Индикаторлық элементтер

- a “H” индикатор “HOLD” сақтау үшін
- b Батарея көрсеткіші
- c Ериқалды қысаю бұрыш “BVL”
- d Горизонталды қысаю бұрыш “MTR”
- e Бас бұрыштың қосымша бұрыш “CNR”
- f Еңіс индикатор “SPR”
- g Өлшеу бұрыш өлшегіші
- h/i Теңістіру көрсеткіші
- j Лазер референс индикатор
- k/m Өлшеу бірлігі көрсеткіші
- n Өлшеу Көлбеуді өлшеу
- o Сигналды бас көрсеткіші

168 | Қазақша

**Техникалық мәліметтер**

| Сандық бұрыш және еңіс өлшегіш  | GAM 270 MFL      |
|---|------------------|
| Өні нө ірі  | 3 601 K76 400    |
| HOLD/Функци   | ●                |
| Қара ай еңіс/ре и і   | ●                |
| Қос еңіс/ре и і   | ●                |
| Еңісті өлшеу/ре и і   | ●                |
| Дис лей ар ғ  | ●                |
| Калибрлеу   | ●                |
| Бұр ш өлшегіш үшін өлшеу ай ағ  | 0°...270°        |
| Бұр ш өлшеу дәлдігі   | ±0:1°            |
| Ең кіші көрсетілетін ле ент   | 0:1°             |
| Жү с те ературас  | 10 °C... = 50 °C |
| Сақтау те ературас  | 20 °C... = 70 °C |
| Батаре лар  | 4 x 1:5 LR6 (AA) |
| Акку ул торлар  | 4 x 1:2 HR6 (AA) |
| Пайдалану ұзақт ғ (алкалин; арганецтік батаре лар) ша . <sup>1)</sup> | 50 с             |
| Өшіру а то атикас ша а ентө ендегіден соң.                            | 30 ин            |
| Бу н ұз нд ғ  | 600              |
| ЕРТА;Procedure 01:2014 құ ат на сай сал ағ                            | 1:7 кг           |
| Еңіс өлшегішін өлшеу ай ағ  | 0 360° (4 x 90°) |
| Еңіс өлшегішін өлшеу дәлдігі  |                  |
| 0°-90°  | ±0:05°           |
| 1° 89°  | ±0:1°            |
| Лазер ұ сай ағ <sup>2)</sup>  | 30               |
| Лазердің ертикалд ни елирлеу дәлдігі                                  | ±0:5 <           |
| Лазердің горизонталд ни елирлеу дәлдігі                               | ±1 <             |
| Лазер ш ғ с н ңарал ғ Қлшеу құрал н ң тө енгі қ р                     | 30               |
| Лазер с н   | 2                |
| Лазер түрі  | 650 н : 1 т      |
| Лазер сәулесінің диа етрі (25 °C те) ша а ен.                         |                  |
| қаш қт ғ 5 болғанда   | 3                |
| қаш қт ғ 10 болғанда  | 8                |
| Сал ст р ал ауа лғалд ғ акс.  | 90 @             |
| Өлше дері (ұз нд ғ х ені х биіктігі)                                  | 684 x 52 x 60    |
| IP 54 (шаң әне шаш райт н судан қорғалған)                            | ●                |

1) Лазерсіз айдалану ұзақт ғ

2) Жү с сай ағ н қолайс з қоршау шарттар нда ( сал тікелей күн сәулелерінде) қ сқарту ү кін.

Өлшеу құрал н ңауа тт қтақтайшадағ сери л қнө ірі 13 он дүр сан қтауға кө ектеседі.

**Жинау****Батареяларды салу/алмастыру (А суретін қараңыз)**▶ **Батареяларды алмастырудан алдын лазерді өшіріңіз.** Кездейсоқ қос лған лазер ада дард қар қт ру ү кін.

Өлшеу құрал үшін алкалин арганец батаре с нне есе аккумуля тор н айдалану ұс н лад .

Батаре бөлі інің қақ ағ н 5 ашу үшін құл н 6 бас : батаре бөлі інің қақ ағ н аш ң з. Батаре н сал ң з. Батаре бөлі інің қақ ағ н ң ішіндегі суретте көрсетілгендей олюстард ң дүр с орналасу н қа та ас з етіңіз.

**Батарея көрсеткіші**Акку ул тор-батаре индикатор **b** әрдай ағ д қ батаре күйін көрсетеді >

Батаре зар д 90 @:дан кө .



Батаре зар д 60 @ 90 @ арал ғ нда.



Батаре зар д 30 @ 60 @ арал ғ нда.



Батаре зар д 10 @ 30 @ арал ғ нда.



Бос батаре көрсеткіші л қтайд . Батаре зар д 10 @:дан тө ен. Ж л қтау басталғаннан соң өшкенше әне ша а ен 15 20 ину төлшеу ү кін.

Барл қ батаре лар не есе аккумуля торлард бірдей ал аст р ң з. Тек бір өндірушінің әне қуат бірдей батаре лар не есе аккумуля торлард айдалан ң з.

**▶ Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны немесе****аккумуляторларды өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақ т атқан батаре лар не есе аккумуля торлар тот басу әне зар д н оғалту ү кін.



## Буын ұзартқышын орнату

ін ұзартқышын **21** алға қайрып алмайынша **1** л т қ з. ін ұзартқыш ндағ көрсеткіге назар аударыңыз. ін ұзартқыш нөлше құрал нң тоқсан еткізіңіз.

## Пайдалану

### Пайдалануға ендіру

- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Он сал а төкелікте ұзақ уақыт қалдырыңыз. Үлкен температура тербелулері ағдай нда алдыңғы өлшеу құрал нте температурасы ндүр ста соң айдаланңыз. Айрықша температура не есе температура тербелулері кезінде өлшеу құрал нң дәлдігі төменделуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.** Сірті күшті әсерлерден кейін өлшеу құрал нң ұзындығына; гаструдан алдыңғы әрдайым дәлдік тексеруін орнату керек (Өлшеу құрал нң дәлдігін тексеру және калибрлеу: 173 бетін қараңыз).
- ▶ **Өлшеу құралының қою аймақтары мен қою шеттерін таза ұстаңыз. Өлшеу құралын түрту немесе қағылудан сақтаңыз.** Лас бөлшектер не есе ішін өзгерістері өлшеу қателігіне әл келуі мүмкін.

### Қосу/өшіру

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесі енді дардың көзін шағылтыруы мүмкін.

Өлшеу құрал н қосу және өшіру үшін қосу/өшіру ернесін **“ON/OFF” 14** басңыз.

**“H”** индикатор аныса: соңғы өлшеудің әні әлі сақталған болады. Бұл әнді **“ON/OFF” 14** ернесін қосса бас өшіру мүмкін.

Егер шамамен 30 ин соңғы өлшеу құрал нда ешбір түйме басылмаса және бұрыш өлшеу есе: өлшеу құралы батареялар зарядының деңгейі үшін ата-тәуір түрде өшеді.

### Деңгейлермен бағыттау

Деңгей ең 9 өлшеу құрал н көлденең ал **10** деңгей еңтік бағыттауға болады.

### Көрсеткішті бұрау

Егер өлшеу құралы 180° бұралса: көрсетілетін әнді оңай оқу үшін: көрсеткіш ата-тәуір түрде бұрылады.

### Пайдалану түрі “Стандартты өлшеу”

Әр қосудан соңғы өлшеу құралы Стандартты өлшеудің үстінде болады.

Стандартты өлшеудің әр ішінде бұрыш ең еңісті өлшеу бір уақытта орндалады.

### Бұрыш өлшеу режимі

#### Бұрышты өлшеу (C – D суреттерін қараңыз)

Қайрып алмайынша **1** бен **4** негізгі бұрыш өлшенетін шеттерге арнаңыз не есе қойыңыз. Көрсетілген **g** өлшеу негізгі ең қайрып алмайынша ндардың арасындағы **w** ішкі бұрыш натең болады.

Өлшеу **7** дискінің **1** қайрып алмайынша **4** негізгі бұрыш арасындағы бұрышты өзгертіңізше көрсетіледі.

#### Бұрышты көшіру (E суретін қараңыз)

Көшірілетін бұрышты қайрып алмайынша негізгі бұрыш әдемі бұрышқа қойылыңыз.

Реттеу деңгейі бұра бекіті: **3** иі орны ең анықал қыбылту мүмкін. Көрсетілген ең сақтал айд.

Өлшеу құрал н керекті күйде дайындауға қойыңыз. Бұрыш ндардың бұрыштың сәуі үшін сәуі шетінде айдаланңыз.

#### Өлшеу мәндерін сақтау

Ағдай қыбылмайынша өлшеу үшін **“HOLD” 17** сақтау ернесін қосса басңыз. Растау үшін дискінің **a** индикаторы анад. Ағдай көрсетілген әненді: иініл сауда өзгерейді. **“HOLD”** сақтау ернесін қайта бассаңыз **a** индикаторы дискінің лейде тоқтау сәуі көрсетіледі. Көрсетілген әненді иініл сауда өзгереді. Алдыңғы ең болса: онда сақталады. **“HOLD” 17** сақтау ернесі қайта басылғанда алдыңғы сақталған ең көрсетілі: **a** индикаторы л қтайды.

Сақталған әнді ою үшін **14** ернесін басңыз.

Жаңа әнді сақтау үшін алдыңғы сақталған әнді ою керек. Сақталған әндерді көшіріңіз аз уақыт ішінде.

Сақталған ең өлшеу құралы өшкенде де (қол ең не есе ата-тәуір ) сақталады. Бірақ ол батарея алды руда не есе батарея заряд қалғанда өшіріледі.

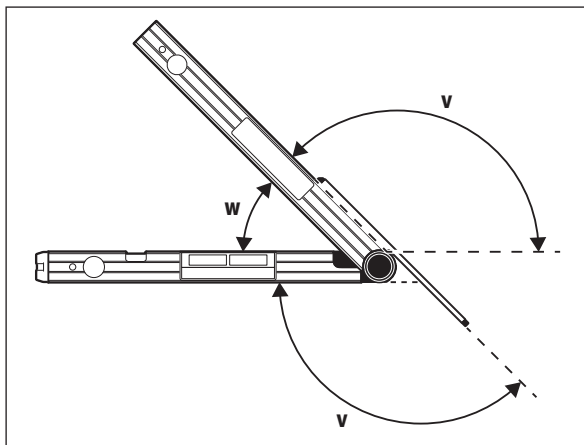
## 170 | Қазақша

**Бұрын ұзартқышымен өлшеу (G–H суретін қараңыз)**

Бұрын ұзартқыш **21** қою ай ағ қай р ал иіннен **1** қ сқа болғанда бұр шт өлшеуге ү кіндік береді.

Негізгі иінді **4** әне иін ұзартқыш н ал ағ ен өлшенетін қ рға қой ң з.

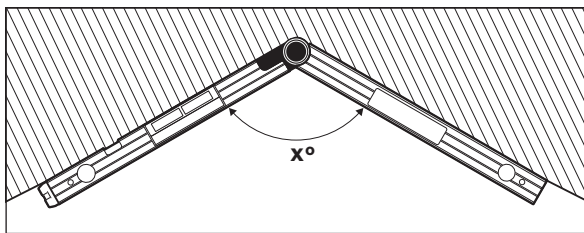
Дис лейде өлше ретінде **w** бұр ш негізгі әне қай р ал бу н арас ндағ бұр ш көрсетіледі. Негізгі бу н ен бу н ұзартқыш н ң арас ндағ **v** ізделген бұр шт тө ендегідей есе теуге болад > **v** J 180° **w**

**“Қарапайым еңіс” режимі**

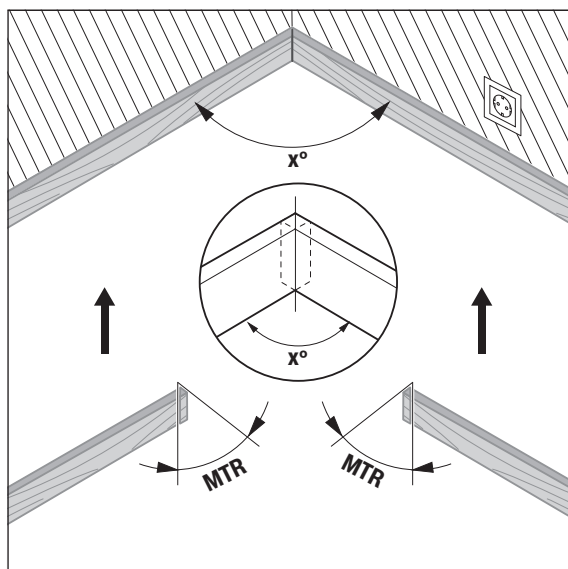
Қара ай еңіс (“Simple MTR”) ре и і “MTR” кесік бұр ш н бір еңістік екі дай нда а бірге 180°; тан кіші кез келген с ртқ бұр шт **x°** құру керек болғанда өлшеуге арналған ( сал : еден ланкалар : та н штар бағандар не есе сурет иекте есі).

Қара ай еңіс ре и і “MTR1” ернесі бас лғанда белсендіріледі.

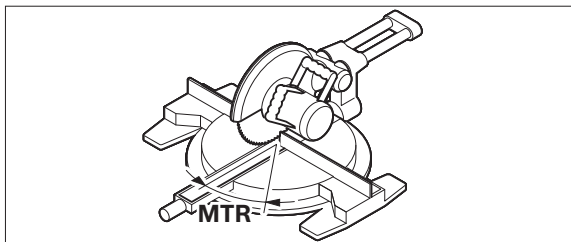
“MTR” есе теу үшін көрсетілген ән айдаланад . Сақталған ән көрсетілсе (а көрсеткіші л қтайд ) : есе теу иін күйіне байлан ст бол аса: сақталған ән ен ор ндалад .



Егер дай нда алар бір бұр шқа сал нат н болса ( сал : еденке ер үшін): онда **x°** бас бұр шт ң қос ша бұр ш н қай р ал әне негізгі бу нд өлшеңіз. Берілген бұр ш үшін ( сал сурет ра кас ) қай р ал ен негізгі бу нд керекті бұр ш дис лейде көрсетілгенше аш ң з.



Екі дай нда а қ сқарат н “MTR” ( Miter Angle > горизонталд қисаю бұр шт ) горизонталд қисаю бұр ш есе теледі. Ара олатнос ос қисаю бұр штарда дай нда аға көлденең тұрад ( ертикалд қисаю бұр ш 0°).



**15** ернесін бас ң з. Дөңбек әне бұр шт қарада реттелетін: есе телген “MTR” горизонталд еңіс бұр ш ен “MTR” индикатор дис лейде көрсетіледі.

“MTR1” **15** ернесін бас : Қара ай еңісЗре и інен Бұр ш өлшеуЗре и іне қайту ү кін.

Қосу;өшіру ернесін “ON/OFF” қ сқа бас : Бұр ш өлшеуЗре и іне қайтас з. Бірақ ұнда сақталған “HOLD” әні ой лад .

**Ескертпе:** Есе телген горизонталд “MTR” қисаю бұр ш н тектік кесігі 0° реттелген дөңбекне есе бұр шт араалу ү кін. Тік бұр шт ар 90° болса: онда ара үшін бұр шт тө ендегідей есе теу керек > 90° көрсетілген бұр ш “MTR” J арада реттелетін бұр ш.

### “Қос еңіс” режимі

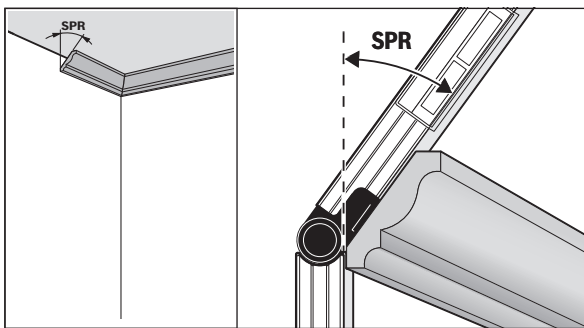
Қос еңіс (“Compound MTR”) ре и і екі кө бұр шт қдай нда алар бір біріне дәл ( сал : төбе ланкалар ) түсетін болғанда горизонталд әне ертикалд еңіс бұр шт ар несе теуге арналған.

Қос еңісЗре и і “MTR2” ернесін басу арқ л белсендіріледі.

Бұр шт ард есе теу үшін әрдай и ін күйлерінің көрсетілген әндері айдаланад . Мү кін сақталған “HOLD” әні Қос еңісЗре и і а қталғанда ой лад .

Жұ с қада дар н дәл берілген реттілік ен ор ндаң з.

### “1. SPR”: еңіс бұрышын (Spring Angle) сақтау



Еңіс бұр ш н сақтауд ң тө ендегі ү кіндіктері бар >

Қай р а ен негізгі бу нд керекті еңіс бұр ш дис лейде көрсетілгенше аш ң з.

Еңіс бұр ш белгісіз болса: он өлшеніз. Ол үшін өлшелетін

дай нда ан қай р а ен негізгі бу н арас на қой ң з.

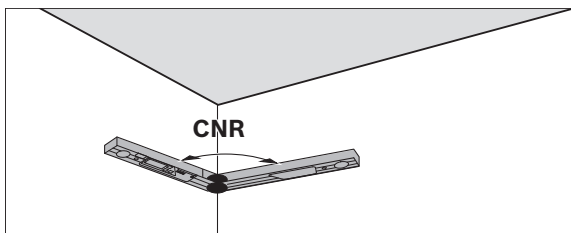
Т іңішке не есе кіші дай нда аларда өлшеу құрал ен өлшеу ү кін бол аса: онда кө екші құралдард сал : алко кан айдалан ң з: өлшеу құрал н реттеңіз.

Қос еңіс үшін өлшенген не есе шақ р лған еңіс бұр ш н сақтау үшін **16** ернесін бас ң з. Дис лейде “SPR” енағ д қбұр ш көрсетіледі.

**16** ернесі бас лғанда бұр ш 90°; тан үлкен: бірақ 180°; тан кіші болса: онда “SPR” еңіс бұр ш а то атт тө ендегідей есе теледі >

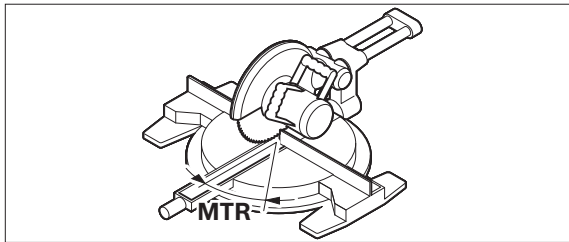
“SPR” J 180° өлшелген не есе реттелген бұр ш.

### “2. CNR”: бас бұрыштың қосымша бұрышын (Corner Angle) сақтау

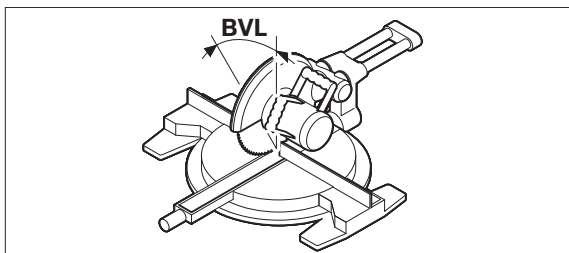


Қай р ал әне негізгі иінді бөл е бұр ш н өлшеу үшін алғ на қаб рғаларға қой ң з: есе телген бұр шт оқ ал ң з не есе белгілі бұр шт реттеңіз.

Қос еңіс үшін өлшелген не есе шақ р лған бұр шт сақтау үшін **16** ернесін қайта бас ң з. Дис лейде “CNR” енағ д қбұр ш көрсетіледі.

**“3. MTR”: горизонталды қисаю бұрышын (Miter Angle) өлшеу**

**16** ернесін қайта бас ң з. Дис лейде “MTR” енен дөңбек әне бұр шт ара үшін өлшелген горизонталд қисаю бұр ш көрсетіледі.

**“4. BVL”: вертикалды қисаю бұрышын (Bevel Angle) есептеу**

**16** ернесін қайта бас ң з. Дис лейде “BVL” енен дөңбек әне бұр шт ара үшін өлшелген ертикалд қисаю бұр ш көрсетіледі. Керек болса: горизонталд әне ертикалд еңіс бұр шт ар нре и ді ау ст ру ернесі **15** бас лғанша: қайта шақ рту ү кін. Бұр шт шақ ру үшін **16** ернесін бас ң з. Дис лейде “MTR” ен есе телген горизонталд еңіс бұр ш : **16** “BVL” ернесі қайта бас лғанда әне ертикалд еңіс бұр ш .

**15** ернесін 1 секундтан қ сқа бас : Қос еңіс ңре и інен Бұр шт өлшеу ңре и іне өтіңіз.

**Ескертпе:** Есе телген горизонталд “MTR” қисаю бұр ш н тектік кесігі  $0^\circ$  реттелген дөңбек не есе бұр шт ара лу ү кін. Тік бұр шт ар  $90^\circ$  болса: онда ара үшін бұр шт тө ендегідей есе теу керек >  $90^\circ$  көрсетілген бұр ш “MTR” J арада реттелетін бұр ш.

**Еңісті өлшеу режимі****Лазерді қосу/өшіру**

Лазерді **қосу және өшіру** үшін қосу; өшіру ернесін **18** бас ң з.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралын қосуды лазермен бақылаусыз қалдырмай пайдаланудан соң өшіріп қойыңыз.** Лазер сәулесі ен ада дард ң көзін шағ л ст ру ү кін.

Лазерді айдаланбасаң з: он өшірі : нергі н үне деңіз.

**Өлшеу бірлігін алмастыру (B суретін қараңыз)**

Кез келген уақ тта  $^\circ$  ң  $@$  ң ен < Ұөлшеу бірліктерін ау ст ру ү кін. Ол үшін өлшеу бірліктерін ау ст ру **20** ернесін керекті өлшеу бірлігі индикаторде **k/m** айда болған ша бас ң з. Ағ д қалшеу әне а то атт есе теледі.

Өлшеу бірлігінің ара етрі өлшеу құрал өші қос лғанда сақталад .

**Сигнал дыбысын қосу/өшіру**

Сигналд б с **19** ернесі ен сигналд б с н қос өшіру ү кін.

Сигналд б с қосул бол дис лейде **o** индиатор анад .

Сигналд б с н ң ара етрі өлшеу құрал өші қос лғанда сақталад .

**Өлшеу мәнінің индикаторы мен теңестіру көмектері (F суретін қараңыз)**

Өлшеу әне өлшеу құрал н ң әр әрекетінде аңаланад . Өлшеу құрал н ң үлкен л улар нан соң өлшеу әне өзгер ей тұр аған ша он оқ ай тұр ң з.

Өлшеу құрал н ң күйіне байлан ст өлшеу әне ен өлшеу бірлігі дис лейде  $180^\circ$  бұр лған күйде көрсетіледі. Ос лай бас оғар с нда ү с істелсе да индикаторд көруге болад .

Өлшеу құрал дис лейде бағ ттау кө ектері **h/i** арқ л көлденең не есе тік с з ққа ету үшін еңіс бағ т н көрсетеді.

Мақсатт ән етілген болса теңестіру кө ектерінің **h/i** көрсеткілері өші сигналд б с қосул болса үздіксізд б с ш ғад .

**Көлбеулерді тимей өлшеу/өткізу**

Лазер кө егі ен көлбеулерді ти ей өлшеу не есе өткізі ү кін: ұзақ қаш қтарда да.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**
- ▶ **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер нүктесінің орталығын пайдаланыңыз.** Лазер нүктесінің көле і қаш қт қ ен өзгереді.

Еңістерді **өлшеу** үшін өлшеу құралын лазер сәулесі өлшенетін айақ бойы өтетін еті бағаттаңыз. Еңістерді **өткізу** үшін өлшеу құралын керекті еңіс **өлшеу** әні ретінде көрсетілетін еті бағаттаңыз да: еңісті лазер нүктесі көргенін санап аққа өткізіңіз.

**Ескерте:** Лазер арқалы көлбеуді өткізуде лазер өлшеу құралын астық р үстінен 30 см-ге үнестіңіз.

### Өлшеу құралының дәлдігін тексеру және калибрлеу

#### Өлшеу дәлдігін тексеру

Маңызды өлшеулерден алдымен температура қатты өзгерістерінен соң әне қатты қағалып стардан соң өлшеу құралын дәлдігін тексеріңіз.

45 болған бұрыштарды өлшеуден алдымен нөлдік тексеру тегіс: көлденеі айақтар орндалу қағаты: ал 45° болған бұрыштарды өлшеуден алдымен тегіс тік айақтарда.

Өлшеу құралын қосып көлденеі немесе тік айаққа қойыңыз.

Өлшеу бірлігін таңдаңыз (Өлшеу бірлігін алдымен метрмен  $\sqrt{172}$  бетінде қараңыз).

10 секунд өлшеу әнін азайтыңыз.

Өлшеу құралын 180° тік осьпен бұраңыз. Және 10 секунд өлшеу әнін азайтыңыз.

#### ► Өлшеу құралын тек екі өлшеу мәнінің айырмашылығы 0,1-ден көп болса ғана калибрлеңіз.

Өлшеу құралын өлшеу әндерінің айырмашылығын анықталған күйде (тік немесе көлденеі) калибрлеңіз.

Калибрлеуді тек еден ағын орнында ұйымдастырыңыз.

#### Көлденеі қою аймақтарын калибрлеңіз (I суретін қараңыз)

Өлшеу құралын қойып латнайақ көлденеіден сәл қтан **5° көпке** айырмашылығы болуы тиіс. Айырмашылығы көбірек болса калибрлеу “---” индикаторы енгізіледі.

- Өлшеу құралын қосып көлденеі айаққа уроень **9** оғарға көрсетіп диск лей **7** сізге бағатталатын еті қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- Сосынша .2 сек калибрлеу әніне **“Cal” 20** диск лейде **“CAL1”** қосқы айда болған ша бас түртіңіз. Сосын диск лейде өлшеу әні л қтайды.
- Өлшеу құралын 180° ке тік осьте **9** атер ас әліде оғарға көрсетіп; ті **7** диск лейі сізден теріс айақ тұратын еті бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.
- Сосын калибрлеу әнін **“Cal” 20** ша .2 секунд қайта басңыз. Диск лейде **“CAL2”** қосқы көрсетіледі. Сосын диск лейде өлшеу әні ( л қтай ай) көрсетіледі. Өлшеу құралын ос қою айағында қайта калибрленеді.

**Нұсқау:** Егер өлшеу құралы ③ қадамында суретте көрсетілген осьте бұралса: **калибрлеу дұрыс аяқталмауы мүмкін.**

#### Тік қою аймақтарын калибрлеңіз (J суретін қараңыз)

Өлшеу құралын қойып латнайақ тік сәл қтан **5° көпке** айырмашылығы болуы тиіс. Айырмашылығы көбірек болса калибрлеу “---” индикаторы енгізіледі.

- Өлшеу құралын қосып тік айаққа уроень **10** оғарға көрсетіп диск лей **7** сізге бағатталатын еті қойыңыз. 10 секунд күтіңіз.
- Сосынша .2 сек калибрлеу әніне **“Cal” 20** диск лейде **“CAL1”** қосқы айда болған ша бас түртіңіз. Сосын диск лейде өлшеу әні л қтайды.
- Өлшеу құралын 180° ке горизонталды осьте **10** атер ас төменге көрсетіп; **7** диск лейі сізден теріс айақ тұратын еті бұраңыз. 10 секунд күтіңіз.
- Сосын калибрлеу әнін **“Cal” 20** ша .2 секунд қайта басңыз. Диск лейде **“CAL2”** қосқы көрсетіледі. Сосын диск лейде өлшеу әні ( л қтай ай) көрсетіледі. Өлшеу құралын ос қою айағында қайта калибрленеді.

**Нұсқау:** Егер өлшеу құралы ③ қадамында суретте көрсетілген осьте бұралса: **калибрлеу дұрыс аяқталмауы мүмкін.**

## Техникалық күтім және қызмет

### Қызмет көрсету және тазалау

Жақсы әрі сеніңді ұсыну үшін өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын тек өткізілген қорғайтын қабылда сақтаңыз немесе тасалдаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған: ұсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді айдаланбаңыз.

Өлшеу құралы ағып астында ұзақ тұрған болса: онды ұсыну сағасын төмендеуі ұйымдастырыңыз. Толық құрғатудан соң өлшеу құралын шектеусіз қайта айдалануға болады. Калибрлеу керек емес.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **22** сақтаңыз.

**174 | Қазақша****Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері**

Қызмет көрсету шебері анасы өні дұрыс пайдалану және күту: сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға ауа береді. Қауіптісіз збалар ең қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты на екен айдан табыңыз >

**www.bosch-pt.com**

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өні дұрыс пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтардың жауабын нақты ауа береді.

Сұрақтарыңызға және қосалқы бөлшектерге тауар сатып алу кезінде іңдетті түрде өнінің құрамын тексеріңіз. Оның бағасы 10 есе артық болуы мүмкін.

Өндірісі талап ететін нормалардың сақталуына електр құралын пайдалану кезінде өнімді қызмет көрсету барлық елдерге таратылады. Роберт Бош ЖШС өнімдерін есе алу тәсілін таңдауға құқылы және қызмет көрсету орталықтарында орындайды.

ЕСКЕРТУ: Заңсыз өнімді пайдалану өнімді дерді пайдалану қауіпті: денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін. Өнімді дерді заңсыз асау және тарату өкілшілік және қолдану шарттары бойынша заңсыз пайдаланады.

**Қазақстан**

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы > Роберт Бош ЖШС (Robert Bosch) ЖШС

Адресі:

Қазақстан Республикасы

050012

Муратбаев көшесі: 180 үй

Герман сәулеті: 7 қабат

Телефон: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

Елестірілу: ptka@bosch.com

Сертификатты қызмет көрсету орталықтарының қабылдау пункттерінің екені; ай туралы толық және өзекті ақпаратты Сізге >www.bosch; professional.kz ресми сайттан ала аласыз

**Кәдеге жарату**

Өлшеу құралының қалдықтарын ең қауіпсіз жерге тастауға қажетті ережелерді оқыңыз.

Өлшеу құралдарының аккумуляторлы торларды «батареяларды ұйқыға» қалдыруға тастауға болмайды.

**Тек қана ЕО елдері үшін:**

Еуро 2012-19-ЕУ ережесі бойынша арақалыпты өлшеу құралдары және Еуро 2006-66-ЕС ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумуляторлы торларды бөлек иналоққа қалдыруға болмайды.

**Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.**

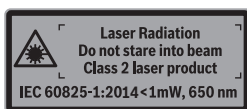
## Română

### Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



Toate instrucțiunile trebuie citite și respectate pentru a lucra nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI DAȚI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertizare (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 12).



- ▶ Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.



Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ați putea provoca orbi; rea persoanelor: cauza accidente sau vătămă ochii.

- ▶ În cazul în care raza laser vă nimerește în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.
- ▶ Nu aduceți modificări echipamentului laser.
- ▶ Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție. Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser: dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier. Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.
- ▶ Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale. Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser. Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- ▶ Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile. În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.
- ▶ La tăierea pieselor de lucru pentru care ați determinat unghiul de tăiere cu acest aparat de măsură, respectați întotdeauna cu strictețe instrucțiunile privind siguranța și protecția muncii și indicațiile de lucru care însoțesc ferăstrăul utilizat (inclusiv indicațiile privind poziționarea și fixarea piesei de lucru). În cazul în care unghiurile de tăiere nece; sare nu pot fi reglate la un anumit ferăstrău sau tip de ferăstrău: va trebui să recurgeți la metode alternative de tăiere. În mod special tăierile în unghiuri ascuțite pot fi executate cu un ferăstrău circular staționar sau cu un ferăstrău circular obișnuit: folosind; se un dispozitiv de fixare conic.

### Descrierea produsului și a performanțelor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

#### Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat măsurării și transferării înclinărilor în unghiurilor: calculării unghiurilor de înclinare simplă și dublă și verificării alinierei orizontale și verticale. El este adecvat pentru utilizare în mediu interior și exterior.

#### Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Riglă mobilă
- 2 Geam vizualizare display
- 3 Roată de fixare
- 4 Riglă fixă
- 5 Capac compartiment baterie
- 6 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 7 Display Goniometru

**176 | Română**

- 8** Display Clinometru
- 9** Nivelă pentru aliniere orizontală
- 10** Nivelă pentru aliniere verticală
- 11** Orificiu de ieșire rază laser
- 12** Plăcuță de avertizare laser
- 13** Număr de serie
- 14** Tastă pornit/oprit „ON/OFF“
- 15** Tastă „MTR1“ pentru înclinare simplă
- 16** Tastă „MTR2“ pentru înclinare dublă
- 17** Tastă „HOLD“
- 18** Tastă pornit/oprit pentru laser
- 19** Tastă pentru semnal acustic
- 20** Tastă Calibrare/Comutare unități
- 21** Prelungitor riglă mobilă
- 22** Geantă de protecție

**Elemente afișaj**

- a** Indicator „H“ de memorare a valorii măsurate „HOLD“
- b** Indicator baterii
- c** Indicator al unghiului de înclinare în plan vertical „BVL“
- d** Indicator al unghiului de înclinare în plan orizontal „MTR“
- e** Indicator al unghiului de colț „CNR“
- f** Indicator al unghiului de înclinare „SPR“
- g** Valoare măsurată Goniometru
- h/i** Ajuutoare de orientare
- j** Indicator funcționare laser
- k/m** Afișaj unitate de măsură
- n** Valoare măsurată Măsurarea înclinărilor
- o** Indicator semnal sonor

**Date tehnice**

| Goniometru și clinometru digital  | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Număr de identificare   | 3 601 K76 400      |
| Funcție HOLD  | ●                  |
| Modul de funcționare Înclinare simplă   | ●                  |
| Modul de funcționare Înclinare dublă  | ●                  |
| Mod de funcționare Măsurarea înclinării   | ●                  |
| Iluminare display   | ●                  |
| Calibrare   | ●                  |
| Domeniu de măsurare goniometru  | 0°... 270°         |
| Precizie de măsurare unghi  | ± 0,1°             |
| Cea mai mică unitate afișată  | 0,1°               |
| Temperatură de lucru  | 10 °C... = 50 °C   |
| Temperatură de depozitare   | 20 °C... = 70 °C   |
| Baterii   | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Acumulator  | 4 x 1,2 V HR6 (AA) |
| Durată de funcționare (baterii alcaline cu mangan) aprox. <sup>1)</sup>             | 50 h               |
| Deconectare automată după aprox.  | 30 min             |
| Lungime riglă   | 600 mm             |
| Greutate conform EPTA; Procedure 01:2014  | 1,7 kg             |
| Domeniu de măsurare clinometru  | 0 360° (4 x 90°)   |
| Precizie de măsurare clinometru   |                    |
| 0°-90°  | ± 0,05°            |
| 1° 89°  | ± 0,1°             |
| Domeniu de lucru laser <sup>2)</sup>  | 30 m               |
| Precizie de nivelare verticală laser  | ± 0,5 mm/m         |
| Precizie de nivelare orizontală laser   | ± 1 mm/m           |
| Distanță dintre orificiu ieșire laser și marginea inferioară a aparatului de măsură | 30 mm              |
| Clasa laser   | 2                  |
| Tip laser   | 650 nm: 1 mW       |
| Diametru rază laser (la 25 °C) aprox.   |                    |
| la o distanță de 5 m  | 3 mm               |
| la o distanță de 10 m   | 8 mm               |
| Umiditate relativă maximă a aerului   | 90 %               |
| Dimensiuni (lungime x lățime x înălțime)  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (protecție împotriva prafului și a stropilor de apă)                          | ●                  |

1) Durată de funcționare fără laser

2) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiații solare).

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.



## Montare

### Montarea/schimbarea bateriilor (vezi figura A)

► **Deconectați neapărat laserul înainte de schimbarea bateriilor.** Un laser conectat involuntar poate provoca orbirea persoanelor.

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Pentru deschiderea capacului compartimentului de baterii **5** apăsați dispozitivul de blocare **6** și desfaceți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile. Respectați polaritatea corectă conform schiței din interiorul compartimentului de baterii.

### Indicator baterie

Indicatorul acumulatorului de baterii **b** afișează întotdeauna nivelul actual de încărcare al bateriei >



Bateria este încărcată peste 90 %.



Bateria este încărcată între 60 % și 90 %.



Bateria este încărcată între 30 % și 60 %.



Bateria este încărcată între 10 % și 30 %.



Indicatorul Baterie goală clipește. Nivelul de încărcare a bateriei este sub 10 %. De când începe să clipească până la deconectare mai puțin este necesar să efectuați măsurători timp de încă aprox. 15-20 minute.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în același timp. Folosiți numai baterii sau acumulatori de aceeași fabricație și având aceeași capacitate.

► **Extrageți bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate: bateriile și acumulatorii se pot coroda și autodescărca.

### Montarea prelungitorului riglei mobile

Împingeți prelungitorul riglei mobile **21** din față; pe rigla mobilă **1**. Țineți seama de săgeata de pe prelungitorul riglei mobile. Împingeți prelungitorul riglei mobile cât mai mult posibil peste articulația aparatului de măsură.

## Funcționare

### Punere în funcțiune

► **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**

► **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.

► **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură ar trebui întotdeauna să efectuați un control al preciziei acestuia (vezi Verificarea preciziei și calibrarea aparatului de măsură : pagina 181).

► **Mențineți curate suprafețele de așezare și marginile de sprijin ale aparatului de măsură. Protejați aparatul de măsură împotriva șocurilor și a loviturilor.** Particulele de murdărie sau deformările pot duce la măsurători eronate.

### Conectare/deconectare

► **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură pornit și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Pentru conectarea resp. deconectarea aparatului de măsură apăsați tasta pornit/oprit „ON/OFF“ **14**.

Dacă indicatorul „H“ luminează: mai este încă stocată în memorie o valoare de la ultima măsurătoare. Această valoare poate fi ștearsă printr-o scurtă apăsare a tastei „ON/OFF“ **14**.

Dacă timp de aprox. 30 min nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură și nu se măsoară niciun unghi: atunci: pentru menajarea bateriilor: aparatul de măsură se deconectează automat.

### Alinierea cu nivele

Cu nivela **9** puteți alinia orizontal aparatul de măsură iar cu nivela **10** îl puteți alinia vertical.

### Rotirea afișajului

Dacă rotiți aparatul de măsură 180°: automat se va roti și afișajul: pentru a vă permite să citiți mai bine valoarea afișată.

### Modul de funcționare „Măsurare standard“

După conectare: aparatul de măsură se află în modul de funcționare Măsură; re standard .

În modul de funcționare Măsurare standard se efectuează simultan măsurarea unghiului și a înclinării.

## Mod de funcționare Măsurarea unghiului

### Măsurarea unghiurilor (vezi figurile C - D)

A ezați plan rigla mobilă **1** i rigla fixă **4** de; a lungul: respectiv deasupra mu; chiilor care urmează a fi măsurate. Valoarea măsurată afi ată **g** corespunde unghiului interior **w** dintre rigla fixă i cea mobilă.

Această valoare măsurată va rămâne afi ată pe display; ul **7**: până când veți modifica unghiul dintre rigla mobilă **1** i rigla fixă **4**.

### Transferarea unghiurilor (vezi figura E)

Măsurați unghiul care trebuie transferat: reglând rigla mobilă i cea fixă în un; ghiul dat.

Prin strângerea roții de fixare **3** poate fi asigurată mecanic poziția riglei mobi; le. Valoarea afi ată nu este memorată.

A ezați aparatul de măsură în poziția dorită pe piesa de lucru. Folosiți cele două rigle drept echer pentru marcarea unghiului.

### Memorarea valorilor măsurate

Pentru memorarea valorii măsurate curente: apăsați scurt tasta de memora; re „**HOLD**” **17**. Pentru confirmare: indicatorul **a** clipe te pe display. Valoarea afi ată momentan rămâne blocată i nu se modifică prin deplasarea riglei mo; bile. Dacă se apasă din nou tasta de memorare „**HOLD**”: indicatorul **a** va fi afi at permanent pe display. Valoarea afi ată se modifică după cum se mi că ri; gla mobilă. Valoarea blocată anterior va fi stocată în memorie. Prin; nouă apăsare a tastei de memorare „**HOLD**” **17**: va fi afi ată valoarea memorată anterior: indicatorul **a** clipe te.

Pentru tergerea valorii memorate: apăsați scurt tasta **14**.

Pentru a putea memora o valoare nouă: trebuie mai întâi tearsă valoarea me; morată anterior. Valorile memorate nu pot fi înlocuite prin suprascriere.

Valoarea memorată este salvată chiar în cazul deconectării aparatului de mă; sură (manuale sau automate). Însă: desigur aceasta va fi tearsă în momentul schimbării bateriilor resp. în cazul descărcării lor.

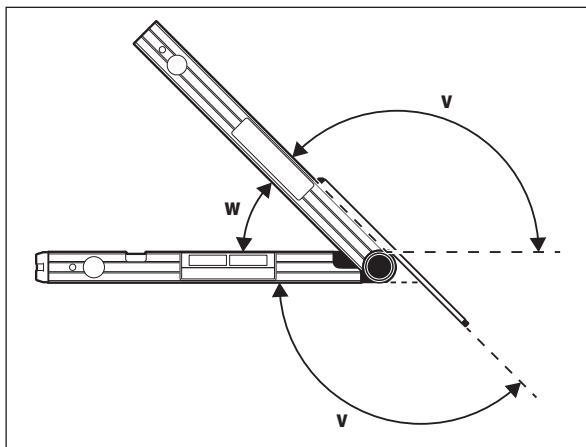
### Măsurarea cu prelungitorul riglei mobile (vezi figurile G - H)

Prelungitorul riglei mobile **21** permite măsurarea unghiurilor atunci când su; prafața de sprijin este mai scurtă decât rigla mobilă **1**.

A ezați respectiv sprijiniți rigla fixă **4** i prelungitorul riglei mobile orizontal pe muchiile care trebuie măsurate.

Pe display va fi afi ată valoarea măsurată a unghiului **w** dintre rigla fixă i rigla mobilă. Puteți calcula în felul următor unghiul **v** căutat dintre rigla fixă i pre; lungitorul riglei mobile >

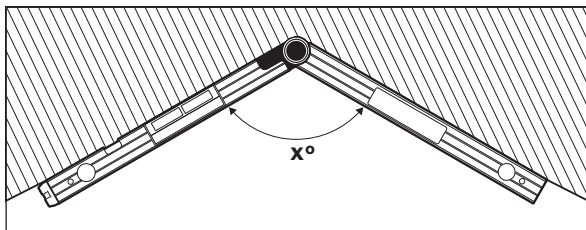
$$v = J 180^\circ - w$$



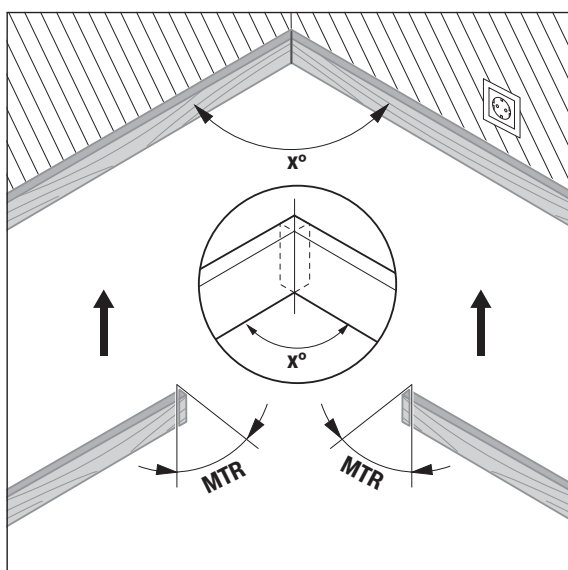
### Modul de funcționare „Înclinare simplă“

Modul de funcționare Înclinare simplă („**Simple MTR**“) serve te la calcula; rea unghiului de tăiere „**MTR**“: atunci când două piese de lucru care au aceea i înclinare trebuie să formeze împreună un unghi exterior oarecare **x°** mai mic de 180° (de ex. pentru plinte: coloane de balustrade sau rame de tablouri).

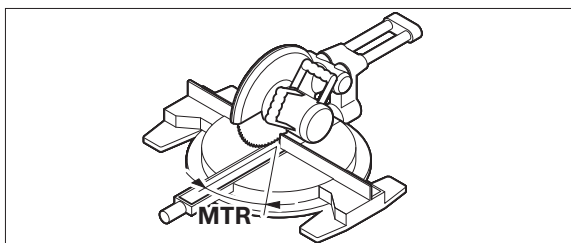
Modul de funcționare Înclinare simplă se activează prin apăsarea tastei „**MTR1**“. Pentru calcularea „**MTR**“ se folose te întotdeauna valoarea afi ată. Dacă tocmai este afi ată o valoare memorată (indicatorul **a** clipe te): pentru calcul se va utiliza valoarea memorată: indiferent de poziția riglei mobile.



Dacă piesele de lucru trebuie potrivite într; un colț (de ex. pentru plinte): atunci măsurați unghiul de colț **x°** prin a ezarea riglei mobile i a celei fixe. Pentru unghiuri prescrite (de ex. rame de tablouri) desfaceți într; atăt rigla mobilă i cea fixă până când unghiul dorit va fi afi at pe display.



Se calculează unghiul de înclinare în plan orizontal „MTR“ ( Miter Angle > unghi de înclinare în plan orizontal): în care se vor tăia cele două piese de lucru. La aceste tăieri oblice pânza de ferăstrău este perpendiculară pe piesa de lucru (unghiul de înclinare în plan vertical este de 0°).



Apăsați tasta **15**. Unghiul calculat pentru înclinarea orizontală „MTR“: care trebuie reglat la ferăstrăul circular staționar: cât indicatorul „MTR“ vor fi afișate pe display.

Apăsați tasta „MTR1“ **15**: pentru a ieși din modul de funcționare Înclinare simplă și a reveni în modul de funcționare Măsurare unghiuri.

Prin scurta apăsare a taste pornit/oprit „ON/OFF“ puteți reveni în modul de funcționare Măsurare unghiuri. Desigur: totodată se va terge valoarea salvată cu „HOLD“.

**Indicație:** Unghiul calculat de înclinare în plan orizontal „MTR“ poate fi util; zădat numai în cazul ferăștraielor circulare staționare: la care unghiul pentru tăieri verticale este reglat la 0°. Dacă acest unghi este reglat la 90°: atunci va trebui să calculați unghiul de tăiere al ferăștrăului după cum urmează > 90° unghi afișat „MTR“ J unghi care trebuie reglat la ferăștrău.

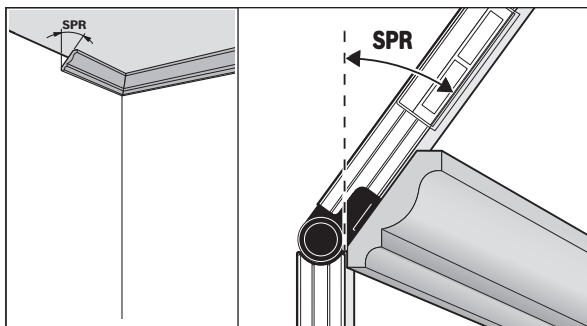
### Modul de funcționare „Înclinare dublă“

Modul de funcționare Înclinare dublă („Compound MTR“) servește la calcularea unghiurilor de înclinare în plan orizontal și vertical: atunci când două piese de lucru cu unghiuri multiple (de ex. baghete decorative pentru plafon) trebuie să se potrivească exact unele cu altele.

Modul de funcționare Înclinare dublă se activează prin apăsarea tastei „MTR2“. Pentru calcularea unghiurilor se folosește întotdeauna valoarea afișată a reglajului riglei mobile. O valoare eventual salvată cu „HOLD“ se va terge în momentul ieșirii din modul de funcționare Înclinare dublă.

Executați pașii de lucru exact în ordinea indicată.

#### „1. SPR“: Salvarea unghiului de înclinare (Spring Angle)



Pentru salvarea unghiului de înclinare există următoarele posibilități > Deschideți rigla mobilă și cea fixă într-un unghi care să fie afișat pe display să fie afișat unghiul de înclinare dorit.

**180 | Română**

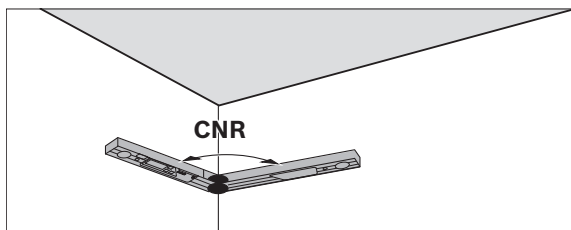
Dacă este vorba despre un unghi de înclinare necunoscut: măsurați-l. Pentru aceasta: puneți piesa de lucru care trebuie măsurată între rigla mobilă și cea fixă.

Dacă nu este posibilă măsurarea cu aparatul de măsură în cazul pieselor de lucru foarte înguste sau mici: folosiți mijloace ajutătoare: ca de exemplu un echer reglabil și reglați apoi unghiul la aparatul de măsură.

Apăsăți tasta **16**: în scopul de a memora pentru înclinarea dublă: unghiul de înclinare măsurat resp. apelat. Pe display apare „**SPR**” și unghiul curent.

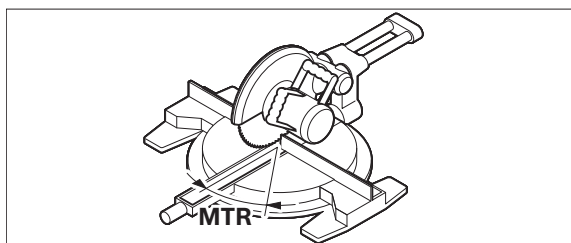
Dacă în momentul apăsării tastei **16** unghiul este mai mare de 90°: dar mai mic de 180°: atunci unghiul de înclinare „**SPR**” va fi calculat automat după cum urmează>

„**SPR**” J 180° unghi măsurat resp. reglat.

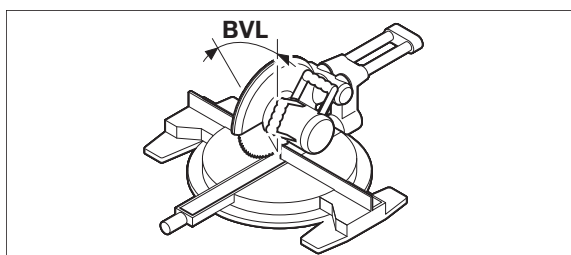
**„2. CNR”: Memorarea unghiului de colț (Corner Angle)**

A ezați rigla mobilă și cea fixă pentru măsurarea unghiului de colț orizontal pe pereți: citiți unghiul de colț determinat sau reglați un unghi de colț cunoscut la aparatul de măsură.

Apăsăți din nou tasta **16**: pentru a memora unghiul de colț măsurat sau apelat pentru înclinarea dublă. Pe display apar „**CNR**” și unghiul curent.

**„3. MTR”: Determinarea unghiului de înclinare în plan orizontal (Miter Angle)**

Apăsăți din nou tasta **16**. Pe display apar „**MTR**” și unghiul de înclinare în plan orizontal calculat pentru ferăstrăul circular staționar.

**„4. BVL”: Determinarea unghiului de înclinare în plan vertical (Bevel Angle)**

Apăsăți din nou tasta **16**. Pe display apar „**BVL**” și unghiul de înclinare în plan vertical calculat pentru ferăstrăul circular staționar.

Dacă este necesar: unghiul de înclinare în plan orizontal și cel în plan vertical pot fi apelate din nou: dar numai dacă nu s-a apăsăta tasta **15** pentru schimbarea modului de funcționare. Pentru apelarea unghiurilor apăsăți tasta **16**. Pe display apar „**MTR**” și unghiul calculat de înclinare în plan orizontal: iar după o nouă apăsare a tastei **16** „**BVL**” și unghiul de înclinare în plan vertical.

Apăsăți tasta **15** mai puțin de 1 s: pentru a ieși din modul de funcționare înclinare dublă și a reveni în modul de funcționare Măsurare unghiuri.

**Indicație:** Unghiul calculat de înclinare în plan orizontal „**MTR**” poate fi util; ză numai în cazul ferăstraierilor circulare staționare: la care unghiul pentru tăieri verticale este reglat la 0°. Dacă acest unghi este reglat la 90°: atunci va trebui să calculați unghiul de tăiere al ferăstrăului după cum urmează> 90° unghi afișat „**MTR**” J unghi care trebuie reglat la ferăstrău.

**Mod de funcționare Măsurarea înclinării****Conectare/deconectare laser**

Pentru **conectarea și deconectarea** laserului: apăsăți din nou tasta pornit; oprit **18**.

- ▶ **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**
- ▶ **Nu lăsați aparatul de măsură nesupravegheat cu laserul conectat și deconectați laserul după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Când nu folosiți laserul: deconectați-l pentru a economisi energie.

**Schimbarea unității de măsură (vezi figura B)**

Puteți comuta oricând între unitățile de măsură „°”, „%” și „mm/m”. Apăsați în acest scop tasta de schimbare a unităților de măsură **20** de câte ori este necesar până când pe afișajul **k/m** va apărea unitatea de măsură dorită. Valoarea măsurată curentă este transformată în mod automat.

Reglajul unității de măsură se păstrează și în cazul deconectării și reconectării aparatului de măsură.

**Conectarea/deconectarea semnalului sonor**

Cu tasta pentru semnal sonor **19** puteți conecta și deconecta semnalul sonor. Când semnalul sonor este conectat pe display apare indicatorul **o**.

Reglajul semnalului sonor se menține după deconectarea și conectarea instrumentului de măsurat.

**Afișajul valorii măsurate și ajutoare de orientare (vezi figura F)**

Valoarea măsurată se actualizează la fiecare mișcare a aparatului de măsură. După mișcări mai ample ale aparatului de măsură, înainte de a citi valoarea măsurată, așteptați ca aceasta să se stabilizeze.

În funcție de poziția aparatului de măsură, valoarea măsurată și unitatea de măsură sunt redată pe display întoarse la 180°. În acest fel afișajul poate fi citit și atunci când se lucrează deasupra capului.

Aparatul de măsură indică, prin intermediul ajutoarelor de orientare **h/i** de pe display, care este direcția în care trebuie să fie înclinat pentru a ajunge în poziție orizontală resp. verticală.

După atingerea valorii țintă, săgețile ajutoarelor de orientare **h/i** se sting, iar dacă este conectat semnalul sonor, se aude un sunet cotinuu.

**Măsurarea/transferarea fără contact a înclinărilor**

Cu ajutorul laserului puteți măsura respectiv transfera fără contact înclinări, chiar la distanțe mai mari.

► **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

► **Pentru marcare folosiți întotdeauna numai mijlocul punctului laser.** Mărimea punctului laser se modifică în funcție de distanță.

Pentru **măsurarea** înclinărilor, orientați astfel aparatul de măsură încât raza laser să treacă de-a lungul suprafeței de măsurat. Pentru **transferarea** înclinărilor, orientați astfel aparatul de măsură încât să indice înclinarea dorită ca valoare măsurată **n** și, cu ajutorul punctului laser, marcați înclinarea pe suprafața țintă.

**Indicație:** La transferarea înclinărilor cu ajutorul laserului, țineți seama de faptul că orificiul de ieșire al laserului se află la 30 mm deasupra marginii inferioare a aparatului de măsură.

**Verificarea preciziei și calibrarea aparatului de măsură****Verificarea preciziei de măsurare**

Verificați precizia aparatului de măsură înaintea unor măsurători critice, după modificări importante de temperatură cât și după șocuri puternice.

Înaintea măsurării unghiurilor < 45° verificarea ar trebui efectuată pe o suprafață plană, aproximativ orizontală, iar înaintea măsurării unghiurilor > 45° pe o suprafață plană, aproximativ verticală.

Conectați aparatul de măsură și așezați-l pe suprafață orizontală resp. verticală.

Selecționați unitatea de măsură „°” (vezi „Schimbarea unității de măsură”, pagina 181).

Așteptați 10 s și notați valoarea măsurată.

Rotiți aparatul de măsură la 180° în jurul axei verticale. Așteptați din nou 10 s și notați a doua valoare măsurată.

► **Calibrați aparatul de măsură numai dacă diferența dintre cele două valori măsurate este mai mare de 0,1°.**

Calibrați aparatul de măsură în poziția (verticală resp. orizontală), în care s-a constatat diferența dintre valorile măsurate.

Calibrarea poate fi efectuată numai cu partea de jos a aparatului de măsură.

**Calibrarea suprafețelor de așezare orizontale (vezi figura I)**

Suprafața pe care așezați aparatul de măsură, **nu trebuie să se abată cu mai mult de 5°** de la orizontală. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea se întrerupe iar pe afișaj apare „---”.

- ① Conectați aparatul de măsură și puneți-l astfel pe o suprafață orizontală, încât nivela **9** să arate în sus iar display-ul **7** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Așteptați 10 s.
- ② Apăsați apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare „**Cal**” **20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp „**CAL1**”. Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.
- ③ Rotiți aparatul de măsură 180° în jurul axei verticale, astfel încât nivela **9** să fie în continuare îndreptată în sus, dar display-ul **7** să se afle totuși pe partea opusă dumneavoastră. Așteptați 10 s.
- ④ Apăsați apoi din nou tasta pentru calibrare „**Cal**” **20** timp de aprox. 2 s. Pe display apare scurt „**CAL2**”. După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafață de sprijin.

**Notă:** Dacă, la pasul ③ aparatul de măsură nu se rotește în jurul axei redată în imagine, **calibrarea nu poate fi finalizată corect.**

**Calibrarea suprafețelor de așezare verticale (vezi figura J)**

Suprafața, pe care așezați aparatul de măsură, **nu trebuie să abată de la verticală cu mai mult de 5°**. Dacă abaterea este mai mare, calibrarea se va întrerupe cu afișajul „---“.

- ① Conectați aparatul de măsură și puneți-l astfel pe o suprafață verticală, încât nivela **10** să arate în sus iar display-ul **7** să fie îndreptat spre dumneavoastră. Așteptați 10 s.
- ② Apăsăți apoi timp de aprox. 2 s tasta pentru calibrare „**Cal**“ **20**, până când pe display va apărea pentru scurt timp „**CAL1**“. Apoi valoarea măsurată va clipi pe display.
- ③ Rotiți aparatul de măsură 180° în jurul axei orizontale, astfel încât nivela **10** să fie îndreptată în jos, dar display-ul **7** să se afle totuși pe partea opusă dumneavoastră. Așteptați 10 s.
- ④ Apăsăți apoi din nou tasta pentru calibrare „**Cal**“ **20** timp de aprox. 2 s. Pe display apare scurt „**CAL2**“. După aceea pe display va apărea valoarea măsurată (nu va mai clipi). Aparatul de măsură este acum recalibrat pentru această suprafață de sprijin.

**Notă:** Dacă, la pasul ③ aparatul de măsură nu se rotește în jurul axei redată în imagine, **calibrarea nu poate fi finalizată corect**.

**Întreținere și service****Întreținere și curățare**

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură pentru a putea lucra bine și sigur.

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție din setul de livrare.

Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Expunerea mai îndelungată la ploaie a aparatului de măsurare poate afecta funcționarea acestuia. Totuși, după uscarea completă, aparatul de măsurare este din nou în totalitate gata de funcționare. Nu este necesară calibrarea.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **22**.

**Asistență clienți și consultanță privind utilizarea**

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind piesele de schimb și la:

**www.bosch-pt.com**

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului produsului.

**România**

Robert Bosch SRL

Centru de service Bosch

Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34

013937 București

Tel. service scule electrice: (021) 4057540

Fax: (021) 4057566

E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com

Tel. consultanță clienți: (021) 4057500

Fax: (021) 2331313

E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com

www.bosch-romania.ro

**Eliminare**

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Nu aruncați aparatele de măsură și acumulatorii/bateriile în gunoii menajer!

**Numai pentru țările UE:**

Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat și dirijate către o stație de reciclare ecologică.

**Sub rezerva modificărilor.**

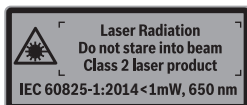
## Български

### Указания за безопасна работа



За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначена с № 12 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).



- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включената в комплектовката стикер с текст на Вашия език.



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така оете да заслелите ора: да ричините трудо изло о; луки или да редиз икате у ре дане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.
- ▶ Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила. Тези очила слу ата за о; доброто наблю; да ане на лазерни лъч: те не ред аз ат от него.
- ▶ Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение. Очи; лата за наблюда ане на лазерни лъч не осигур ата за ита от ултра; иолето ите лъчи и огранич ата въз рие ането на ц ете.
- ▶ Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части. Сто а се гарантира за аз ането на ункциите: осигур; р а и безо асноста на из ер ателни уред.
- ▶ Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред. Могат не олно да засле т други ора.
- ▶ Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове. из ер ателни уред огат да възникнат искри: които да въз ла ен т ра а или арите.
- ▶ При разрязване на детайли, за които сте определили наклона на среза с този измервателен уред, винаги спазвайте стриктно указанията за безопасна работа с използвания електроинструмент (включително указанията за позициониране и закрепване на разрязвания детайл). Ако ну ни тъгъл не о еда бъде настроен на да; ден електрически трион или на даден ти триони: тр б ада се из олз; ат алтернати ни етоди на р зане. Особено остри ъгли огат да се ре ат с из олз ане на конично рис особление за за а ане с на; столен електрически трион или ръчен циркул р.

### Описание на продукта и възможностите му

Мол : от овете разгъ ата се страница с игурите на из ер ателни уред и: докато четете ръко одст ото: оста ете от орена.

#### Предназначение на електроинструмента

з ер ателни т уред е редназначен за из ер ане и ренас не на на; клони и ъгли: за изчисл ане на единични и д ойни наклони на среза: както иза ро ерка и одра н ане о оризонтала и ертикала. Той о; еда се из олз а закрити о е ени и на открито.

#### Изобразени елементи

Но ерирането на еле ентите се отнас до избра ението на из ер а; телни уред на страницата с игурите.

- 1 Разгъ а о се ра о
- 2 Прозорче за дис ле
- 3 ърт а се ръко атка
- 4 Осно но ра о
- 5 Ка ак на гнездото за батерии

**184 | Български**

- 6** Бутон за застой на катане на гнездото за батерии
- 7** Дислей
- 8** Дислей
- 9** Либела за хоризонтално ориентиране
- 10** Либела за вертикално ориентиране
- 11** Заден отвор за лазерен лъч
- 12** Предварителна табелка за лазерен лъч
- 13** Серийно
- 14** Пуско-режач **«ON/OFF»**
- 15** Бутон **„MTR1“** за единичен наклон на срез
- 16** Бутон **„MTR2“** за двоен наклон на срез
- 17** Бутон **«HOLD»**
- 18** Бутон за включване и изключване на лазера
- 19** Бутон за звуков сигнал
- 20** Бутон Калибриране < режач на електрически единици
- 21** Удлинитель на работното
- 22** Предварителна чанта

**Елементи на дисплея**

- a** Индикатор **„H“** за застой на стойност **„HOLD“**
- b** Индикатор за състояние на батериите
- c** Символ за наклон на срез вертикална равнина **„BVL“**
- d** Символ за наклон на срез хоризонтална равнина **„MTR“**
- e** Символ за ъгъл едностранен **„CNR“**
- f** Символ за ъгъл на наклона **„SPR“**
- g** Заден стойност
- h/i** Полюс на стрелки за позициониране
- j** Индикатор лазерен лъч
- k/m** Указател за електрически единици
- n** Заден стойност за наклон
- o** Указател за звуков сигнал

**Технически данни**

| Цифров ъгломер  | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Каталоген номер   | 3 601 K76 400      |
| HOLD ; функции  | ●                  |
| Режим на работа Скопване една равнина                                     | ●                  |
| Режим на работа Скопване двете равнини                                    | ●                  |
| Режим за измерване на ъгли  | ●                  |
| Освещение на дисплея  | ●                  |
| Калибриране   | ●                  |
| Диапазон на измерване на ъгли   | 0°... 270°         |
| Точност на измерване на ъгли  | ±0.1°              |
| Минимално деление на скалата  | 0.1°               |
| Работна температура диапазон  | 10 °C... = 50 °C   |
| Температурен диапазон за съхранение                                       | 20 °C... = 70 °C   |
| Батерии   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Аккумуляторни батерии   | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| Продължителност на работа (алкално; алкали и батерии): риб. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Автоматично изключване след риб.  | 30 min             |
| Дължина на работното  | 600 mm             |
| Маса съгласно ЕРТА; Procedure 01:2014                                     | 1.7 kg             |
| Диапазон на измерване на наклони  | 0 360° (4 x 90°)   |
| Точност на измерване на наклони   |                    |
| 0°-90°  | ±0.05°             |
| 1°-89°  | ±0.1°              |
| Работен диапазон на лазера <sup>2)</sup>                                  | 30 m               |
| Точност на измерване на лазера: вертикално                                | ±0.5 mm/чл         |
| Точност на измерване на лазера с хоризонталната                           | ±1 mm/чл           |
| Разстояние иззад отвор за лазерен лъч долен ръб на измервателния уред     | 30 mm              |
| Клас лазер  | 2                  |
| Тип лазер   | 650 nm: 1 mW       |
| Диаметър на лазерен лъч (при 25 °C): риб.                                 |                    |
| на разстояние 5 m   | 3 mm               |
| на разстояние 10 m  | 8 mm               |
| Относителна влажност на въздуха: макс.                                    | 90 @               |
| Размери (дължина широчина височина)                                       | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (за защита от прах и водни ръски)                                   | ●                  |

1) Продължителност на работа без лазер

2) При неблагоприятни условия (напр. неосредствени слънчеви и лъчи) работни характеристики могат да се променят.

За еднозначното идентифициране на апарата из измервателния уред слушайте серийния номер **13** на табелката.



## Монтиране

### Поставяне/смяна на батериите (вижте фиг. А)


- ▶ **Преди смяна на батериите непременно изключвайте лазера.** Ако лазерът бъде ключен не олно: съ ест у а о аснос от засле ане на на ира и се наблизо лица.


За работа с из ер ателни уред се ре оръч а из олз ането на алкал; но; ангано и батерии или на аку улаторни батерии.


За от ар не на ка ака на гнездото за батерии **5** натиснете засто ор а; и бутон **6** и от орете ка ака нагоре. Поста ете батериите. При то а ни а айте за ра илната и ол рност: изобразена от ътрешната страна на ка ака на гнездото.


### Символ за батерията

ндикаторът **b** оказ а инаги теку ото състо ние на батериите >

 Батери та е заредена над 90 @.

 Батери та е заредена е ду 60 @ и 90 @.

 Батери та е заредена е ду 30 @ и 60 @.

 Батери та е заредена е ду 10 @ и 30 @.



Си олът за разна батери ига. Батери та и азар д од 10 @.

След началото на игането о ете да из ер ате о е 15 20 и; нути до изключ ането на уреда.

инаги с ен йте сички батерии: рес . аку улаторните батерии едно; ре енно. з олз айте са обатерии или аку улаторни батерии на един роиз одител и с еднакъ ка ацитет.

- ▶ **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.**

При родъл ително съ ран ане уреда батериите и аку улаторни; те батерии огат да кородират и да се са оразред т.

### Монтиране на удължителя на рамото

карайте удъл ител нара ото **21** от ред ър уразгъ а ото се ра о **1**. При то а ни а айте за стрелката ър у удъл ител на ра ото. карай; те удъл ител на ра ото ър уста ата на из ер ателни уреддо у ор.

## Работа с уреда

### Пускане в експлоатация

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**

- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** На р. не го оста йте родъл ител; но ре е а то обил. При голе и те ературни разлики оста йте из ер ателни т уредда се те ерира: редида го ключите. При екс; тре ни те ератури или голе и те ературни разлики точността на из ер ателни уред о е да се лоши.

- ▶ **Избягвайте силни удари и изпускане на измервателния уред.**

След силни е анични ъздейст и ър у из ер ателни уред: ре; дида родъл ите работа: тр б ада из ършите ро ерка за точността на из ер ане ( и те Про ерка на точността и калибриране на из; ер ателни инстру ент : страница 189).

- ▶ **Поддържайте опорните повърхности и ръбове на измервателния уред чисти. Предпазвайте измервателния уред от удари.** За ърс ; ани или де ор ации огат да редиз икат неточности из ер а; ни та.

### Включване и изключване

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица огат да бъдат засле ени от ла; зерни лъч.

За ключ ане или изключ ане на из ер ателни рибор натиснете у; ско и рекъс ач **«ON/OFF» 14**.

Ако индикаторът „**H**“ с ети: и а о е една за а етена стойност от о; следното из ер ане. Тази стойност о е да бъде изтрита чрез кратко; трайно натискане на бутона „**ON/OFF**“ **14**.

Ако родъл ение на рибл. 30 min не бъде натиснат бутон и не бъде из; ерен ъгъл: за ред аз ане на батериите из ер ателни т уред се из; ключ а а то атично.

### Подравняване с либелите

С либелата **9** о ете да одра ните из ер ателни уред оризонтално; а с либелата **10** съот етно ертикално.

### Завъртане на изображението

Ако за ъртите из ер ателни уред на 180°: се за ърта и изобра ението на дис ле : за да о ете да ро четете о; лесно оказ аната стойност.

### Режим на работа „Стандартно измерване“

След с ко ключ ане из ер ателни т уред се на ира ре и на рабо; та Стандартно из ер ане .

ре и на работа стандартно из ер ане из ер ането на ъгли и из; ер ането на наклони се из ълн ат едно ре енно.

**Режим на работа Измерване на ъгли****Измерване на ъгли (вижте фигури C–D)**

До рете разтърсете се работо 1 и оснотото работо 4 лоско до: рес. Ър уиз ер аните рьбо е. зобразената стойност **g** съот етст ана ъ; трешни ъгъл **w** е дуосно ното работо и разгъа отосе работо.

з ерената стойност се изобразяна дис ле **7**: докато не ро ените ъгъла е ду разгъа отосе работо 1 и оснотото работо 4.

**Пренасяне на ъгъл (вижте фиг. E)**

з ерете ъгъла: който е ренас те: като до рете до ра ената ураз; т ар отосе и оснотото рабона из ер ателни уред.

Чрез затгане на ръко атката **3** озици тана работо о е да бъде за; сто орена е анично. зобразяната на дис ле стойност не се за а; ет а.

До рете из ер ателни уред еланата озици до обработ ани де; тайл. з олз айте торото работо като линеал за аркиране на ъгъла.

**Запаметяване на измерени стойности**

За за а ет ане на теку ата из ерена стойност натиснете краткотрай; но бутона „**HOLD**“ **17**. За от ър да ане индикаторът **a** на дис ле ри; иг а. Теку о изобразяната на дис ле из ерена стойност се за ра; з а и не се из ен и ри ре ест ане на работо. Ако натиснете бутона „**HOLD**“ отно о: индикаторът **a** се изобразяна дис ле осто нно. з; образяната стойност се ро ен сиз енение на озици тана работо. За разената реди то а стойност е за а етена клетка от а етта. С ослед а о натискане на бутона „**HOLD**“ **17** се оказ а за а етената реди то а стойност: индикаторът **a** ига.

За изтри ане на за а етената стойност натиснете краткотрайно бутона **14**.

За да о ете да за а етите но а стойност: ър от р б а да изтриете за; а етената реди то а. За а етени стойности не огаг да бъдат реза; ис ани.

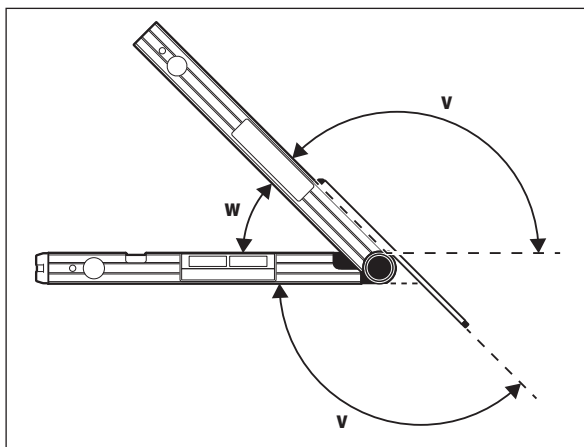
За а етената стойност се за аз а съ о и ри изключ ане на из ер а; телни уред (ръчно или а то атично). При с на на батериите: обаче: рес. ри изто а ане на батериите т се загуб а.

**Измерване с удължител на рамото (вижте фигури G H)**

Удъл ител тна работо **21** оз ол а из ер ане на ъгли: когато о орна; та о ър носте о; къса от разгъа отосе работо 1.

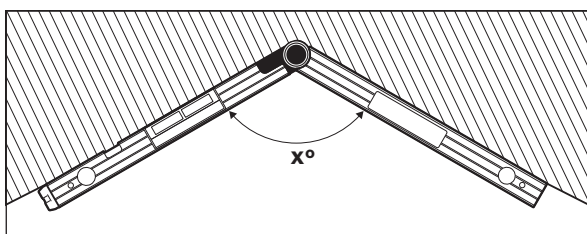
До рете оснотото работо 4 и удъл ител на работо до: рес. Ър уиз; ер аните рьбо е.

На дис ле се изобразя из ерената стойност **w** на ъгъла е дуосно ; ното и разгъа отосе рабона. Търсената стойност **v** е дуосно ното работо и удъл ител на работо о ете да о ределите о ор улата > **v** J 180° **w**

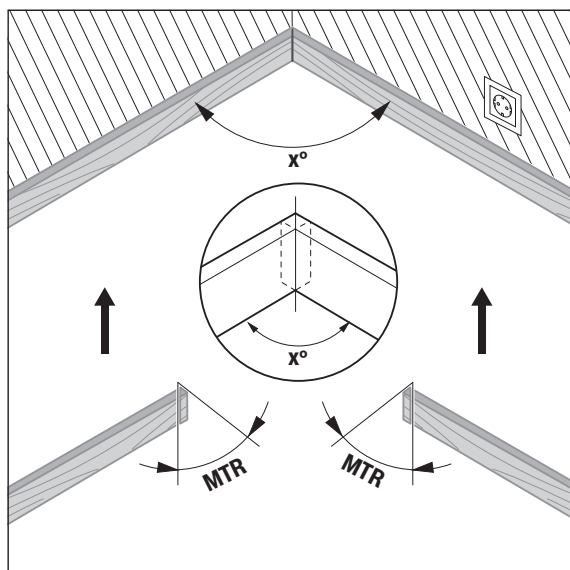
**Режим на работа „Скосяване в една равнина“**

Ре и ътна работа Скосяване една ра равнина („**Simple MTR**“) слу иза изчисл ане на ъгъла на скос ане „**MTR**“: когато д а детайла с еднак о скос ане тр б а да образу ат роиз олен ъншен ъгъл **x**° о; алък от 180° (на р. за ер ази на од: колони на ара етна стълби или ра кина картини).

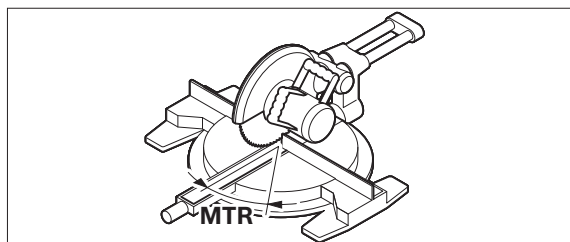
Ре и ът Единичен наклон на среза се акти ира чрез натискане на бу; тона „**MTR1**“. За калкулирането на „**MTR**“ се из олз а игаги теку о из; образяната стойност. Ако о ента се изобразя за а етена реди то а стойност (индикаторът **a** ига): калкулирането се из ърш а със за; а етената стойност: неза иси о от озици тана работо.



Ако детайлите трябва да бъдат наклонени (напр. при ерзи на пода): изберете ъгъл  $X^\circ$  чрез доиране на разтворото се рапиос; но нотора одо стените. За редарително зададени ъгли (напр. раки на картини) разторете раената на уреда: докато на дислесе избора; зилелани тотас ъгл.



зчислесе ъгълът на скосанеоризонтална раина „MTR“ (Miter Angle ъгъл на скосанеоризонтална раина): од който трябва да бъдат отрязани дата детайла. При отрязането циркулярните дискове ерндикулрно на детайла (ъгълът на скосане ъертикална раина е  $0^\circ$ ).



Натиснете бутона **15**, зчислени т оризонтален наклон на среза „MTR“: който трябва да бъде настроен на циркулярната ашина; и индикаторът „MTR“ се избора на дислесе.

Натиснете бутона „MTR1“ **15**: за да се ърнете от реи Единичен наклон на среза реи зеране на ъгли.

Чрез краткотрайно натискане на бутона „ON/OFF“ съосеръате реи зеране на ъгли. Са очерито асе изтриа и ентуално за; а етена „HOLD“; стойност.

**Упъване:** зчислени т ъгъл на скосанеоризонтална раина „MTR“ оеда бъде изолзаннеосредствено са орициркулярните ашини: рикоито ерндикулрните срезе са означени като срезе од ъгъл  $0^\circ$ . Ако ерндикулрните срезе означени като срезе од ъгъл  $90^\circ$ : ъгълът за така а ашина се оредел о ор улата >  $90^\circ$  изчислен ъгъл „MTR“ ъгъл за настройане на циркулярната ашина.

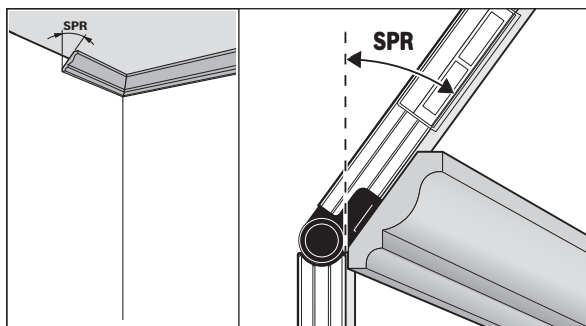
### Режим на работа „Скосяване в две равнини“

Реи ътна работа Скосане дераини („Compound MTR“) слу; иза о редел не на ъглите на скосанеоризонтална ъертикална раина: кога то дата детайла (напр. лисни на таан) трябва да се на; ират одо ределен роостранстен ъгъл о е дуси.

Реи ът Доеен наклон на среза се актира чрез натискане на бутона „MTR2“. За калкулирането се изолзанагаи оказаната оента стойност наозици та на рото. Съса ършането на реи ана рабо; та Доеен наклон на среза е ентуално за а етена „HOLD“; стойност се изтриа.

**188 | Български**

з ълнете следните стъпки, осочената о;долу, оследо ателност.

**„1. SPR“: Запаметяване на ъгъла между детайлите (Spring Angle)**

Съесту ат следните възности за аетане на ъгъла е дуде; тайлите >

Разт овете разгъаото се рао и осно ното рао: докато на дис; ле се изобрази елани тгъл.

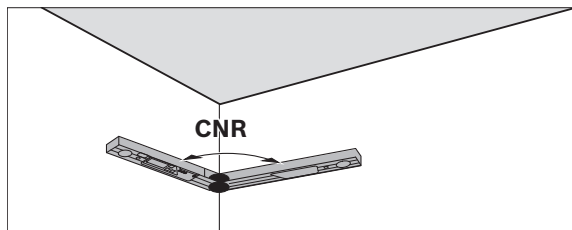
Ако ъгълт е дудетайлите е неиз естен: го из евете. За целта о; ста ете из ер ани детайл е дуразт арото се рао и осно ното рао.

Ако ри особено тесни или алки детайли из ер ането с из ер ател; ни уреднее възно: из олз айте о о ни средст а: на р. транс; ортир: и след то а настройте ъгъла на из ер ателни уред.

Натиснете бутона **16**: за да за а етите из ерената: рес . из икана стой; ност за о редел не над устранныо скос ане. Надис ле се изобраз ; ат си олът „SPR“ и теку и тгъл.

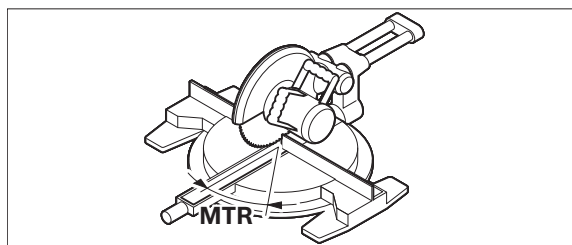
Ако ри натискане на бутона **16** ъгълт е о; гол от 90°: но о; алъкот 180°: ъгълт на наклона „SPR“ се реизчисл аа то атично о ор у; лата >

„SPR“ J 180° изчислен: рес . настроен ъгъл.

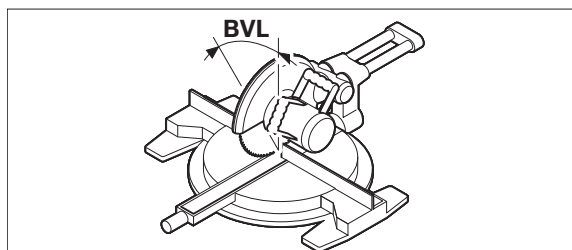
**„2. CNR“: Запаметяване на ъгъла между стените (Corner Angle)**

За из ер ане на краен ъгъл оста ете разгъаото се и осно ното рао; риле нали до стените: отчетете из ерени тгъл или настройте ред а; рително де иниран тгъл.

Натиснете о торно бутона **16**: за да за а етите из ерени или из икан тгъл за о редел не над укратното скос ане. Надис ле се о ат си олът „CNR“ и теку и тгъл.

**„3. MTR“: Определяне на хоризонталния ъгъл на скосяване (Miter Angle)**

Натиснете отно о бутона **16**. Надис ле се о ат си олът „MTR“ и изчислени тгъл на скос ане оризонтална ра нина за циркул рната ашина.

**„4. BVL“: Определяне на вертикален ъгъл (Bevel Angle)**

Натиснете отно о бутона **16**. Надис ле се о ат си олът „BVL“ и изчислени тгъл на скос ане ъ ертикална ра нина за циркул рната ашина.

При неободи остъгълът на скосане оризонтална рафина иъгълът на скосане ъертикална рафина огат да бъдат изикани отноо: но са одокато бутонът **15** за са на на ре и а на работа не е бил нати; снат. За изикане наъглите натиснете бутона **16**. Надис ле се избра; за тси олът „MTR“ и изчислени тъгъл на скосане оризонтална рафина след ортно натискане на бутона **16** съот етно си олът „BVL“ иъгълът на скосане ъертикална рафина.

Натиснете бутона **15**; кратко от 1 s: за да се ърнете от ре и Д оен наклон на срезаре и з ер ане наъгли .

**Упътване:** зчислени тъгъл на скосане оризонтална рафина „MTR“ о е да бъде из олз ан не осредст ено са о ри циркул рни ашини: ри които ер ендикул рни срезе са означени като срезе одъгъл 0°. Ако ер ендикул рни т срезе означен като срез одъгъл 90°: ъгълът за така а ашина се о редел о ор улата> 90° изчисленъгъл „MTR“ J ъгъл за настрой ане на циркул рната а; шина.

## Режим измерване на наклони

### Включване и изключване на лазера

За **включване и изключване** на лазера натиснете бутона **18**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**
- ▶ **Не оставяйте измервателния инструмент без надзор с включен лазер; след ползване изключвайте лазера.** Съ ест у а о сност други лица да бъдат засле ени от лазерни лъч.

Когато не олз ате лазера: го изключ айте: за да естите енерги .

### Смяна на мерната единица (вижте фиг. В)

Мо ете да ре ключ ате о с ко ре е е ду ерните единици ° : @ и mm-чп . За целта натиснете бутона **20** неколкократно: докато ° ; лето **k/m** на дис ле се о и еланата ерна единица. Теку ата стой; ност се реизчисл аа то атично.

При изключ ане и ортно ключ ане на из ер ателни рибор се за; аз а оследно из олз аната ерна единица.

### Включване/изключване на звуковата сигнализация

С бутона з уко а сигнализаци **19** о ете да ключ ате и изключ ате з уко и сигнал. При ключенз уко сигнал надис ле се о аси ; олът о.

При изключ ане и ключ ане на уреда се за аз а оследното избрано състо ние на з уко ата сигнализаци .

### Измерена стойност и помощ за насочване (вижте фиг. F)

При с ко ре ест ане на из ер ателни рибор из ерената стойност се ро ен . При резки ро ени на оло ението на рибора изчак айте отчитането: докато изобраз аната надис ле стойност рестане да се ро ен .

за иси ост от оло ението на из ер ателни рибор из ерената стойност и ерната единица се изобраз ат за ъртени на 180°. Така стойността о е лесно да се отчете и та анна озици .

С о о та на о о ните стрелки за одра н ане **h/i** на дис ле из; ер ателни тинстру ент оказ а ко осокатр б ада бъде накло; нен: за да достигне оризонтала: рес . ертикала.

Когато бъде достигнат целе и наклон: о о ните стрелки за озицио; ниране **h/i** изчез ат: а ри ключена з уко а сигнализаци се чу а ро; дъл ителенз уко сигнал.

### Безконтактно измерване/пренасяне на наклони

С о о та на лазера о ете да из ер ате: рес . да ренас те наклони безконтактно: съ о и на голе и разсто ни .

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**
- ▶ **Когато маркирате, отбелязвайте винаги само центъра на лазерното петно.** Голе ината на лазерното етно се ро ен сразсто нието. За **измерване** на наклони наклонете из ер ателни уред така: че лазер; ни тлъч да е ус ореден на из ер аната о ър ност. За **пренасяне** на наклони насочете из ер ателни уред така: че стойността на елани наклон да се изобрази като из ерена стойност **n**: и нанесете наклона с о о та на лазерната точка ър уиз ер аната о ър ност.

**Упътване:** При ренас нето на наклони с о о та на лазера не забра; йте: че лазерни тлъч ре ина а 30 mm наддолни ръб на из ер а; телни инстру ент.

## Проверка на точността и калибриране на измервателния инструмент

### Проверка на точността на измерване

Преди критични из ер ани : след голе ите ературни ро ени след удари ро ер айте точността на из ер ателни уред.

Преди из ер ането наъгли 45° ро ерката тр б ада се из ърши на ра на: риблизително оризонтална о ър ност: реди из ер ане наъгли 45° съот етно на ра на: риблизително ертикална о ър ност. ключете из ер ателни рибор и го оста ете на оризонтална: рес . ертикална рафина.

**190 | Български**

зберете ерната единица ° ( и те С на на ерната единица : страница 189).

зчакайте 10 s и след то а за ишете резултата от из ер ането.

За ъртете из ер ателни уред на 180° около ертикална ос. зчакайте от но 10 секунди и отбеле ете тората из ерена стойност.

► **Калибрирайте измервателния уред само ако разликата между двете измерени стойности е по-голяма от 0,1°.**

з ършете калибрирането на рибора озици та: ко то разликата на из ерените стойности е над ърлила ределно до усти ата ( ертикал; на или оризонтална).

Калибрирането о е да се из ърши са о с осно ата.

**Калибриране спрямо повърхностите за поставяне хоризонтално (вижте фигура I)**

По ър ността: ко то е из олз ате за калибриране на из ер ателни рибор: **не трябва да се отклонява от хоризонталната с повече от 5°**. Ако отклонението е о; гол о: роцесът на калибриране се рекъс а и на дис ле се изобраз а си олът „---“.

- ① ключете из ер ателни уреди го оста ете легнал ър у оризон; тална о ър ност така: че либелата **9** да е обърната нагоре и дис ле; **7** да е насочен къ ас. зчакайте 10 секунди.
- ② След то а натиснете рибл. за 2 s бутона за калибриране „Cal“ **20**: докато надис ле се о иза кратко „CAL1“. След то а из ерената стойност надис ле за оч ада ига.
- ③ За ъртете из ер ателни уред на 180° около ертикалната ос: така че либелата **9** да родъл и да е обърната нагоре: а дис ле **7** да е от роти о оло ната на ас страна. зчакайте 10 s.
- ④ След то а от но натиснете изадръ те бутона за калибриране „Cal“ **20** рибл. 2 s. Надис ле за кратко се о а „CAL2“. След то а на дис ле се о а из ерената стойност ( ече без да ига). С то а из ер ателни т уред е калибриран за тази о ър ност.

**Упътване:** Ако ри стъ ка ③ из ер ателни т уред не бъде за ърт ноко; ло оказаната на игурата ос: **калибрирането не може да завърши правилно.**

**Калибриране спрямо повърхностите за измерване на вертикални наклони (вижте фиг. J)**

По ър ността: ко то е из олз ате за калибриране на из ер ателни рибор: **не трябва да се отклонява от вертикалата с повече от 5°**. Ако отклонението е о; гол о: роцесът на калибриране се рекъс а и на дис ле се изобраз а си олът „---“.

- ① ключете из ер ателни уреди го до рете до ертикална о ър ; ност така: че либелата **10** да е нагоре: а дис ле **7** да е насочен къ ас. зчакайте 10 секунди.
- ② След то а натиснете рибл. за 2 s бутона за калибриране „Cal“ **20**: докато надис ле се о иза кратко „CAL1“. След то а из ерената стойност надис ле за оч ада ига.
- ③ За ъртете из ер ателни уред на 180° около оризонтална ос: така че либелата **10** да е обърната надолу: а дис ле **7** да е от роти о; оло ната на ас страна. зчакайте 10 s.
- ④ След то а от но натиснете изадръ те бутона за калибриране „Cal“ **20** рибл. 2 s. Надис ле за кратко се о а „CAL2“. След то а на дис ле се о а из ерената стойност ( ече без да ига). С то а из ер ателни т уред е калибриран за тази о ър ност.

**Упътване:** Ако ри стъ ка ③ из ер ателни т уред не бъде за ърт ноко; ло оказаната на игурата ос: **калибрирането не може да завърши правилно.**

## Поддържане и сервис

### Поддържане и почистване

За да работите качест ено и сигурно: оддър айте из ер ателни ри; бор инаги чист.

Съ ран айте и ренас йте уреда са о ъ ключената око ; лекто ката ред азна чанта.

Не ото айте из ер ателни уред ъ ода или други течности.

збъръ айте за ърс ани та с ека: леко на ла ненакър а. Не из олз; айте очист а и ре арати или разт орители.

Ако из ер ателни т уред бъде оста ен родъл ително ре е на дъ д: о е да се стигне до наруша ане на ункциите у. ъ реки то а след изсуша ане той е ъз ръ а ълната си ункционалност. Не е необ оди; о из ърш ане на калибриране.

При необ оди ост от ре онт редоста йте из ер ателни уред чан; тата **22**.

### Сервис и технически съвети

Отго ори на ъ росите си относно ре онта и оддръ ката на аши родукт о ете да олучите от наши сер изен отдел. Монта ни черте; и и ин ор аци за резер ни части о ете да на ерите съ о на адрес> **www.bosch-pt.com**

Еки ѓт на Бош за те нически сь ети и рило ени е отго ори судо; олст ие на ѓ росите и односно нашите родукти и до ѓлнителните рис особлени за т .

Мол : ри ѓ роси и ри орѓч ане на резер ничасти инаги осоч ай; те 10;ци рени катало ено но ер: из исан на табелката на уреда.

#### Роберт Бош ЕООД – Бьлгария

Бош Сер из Центьр  
Гаранционни и из ѓнгаранционни ре онти  
бул. Черни рьх 51;Б  
FPI Бизнес центьр 1407  
1907 Со и  
Тел.>(02) 9601061  
Тел.>(02) 9601079  
Факс>(02) 9625302  
www.bosch.bg

#### Бракуване

з ер ателни уред: до ѓлнителните рис особлени и о ако ките тр б ада бьдат одло ени на екологична реработка за ус о ане на сьдър а ите се т суро ини.

Не из ѓрл ѓте из ер ателни уреди и аку улаторни батерии ѓбатерии ри бито ите от адьци

#### Само за страни от ЕС:



Сьгласно Е ро ейска директи а 2012<19-€С из ер а; телни уреди и сьгласно Е ро ейска директи а 2006-66-€О аку улаторни или обикно ени батерии: които не огат да се из олз ат о ече: тр б ада се сь; бират одделно и да бьдат одлагани на од од а рера; ботка за о олзот ор ане на сьдър а ите се т суро; ини.

Правата за изменения запазени.

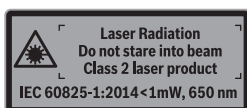
## Македонски

### Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание** – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.
- ▶ Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 12).



- ▶ Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.



Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така о е да ги засле ите лицата: да редиз икате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.
- ▶ Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.
- ▶ Не ги користете ласерските очила како заштитни очила. Ласерските очила слу ат за одобро ре озна ање на ласерскиот зрак: но не заштиту аат од ласерското зрачење.
- ▶ Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот. Ласерските очила не да аат целосна UV; заштита и го на алу аат ре озна ањето на бои.
- ▶ Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови. Са о на тој начин ќе бидете сигурни о безбедноста на ерниот уред.
- ▶ Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор. Мо е да ги засле ат другите лица оради не ни ание.

**192 | Македонски**

- ▶ **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.**  
Мерниот уред создава искри: кои ода ја за алат ра та или ареата.
- ▶ **При сечење на делови за обработка, чии агли сте ги одредиле со помош на овој мерен уред, секогаш придржувајте се стриктно до безбедносните и работните напомени за пилата којашто ја употребувате (вклучително напомените за позиционирање и затегање на делот што се обработува).** Доколку отребниот агол не ода се оста ина одредена ила или идна ила: ора да се ри енат алтернати ни етоди на сечење со илата. Особено острите агли ода се исечат со употреба на конусен уред за затегање со столна или рачна тркалезна ила.

**Опис на производот и моќноста**

е оли е от орете ја рекло ената страница со риказ на ерниот уред: и др ете ја от орена додека го читате у атст ото за употреба.

**Употреба со соодветна намена**

Мерниот уред е на енет за ерење и ренесу ање на косини и агли: за рес ету ање на еднократни ид ојни агли на закосу ање како и за контрола и изра ну ање на оризонтални ертикали. Тоје огоден за користење о натрешен и над орешен ростор.

**Илустрација на компоненти**

Ну ерирањето на сликите со ко оненти се однесу а на риказот на ерните а арати на гра ичката страница.

- 1 Крак на рекло у ање
- 2 Контролно розорче за екранот
- 3 Тркалце за икмирање
- 4 Осно ен крак
- 5 Покло ец на реградата за батеријата
- 6 Фикмирање на окло ецот на реградата за батерија
- 7 Екран Агло ер
- 8 Дис леј Мерач на косини
- 9 Либела за оризонтално центрирање
- 10 Либела за ертикално центрирање
- 11 злезен от ор за ласерскиот зрак
- 12 Нат ис за реду реду ање на ласерот
- 13 Сериски број
- 14 Ко че за клучу ање-чисклучу ање „ON/OFF“
- 15 Ко че „MTR1“ за еднократно закосу ање
- 16 Ко че „MTR2“ за д ојно закосу ање
- 17 Ко че „HOLD“
- 18 Ко че за клучу ање-чисклучу ање за ласерот
- 19 Ко че за сигнален тон
- 20 Ко че за калибрација< ре рлање на единици
- 21 Продол еток за кракот
- 22 Заштитна ташна

**Елементи на приказот**

- a ндикатор „H“ за редноста на е оријата „HOLD“
- b Приказ на батеријата
- c ндикатор за ертикалниот агол на закосу ање „BVL“
- d ндикатор за оризонталниот агол на закосу ање „MTR“
- e ндикатор за аголот о кош „CNR“
- f ндикатор за аголот на косина „SPR“
- g з ерена редност Агло ер
- h/i По ош ри изра ну ање
- j ндикатор за ласерски ре и
- k/m Приказ на ерна единица
- n з ерена редност Мерење на косини
- o Приказ за сигнален тон

**Технички податоци**

| Дигитален агломер и мерач на косини  | GAM 270 MFL   |
|--------------------------------------|---------------|
| Број на дел-артикул                  | 3 601 K76 400 |
| HOLD ;Функција                       | ●             |
| Ре и на работа Еднократно закосу ање | ●             |
| Ре и на работа Д ојно закосу ање     | ●             |
| Ре и на работа Мерење на косини      | ●             |
| Осетлу ање на екранот                | ●             |

1) ре етрање на работа без ласер

2) Работното оле ода се на али оради не о олни усло ина околината (на р. директна изло еност на сонче и зраци).

Серискиот број **13** на с еци икационата лочка слу и за јасна иденти икација на ашиот ерен уред.



Македонски | 193

| Дигитален агломер и мерач на косини   | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Калибрација   | ●                  |
| Мерно поле на аголот  | 0° ... 270°        |
| Точност при мерење на аголот  | ±0:1°              |
| Најмала единица на риказ  | 0:1°               |
| Температура при работа  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Температура при складирање  | 20 °C ... = 70 °C  |
| Батерии   | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Аккумулятори  | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| Времетраење (алкално; анганска батерија) околу <sup>1)</sup>  | 50 ч               |
| Автоматика за исклучување околу   | 30 ин              |
| Должина на кракот   | 600                |
| Тежина согласно ЕРТА; Procedure 01>2014   | 1:7 кг             |
| Мерно поле на мерачот на косини   | 0 360° (4 x 90°)   |
| Точност при мерење со мерачот на косини   |                    |
| 0°-90°  | ±0:05°             |
| 1°-89°  | ±0:1°              |
| Работно поле на ласерот <sup>2)</sup>   | 30                 |
| Вертикална точност при нивелирање на ласерот  | ±0:5 <             |
| Хоризонтална прецизност при нивелирање со ласер   | ±1 <               |
| Растојание од излезниот отвор на ласерот Долен раб на мерниот уред                                      | 30                 |
| Класа на ласер  | 2                  |
| Тип на ласер  | 650 nm: 1 mW       |
| Дијапазон на ласерски зрак (при 25 °C) околу  |                    |
| о 5 растојание  | 3                  |
| о 10 растојание   | 8                  |
| Релативна влажност на воздухот од акс.  | 90 @               |
| Димензии (Должина x Ширина x Висина)  | 684 x 52 x 60      |
| IP 54 (заштита од прашина и вода)   | ●                  |
| 1) Времетраење на работа без ласер  |                    |
| 2) Работното поле ода се на отворени услови и на околната (на р. директна изложеност на сончеви зраци). |                    |
| Серискиот број <b>13</b> на сервисната плочка служи за јасна идентификација на мерниот уред.            |                    |

## Монтажа

### Ставање/менување на батерии (види слика А)





- ▶ **Неопходно е да ги исклучите ласерот пред да ги смените батериите.** Не ништетно клучениот ласер ода ги засле и лицата околу вас.


За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално; ангански батерии.

За оторање на оклоецот на реградата за батерии **5** ритиснете на блокадата **6** и оторете го оклоецот на реградата за батерии. Ставете ги батериите. Притоа ништетајте на оловите о согласност со риказот на натрешната страна на оклоецот од реградата за батерии.

### Приказ на батеријата

Приказот на батеријата **b** секогаш го покажува актуелниот статус на батеријата

-  Батеријата е на полна напон над 90 @.
-  Батеријата е на полна напон еѓу 60 @ и 90 @.
-  Батеријата е на полна напон еѓу 30 @ и 60 @.
-  Батеријата е на полна напон еѓу 10 @ и 30 @.

 Треба риказот за разна батерија. Состојбата на напонот на батеријата е од 10 @. Откако риказот ќе заочне да трепка, оете да мерите уште околу 15-20 минути.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете самото батерии од еден производител и со ист капацитет.

- ▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите од него.** Доколку се одолго време складирани: батериите ода кородираат и да се исхранат.

### Поставување на продолжетокот на кракот

На четете го родолетокот на кракот **21** од наред на кракот на реклоување **1**. Притоа ништетајте на стрелката на родолетокот на кракот. На четете го родолетокот на кракот колку што е потребно рекузглобот на мерниот уред.

## Употреба

### Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** На р. не го оста ајте долго ре е о а то обилот. При голе и осцилации о те ературата: оста ете го ерниот уред нај р о да се акли атизира: редда го ста ите о у отреба. При екстре ни те ератури или осцилации о те ературата: рецизноста на ерниот уред о е да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни над орешни лијанија на ерниот уред: редда го у отребите за онаа ошна работа: секогаш из ршете ро ерка на точноста ( иди Про ерка на точноста и калибрација на ерниот уред : страна 198).
- ▶ **Одржувајте ја чистотата на површините на поставување и контактните површини на мерниот уред. Заштитете го мерниот уред од потреси и удари.** Честичките нечистотија или де ор ациите о е да до едат до огрешно ерење.

### Вклучување/исклучување

- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица о е да се засле ат од ласерскиот зрак.

За да го клучите одн. исклучите ерниот уред: ритиснете на ко чето за клучу ање; исклучу ање „ON/OFF“ 14.

Доколку индикаторот „H“ с ети: зачу ана е уште една редност од следното ерење. О аа редност о е да се избрише со кратко ритискање на ко чето „ON/OFF“ 14.

Доколку околу 30 ин. не се ритисне ни едно ко че на ерниот уред и не се из ери агол: тој се исклучу аа то атски заради заштита на батериите.

### Центрирање со либели

Со либелата 9 ерниот уред о е да го центрирате оризонтално: а со либелата 10 ертикално.

### Вртење на приказот

Доколку го с ритите ерниот уред за 180°: а то атски се рти и приказот: за да о ете одброда ја рочитате рика аната редност.

### Начин на работа „Стандардно мерење“

По секое клучу ање: ерниот уред се наоѓа оре и на работа Стандардно ерење .

Со ре и от на работа Стандардно ерење исто ре ено се из ршу а ерење на агли и косини.

### Режим на работа Мерење на агли

#### Мерење на агли (види слики C – D)

Поста ете го кракот на рекло у ање 1 и осно ниот крак 4 ра но на рабо ите што треба да се из ерат. Прика аната из ерена редност **g** од го ара на натрешниот агол **w** о еѓу осно ниот и кракот на рекло у ање.

О аа из ерена редност ќе се рика у а на екранот 7: додека не го ро ените аголот еѓу кракот на рекло у ање 1 и осно ниот крак 4.

#### Пренесување на агли (види слика E)

з ерете го аголот што треба да се ренесе со оста у ање на кракот на рекло у ање и осно ниот крак на зададениот крак.

Со затегну ање на тркалцето за оксирање 3 озицијата на кракот о е е анички да се осигури. Прика аната редност не ада се зачу а.

Поста ете го ерниот уред о саканата озиција на делот што се обработу а. Користете го кракот како линијар за нанесу ање на агли.

#### Зачувување на измерени вредности

За зачу у ање на о енталната из ерена редност ритиснете кратко на ко чето за зачу у ање „HOLD“ 17. Како от рда тре ка индикаторот **a** на екранот. Мо ентално рика аната редност е за рзната и не се ену а рид и ење на кракот. Доколку одно о се ритисне ко чето за е орија „HOLD“: индикаторот **a** ќе се рика у а континуирано на екранот. Прика аната редност се ену а оза исност од д и ењето на кракот. Прет одно за рзнатата редност сега е зачу ана о озадinata. Со одно о ритискање на ко чето за зачу у ање „HOLD“ 17 ќе се рика е рет одно зачу аната редност: индикаторот **a** тре ка. За бришење на редноста на е оријата ритиснете кратко на ко чето 14.

За да о ете да зачу ате но а редност: ора да се избриши некоја од рет одно зачу аните редности. Зачу аните редности не о ат да се ре ишат.

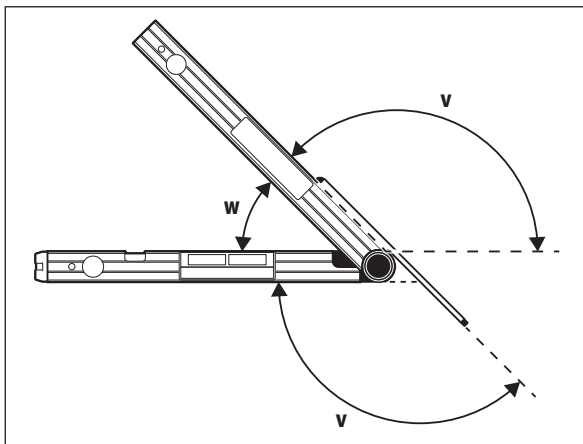
Зачу аната редност ќе се зачу аи ри исклучу ањето на ерниот уред (рачно или а то атски). о секој случај таа ќе се избрише ри ро ена на батериите одн. доколку батериите се ис рзнат.

**Мерење со продолжетокот на кракот (види слики G – H)**

Продол етокот на кракот **21** о о з о у а ерење на агол: доколку о ршината на оста у ање е ократка од кракот на рекло у ање **1**. Поста ете го осно ниот крак **4** и родол етокот на кракот ра но до одн. на рабо ите што треба да се из ерат.

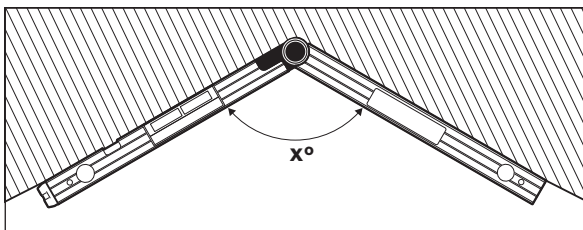
Како из ерена редност на екранот ќе се рика е аголот **w** о еѓу осно ниот крак и кракот на рекло у ање. Бараниот агол **v** о еѓу осно ниот крак и родол етокот на кракот о еда го рес етате на следниот начин>

**v** J 180° **w**

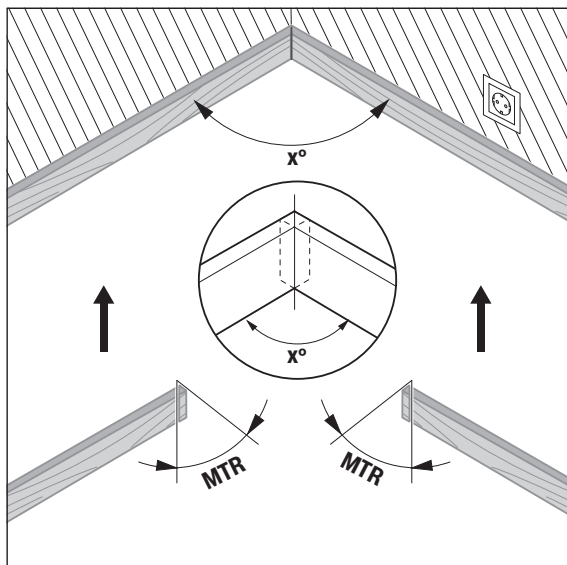
**Режим на работа „Еднократно закосување“**

Ре и от на работа Еднократно закосу ање („Simple MTR“) слу и за рес ету ање на аголот на сечење „MTR“: кога д а дела за обработка со исто закосу ање заедно треба да создадат роиз олен над орешен агол **x°** о ал од 180° (на р. за одни лет и: столбо и за гелендери или ра ки за слики).

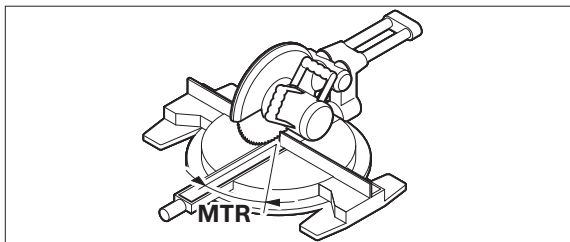
Ре и от на работа Еднократно закосу ање се акти ира со ритискање на ко чето „MTR1“. За рес етка на „MTR“ секогаш се користи рика аната редност. Доколку се рика е зачу ана редност ( риказот а тре ка): рес етката ќе се из рши не за исно од озицијата на кракот со зачу аната редност.



Доколку делото ите што се обработу аат треба да се оста ат о кош (на р. за одни лајсни): тогаш из ерете го аголот на кошот **x°** со оста у ање на кракот на рекло у ање и осно ниот крак. За рет одно зададен агол (на р. ра ки за слики) от орете ги кракот на рекло у ање и осно ниот крак: додека не се оја и саканиот агол на екранот.



Ќе се рес ета оризонталниот агол на закосу ање „MTR“ ( Miter Angle > оризонтален агол на закосу ање): за кратење на д ата дела што се обработу аат. Листот за илата кај ак ото сечење со закосу ање стои ертикално на делот што се обработу а ( ертикалниот агол на закосу ање изнесу а 0°).



Притиснете на ко чето **15**. Прес етаниот оризонтален агол на закосу ање „**MTR**“: кој ора да се оста и на илата за отсеку ање и сечење од агол: како и индикаторот „**MTR**“ ќе се рика ат на екранот. Притиснете на ко чето „**MTR1**“ **15**: за да се ратите од ре и от на работа Еднократно закосу ање оре и от на работа Мерење на агли .

Со кратко ритискање на ко чето за клучу ање;исклучу ање „**ON/OFF**“ се раќате назад оре и от на работа Мерење на агли . Притоа: ќе се избрише е . зачу аната „**HOLD**“; редност.

**Напомена:** Прес етаниот оризонтален агол на закосу ање „**MTR**“ о е да се резе е са оза или за отсеку ање и сечење одагол: каде оста у ањето за ертикално сечење изнесу а  $0^\circ$ . Доколку оста у ањето за ертикално сечење изнесу а  $90^\circ$ : аголот на сечење ора да го рес етате на следниот начин>  $90^\circ$  рика ан агол „**MTR**“ Ј аголот кој треба да се оста и на илата.

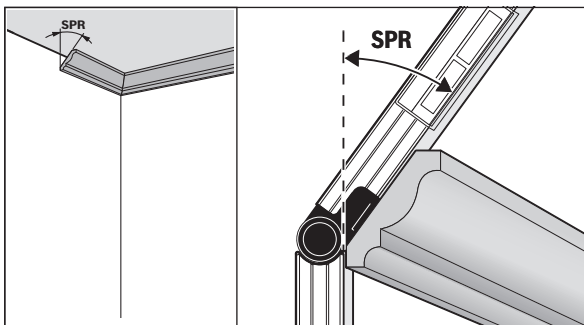
### Режим на работа „Двојно закосување“

Ре и от на работа Д ојно закосу ање („**Compound MTR**“) слу и за рес етка на оризонтални и ертикални агли на закосу ање: доколку д ата дела што треба да се обработу аат со о еќекратни агли (на р. лајсни за ла они) треба да се судрат точно еден со друг.

Ре и от на работа Д ојно закосу ање се акти ира со ритискање на ко чето „**MTR2**“. За рес етка на аголот секогаш се користи рика аната редност на озициите на кракот. Е . зачу аната „**HOLD**“; редност се брише со за ршу ање на ре и от на работа Д ојно закосу ање .

Следете ги работните чекори точно с оред дадениот редослед.

#### „1. SPR“: Зачувување на аголот на косина (Spring Angle)



За зачу у ање на аголот на косина остојат следните о ности>

От орете ги кракот на рекло у ање и осно ниот крак: додека не се рика е аголот на косина на екранот.

з ерете го не ознатиот агол на косина. За да го на ра ите тоа: оста ете го делот што се обработу а о еѓу кракот на рекло у ање и осно ниот крак.

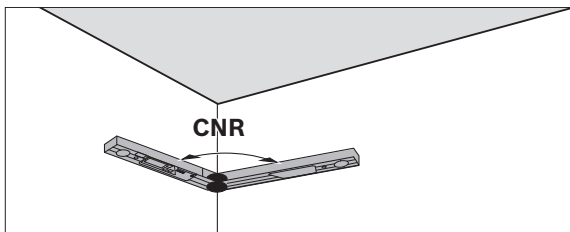
Доколку ерењето на особено тесни али дело и за обработка не е оз о но со ерниот уред: тогаш искористете о ошно средст о: како на р. од и но ерило: и отоа оста ете го аголот на ерниот уред.

Притиснете го ко чето **16**: за да го зачу ате из ерениот одн. о иканиот агол на закосу ање за д ојно закосу ање. На екранот се оја у аат „**SPR**“ и актуелниот агол.

Доколку ри ритискање на ко чето **16** аголот изнесу а о еќе од  $90^\circ$ : но о алку од  $180^\circ$ : тогаш аголот на косина „**SPR**“ се рес ету а а то атски на следниот начин>

„**SPR**“ Ј  $180^\circ$  из ерен: одн. оста ен агол.

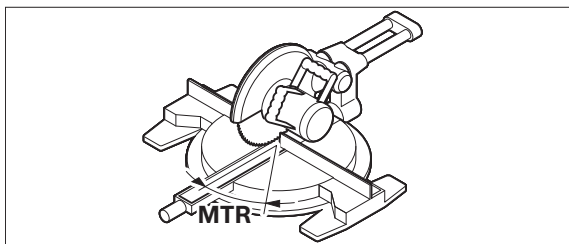
#### „2. CNR“: Зачувување на аголот во кош (Corner Angle)



Поста ете ги кракот на рекло у ање и осно ниот крак ра но на сидо ите за ерење на аголот о кош: и рочитајте го из ерениот или оста ете одреден агол на кош на ерниот уред.

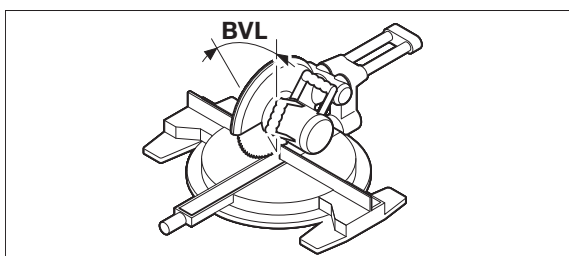
Притиснете го едно о ко чето **16**: за да го зачу ате из ерениот или о иканиот агол на кош за д ојното ерење. На екранот се оја у аат „CNR“ и актуелниот агол.

### „3. MTR“: Пресметување на хоризонталниот агол на закосување (Miter Angle)



Одно о ритиснете го ко чето **16**. На екранот се оја у аат „MTR“ и рес етаниот оризонтален агол на закосу ање за илата за отсеку ање и сечење од агол.

### „4. BVL“: Пресметување на вертикалниот агол на закосување (Bevel Angle)



Одно о ритиснете го ко чето **16**. На екранот се оја у аат „BVL“ и рес етаните ертикални агли на закосу ање за илата за отсеку ање и сечење од агол.

По отреба: оризонталните и ертикалните агли на закосу ање о ат одно ода се о икаат: а а са ододека не се ритисне ко чето **15** за ро ена на ре и от на работа. За о ику ање на аголот ритиснете на ко чето **16**. На екранот се оја у аат „MTR“ и рес етаниот оризонтален агол на закосу ање: о одно о ритискање на ко чето **16** „BVL“ и ертикалниот агол на закосу ање.

Притиснете го ко чето **15** ократко од 1 с.: за да се ратите назад од ре и от на работа Д ојно закосу ање оре и от на работа Мерење на агли .

**Напомена:** Прес етаниот оризонтален агол на закосу ање „MTR“ о еда се резе е са оза или за отсеку ање и сечење одагол: каде оста у ањето за ертикално сечење изнесу а 0°. Доколку оста у ањето за ертикално сечење изнесу а 90°: аголот на сечење ора да го рес етате на следниот начин> 90° рика ан агол „MTR“ Ј аголот кој треба да се оста и на илата.

### Режим на работа Мерење на косини

#### Вклучување/исклучување на ласерот

За **вклучување** и **исклучување** на ласерот: ритиснете на ко чето за клучу ање;исклучу ање **18**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**
- ▶ **Не го оставајте мерниот уред со вклучен ласер без надзор и исклучете го ласерот по употребата.** Другите лица о еда се засле ат од ласерскиот зрак.

Доколку не го користите ласерот: исклучете го: за да заштедите енергија.

#### Менување на мерната единица (види слика В)

осекое ре е о еда ги ену ате ерните единици °: @ и mm/cm . За тоа: ритискајте го ко чето за ро ена на ерните единици **20**: додека не се оја и саканата ерна единица на риказот **k/m**. Актуелната из ерена редност а то атски ќе се рес ета.

При исклучу ање и клучу ање на ерниот уред: оста ката на ерната единица остану а зачу ана.

#### Вклучување/исклучување на сигналниот тон

Со ко чето сигнален тон **19** о еда го клучу ате и исклучу ате сигналниот тон. При клучен сигнален тон: на екранот се оја у а риказот **o**.

При исклучу ање и клучу ање на ерниот уред: оста ката за сигналниот тон остану а зачу ана.

### Приказ на измерената вредност и помош при израмнување (види слика F)

З ерената редност се а урира ри секое д и ење на ерниот уред. По оголе ид и ења на ерниот уред: очекајте со читањето на из ерената редност: додека не стане не ро енли а.

о за исност од оло бата на ерниот уред: из ерената редност и ерната единица ќе се рика ат на екранот с ртени за 180°. Притоа риказот се чита и ри работење на ла он.

Со о ошна о агалото за изра ну ање **h/i** ерниот уред ока у ана екранот: о кој ра ец ора да се накоси: за да остигне оризонтала одн. ертикала.

Доколку се остигне целната редност: стрелките на о ошта за изра ну ање **h/i** се гаснат и ри клучен сигнален тон се слуша трајниот тон.

### Бесконтактно мерење/пренесување на косини

Со о ош на ласерот о е бесконтактно да ерите одн. да ренесу ате косини: исто така и на голе и растојанија.

► **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

► **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската точка.** Голе ината на ласерската точка се ену а о за исност од растојанието.

За **мерење** на косини изра нете го ерниот уред така што ласерскиот зрак ќе о ину а одол ината на о ршината којашто треба да се из ери. За **пренесување** на косини изра нете го ерниот уред така што саканата косина ќе се рика е како из ерена редност **n**: а косината нанесете ја на целната о ршина со о ош на ласерската точка.

**Напомена:** При ренос на косините со о ош на ласерот: и ајте о ред ид дека тој излегу а 30 наддолниот раб на ерниот уред.

### Проверка на точноста и калибрација на мерниот уред

#### Проверка на точноста на мерењето

Про ерете ја точноста на ерниот уред ред критични ерења: о голе ите ературни ро ени како и о јаки удари.

Пред ерење на агли 45° ро ерката треба да се из рши на ра на: оризонтална о ршина: а ред ерење на агли 45° на ра на: ертикална о ршина.

клучете го ерниот уред и оста ете го на оризонтална одн. ертикална о ршина.

зберете ерна единица ° ( иди Мену ање на ерната единица : страна 197).

Почекајте 10 с и отоа забеле ете ја из ерената редност.

С ртете го ерниот уред за 180° околу ертикалната оска. Одно о очекајте 10 секунди и забеле ете ја тората из ерена редност.

► **Калибрирајте го мерниот уред, само доколку разликата меѓу двете измерени вредности е поголема од 0,1°.**

Калибрирајте го ерниот уред о оло ба ( ертикална од. оризонтална): о којашто ќе биде ут рдена разликата еѓу из ерените редности.

Калибрирањето о е да се из рши са о со долната страна.

#### Калибрација на хоризонтални површини за налегнување (види слика I)

По ршината на којашто ќе го налегнете ерниот уред: не с ее да отста у а **повеќе од 5°** од оризонталата. Доколку отста у ањето е оголе о: калибрацијата ќе се рекине со риказот „---“.

- ① клучете го ерниот уред и оста ете го на оризонтална о ршина: така што либелата **9** ќе ока у а нагоре и екранот **7** ќе биде насочен кон ас. Почекајте 10 с.
- ② Потоа ритиснете го ко чето за калибрација за околу 2 с „**Cal**“ **20**: додека кратко „**CAL1**“ ќе се оја и на екранот. Потоа из ерената редност тре ка на екранот.
- ③ С ртете го ерниот уред за 180° околу ертикалната оска: така што либелата **9** и онаа у ќе ока у а нагоре: а екранот **7** се ак ќе биде с ртен на страната кон ас. Почекајте 10 с.
- ④ Потоа о торно ритискајте го ко чето за калибрација „**Cal**“ **20** околу 2 с. На екранот кратко ќе се рика е „**CAL2**“. Потоа се оја у а из ерената редност (не тре ка о еќе) на екранот. Мерниот уред сега е одно о калибриран за о аа о ршина на налегну ање.

**Напомена:** Доколку ерниот уред: не се рти околу оската којашто е рика ана на сликите ри чекорот ③: **калибрацијата не може прописно да се заврши.**

### Калибрација на вертикални површини за налегнување (види слика J)

По ршината на којашто го налегнувате мерниот уред: не се еде да отстаува а повеќе од 5° од вертикалата. Доколку отстаува ањето е поголемо: калибрацијата ќе се регулира со риказот „CAL“.

- ① Клучете го мерниот уред и оставете го на вертикална основа: така што либелата 10 ќе остане нагорна а екранот 7 ќе биде насочен кон долу. Почекајте 10 с.
- ② Потоа ритиснете го клучето за калибрација за околу 2 с „CAL“ 20: додека кратко „CAL1“ ќе се покаже на екранот. Потоа извршете редност трипати на екранот.
- ③ Сртете го мерниот уред за 180° околу вертикалната оска: така што либелата 10 ќе остане надолу: а екранот 7 сега ќе биде насочен на страната кон долу. Почекајте 10 с.
- ④ Потоа повторно ритискајте го клучето за калибрација „CAL“ 20 околу 2 с. На екранот кратко ќе се покаже „CAL2“. Потоа сега оставете го мерниот уред на екранот (не трете го екранот). Мерниот уред сега е повторно калибриран за основа на налегнување.

**Напомена:** Доколку мерниот уред не се регулира околу оската којашто е прикажана на сликите при чекорот ③: **калибрацијата не може прописно да се заврши.**

## Одржување и сервис

### Одржување и чистење

Одржувајте ја чистотата на мерниот уред: за да остане истиот добро и сигурно да работи.

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во оригиналната заштитна ташна.

Не го оставајте мерниот уред во влажна или друга течност.

Избришете ги нечистотиите со лапа на ека крај. Не користете средства за чистење или прашина.

Доколку мерниот уред е изложен до додолг период: постои ризик да се оштети релитеј при неголото функционирање. Откако целосно ќе се исуши: мерниот уред е повторно неограничено одготвен за употреба. Не е потребно калибрирање.

Во случај да треба да се работи: ратете го мерниот уред во заштитната ташна 22.

### Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на вашите прашања и овозможува да се работи на машината и одржувањето на машината произведена како и резервните делови. Експертите ќе ви даат совети за резервните делови и ќе најдете на:

**www.bosch-pt.com**

Телефонот за советување при користење на Bosch ќе ви овозможи доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови: еможе да ви помогне едето го 10:ци мерниот број од сервисна функционата лочка на производот.

### Македонија

Д.Д.Електрик

Савска Кооператива 47Н: број 3

1000 Скопје

Е-пошта: dimce.dimcev@servis.bosch.mk

Интернет: www.servis.bosch.mk

Тел.: +381 02 246 76 10

Моб.: +381 070 595 888

### Отстранување

Мерните уреди: опремата и батериите треба да се отстранат на еколошки пријатен начин.

Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во отпадната канта за ѓубре.

### Само за земји во рамки на ЕУ



Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се конструирани во земјите или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

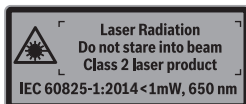
## Srpski

### Uputstva o sigurnosti



Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. **DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.**

- ▶ **Oprez** – ako se koriste drugi uređaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 12).**



- ▶ **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepite ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**



**Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak.** Na taj način možete da zaslepitate lica: prouzrokuje nezgode ili da oštetite oči.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno da zatvorite oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare su namenjene za posmatranje svetlosti i za bolje prepoznavanje laserskog zraka: one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opasnost od oštećenja boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravljaju stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje: da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopuštajte deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice: koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Obratite pažnju pri testerisanju radnih komada za koja ste izračunali ugao sa ovim mernim alatom, uvek striktno na sigurnosna i radna uputstva upotrebljene testere (uključujući i uputstva za pozicioniranje i zatezanje radnog komada).** Ako se potrebni uglovi ne mogu podesiti na određenoj testeri ili tipu testere: moraju se primeniti alternativne metode testerisanja. Posebno oštri uglovi mogu se presecati upotrebljavajući i konusni uređaj za zatezanje sa stonom ili ručnom testerom.

### Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklapljenu stranicu sa prikazom mernog alata: i ostavite ovu stranicu otvorenu dok pročitate uputstvo za rad.

#### Upotreba prema svrsi

Merni alat je namenjen za merenje i prenos nagiba i uglova: za obradu i nivovanje jednostavnih i dvostrukih uglova iskošenja kao i za proveru i ispravljanje horizontala i vertikala. Namenjen je za upotrebu u zatvorenim prostorijama i spoljašnjoj sredini.

#### Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Krak na preklapanje
- 2 Prozor e za posmatranje za Display
- 3 Točak za fiksiranje
- 4 Krak osnovice
- 5 Poklopac prostora za bateriju
- 6 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
- 7 Displej Uglova
- 8 Displej Mera nagiba
- 9 Libela za horizontalno centriranje
- 10 Libela za vertikalno centriranje



- 11 Izlazni otvor laserskog zraka
- 12 Laserska tablica sa opomenom
- 13 Serijski broj
- 14 Dirka za uklju ivanje;isklju ivanje „ON/OFF“
- 15 Taster „MTR1“ za jednostavno iskošenje
- 16 Taster „MTR2“ za dvostruko iskošenje
- 17 Dirka „HOLD“
- 18 Taster za uklju ivanje;isklju ivanje lasera
- 19 Taster za signalni ton
- 20 Taster za kalibraciju i promenu jedinica
- 21 Produ etak kraka
- 22 Zaštitna torba

#### Elementi za pokazivanje

- a Indikator „H“ za memorisanu vrednost „HOLD“
- b Pokaziva baterije
- c Indikator za vertikalni ugao iskošenja „BVL“
- d Indikator za horizontalni ugao iskošenja „MTR“
- e Indikator za ugao u ošku „CNR“
- f Indikator za ugao nagiba „SPR“
- g Merna vrednost Uglomer
- h/i Pomo pri centriranju
- j Indikator za re im rada lasera
- k/m Prikaz merne jedinice
  - n Merna vrednost Merenje nagiba
  - o Prikaz za signalni ton

#### Tehnički podaci

| Digitalni uglomer i merač nagiba  | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Broj predmeta   | 3 601 K76 400      |
| HOLD ;funkcija  | ●                  |
| Vrsta rada jednostruko iskošenje  | ●                  |
| Vrsta rada dvostruko iskošenje  | ●                  |
| Vrsta re ima rada Merenje nagiba  | ●                  |
| Osvetljenje displeja  | ●                  |
| Kalibracija   | ●                  |
| Opseg merenja za uglomer  | 0°...270°          |
| Preciznost merenja za ugao  | ± 0:1°             |
| Najmanja jedinica pokaziva a  | 0:1°               |
| Radna temperatura   | 10 °C... = 50 °C   |
| Temperatura skladišta   | 20 °C... = 70 °C   |
| Baterije  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akumulatori   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Trajanje re ima rada (alkalno;manganske baterije) otprilike <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatika za isklju ivanje posle ca.                                     | 30 min             |
| Du ina kraka  | 600 mm             |
| Te ina prema EPTA;Procedure 01:2014                                       | 1:7 kg             |
| Opseg merenja za mera nagiba  | 0 360° (4 x 90°)   |
| Preciznost merenja za mera nagiba   |                    |
| 0°-90°  | ± 0:05°            |
| 1° 89°  | ± 0:1°             |
| Radno podru je lasera <sup>2)</sup>                                       | 30 m               |
| Vertikalna preciznost nivelisanja lasera                                  | ± 0:5 mm/m         |
| Horizontalna preciznost nivelisanja za laser                              | ± 1 mm/m           |
| Rastojanje izlaza lasera od donje ivice mernog alata                      | 30 mm              |
| Klasa lasera  | 2                  |
| Tip lasera  | 650 nm: 1 mW       |
| Presek laserskog zraka (pri 25 °C) cca.                                   |                    |
| na 5 m udaljenosti  | 3 mm               |
| na 10 m udaljenosti   | 8 mm               |
| Relativna vlaga vazduha max.  | 90 @               |
| Dimenzije (du ina x širina x visina)                                      | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (zašti eno od prašine i vode koja prš e)                            | ●                  |

1) Trajanje re ima rada bez lasera

2) Radno podru je se mo e smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sun evo zra enje).

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata slu i serijski broj **13** na tipskoj tablici.

## Montaža

### Ubacivanje baterije/promena (pogledajte sliku A)






- ▶ **Isključite neizostavno laser pre promene baterije.** Slu ajno uklju en laser mo e zaseniti osoblje.

Za rad mernog alata se preporu uje upotreba alkalnih mangan;baterija ili akumulatora.

Za otvaranje poklopca prostora za bateriju **5** pritisnite na blokadu **6** i otvorite poklopac prostora za bateriju. Ubacite baterije. Pazite pritom na prave polove prema prikazu na unutrašnjoj stranici poklopca prostora za baterije.

### Prikaz baterije

Prikaz akumulatorske baterije <baterije **b** uvijek prikazuje aktuelan status baterije>

-  Baterija je napunjena preko 90 @.
-  Baterija je napunjena između 60 @ i 90 @.
-  Baterija je napunjena između 30 @ i 60 @.
-  Baterija je napunjena između 10 @ i 30 @.
-  Prikaz prazne baterije treperi. Status napunjenosti baterije je ispod 10 @. Posle po etka treptanja do isklju enja mo ete da merite još otprilike 15 – 20 minuta.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatore istovremeno.

Upotrebljavajte samo baterije ili akumulatore jednog proizvođa a i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Izvadite baterije odnosno akumulatore iz mernog alata, kada duže vremena ne koristite.** Baterije i akumulatori mogu kod du eg uvanja korodirati i same se isprazniti.

### Stavljanje produžetka kraka

Produ etak kraka **21** spreda gurnite na sklopivi krak **1**. Pri tome pazite na strelicu na produ etku kraka. Produ etak kraka gurajte sve dok je to mogu e preko zgloba mernog alata.

## Rad

### Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu du e vreme. Pustite merni alat pri ve im temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira: pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima mo e se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte snažne udarce ili padove mernog alata.** Posle sna nih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljeg rada uvek prekontrolisati ta nost (pogledajte Kontrola ta nosti i kalibrisanje mernog alata : Stranica 206).
- ▶ **Držite površine naleganja i kontaktne površine mernog alata čiste.** **Čuvajte merni alat od potresa i udara.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu uticati na pogrešna merenja.

### Uključivanje-isključivanje

- ▶ **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Pritisnite za uklju ivanje odnosno isklju ivanje mernog alata dirku za uklju ivanje;isklju ivanje „ON/OFF“ **14**.

Ako svetli indikator „H“: od poslednjeg merenja memorisana je još jedna vrednost. Ovu vrednost mo ete da obrišete kratkim pritiskom na taster „ON/OFF“ **14**.

Ako se ca. 30 min dugo ne pritiska nijedan taster na mernom alatu i ne meri nijedan ugao: merni alat se automatski isklju uje radi uvanja baterija.

### Centriranje sa libelom

Sa libelom **9** mo ete merni alat centrirati horizontalno i sa libelom **10** centrirati vertikalno.

### Obrtanje prikaza

Ako merni uređaj obrnete za 180°: prikaz se automatski obr e kako biste bolje mogli da pro itate prikazanu vrednost.

### Vrsta rada „standardno merenje“

Posle uklju ivanja nalazi se merni alat u vrsti rada standardno merenje .

U vrsti re ima rada Standardno merenje istovremeno se izvode merenje ugla i merenje nagiba.

### Vrsta režima rada za merenje ugla

#### Merenja uglova (pogledajte slike C – D)

Prislonite odnosno stavite preklapljeni krak **1** i bazni krak **4** ravno na ivice koje treba meriti. Prikazana merna vrednost **g** odgovara unutrašnjem uglu **w** između baznog i preklapljenog kraka.

Ova merna vrednost se prikazuje na displeju **7** sve dok se ne promeni ugao između sklopivog kraka **1** i osnovnog kraka **4**.

**Prenošenje ugla (pogledajte sliku E)**

Merite ugao koji treba preneti prislanjanjem preklopljenog i baznog kraka na zadati ugao.

Sna nim obrtnjem to ka za fiksiranje **3** mo ete mehani ki da osigurate poziciju kraka. Prikazana vrednost se ne memoriše.

Prislonite merni alat u eljenoj poziciji na radni komad. Koristite krakove kao lenjir za nanošenje ugla.

**Memorisanje mernih vrednosti**

Za memorisanje aktuelne merne vrednosti kratko pritisnite taster za memorisanje „**HOLD**“ **17**. Za potvrdu treperi indikator **a** na displeju. Trenutno prikaza vrednost je zamrznuta i ne menja se prilikom pokreta kraka. Ako iznova pritisnete taster za memorisanje „**HOLD**“: indikator **a** se permanentno prikazuje na displeju. Prikazana vrednost se menja u zavisnosti od pokreta kraka. Pre toga zamrznuta vrednost je sada memorisana u pozadini. Ponovnim pritiskom tastera za memorisanje „**HOLD**“ **17** prikazuje se pre toga memorisana vrednost: indikator **a** treperi.

Za brisanje memorisane vrednosti kratko pritisnite taster **14**.

Kako biste mogli da memorišete novu vrednost: morate da obrišete pre toga memorisanu vrednost. Memorisane vrednosti ne mo ete da preprišete.

Memorisana vrednost ostaje sa uvana i pri isklju ivanju mernog alata (manuelno ili automatski). Svakako se briše pri promeni baterije odnosno kod praznih baterija.

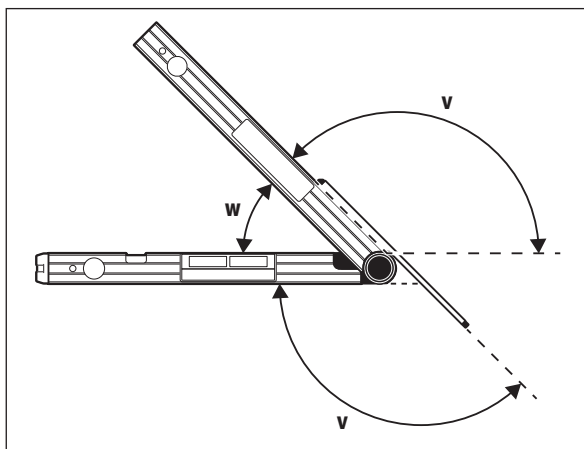
**Merenje sa produžetkom kraka (pogledajte slike G H)**

Produ etak kraka **21** omogu uje merenje ugla: ako je površina za polaganje kra a od sklopivog kraka **1**.

Polo ite osnovni krak **4** i produ etak kraka ravno sa ivicama koje treba da se izmere.

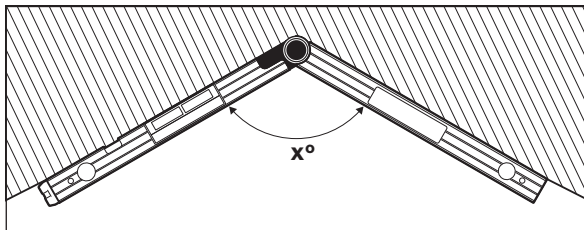
Na displeju e se pokazati kao merna vrednost ugao **w** izmedju kraka osnovice i kraka na preklapanje. Tra eni ugao **v** izmedju kraka osnovice i produ etka kraka mo ete izra unati na slede i na in->

**v** J 180° **w**

**Vrsta rada „jednostruko iskošenje“**

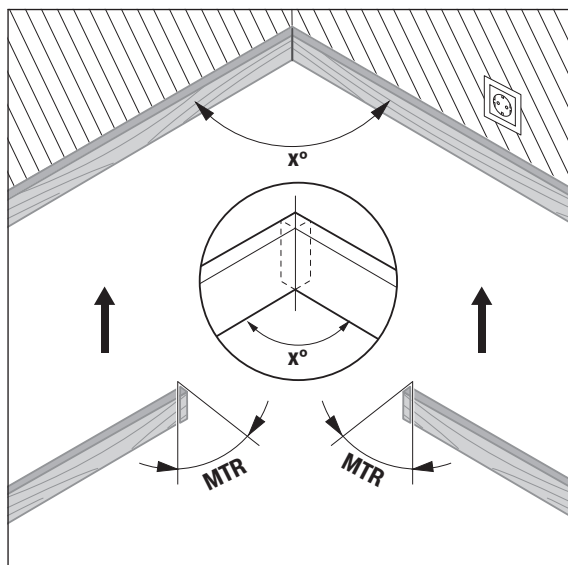
Vrsta rada jednostruko iskošenje („**Simple MTR**“) slu i za izra unavanje se enog ugla „**MTR**“: ako dva radna komada sa istim iskošenjem treba zajedno da obrazuju eljeni spoljni ugao **x°** manji od 180° (na primer za letve za podove: stubove za gelendere za stepenice ili okvire za slike).

Vrsta re ima rada jednostavno iskošenje aktivira se pritiskom na taster „**MTR1**“. Za kalkulaciju „**MTR**“ uvek se upotrebljava prikazana vrednost. Ako se upravo prikazuje memorisana vrednost (prikaz **a** treperi): kalkulacija se izvodi pomo u memorisane vrednosti nezavisno od polo aja kraka.

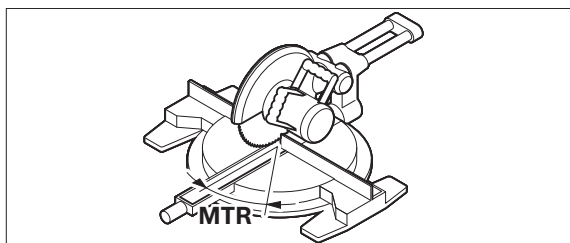


Ako radni komadi treba da se stave napasuju u ugao (na primer za letve za podove): onda izmerite ugao oška **x°** naleganjem preklopljenog i baznog kraka. Za zadate uglove (na primer okvire za slike) otvorite preklopljene i bazne krakove toliko: sve dok se na prika e na displeju eljeni ugao.

## 204 | Srpski



Ako se izrađuje unava horizontalni ugao iskošenja „MTR“ ( Miter Angle > horizontalni ugao iskošenja): oko kojeg se moraju skratiti dva radna komada. List testere stoji kod ovih uglova iskošenja vertikalno na radni komad (vertikalni ugao iskošenja iznosi 0°).



Pritisnite taster **15**. Izrađivati horizontalni ugao iskošenja „MTR“: koji morate da podesite na banseku ili na testeri za iskošeno sečenje: kao i indikator „MTR“ prikazuju se na displeju.

Pritisnite taster „MTR1“ **15**: kako biste se iz vrste reza ima rada jednostavno iskošenje vratili nazad u vrstu reza ima rada Merenje ugla .

Kratkim pritiskom na taster za uključivanje/isključivanje „ON/OFF“ takođe se vratite nazad u vrstu reza ima rada Merenje ugla . U svakom slučaju se pri tome takođe briše eventualno memorisana „HOLD“;vrednost.

**Uputstvo:** Izrađivati horizontalni ugao iskošenja „MTR“ može da se preuzme samo za testerisanje sa presecanjem i iskošenjem: kod kojih podešavanje za vertikalne preseke iznosi 0°. Ako je podešavanje za vertikalne preseke 90°: onda morate ugao za testerisanje izrađivati na sledeći način:

90° prikazani ugao „MTR“ i ugao koji se podešava na testeri.

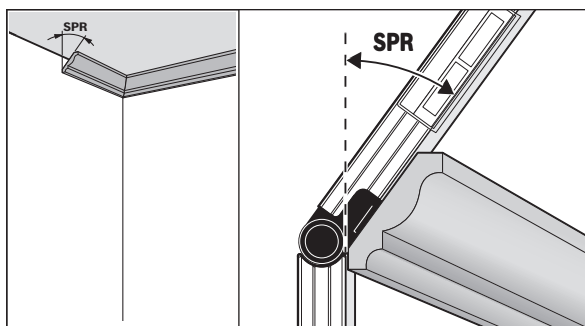
### Vrsta rada „dvostruko iskošenje“

Vrsta rada dvostruko iskošenje („Compound MTR“) služi za izradu unavanja horizontalnih i vertikalnih uglova iskošenja: ako dva radna komada sa višestrukim uglovima (na primer. letve za tavanicu) tačno treba da se uklapaju jedna na drugu.

Vrsta reza ima rada Dvostruko iskošenje aktivira se pritiskom na taster „MTR2“. Za kalkulaciju ugla uvek se upotrebljava prikazana vrednost podešavanja kraka. Eventualno memorisana „HOLD“;vrednost se briše završetkom vrste reza ima rada Dvostruko iskošenje .

Izvodite radne preseke tačno u navedenom radosledu.

#### „1. SPR“: Memorisanje ugla nagiba (Spring Angle)



Za memorisanje ugla nagiba postoje sledeće moguće nastave:

Sklopivi i osnovni krak otvarajte sve dok se na displeju ne prikaže željeni ugao nagiba.

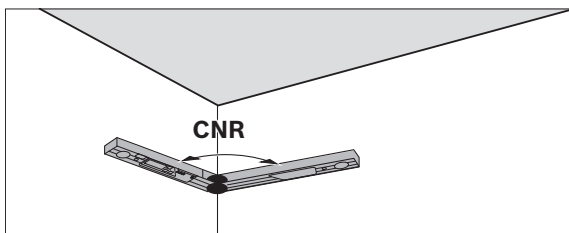
Ako je ugao nagiba nepoznat merite ovaj. Za to polo žite radni komad koji treba da se meri između sklopivog i osnovnog kraka.

Ukoliko merenje mernim alatom kod naro žito malih radnih komada nije mogu e: onda upotrebite pomo no sredstvo: kao što je sklopivi metar: pa onda podesite ugao na mernom alatu.

Pritisnite taster **16**: da bi memorisali izmereni odnosno pozvani nagib ugla za dvostruko iskošenje. Na displeju e se pojaviti „**SPR**“ i aktuelni ugao.

Ako ugao pri pritiskivanju tastera iznosi **16** više od 90°: a manje od 180°: onda se nagib ugla „**SPR**“ automatski izra unava na slede i na in> „**SPR**“ J 180° izmereni odnosno podešeni ugao.

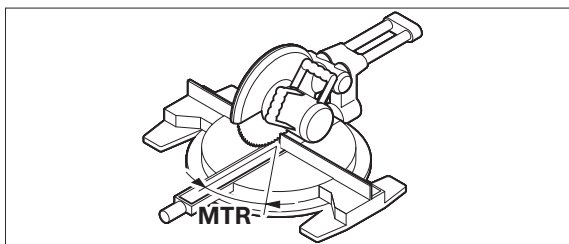
## „2. CNR“: Memorisanje ugla ćoška (Corner Angle)



Sklopivi i osnovni krak za merenje ugla ćoška polo žite ravno na zid: o itajte utvrđeni ugao ćoška ili podesite poznati ugao ćoška.

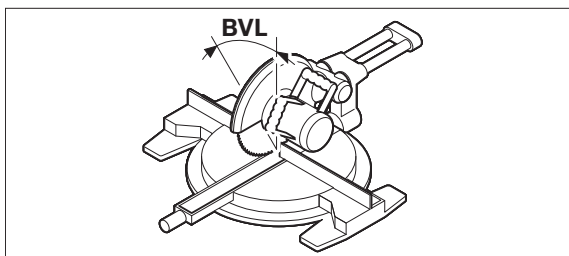
Pritisnite ponovo taster **16**: da bi memorisali izmereni ili pozvani ugao ćoška za dvostruko iskošenje. Na displeju se pojavljuje „**CNR**“ i aktuelni ugao.

## „3. MTR“: Utvrđivanje horizontalnog ugla iskošenja (Miter Angle)



Pritisnite ponovo taster **16**. Na displeju se pojavljuje „**MTR**“ i izra unati horizontalni ugao iskošenja za testeru za presecanje i iskošenje.

## „4. BVL“: Utvrđivanje vertikalnog iskošenja (Bevel Angle)



Pritisnite ponovo taster **16**. Na displeju se pojavljuje „**BVL**“ i izra unati vertikalni ugao iskošenja za testeru za presecanje i iskošenje.

Pri potrebi mogu se horizontalan i vertikalni ugao iskošenja ponovo vra ati: međjutim samo koliko dugo **15** nije pritisnut taster za promenu vrste rada.

Pritisnite za pozivanje ugla taster **16**. Na displeju se pojavljuje „**MTR**“ i izra unati horizontalni ugao iskošenja: a posle ponovnog pritiskivanja tastera **16** „**BVL**“ i vertikalni ugao iskošenja.

Pritisnite taster **15** kra e od 1 sek.: kako biste se iz vrste re ima rada Dvostruko iskošenje vratili u vrstu re ima rada Merenje ugla .

**Uputstvo:** Izra unati horizontalni ugao iskošenja „**MTR**“ mo e da se preuzme samo za testerisanje sa presecanjem i iskošenjem: kod kojih podešavanje za vertikalne preseke iznosi 0°. Ako je podešavanje za vertikalne preseke 90°: onda morate ugao za testerisanje izra unati na slede i na in>

90° prikazani ugao „**MTR**“ J ugao koji se podešava na testeri.

## Vrsta režima rada Merenje nagiba

### Uključivanje-/isključivanje lasera

Za **uključivanje** i **isključivanje** lasera pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **18**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**
- ▶ **Ne ostavljajte merni alat sa uključenim laserom bez nadzora i isključite laser posle upotrebe.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Kada ne koristite laser: isključite ga: da bi štedili energiju.

**206 | Srpski****Promena merne jedinice (pogledajte sliku B)**

Možete u svako doba menjati između jedinica mere:  $^{\circ}$ : @ i mm/m. Pritiskajte za ovo taster za promenu jedinica mere **20** tako isto: sve dok se ne pojavi željena jedinica mase na pokazivaču **k/m**. Aktuelna merna vrednost se automatski obrađuje.

Podešavanje merne jedinice ostaje sačuvano prilikom isključivanja i uključivanja mernog alata.

**Uključivanje-isključivanje signalnog tona**

Sa tasterom signalni ton **19** možete uključivati i isključivati signalni ton. Kod uključivanja signalnog tona pojavljuje se na displeju pokazivač **o**.

Podešavanje signalnog tona ostaje sačuvano kod uključivanja i isključivanja mernog pribora.

**Pokazivač merne vrednosti i pomoć za centriranje (pogledajte sliku F)**

Merna vrednost se aktualizuje kod svakog pokretanja mernog alata. Sačekajte posle nekoliko pokreta mernog alata sa očitavanjem merne vrednosti: dok se ona ne umiri.

Zavisno od položaja mernog alata pokazuju se merna vrednost i merna jedinica na displeju okrenute za  $180^{\circ}$ . Tako se mogu očitavati pokazivanja i kod radova iznad glave.

Merni alat preko pomoći za usmeravanje **h/i** na displeju prikazuje u kojem pravcu treba da se napravi nagib: kako biste postigli horizontalu odnosno vertikalu.

Ako se dostigne ciljna vrednost: gase se strelice pomoći za centriranje **h/i** i kod uključivanja signalnog tona uje se neisprekidan ton.

**Merenje nagiba bez dodira/prenošenje**

Pomoću lasera možete meriti nagibe odnosno prenositi bez dodira: čak i na veća rastojanja.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

► **Upotrebljavajte uvek samo sredinu laserskog zraka za markiranje.**

Veličina laserske tačke se menja sa udaljenjem.

Za **merenje** nagiba merni alat usmerite tako da laserski zrak ide duž površine koja se meri. Za **prenos** nagiba merni alat usmerite tako da se željeni nagib prikazuje kao merna vrednost **n** i nanesite nagib pomoću laserske tačke na ciljnu površinu.

**Uputstvo:** Uzmite u obzir kod prenošenja nagiba pomoću lasera: da laser 30 mm izlazi iznad donje ivice mernog alata.

**Kontrola tačnosti i kalibrisanje mernog alata****Kontrola tačnosti merenja**

Prekontrolišite tačnost mernog alata pre kritičnih merenja: posle jačih promena temperature kao i posle jakih potresa.

Pre merenja uglova  $45^{\circ}$  trebalo bi ispitivanje da se izvrši na nekoj ravnoj: otprilike horizontalnoj površini: dok pre merenja uglova  $45^{\circ}$  na jednoj ravnoj: odprilike vertikalnoj površini.

Uključite merni alat i postavite ga na horizontalnu odnosno vertikalnu površinu.

Birajte mernu jedinicu  $^{\circ}$  (pogledajte Promena merne jedinice: Stranicu 206).

Sačekajte 10 s i zapišite mernu vrednost.

Okrenite merni alat za  $180^{\circ}$  oko vertikalne ose. Čekajte ponovo 10 s i zapišite drugu mernu vrednost.

► **Kalibrišite merni alat samo ako je razlika obe merne vrednosti veća od  $0,1^{\circ}$ .**

Kalibrišite merni alat u položaju (vertikalno odnosno horizontalno) u kojem je utvrđena razlika mernih vrednosti.

Kalibraciju možete izvršiti samo pomoću kontaktne površine.

**Kalibrisanje horizontalne površine naleganja (pogledajte sliku I)**

Površina na koju naleže merni alat: **nesme odstupati više od  $5^{\circ}$**  od horizontale. Ako je odstupanje veće: prekida se kalibriranje sa pokazivanjem „---“.

- ① Uključite merni alat i stavite ga tako na horizontalnu površinu da libela **9** pokazuje uvis i displej **7** okrenut Vama. Sačekajte 10 s.
- ② Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju „**Cal**“ **20**: dok se na displeju nakratko ne pojavi „**CAL1**“. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
- ③ Okrenite merni alat za  $180^{\circ}$  oko vertikalne osovine: tako da libela **9** i dalje pokazuje na gore: dok se displej **7** nalazi na strani koju ste okrenuli ka vama. Sačekajte 10 s.
- ④ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju „**Cal**“ **20** na oko 2 s. Na displeju se nakratko prikazuje „**CAL2**“. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za ovo ležište iznova kalibrisan.

**Napomena:** ako se merni alat u koraku ③ ne obrne oko ose koja je prikazana na slici: **kalibracija se ne može pravilno izvršiti.**

**Kalibrisanje vertikalnih površina naleganja (pogledajte sliku J)**

Površina na koju naleže merni alat: **nesme odstupati više od 5°** od vertikale. Ako je odstupanje veće: prekida se kalibrisanje sa pokazivanjem „-“.

- ① Uključite merni alat i stavite ga tako na vertikalnu površinu da libela **10** pokazuje uvis a displej je **7** okrenut prema Vama. Sačekajte 10 s.
- ② Pritisnite zatim na oko 2 sekunde taster za kalibraciju „**Cal**“ **20**: dok se na displeju nakratko ne pojavi „**CAL1**“. Nakon toga merna vrednost na displeju treperi.
- ③ Okrenite merni alat za 180° oko horizontalne osovine: tako da libela **10** i dalje pokazuje na dole: dok se displej **7** nalazi na strani koju ste okrenuli ka vama. Sačekajte 10 s.
- ④ Ponovo pritisnite taster za kalibraciju „**Cal**“ **20** na oko 2 s. Na displeju se nakratko prikazuje „**CAL2**“. Nakon toga se na displeju pojavljuje merna vrednost (koja više ne treperi). Merni alat je sada za ovo ležište iznova kalibrisan.

**Napomena:** ako se merni alat u koraku ③ ne obrne oko ose koja je prikazana na slici: **kalibracija se ne može pravilno izvršiti.**

**Održavanje i servis****Održavanje i čišćenje**

Držite merni alat uvek čist da bi dobro i sigurno radili.

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporuenoj zaštitnoj futroli.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Ako bi merni alat trebao duže vreme da bude izložen kiši: moće doći do oštećenja njegove funkcije. Posle potpunog sušenja merni alat se medjutim ponovo može neograničeno upotrebljavati. Kalibriranje nije potrebno.

U slučaju popravke šalžite merni alat u zaštitnoj torbi **22**.

**Servisna služba i savetovanje o upotrebi**

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i odraćavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvekane crteće i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi >

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savetovanje o upotrebiće vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i narućivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojevanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

**Srpski**

Bosch;Service  
Dimitrija Tucovića 59  
11000 Beograd  
Tel. >(011) 6448546  
Fax >(011) 2416293  
E;Mail >asboschY EUnet.yu  
Keller d.o.o.  
Ljubomira Nikolica 29  
18000 Nis  
Tel. <Fax >(018) 274030  
Tel. <Fax >(018) 531798  
Web >www.keller;nis.com  
E;Mail >officeY keller;nis.com

**Uklanjanje djubreta**

Merni alati: pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti ovokove okoline.

Ne bacajte merne alate i akumulatore (baterije u kućno djubre).

**Samo za EU-zemlje:**

Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori i baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaće koja odgovara zaštiti ovokove sredine.

**Zadržavamo pravo na promene.**

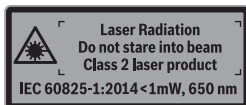
## Slovensko

### Varnostna navodila



**Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.**

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitvev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 12).**



- ▶ **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**



**Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi: povzročite nesreče ali poškodbe oči.**

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka: vendar očala ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserjskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje: ki lahko vname prah ali hlape.
- ▶ **Pri žaganju obdelovancev, pri katerih ste s tem merilnim orodjem izračunali kot, vedno strogo upoštevajte varnostna in delovna navodila žage, ki jo uporabljate (vključno z navodili za pozicioniranje in vpenjanje obdelovanca).** Če pri doloeni žagi ali tipu žage ne morete nastaviti potrebnih kotov: morate uporabiti alternativne metode žaganja. Če so koti posebej ostri: jih lahko režete z namizno ali ročno krožno žago z uporabo konične vpenjalne priprave.

### Opis in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zločeno stran: kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

#### Uporaba v skladu z namenom

Merilna naprava je namenjena merjenju in prenašanju kotov: izražunavanju enostavnih in dvojnih zajeralnih kotov in preverjanju ter poravnavanju vodo; ravnici in navpičnic. Naprava je primerna za uporabo tako v notranjih prostora; rih kot na prostem.

#### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Zločlivi krak
- 2 Okence zaslona
- 3 Fiksno kolesce
- 4 Osnovni krak
- 5 Pokrov predalčka za baterije
- 6 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 7 Zaslon Merilnik kotov
- 8 Zaslon Merilnik nagiba
- 9 Libela za vodoravno usmerjanje
- 10 Libela za navpično usmerjanje
- 11 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 12 Opozorilna ploščica laserja



- 13 Serijska številka
- 14 Vklonno;izklopna tipka „ON/OFF“
- 15 Tipka „MTR1“ za enostavno zajero
- 16 Tipka „MTR2“ za dvojno zajero
- 17 Tipka „HOLD“
- 18 Vklonno;izklopna tipka za laser
- 19 Tipka zvo ni signal
- 20 Tipka za umerjanje;preklop enot
- 21 Podaljšek kraka
- 22 Zaš itna torba

#### Prikazovalni elementi

- a Indikator „H“ za shranjeno vrednost „HOLD“
- b Prikaz napoljenosti baterije
- c Indikator za navpi ni jeralni kot „BVL“
- d Indikator za vodoravni jeralni kot „MTR“
- e Indikator za vogalni kot „CNR“
- f Indikator za naklonski kot „SPR“
- g Merska vrednost Merilnik kotov
- h/i Usmerjevalne puš ice
- j Indikator laserja
- k/m Prikaz merske enote
- n Izmerjena vrednost Merjenje naklonov
- o Prikaz za zvo ni signal

#### Tehnični podatki

| Digitalni merilnik kota in nagiba                               | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| tevilka artikla   | 3 601 K76 400      |
| Funkcija HOLD   | ●                  |
| Vrsta obratovanja enojna zajera                                 | ●                  |
| Vrsta obratovanja dvojna zajera                                 | ●                  |
| Na in delovanja merjenje nagiba                                 | ●                  |
| Osvetlitev displeja   | ●                  |
| Samodejno   | ●                  |
| Merilno obmo je merilnika kotov                                 | 0° ... 270°        |
| Natan nost merjenja kota  | ± 0:1°             |
| Najmanjša prikazovalna enota                                    | 0:1°               |
| Delovna temperatura   | 10 °C ... = 50 °C  |
| Temperatura skladiš enja  | 20 °C ... = 70 °C  |
| Bateriji  | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Akumulatorja  | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Čas delovanja (alkalno;manganove baterije) pribl. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Izklopna avtomatika po pribli no                                | 30 min             |
| Dol ina kraka   | 600 mm             |
| Te a po EPTA;Procedure 01:2014                                  | 1:7 kg             |
| Merilno obmo je merilnika nagiba                                | 0 360° (4 x 90°)   |
| Merilna to nost merilnika nagiba                                |                    |
| 0° < 90°  | ± 0:05°            |
| 1° 89°  | ± 0:1°             |
| Delovno obmo je laserja <sup>2)</sup>                           | 30 m               |
| Vertikalna nivelirna natan nost laserja                         | ± 0:5 mm < m       |
| Horizontalna natan nost niveliranja laserja                     | ± 1 mm < m         |
| Razmak izstop laserja spodnji rob merilnega orodja              | 30 mm              |
| Laserski razred   | 2                  |
| Tip laserja   | 650 nm: 1 mW       |
| Premer laserskega arka (pri 25 °C) pribl.                       |                    |
| pri razdalji 5 m  | 3 mm               |
| pri razdalji 10 m   | 8 mm               |
| Relativna zra na vlaga maks.                                    | 90 @               |
| Mere (dol ina x širina x višina)                                | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (zaš ita proti prahu in vdorom vode)                      | ●                  |

1) Čas delovanja brez laserja

2) Delovno obmo je se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno son no sevanje) zmanjša.

Časno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogo a serijska številka **13** na tipski ploš ici.

## Montaža

### Vstavljanje/zamenjava baterij (glejte sliko A)

- **Pred menjavo baterij nujno izklopite laser.** Nenamerno vklopljen laser lahko zaslepi ljudi.

Pri uporabi merilnega orodja priporo amo uporabo alkalnih manganskih ba; terij ali akumulatorskih baterij.

**210 | Slovensko**

Če elite odpreti pokrov predal ka za baterije **5**: pritisnite na aretiranje **6** in odprite pokrov predal ka. Vstavite baterije. Pri tem pazite na pravilnost po; lov: ki je prikazana na notranji strani pokrova predal ka za baterije.

**Prikaz baterije**

Prikaz akumulatorske baterije <baterij **b** vedno ka e trenutno stanje baterij>



Baterija je napolnjena ve kot 90 @.



Baterija je napolnjena med 60 @ in 90 @.



Baterija je napolnjena med 30 @ in 60 @.



Baterija je napolnjena med 10 @ in 30 @.



Prikaz prazne baterije utripa. Stanja napolnjenosti baterije je pod 10 @. Ko prikaz za ne utripati: lahko pred izklopom naprave merite še pribli no 15 20 minut.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapa; citeto.

► **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije iz merilnega orodja.** Baterije in akumulatorske baterije lahko pri daljšem skla; diš enju korodirajo in se samostojno izpraznejo.

**Namestitvev podaljška kraka**

Podaljšek kraka **21** potisnite s sprednje strani na sklopni krak **1**. Pri tem upo; števajite puš ico na podaljšku kraka. Podaljšek kraka potisnite tako dale prek zgloba merilne naprave: kot je to mogo e.

**Delovanje****Zagon**

- **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to: da npr. ne bo le alo dalj asa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno ve jim temperaturnim nihanjem: najprej pustite: da se temperatura pred upora; bo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lah; ko poškoduje natan nost delovanja merilnega orodja.
- **Preprečite močne sonke v merilno orodje ali padce na tla.** Po mo nih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natan nosti (glejte Preizkus natan nosti in kalibriranje merilnega orodja : stran 214).
- **Poskrbite za to, da so naležne površine in naležni robovi merilnega orodja čisti. Zaščitite merilno orodje pred sunki in udarci.** Ne isti delci ali deformacije lahko privedejo do tega: da so meritve nepravilne.

**Vklop/izklop**

► **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski arek lahko zaslepi druge osebe.

Za vklop oziroma izklop merilnika naklona pritisnite vklopno<izklopno tipko „ON/OFF“ **14**.

Če sveti indikator „H“: je vrednost zadnjega merjenja ostala shranjena. To vrednost lahko zbrišete s kratkim pritiskom na tipko „ON/OFF“ **14**.

Če pribl. 30 min ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju in ne izmerite nobenega kota: se merilno orodje zaradi varovanja baterij avtomatsko izklo; pi.

**Naravnavanje z libelami**

Z libelo **9** lahko merilno orodje naravnate vodoravno in z libelo **10** navpi no.

**Vrtenje prikaza**

Če merilno napravo zavrtite za 180°: se tudi prikaz samodejno zavrti. Tako boste la je od itali prikazano vrednost.

**Vrsta obratovanja „standardno merjenje“**

Po vsakem vklopu se nahaja merilno orodje v vrsti obratovanja standardno merjenje .

V na inu delovanja standardna meritev isto asno potekata meritvi kota in nagiba.

**Način delovanja „meritev kota“****Merjenje kotov (glejte slike C – D)**

Polo ite zlo ljsivi krak **1** in osnovni krak **4** plosko na<ob robove: ki jih elite iz; meriti. Prikazana merilna vrednost **g** ustreza notranjemu kotu **w** med osnov; nim in zlo ljsivim krakom.

Ta vrednost je tako dolgo prikazana na prikazovalniku **7**: dokler ne spremeni; te kota med sklopnim krakom **1** in osnovnim krakom **4**.

**Prenos kota (glejte sliko E)**

Merite kot: ki ga elite prenesti: s prislonitvijo zlo ljsivega in osnovnega kraka na dolo en kot.

Polo aj kraka lahko mehansko zavarujete tako: da privijete fiksirno kolesce **3**. Prikazana vrednost se ne shrani.

Polo ite merilno orodje v eljen polo aj ob obdelovanec. Uporabite krake kot ravnilo za nanos kota.

### Shranjevanje izmerjenih vrednosti

Čeelite shraniti trenutno izmerjeno vrednost: pritisnite tipko za shranjevanje; nje „**HOLD**“ **17**. Za potrditev na zaslonu utripa indikator **a**. Trenutna prikaza; na vrednost zamrzne in se kljub premikanju kraka ne spremeni. Če ponovno pritisnete tipko za shranjevanje „**HOLD**“: bo na zaslonu trajno prikazan indikator **a**. Prikazana vrednost se spreminja glede na premikanje kraka. Vrednost: ki je prej zamrznila: je sedaj shranjena v ozadju. Če ponovno pritisnete na tipko za shranjevanje „**HOLD**“ **17**: se prikaže e prej shranjena vrednost: in; indikator **a** pa utripa.

Čeelite izbrisati shranjeno vrednost: kratko pritisnite tipko **14**.

Da lahko shranite novo vrednost: morate najprej izbrisati shranjeno vrednost. Shranjenih vrednosti ni mogoče prepisati.

Merska vrednost se ohrani tudi pri izklopu merskega orodja (ročno ali avtomatsko). Vendar se izbriše pri menjavi baterij oz. pri izpraznjenih baterijah.

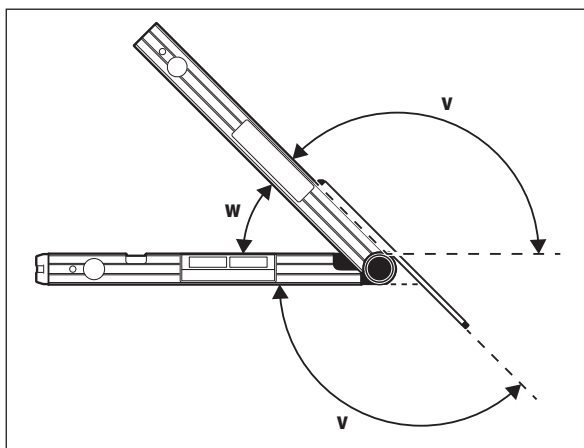
### Meritev s podaljškom kraka (glejte slike **G** in **H**)

Podaljšek kraka **21** omogoča merjenje kota: kadar je nale na površino krajšaj kraka **1**.

Osnovni krak **4** in podaljšek kraka plosko položite na robove: ki jihelite izmeriti.

Na zaslonu se kot merska vrednost prikazuje **e** kot **w** med osnovnim in zlojivim krakom. Iskani kot **v** med osnovnim krakom in podaljškom kraka lahko izrazite; nate takole>

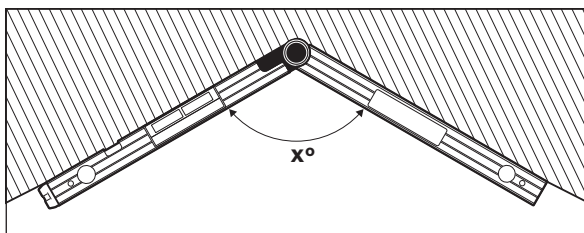
$$v \approx 180^\circ - w$$



### Vrsta obratovanja „enojna zajera“

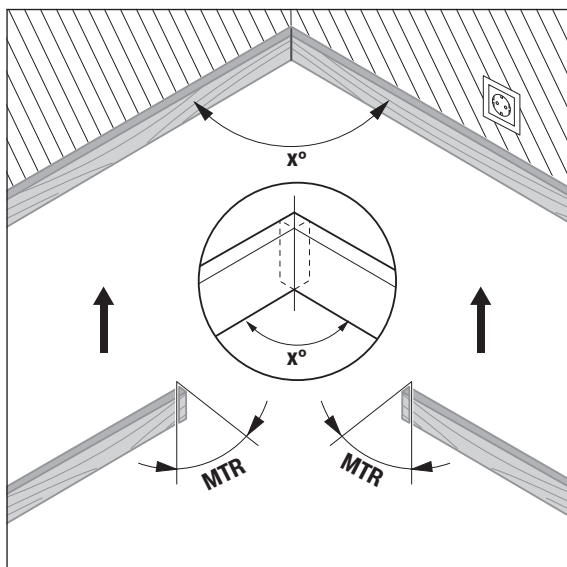
Vrsta obratovanja „enojna zajera“ („**Simple MTR**“) služi za izražanje unaznega rezalnega kota „**MTR**“: med najdva obdelovanca z enako zajero skupaj tvorita poljubni zunanji kot  $x^\circ$  manjši od  $180^\circ$  (npr. za talne letvice: stebre stopnic ali okvirje slik).

Na delovanju preprosta zajera vključite s pritiskom na tipko „**MTR1**“. Za izražanje unaznega „**MTR**“ se vedno uporabi prikazana vrednost. Če je v danem trenutku prikazana shranjena vrednost (prikaz **a** utripa): je izražanje unaznega ne glede na položaj kraka izveden s shranjeno vrednostjo.

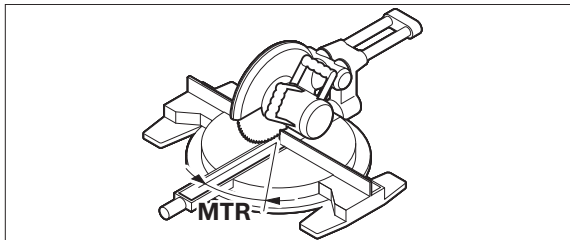


Čeelite obdelovanca prilagoditi v kot (npr. talne letvice): potem izmerite v; galne kote  $x^\circ$  s prileganjem zlojivega in osnovnega traka. Za vnaprej podane kote (npr. okvir) odprite zlojiv in osnovni krak tako daleč: da se izmerjeni kot prikaže na displeju.

## 212 | Slovensko



Izra una se vodoravni jeralni kot „MTR“ ( Miter Angle >vodoravni jeralni kot): za vrednost katerega se obdelavanci skrajšajo. Žagin list je pri teh jeralnih rezih postavljen navpično na obdelovanece (navpični jeralni kot znaša 0°).



Pritisnite tipko **15**. Na zaslonu se prikaže ta izraunani vodoravni kot zajere „MTR“: ki ga je treba nastaviti na elilni in zajeralni agi: ter indikator „MTR“. Pritisnite tipko „MTR1“ **15**: da se iz na ina delovanja preprosta zajera vr; nete v na in delovanja merjenje kota .

Če kratko pritisnete tipko za vklop/zklop „ON/OFF“: se prav tako vrnete v na in delovanja meritev kota . Vendar pa se pri tem vseeno izbriše morebitna shranjena vrednost „HOLD“.

**Opozorilo:** Izraunani vodoravni jeralni kot „MTR“ se lahko prevzame samo za elilne in jeralne age: pri katerih znaša nastavev za navpične reze 0°. Če je nastavev za navpične reze 90°: potem morate izraunati kot za ago na; slednje>

90° prikazan kot „MTR“ J kot: ki se mora nastaviti na agi.

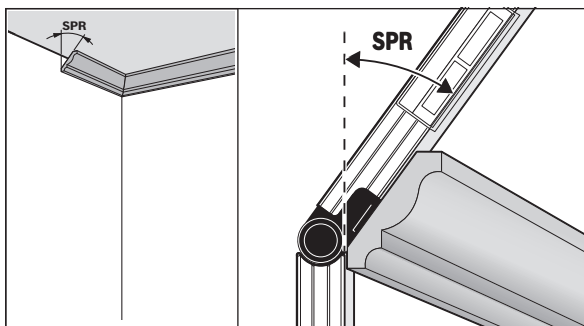
### Vrsta obratovanja „dvojna zajera“

Vrsta obratovanja dvojna zajera („Compound MTR“) služi za izraunavo vodoravnih in navpičnih jeralnih kotov: e se naj natančno stakneta dva obdelovanece v večkratnih koti (npr. stropne letvice).

Na in delovanja dvojna zajera vključite s pritiskom na tipko „MTR2“. Za izraunavo kotov je vedno uporabljena prikazana vrednost položajev krakov. Mo; rebitna shranjena vrednost „HOLD“ bo izbrisana: e prekinete na in delovanja dvojna zajera .

Delovne korake morate izvesti natančno po navedenem vrstnem redu.

### „1. SPR“: shranjevanje naklonskega kota (angl. Spring Angle)



Za shranjevanje naklonskega kota so na voljo različne možnosti>

Sklopni in osnovni krak razprite toliko: da se na zaslonu prikaže elilni naklonski kot.

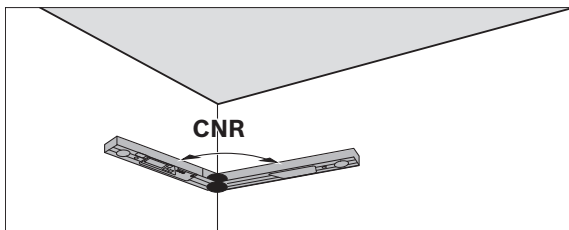
Če je naklonski kot neznan: ga izmerite. V ta namen položite obdelovanec: ki ga elite izmeriti: med sklopni in osnovni krak.

Če merjenje z merilno napravo pri še posebej ozkih ali majhnih obdelovaneceh ni možno: uporabite pomožna sredstva: kot je npr. pomični kotnik: in nato nastavite kot na merilni napravi.

Pritisnite tipko **16**: da bi tako shranili izmerjeni oz. odpoklicani naklonski kot za dvojno zajero. Na displeju se prikaže „**SPR**“ in aktualni kot.

Če je kot pri pritisku tipke **16** večji od 90°: ampak manjši od 180°: potem se naklonski kot „**SPR**“ avtomatsko preračuna naslednje> „**SPR**“ J 180° izmerjeni oz. nastavljeni kot.

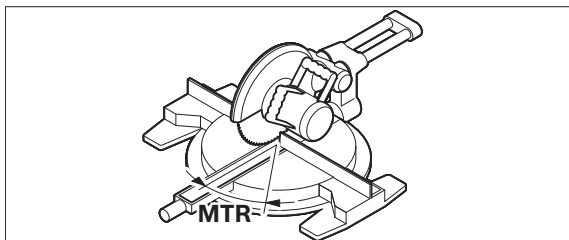
### „2. CNR“: shranitev vogalnega kota (angl. Corner Angle)



Sklopni in osnovni krak za merjenje vogalnega kota položite plosko na steno: odčitajte ugotovljen kot ali na merilni napravi nastavite znan vogalni kot.

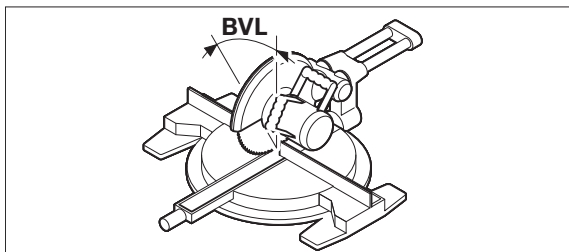
Ponovno pritisnite tipko **16**: da bi shranili izmerjeni ali odpoklicani vogalni kot za dvojno zajero. Na displeju se prikaže „**CNR**“ in aktualni kot.

### „3. MTR“: določanje vodoravnega zajernalnega kota (angl. Miter Angle)



Ponovno pritisnite tipko **16**. Na displeju se prikaže „**MTR**“ in izračunani vodoravni jeralni kot za elilno in zajeralno golo.

### „4. BVL“: določanje navpičnega zajernalnega kota (angl. Bevel Angle)



Ponovno pritisnite tipko **16**. Na displeju se prikaže „**BVL**“ in izračunani navpični jeralni kot za elilno in zajeralno golo.

Po potrebi lahko ponovno odpokličete vodoravni in navpični jeralni kot: ampak le tako dolgo: dokler ne pritisnete tipke **15** za menjavo vrste obratovanja. Za priklic kotov pritisnite tipko **16**. Na displeju se prikaže „**MTR**“ in izračunani vodoravni jeralni kot: po ponovnem pritisku tipke **16** „**BVL**“ in navpični jeralni kot.

Manj kot eno sekundo držite tipko **15**: da se vrnete iz nastavitvene delovanja dvojno zajera v nastavitveno delovanje merjenja kota.

**Opozorilo:** Izračunani vodoravni jeralni kot „**MTR**“ se lahko prevzame samo za elilne in jeralne gole: pri katerih znaša nastavev za navpične reze 0°. Če je nastavev za navpične reze 90°: potem morate izračunati kot za golo na slednje>

90° prikazan kot „**MTR**“ J kot: ki se mora nastaviti na goli.

### Način delovanja „merjenje nagiba“

#### Vklop/izklop laserja

Da **vklopite in izklopite** laser: pritisnite tipko za vklop/izklop **18**.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

► **Merilnega orodja z vklopljenim laserjem ne smete pustiti brez nadzora in izklopite laser po uporabi.** Laserski žarek bi druge osebe lahko zaslepil.

Ko laserja ne uporabljate: ga izklopite: da bi tako privarčevali z energijo.

#### Spreminjanje merske enote (glejte sliko B)

Lahko kadarkoli menjate med merskimi enotami °: @ in mm/m. V ta namen pritisnite tipko za menjavo merskih enot **20** toliko krat: da se bo željena merska enota pojavila na prikazovalniku **k/m**. Aktualna merska vrednost se avtomatsko preračuna.

Pri izklopu in vklopu merilne naprave se nastavev merske enote ohrani.

#### Vklop/izklop zvočnega signala

S tipko zvočni signal **19** lahko zvočni signal vklopite ali izklopite. Pri vklopljenem zvočnem signalu se pojavi na displeju prikaz **o**.

Pri izklapljanju in vklopljanju merilnega orodja ostane nastavev zvočnega signala ohranjen.

## 214 | Slovensko

**Prikazi merskih vrednosti in pripomočki za usmerjevanje (glejte sliko F)**

Z vsakim premikanjem merilnika naklona se izmerjena vrednost aktualizira. Pri ve jih premikanjih naprave po akajte z od itavanjem: dokler se izmerje; na vrednost ni ve ne spreminja.

Glede na polo aj merilnika naklona sta prikaza izmerjene vrednosti in merske enote na zaslonu obrnjena za 180°. Na ta na in je od itavanje prikaza zago; tovljeno tudi pri delu nad glavo.

Merilna naprava s pomo jo za izravnavanje **h/i** na zaslonu ka e: v katero smer je treba izvesti nagib: da bo dose ena navpi nica oz. vodoravnica.

Ko je ciljna vrednost dose ena: se izbrišejo usmerjevalne puš ice za naravna; vanje **h/i** in pri vklopljenem zvo nem signalu zaslišite trajajo ton.

**Merjenje/prenos naklonov brez dotika**

S pomo jo laserja lahko brez dotika merite oz. prenašate naklone: tudi preko velikih razdalj.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

► **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske pike.** Velikost laserske pike se z oddaljenostjo spreminja.

Za **merjenje** nagiba merilno napravo namestite tako: da laserski arek pote; ka vzdol površine: ki jo elite izmeriti. Za **prenos** nagiba merilno napravo na; mestite tako: da bo eleni nagib prikazan kot izmerjena vrednost **n**. Nagib s pomo jo laserske to ke nanesite na ciljno površino.

**Opozorilo:** Upošteвайте pri prenosu naklonov s pomo jo laserja: da laser 30 mm izstopi nad spodnjim robom merilnega orodja.

**Preizkus natančnosti in kalibriranje merilnega orodja****Preizkus natančnosti meritve**

Preverite natan nost merilnega orodja pred kriti nimi meritvami: po mo nih temperaturnih spremembah ter po po te kih udarcih.

Pred merjenjem kotov 45° opravite preizkus na ravni: imbolj vodoravni ploskvi: pred merjenjem kotov 45° pa na ravni: imbolj navpi ni ploskvi.

Vklopite merilnik naklona in ga polo ite na vodoravno oziroma navpi no plo; skev.

Izberite mersko enoto ° (glejte Spreminjanje merske enote : stran 213).

Po akajte 10 s in nato zabele ite izmerjeno vrednost.

Zasukajte merilno orodje za 180° okoli navpi ne osi. Ponovno po akajte 10 s in notirajte drugo mersko vrednost.

► **Kalibrirajte merilno orodje samo, če je razlika obeh merskih vrednosti večja kot 0,1°.**

Merilnik naklona kalibrirajte v polo aju (navpi nem oz. vodoravnem): v kate; rem je bila ugotovljena razlika med izmerjenima vrednostima.

Umerjanje lahko izvedete le s spodnjo stranjo.

**Kalibriranje vodoravnih naležnih površin (glejte sliko I)**

Površina: na katero boste postavljali merilno orodje: ne sme odstopati **več kot 5°** od vodoravnice. Če je odstopanje ve je: se kalibriranje ob prikazu „---“ prekine.

- ① Vklopite merilno orodje in ga polo ite tako na vodoravno površino: da bo libela **9** usmerjena navzgor in displej k vam **7**. Po akajte 10 s.
- ② Tipko za umerjanje „**Cal**“ **20** dr ite pribl. 2 sekundi: da se na zaslonu za kratek as prika e „**CAL1**“. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vre; dnost.
- ③ Merilno napravo zasukajte za 180° okrog navpi ne osi: tako da je vodna tehtnica **9** še naprej obrnjena navzgor: prikazovalnik **7** pa je na strani: ki je obrnjena stran od vas. Po akajte 10 sekund.
- ④ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje „**Cal**“ **20** za pribl. 2 sekundi. Na zaslonu se za kratek as prika e „**CAL2**“. Nato se na zaslonu prika e iz; merjena vrednost (ki ne utripa ve ). Merilna naprava je umerjena za no; vo nosilno površino.

**Napotek:** e se merilna naprava v koraku ③ ne zavrti okrog osi: ki je prikaza; na na sliki: **umerjanja ni mogoče pravilno zaključiti.**

**Kalibriranje navpičnih naležnih površin (glejte sliko J)**

Površina: na katero boste polo ili merilno orodje: ne sme **več kot 5°** odsto; pati od navpi nice. Če je odstopanje ve je: bo kalibriranje ob prikazu „---“ prekinjeno.

- ① Vklopite merilno orodje in ga polo ite tako na navpi no površino: da bo libela **10** usmerjena navzgor in displej k vam **7**. Po akajte 10 s.
- ② Tipko za umerjanje „**Cal**“ **20** dr ite pribl. 2 sekundi: da se na zaslonu za kratek as prika e „**CAL1**“. Za tem na zaslonu utripa izmerjena vre; dnost.
- ③ Merilno napravo zasukajte za 180° okrog vodoravne osi: tako da je vo; dna tehtnica **10** še naprej obrnjena navzdol: prikazovalnik **7** pa je na strani: ki je obrnjena stran od vas. Po akajte 10 sekund.
- ④ Ponovno pritisnite tipko za umerjanje „**Cal**“ **20** za pribl. 2 sekundi. Na zaslonu se za kratek as prika e „**CAL2**“. Nato se na zaslonu prika e iz; merjena vrednost (ki ne utripa ve ). Merilna naprava je umerjena za no; vo nosilno površino.

**Napotek:** e se merilna naprava v koraku ③ ne zavrti okrog osi: ki je prikaza; na na sliki: **umerjanja ni mogoče pravilno zaključiti.**

## Vzdrževanje in servisiranje

### Vzdrževanje in čišćenje

Merilnik naklona naj bo vedno čist: kar bo zagotovilo dobro in zanesljivo delo. Merilno orodje lahko hranite in transportirate samo v priloženi zaštitni torbi. Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine. Umazanijo obrišite z vlažno mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena. Če je merilno orodje daljše izpostavljeno dežju: lahko pride do motenj v delovanju. Ko pa se merilno orodje popolnoma posuši: ga je ponovno možno neomejeno uporabljati. Kalibriranje ni potrebno. Merilno orodje pošljite na popravilo v zaštitni torbi **22**.

### Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletni strani pod >

**www.bosch-pt.com**

Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

### Slovensko

Top Service d.o.o.  
Celovška 172  
1000 Ljubljana  
Tel. >(01) 519 4225  
Tel. >(01) 519 4205  
Fax >(01) 519 3407

### Odlaganje

Merilna orodja: pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predeležavo.

Merilna orodja in akumulatorskih baterij-baterij ne smete odvreči med hišne odpadke

### Samo za države EU:



V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja: ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Pridrujemo si pravico do sprememb.

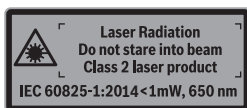
## Hrvatski

### Upute za sigurnost



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste se mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznavljivi. OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- ▶ **Oprez** – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 12).**



- ▶ **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja naljepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.**



**Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku.** Time možete zaslijepiti ljude: izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**

**216 | Hrvatski**

- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake: međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj način postižete da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično ozlijediti druge ljude.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Kod piljenja izradaka za koje ste kut odredili sa ovim mjernim alatom, uvijek se treba strogo pridržavati uputa za sigurnost i uputa za rad za korištenu pilu (uključujući uputa za pozicioniranje i stezanje izradka).** Ako se potreban kut ne može namjestiti na određenoj pili ili tipu pile: tada se moraju koristiti alternativni postupci piljenja. Pod posebno oštrim kutovima se može rezati primjenom konusne stezne naprave: sa stolnom ili ručnom pilom.

**Opis proizvoda i radova**

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok koristite upute za uporabu.

**Uporaba za određenu namjenu**

Mjerni alat namijenjen je za mjerenje i prijenos nagiba i kutova: za izravnavanje vanje jednostrukih i dvostrukih kosih kutova te za provjeru i izravnavanje vodoravnih i okomitih linija. Primjeren je za uporabu u zatvorenim prostorijama i na otvorenom.

**Prikazani dijelovi uređaja**

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Preklopni krak
- 2 Prozor i za displej
- 3 Zaporni kotačić
- 4 Osnovni krak
- 5 Poklopac pretinca za baterije
- 6 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 7 Displej Mjera kuta
- 8 Displej Mjera nagiba
- 9 Libela za vodoravno izravnavanje
- 10 Libela za okomito izravnavanje
- 11 Izlazni otvor laserske zrake
- 12 Znak upozorenja za laser
- 13 Serijski broj
- 14 Tipka za uključivanje/isključivanje „ON/OFF“
- 15 Tipka »MTR1« za jednostruki kosi kut
- 16 Tipka »MTR2« za dvostruki kosi kut
- 17 Tipka »HOLD«
- 18 Tipka za uključivanje/isključivanje lasera
- 19 Tipka signalnog tona
- 20 Tipka za bacičarenje/promjenu jedinica
- 21 Produžetak kraka
- 22 Zaštitna torbica

**Pokazni elementi**

- a Pokazivača »H« memorirane vrijednosti »HOLD«
- b Pokazivača baterije
- c Pokazivača vertikalnog kuta kosog rezanja »BVL«
- d Pokazivača horizontalnog kuta kosog rezanja »MTR«
- e Pokazivača kuta u uglu »CNR«
- f Pokazivača kuta nagiba »SPR«
- g Izmjerena vrijednost Mjera kuta
- h/i Pomoć pri izravnavanju
- j Pokazivača rada lasera
- k/m Pokazivača mjerne jedinice
- n Izmjerena vrijednost Mjerenje nagiba
- o Indikator signalnog tona



**Tehnički podaci**

| Digitalni mjerac kuta i nagiba                                | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Kataloški br.   | 3 601 K76 400      |
| Funkcija »HOLD«   | ●                  |
| Na in rada »Jednostruki kut kosog rezanja«                    | ●                  |
| Na in rada »Dvostruki kut kosog rezanja«                      | ●                  |
| Na in rada »Mjerenje nagiba«                                  | ●                  |
| Osvjetljenje displeja   | ●                  |
| Kalibriranje  | ●                  |
| Mjerno područje kutomjer                                      | 0° ... 270°        |
| Točnost izrađivanja kutova                                    | ± 0:1°             |
| Najmanja pokazana jedinica                                    | 0:1°               |
| Radna temperatura   | 10 °C ... = 50 °C  |
| Temperatura uskladištenja                                     | 20 °C ... = 70 °C  |
| Baterije  | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Aku;baterija  | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Trajanje rada (alkalno;manganske baterije) cca. <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automatika isključenja nakon cca.                             | 30 min             |
| Dužina kraka  | 600 mm             |
| Težina odgovara EPTA;Procedure 01:2014                        | 1.7 kg             |
| Mjerno područje mjerenja nagiba                               | 0 360° (4 x 90°)   |
| Točnost izrađivanja mjerenja nagiba                           |                    |
| 0° < 90°  | ± 0:05°            |
| 1° > 89°  | ± 0:1°             |
| Radno područje lasera <sup>2)</sup>                           | 30 m               |
| Vertikalna preciznost niveliranja lasera                      | ± 0.5 mm/m         |
| Horizontalna preciznost niveliranja lasera                    | ± 1 mm/m           |
| Razmak izlaza lasera od donjeg ruba mjernog alata             | 30 mm              |
| Klasa lasera  | 2                  |
| Tip lasera  | 650 nm: 1 mW       |
| Promjer laserske zrake (kod 25 °C) cca.                       |                    |
| na 5 m udaljenosti  | 3 mm               |
| na 10 m udaljenosti   | 8 mm               |
| Relativna vlažnost max.                                       | 90 %               |
| Dimenzije (dužina x širina x visina)                          | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (zaštita od prašine i prskanja vode)                    | ●                  |

1) Trajanje rada bez lasera

2) Radno područje je moguće smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

**Montaža****Stavljanje/zamjena baterije (vidjeti sliku A)**





► **Laser neizostavno isključite prije zamjene baterija.** Nehotično uključivanje lasera može zaslijepiti osobu.

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno;manganskih baterija ili aku;baterije.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **5** pritisnite na aretiranje **6** i otvorožite prema gore poklopac pretinca za baterije. Stavite baterije. Pazite na ispravan polaritet prema crtama na unutarnjoj strani poklopca pretinca za baterije.

**Indikator baterije**

Indikator akumulatorskog paketa (baterija **b**) uvijek prikazuje aktualno stanje akumulatora >

-  Baterija je napunjena preko 90 %.
-  Baterija je napunjena između 60 % i 90 %.
-  Baterija je napunjena između 30 % i 60 %.
-  Baterija je napunjena između 10 % i 30 %.

Indikator prazne baterije treperi. Stanje napunjenosti baterije je ispod 10 %. Od početka treperenja do isključenja moguće je mjeriti još nekih 15–20 minuta.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije; odnosno aku;bateriju. Koristite samo baterije ili aku;bateriju istog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Baterije, odnosno aku;bateriju izvadite iz mjernog alata ako se dulje vrijeme neće koristiti.** Baterije i aku;baterija kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i sami se isprazniti.

**Stavljanje produžetka kraka**

Navucite produžetak kraka **21** s prednje strane na preklopni krak **1**. Pri tom se pridržavajte strelice na produžetku kraka. Navucite produžetak kraka toliko koliko je moguće preko zgloba mjernog alata.

## Rad

### Puštanje u rad

- ▶ **Zaštite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod veće temperaturnih oscilacija: prije nego što ga pustite u rad: ostavite mjer; ni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon vanjskih djelovanja na mjerni alat: prije daljnjih radova morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti »Provjera točnosti i bačarenje mjernog alata«: stranica 222).
- ▶ **Površine nalijeganja i rubove nalijeganja mjernog alata održavajte čistim. Zaštite mjerni alat od udaraca.** Čestice prljavštine ili deformacije mogu dovesti do pogrešnih mjerenja.

### Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Za uključivanje odnosno isključivanje mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje „ON/OFF“ **14**.

Ako svijetli pokazivač **H**: onda je memorirana vrijednost zadnjeg mjerenja. Ovu vrijednost možete izbrisati kratkim pritiskom na tipku **ON/OFF** **14**.

Ako se u toku cca. 30 minuta ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu i ne bi izmjerio niti jedan kut: mjerni alat će se automatski isključiti u svrhu očuvanja baterija.

### Izravnavanje sa libelama

Sa libelom **9** mjerni alat može se izravnati vodoravno: a sa libelom **10** može se izravnati okomito.

### Okretanje pokazivača

Ako mjerni alat okrenete za 180°: pokazivač će automatski okrenuti i kako bi bio ljevo mogao očitati prikazanu vrijednost.

### Način rada »Standardno mjerenje«

Nakon svakog uključivanja mjerni alat se nalazi u načinu rada »Standardno mjerenje«.

U načinu rada »Standardno mjerenje« istodobno se vrši mjerenje kuta i mjerne nagiba.

### Način rada Mjerenje kuta

#### Mjerenje kuta (vidjeti slike C – D)

Položite preklopni krak **1** i osnovni krak **4** plošno na mjerene rubove. Pokazivač na izmjerena vrijednost **g** odgovara unutarnjem kutu **w** između osnovnog i preklopnog kraka.

Ova izmjerena vrijednost prikazuje se na displeju sve dok **7** ne promijenite kut između preklopnog kraka **1** i osnovnog kraka **4**.

#### Prenošenje kuta (vidjeti sliku E)

Izmjerite prenošeni kut polaganjem preklopnog i osnovnog kraka na zadani kut.

Čvrstim pritezanjem zapornog kota i **3** može se mehanički osigurati položaj kraka. Prikazana vrijednost neće se memorirati.

Položite mjerni alat u traženi položaj na izratku. Koristite krak kao ravnalo za nanošenje kuta.

#### Memoriranje izmjerene vrijednosti

Za memoriranje trenutne izmjerene vrijednosti kratko pritisnite tipku memorije **HOLD** **17**. Za potvrdu na displeju zatreperti pokazivač **a**. Trenutna prikazana vrijednost je zamrznuta i neće se promijeniti čak ni kod pomicanja kraka. Ako ponovno pritisnete tipku memorije **HOLD**: pokazivač **a** će se stalno pokazivati na displeju. Prikazana vrijednost se mijenja ovisno o pomicanju kraka. Ranije zamrznuta vrijednost je sada memorirana u pozadini. Ponovnim pritiskom na tipku memorije **HOLD** **17** prikazat će se ranije memorirana vrijednost: a pokazivač **a** treperi.

Za brisanje memorirane vrijednosti kratko pritisnite tipku **14**

Kako biste mogli memorirati novu vrijednost: ranije memoriranu vrijednost valja izbrisati. Memorirane vrijednosti ne mogu se prepisati.

Memorirana vrijednost ostaje zadržana i kod isključenja mjernog alata (ručno ili automatski). Ona se izbrisati samo kod zamjene baterija: odnosno ako su baterije prazne.

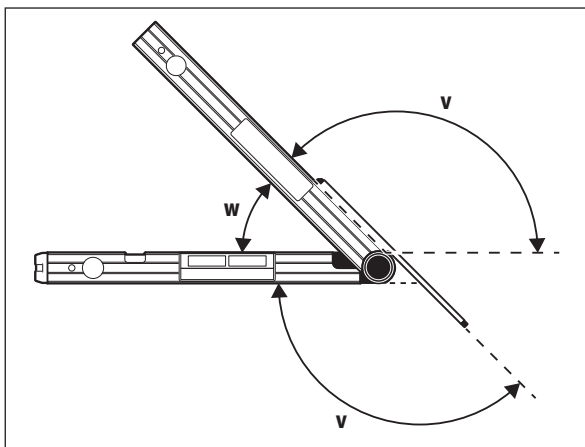
#### Mjerenje sa produžetkom kraka (vidjeti slike G – H)

Produžetak kraka **21** omogućava mjerenje kuta ako je površina nalijeganja manja od preklopnog kraka **1**.

Položite osnovni krak **4** i produžetak kraka plošno na mjerene rubove.

Na displeju će se kao izmjerena vrijednost pokazati kut **w** između osnovnog i preklopnog kraka. Traženi kut **v** između osnovnog kraka i produžetka kraka može se izračunati kako slijedi:

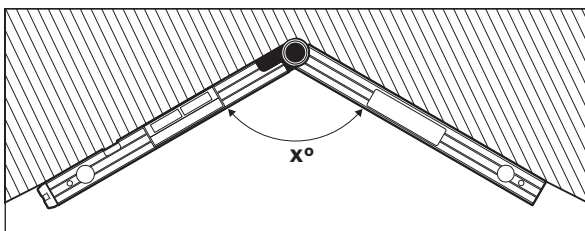
$$v \text{ J } 180^\circ - w$$



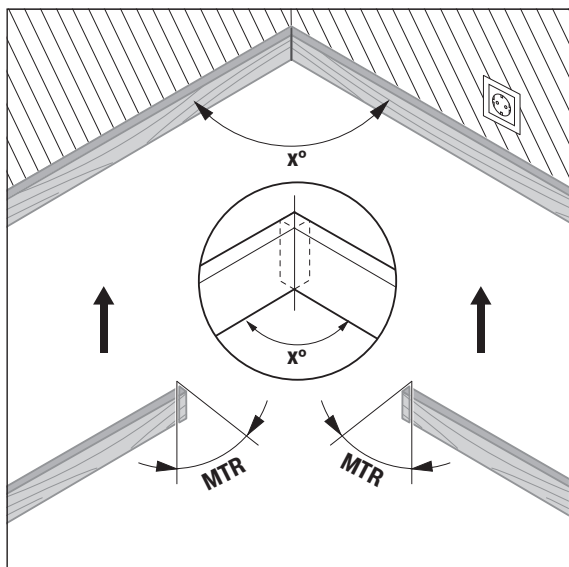
### Način rada »Jednostruki kut kosog rezanja«

Način rada »Jednostruki kut kosog rezanja« (»Simple MTR«) služi za izradu i navođenje kuta rezanja »MTR«: ako dva izratka sa istim kutom kosog rezanja zajedno trebaju tvoriti proizvoljni vanjski kut  $x^\circ$  manji od  $180^\circ$  (npr. za podne letvice: stupove stubišnih ograda ili okvire za slike).

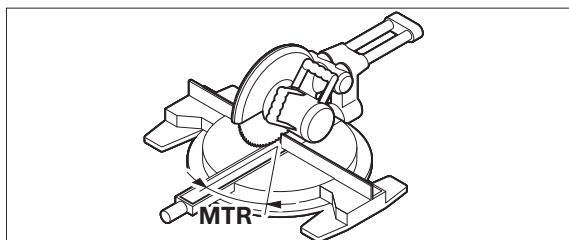
Način rada »Jednostruki kut kosog rezanja« aktivira se pritiskom na tipku »MTR1«. Za izradu i navođenje kuta rezanja »MTR« uvijek se koristi prikazana vrijednost. Ako se prikazuje upravo memorirana vrijednost (pokazuje »treperi«): izradu i navođenje se vrši s memoriranom vrijednosti neovisno o položaju kraka.



Ako se izraci trebaju pripasati u uglu (npr. za podne letvice): u tom slučaju izmjerite kut u uglu  $x^\circ$  polaganjem preklopnog i osnovnog kraka. Za prethodno zadani kut (npr. okvir za sliku) otvorite preklopni i osnovni krak toliko dok se na displeju ne pokaže traženi kut.



Izradu i navođenje se horizontalni kut kosog rezanja »MTR« (»Miter Angle«>horizontalni kut kosog rezanja): za skraćivanje dva izratka. Kod ovih rezova pod kutom kosog rezanja: list pile se nalazi okomito na izradak (vertikalni kut kosog rezanja iznosi  $0^\circ$ ).



Pritisnite tipku **15**. Na displeju se prikazuje izradu i navođenje horizontalni kut kosog rezanja »MTR« kojeg treba podesiti na preklopnoj pili kao i pokazuje »MTR«.

**220 | Hrvatski**

Pritisnite tipku »**MTR1**« **15** za vraćanje iz na ina rada »**Q**ednostruki kut kosog rezanja« u na ina rada »**M**jerenje kuta«.

Kratkim pritiskom na tipku za ukljućivanje/iskljućivanje »**ON/OFF**« vraćate se i u na ina rada »**M**jerenje kuta«. Svakako se pritom briše i eventualno memorirana vrijednost »**HOLD**«.

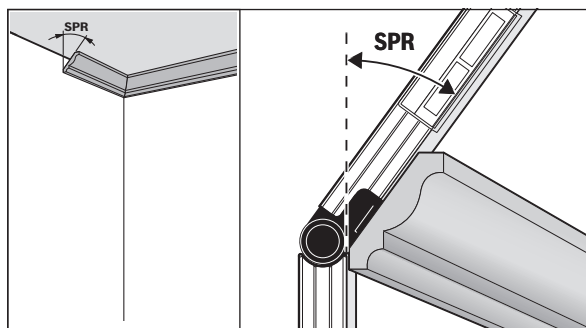
**Napomena:** Izraćunati horizontalni kut kosog rezanja »**MTR**« moće se prihvatiti samo za pile za odrezivanje i koso rezanje: kod kojeg namještanje za oko; mite rezove iznosi 0°. Ako namještanje za okomite rezove iznosi 90°: tada se kut za piljenje mora izraćunati kako slijedi>  
90° pokazan kut »**MTR**« J namješteni kut na pili.

**Naćin rada »Dvostruki kut kosog rezanja«**

Na ina rada »Dvostruki kut kosog rezanja« (»**Compound MTR**«) slući za izrać; unavanje horizontalnih i vertikalnih kutova kosog rezanja: ako bi se dva izratka sa višestrukim kutovima (npr. stropne letvice) trebala toćno su eliti jedan s drugim.

Na ina rada »Dvostruki kut kosog rezanja« aktivira se pritiskom na tipku »**MTR2**«. Za izrać unavanje kuta uvijek se koristi prikazana vrijednost poloćajja kraka. Eventualno memorirana vrijednost »**HOLD**« se briše po završetku na ina rada »Dvostruki kut kosog rezanja«.

Radne operacije izvodite toćno navedenim redoslijedom.

**»1. SPR«: Pohranjivanje kuta nagiba (Spring Angle)**

Za pohranjivanje kuta nagiba postoje slijedeće mogućnosti>

Otvorite preklopni i osnovni krak sve dok se na displeju ne prikaće eljeni kut nagiba.

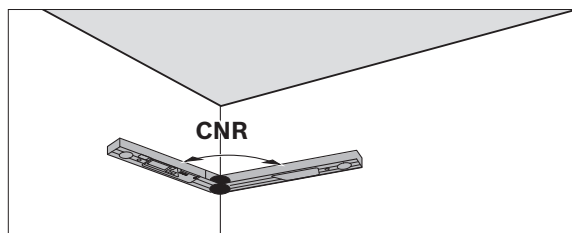
Ukoliko Vam kut nagiba nije poznat: izmjerite ga. Zatim postavite predmet obrade koji ćelite izmjeriti izmeću preklopnog i osnovnog kraka.

Ukoliko mjerenje kod izuzetno uskih ili malih predmeta obrade s mjernim alatom nije moguće: tada koristite pomagala: npr. kosi spoj; te zatim poćdesite kut na mjernom alatu.

Pritisnite tipku **16** za memoriranje izmjenenog: odnosno pozvanog kuta nagiba: za dvostruki kut kosog rezanja. Na displeju će se pojaviti »**SPR**« i trenutni kut.

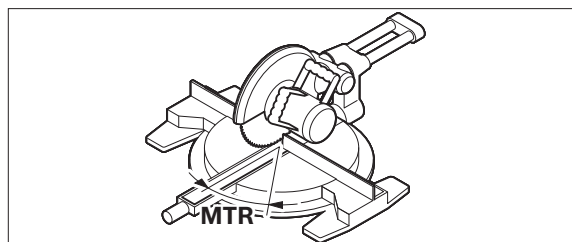
Ako kut kod pritiska na tipku **16** iznosi više od 90°: ali manje od 180°: tada će se kut nagiba »**SPR**« automatski preraćunati kako slijedi>

»**SPR**« J 180° izmjereni: odnosno namješteni kut.

**»2. CNR«: Memoriranje kuta u uglu (Corner Angle)**

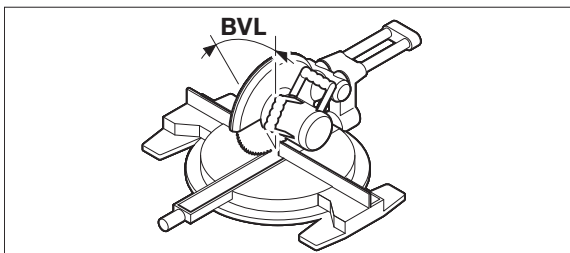
Postavite preklopni i osnovni krak za mjerenje kuta u uglu ravno uza zidove: oćitajte izmjereni kut u uglu ili podesite poznati kut.

Pritisnite tipku **16** za memoriranje izmjenenog ili pozvanog kuta u uglu: za dvostruki kut kosog rezanja. Na displeju će se pojaviti »**CNR**« i trenutni kut.

**»3. MTR«: Utvrđivanje horizontalnog kuta iskorištenja (Miter Angle)**

Ponovno pritisnite tipku **16**. Na displeju će se pojaviti »**MTR**« i izraćunat horizontalni kut kosog rezanja za pilu za odrezivanje i koso rezanje.

#### »4. BVL«: Utvrđivanje vertikalnog kuta iskorištenja (Bevel Angle)



Ponovno pritisnite tipku **16**. Na displeju će se pojaviti »BVL« i izrađivat će se vertikalni kut kosog rezanja za pilu za odrezivanje i koso rezanje.

U slučaju potrebe: horizontalni i vertikalni kut kosog rezanja mogu se ponoviti samo pozvati: ali samo toliko dugo da se ne pritisne tipka **15** za promjenu na inačicu rada. Za pozivanje kuta pritisnite tipku **16**. Na displeju će se pojaviti »MTR« i izrađivat će se unatrag horizontalni kut kosog rezanja: nakon ponovnog pritiska na tipku **16** »BVL« i vertikalni kut kosog rezanja.

Pritisnite tipku **15** kraće od 1 s za vraćanje iz na inačicu rada »Dvostruki kut kosog rezanja« u na inačicu rada »Mjerenje kuta«.

**Napomena:** Izrađivati unatrag horizontalni kut kosog rezanja »MTR« može se prihvatiti samo za pile za odrezivanje i koso rezanje: kod kojeg namještanje za okomite rezove iznosi 0°. Ako namještanje za okomite rezove iznosi 90°: tada se kut za piljenje mora izrađivati unatrag kako slijedi > 90° pokazan kut »MTR« J namješteni kut na pili.

#### Način rada Mjerenje nagiba

##### Uključivanje/isključivanje lasera

Za uključivanje i isključivanje lasera pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **18**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**
- ▶ **Mjerni alat s uključenim laserom ne ostavljajte bez nadzora i prema potrebi isključite laser.** Laser može zaslijepiti ostale osobe.

Kada se laser ne koristi: isključite ga u svrhu štednje električne energije baterija.

##### Promjena mjerne jedinice (vidjeti sliku B)

U svakom trenutku možete mijenjati između mjernih jedinica »°«: »@« i »mm/m«. U tu svrhu tipku za promjenu mjerne jedinice **20** pritisnite toliko često; sto dok se na pokazivaču ne pojavi tražena mjerna jedinica **k/m**. Trenutna naizmjerena vrijednost automatski će se pretraživati.

Namještanje mjerne jedinice ostaje zadržano kod isključivanja i uključivanja mjernog alata.

##### Uključivanje/isključivanje signalnog tona

S tipkom signalnog tona **19** signalni ton može uključivati i isključivati. Kod uključivanja signalnog tona na displeju će se pojaviti pokazivač **o**.

Namještanje tona signala ostaje zadržano kod isključivanja i uključivanja mjernog alata.

##### Pokazivanje izmjerene vrijednosti i pomoći pri izravnavanju (vidjeti sliku F)

Izmjerena vrijednost se aktualizira kod svakog pomicanja mjernog alata. Na koncu svakog pomicanja mjernog alata: prikazat će se očitavanje izmjerene vrijednosti dok se ova više ne mijenja.

Ovisno od položaja mjernog alata: na displeju se izmjerena vrijednost i mjerna jedinica pokazuju zaokrenuti za 180°. Time se pokazivanje može očitati i kod rada iznad glave.

Mjerni alat prikazuje na zaslonu pomoć u pomoći pri izravnavanju **h/i** u kojem smjeru mora biti nagnut kako bi postigao horizontalu odn. vertikalu.

Ako je postignuta tražena vrijednost: izbrisat će se strelica pomoći pri izravnavanju **h/i** i pri uključivanom signalnom tonu oglasit će se stalni ton.

##### Beskontaktno mjerenje/prijenos nagiba

Pomoć u lasera mogu se beskontaktno mjeriti odnosno prenositi nagibi i na većim udaljenostima.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**
- ▶ **Za označavanje koristite uvijek samo središte laserske točke.** Veličina laserske točke mijenja se sa udaljenošću.

Za **mjerenje** nagiba mjerni alat izravnajte tako da laserska zraka prolazi du površine koju treba izmjeriti. Za **prijenos** nagiba mjerni alat izravnajte tako da se željeni nagib prikazuje kao izmjerena vrijednost **n** i prenesite nagib na ciljnu površinu pomoć u laserske točke.

**Napomena:** Pri prijenosu nagiba pomoć u lasera obratite pozornost da laser izlazi 30 mm iznad donjeg ruba mjernog alata.

## Provjera točnosti i baždarenje mjernog alata

### Provjera točnosti mjerenja

Točnost mjernog alata provjerite prije kritičnih mjerenja: nakon velikih temperatura i raturnih promjena: kao i nakon jakih udara.

Prije mjerenja kutova  $45^\circ$  treba se provesti provjera na ravnoj; približno vodoravnoj površini: a prije mjerenja kutova  $45^\circ$  treba se provesti provjera na ravnoj; približno okomitoj površini.

Uključite mjerni alat i položite ga na vodoravnu: odnosno okomitu površinu. Odaberite mjernu jedinicu »°« (vidjeti »Promjena mjerne jedinice«: stranica 221).

Pričekajte 10 s i zabilježite izmjerenu vrijednost.

Mjerni alat okrenite za  $180^\circ$  oko vertikalne osi. Ponovno pričekajte 10 sek. i zabilježite drugu izmjerenu vrijednost.

► **Mjerni alat baždariate samo ako je razlika obje izmjerene vrijednosti veća od  $0,1^\circ$ .**

Baždarenje mjernog alata u položaju (okomitom odnosno vodoravnom) u kojem se određuje razlika izmjerene vrijednosti.

Baždarenje se može izvršiti samo s donjom stranom.

### Baždarenje vodoravnih površina nalijeganja (vidjeti sliku I)

Površina na koju stavljate mjerni alat: **ne smije više od  $5^\circ$**  odstupati od vodoravnosti. Ako je odstupanje veće: baždarenje će se prekinuti s pokazivanjem „---“.

- Uključite mjerni alat i položite ga na horizontalnu površinu: tako da je libela **9** okrenuta prema gore i da je displej **7** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.
- Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje »**Cal**« **20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi »**CAL1**«. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.
- Okrenite mjerni alat za  $180^\circ$  oko okomite osi tako da je libela **9** i dalje okrenuta prema gore: displej **7** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje »**Cal**« **20** u trajanju od otprilike 2 s. Na displeju će se kratko pokazati »**CAL2**«. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (ne može više zatreperiti). Mjerni alat sada je ponovno baždaren za ovu površinu oslanjanja.

**Napomena:** Ako se mjerni alat kod koraka ③ ne okreće oko osi prikazane na slici: **baždarenje se ne može ispravno dovršiti.**

### Baždarenje okomitih površina nalijeganja (vidjeti sliku J)

Površina na koju stavljate mjerni alat: **ne smije više od  $5^\circ$**  odstupati od okomitosti. Ako je odstupanje veće: baždarenje će se prekinuti s pokazivanjem „---“.

- Uključite mjerni alat i položite ga na vertikalnu površinu: tako da je libela **10** okrenuta prema gore i da je displej **7** okrenut prema vama. Pričekajte 10 s.
- Zatim u trajanju od otprilike 2 s pritisnite tipku za baždarenje »**Cal**« **20** sve dok se kratko na displeju ne pojavi »**CAL1**«. Nakon toga na displeju će zatreperiti izmjerena vrijednost.
- Okrenite mjerni alat za  $180^\circ$  oko vodoravne osi tako da je libela **10** okrenuta prema dolje: displej **7** se nalazi na suprotnoj strani od vas. Pričekajte 10 s.
- Zatim ponovno pritisnite tipku za baždarenje »**Cal**« **20** u trajanju od otprilike 2 s. Na displeju će se kratko pokazati »**CAL2**«. Nakon toga na displeju će se pojaviti izmjerena vrijednost (ne može više zatreperiti). Mjerni alat sada je ponovno baždaren za ovu površinu oslanjanja.

**Napomena:** Ako se mjerni alat kod koraka ③ ne okreće oko osi prikazane na slici: **baždarenje se ne može ispravno dovršiti.**

## Održavanje i servisiranje

### Održavanje i čišćenje

Kako bi mogli dobro i sigurno raditi: mjerni alat uvijek održavajte čistim.

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u za to isporučenoj zaštitnoj torbici. Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Priljavštinu obrišite vlažnom: mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Ako bi mjerni alat dulje vrijeme bio izložen kiši: morate ga očistiti i do narušavanja njegove funkcije. Nakon temeljitog sušenja: mjerni alat je ponovno neograničeno spreman za rad. Baždarenje nije potrebno.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **22**.

### Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crte i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi >

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova: molimo vas neizostavno navedite 10; znamenasti kataloški broj sa tipске pločice proizvoda.

**Hrvatski**

Robert Bosch d.o.o  
Kneza Branimira 22  
10040 Zagreb  
Tel. >(01) 2958051  
Fax >(01) 2958050

**Zbrinjavanje**

Mjerne alate: pribor i ambala u treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikli; ranje.

Mjerni alat: aku;bateriju<baterije ne bacajte u ku ni otpad

**Samo za zemlje EU:**

Prema Europskim smjernicama 2012<19<EU: neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006<66<EZ neispravne ili istrošene aku;baterije<baterije moraju se odvojeno saku; pljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

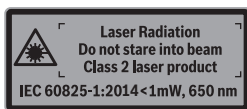
Zadržavamo pravo na promjene.

**Eesti****Ohutusnõuded**

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOID-KE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÖTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

KE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÖTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimiseseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõteseadme väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 12).



- ▶ Kui hoiatussildi tekst on võrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.



Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsese või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada: põhjusta; da õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.
- ▶ Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena. Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks: kuid ei kaitse laser; kiirguse eest.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides. Laserkiire nähtavust pa; randavad prillid ei anna täielikku kaitset UV;kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- ▶ Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- ▶ Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta. Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu. Mõõteseadmes võivad tekkida; da sädemed: mille toimel võib tolm või aur süttida.
- ▶ Saagides toorikuid, mille jaoks olete käesoleva mõõteseadmega mõõtnud ära nurgad, pidage alati rangelt kinni kasutatava sae ohutuse nõuetest ja tööjuhistest (sealhulgas tooriku paigutamise ja kinnitamise juhistest). Kui teatud konkreetse mudeli või teatud tüüpi sae pu; hul ei saa vajalikke nurki välja reguleerida: tuleb kasutada alternatiivseid saagimismeetodeid. Eriti teravaid nurki saab lõigata käsiketassae või ketassaepingiga: kasutades koonusekujulist kinnituseadist.

## Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätkke see kasutusjuhi hendi lugemise ajaks avatuks.

### Nõuetekohane kasutamine

Mõõteseadet on ette nähtud kallete ja nurkade mõõtmiseks ja ülekanamiseks: ühe; ja kahekordsete kaldenurkade arvutamiseks ning horisontaalide ja ver; tikaalide kontrollimiseks ja joondamiseks. Seade sobib kasutamiseks sise; ja välitingimustes.

### Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numb; rid.

- 1 Lahtitõmmatav haar
- 2 Ekraani aken
- 3 Lukustusratas
- 4 Põhihaar
- 5 Patareikorpuse kaas
- 6 Patareikorpuse kaane lukustus
- 7 EkraanNurgamõõdik
- 8 EkraanKaldemõõdik
- 9 Libell horisontaalseks rihtimiseks
- 10 Libell vertikaalseks rihtimiseks
- 11 Laserkiire väljundava
- 12 Laseri hoiatussilt
- 13 Seerianumber
- 14 Lüliti (sisse-välja) „ON/OFF“
- 15 Ühekordse kalde nupp „MTR1“
- 16 Kahekordse kalde nupp „MTR2“
- 17 Näidu fiksaatornupp „HOLD“
- 18 Laserkiire sisse; väljalülitamise nupp
- 19 Helisignaali nupp
- 20 Kalibreerimise <ühikute ümberlülitamise nupp
- 21 Haarapikendus
- 22 Kaitsekott

### Ekraani näidud

- a Indikaator „H“ salvestatud väärtuse kuvamiseks „HOLD“
- b Patarei madala pinge sümbol
- c Vertikaalse kaldenurga indikaatorituli „BVL“
- d Horisontaalse kaldenurga indikaatorituli „MTR“
- e Nurga indikaatorituli „CNR“
- f Kaldenurga indikaatorituli „SPR“
- g Mõõtetulemuse sümbolNurgamõõdik
- h/i Güsteerimist abistavad sümbolid
- j Laserre iimi indikaator
- k/m Mõõtühiku näit
  - n Mõõtetulemus Kalde mõõtmine
  - o Helisignaali näit

### Tehnilised andmed

| Digitaalne nurga- ja kaldemõõdik                 | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Tootenumber                                      | 3 601 K76 400      |
| HOLD funktsioon                                  | ●                  |
| Re iim Ühekordne kalle                           | ●                  |
| Re iim Kahekordne kalle                          | ●                  |
| Kalde mõõtmise re iim                            | ●                  |
| Ekraani valgustus                                | ●                  |
| Kalibreerimine                                   | ●                  |
| Nurgamõõdiku mõõteulatus                         | 0° ... 270°        |
| Nurgamõõdiku mõõtetäpsus                         | ± 0:1°             |
| Väikseim kuvatav ühik                            | 0:1°               |
| Töötemperatuur                                   | 10 °C... = 50 °C   |
| Hoiutemperatuur                                  | 20 °C... = 70 °C   |
| Patareid   | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akud   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Tööaeg (leelismangaan;patareid) ca <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Automaatne väljalülitus ca                       | 30 min             |
| Haara pikkus                                     | 600 mm             |
| Kaal EPTA;Procedure 01:2014 järgi                | 1:7 kg             |
| Kaldemõõdiku mõõteulatus                         | 0 360° (4 x 90°)   |

1) Tööaeg ilma laserita

2) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **13** järgi.



Eesti | 225

**Digitaalne nurga- ja kaldemõõdik** **GAM 270 MFL**

|  |                  |
|--|------------------|
| Kaldemõõdiku mõõtetäpsus   |                  |
| 0°-90°   | ± 0:05°          |
| 1°-89°   | ± 0:1°           |
| Laseri tööpiirkond <sup>2)</sup>                                 | 30 m             |
| Laseri vertikaalne nivelleerumistäpsus                           | ± 0:5 mm/m       |
| Laseri horisontaalne nivelleerimistäpsus                         | ± 1 mm/m         |
| Vahemaa laserkiire väljumisava mõõteseadme alu; mise serva vahel | 30 mm            |
| Laseri klass   | 2                |
| Laseri tüüp  | 650 nm: 1 mW     |
| Laserkiire läbimõõt (temperatuuril 25 °C) ca                     |                  |
| 5 m vahemaa korral   | 3 mm             |
| 10 m vahemaa korral  | 8 mm             |
| Suhteline õhuniiskus max.  | 90 @             |
| Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)                                | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (tolmu; ja pritsmekaitse)                                  | ●                |

1) Tööaeg ilma laserita

2) Ebasoodsad keskkonningimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **13** järgi.

## Montaaž






### Patareide paigaldamine/vahetamine (vt joonist A)

► **Lülitage laser tingimata välja enne patareide vahetamist.** Ohuslikult sisse lülitatud laser võib inimesi pimestada.

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelis;mangaan;patareid või akusid. Patareikorpuse kaane **5** avamiseks vajutage lukustusele **6** ja tõmmake pata; reikorpuse kaas lahti. Asetage patareid kohale. Õalige seejuures patareide õiget polaarust vastavalt patareikorpuse kaane siseküljel toodud sümbolite; le.

#### Patareinäit

Aku; patareinäit **b** näitab alati patarei hetkeolekut>

-  Patarei laetuse aste on üle 90 @.
-  Patarei laetuse aste on 60 @ kuni 90 @.
-  Patarei laetuse aste on 30 @ kuni 60 @.
-  Patarei laetuse aste on 10 @ kuni 30 @.
-  Tühi patareinäit vilgub. Patarei laetuse aste on alla 10 @. Pärast vil; kumise algust saate mõõta veel umbes 15-20 minutit: enne kui see; de välja lülitub.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareid või akusid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

### Haarapikenduse paigaldamine

Lükake haarapikendus **21** eestpoolt lahtitõmmatava haara **1** peale. Seejuu; res jälgige haarapikendusel olevat noolt. Lükake haarapikendus vajalikus ula; tuses üle mõõteseadme liigendi.

## Kasutamine

### Kasutuselevõtt

- **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel tempera; tuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näi; teks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga ko; haneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõte; seadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime: tuleb enne töö jätkamist alati kontrollida seadme täpsust (vt Mõõteseadme täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine : lk 229).
- **Hoidke mõõteseadme toetuspinnad ja tugiservad puhtad. Kaitske mõõteseadet kukkumise ja löökide eest.** Mustuseosakesed ja defor; matsioonid võivad muuta mõõtetulemused ebatäpseks.

### Sisse-/väljalülitus

► **Ärge jätke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Seadme sisse; ja väljalülitamiseks vajutage lülitile (sisse/välja) „ON/OFF“ **14**.

Kui indikaator „H“ põleb: on veel salvestatud viimase mõõtmise tulemus. Se; da tulemust saab kustutada: kui vajutada korraks nupule „ON/OFF“ **14**.

## 226 | Eesti

Kui ca 30 minuti jooksul ei vajutata mõõteseadme ühelegi nupule ja ei mõõda ühtegi nurka: lülitub mõõteseadme patareide säästmiseks automaatselt välja.

**Väljaritmine libellide abil**

Libelliga **9** saab mõõteseadet välja rihtida horisontaalselt ja libelliga **10** verti; kaalselt.

**Näidu keeramine**

Kui keerate mõõteseadet 180°: pöörab näit ennast automaatselt: võimalda; des kuvatud mõõtetulemust paremini lugeda.

**Režiim „Standardmõõtmine“**

Iga kord pärast sisselülitamist on mõõteseadme režiimis Standardmõõtmine. Režiimis Standardmõõtmine mõõdetakse nurka ja kallet üheaegselt.

**Nurga mõõtmise režiim****Nurga mõõtmine (vt jooniseid C – D)**

Asetage lahtitõmmatav haar **1** ja põhihaar **4** mõõdetavate servade peale ja vastu. Ekraanile ilmuv mõõtetulemus **g** vastab põhi; ja lahtitõmmatava haara vahele jäävale sisenurgale **w**.

Seda mõõtetulemust kuvatakse ekraanil **7** seni: kuni muudate lahtitõmmatava haara **1** ja põhihaara **4** vahelist nurka.

**Nurga ülekandmine (vt joonist E)**

Mõõte ülekantav nurk ära: asetades lahtitõmmatava haara ja põhihaara etteantud nurka.

Lukustusratta **3** kinnikeeramisega saab haara asendi mehaaniliselt kinnitada. Kuvatud väärtust ei salvestata.

Asetage mõõteseadme soovitud asendis vastu toorikut. Kasutage haarasid nagu joonlauda nurga mahamärkimiseks.

**Mõõtetulemuste salvestamine**

Aktuaalse mõõtetulemuse salvestamiseks vajutage korraks salvestamisnupu, **HOLD** **17**. Kinnitamiseks vilgub indikaator **a** ekraanil. Hetkel kuvatav mõõtetulemus on külmutatud ega muutu ka haara liigutamisel. Kui vajutada salvestamisnupule **HOLD** uuesti: kuvatakse indikaatorit **a** ekraanil pidevalt. Kuvatud mõõtetulemus muutub vastavalt haara liigutamisele. Eelnevalt külmutatud mõõtetulemus on nüüd taastal salvestatud. Uue vajutamisega salvestamisnupule **HOLD** **17** kuvatakse eelnevalt salvestatud väärtust: in; dikaator **a** vilgub.

Salvestatud mõõtetulemuse kustutamiseks vajutage korraks nupule **14**.

Uue mõõtetulemuse salvestamiseks peab eelnevalt salvestatud mõõtetulemus olema kustutatud. Salvestatud mõõtetulemusi ei saa üle kirjutada.

Salvestatud väärtus säilib ka pärast mõõteseadme väljalülitamist (manuaalselt või automaatselt). See kustub aga patareide vahetamisel või patareide tühenemisel.

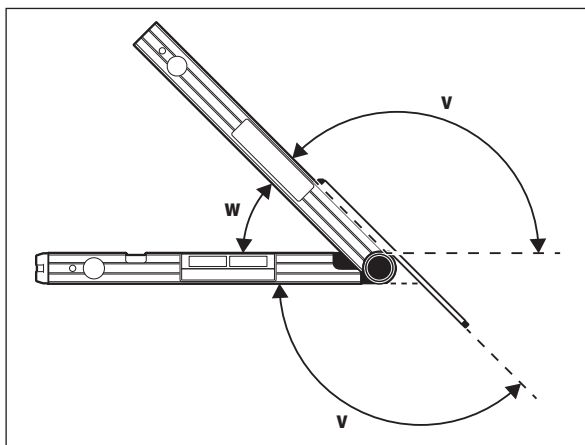
**Haarapikenduse kasutamine (vt jooniseid G – H)**

Haarapikendus **21** võimaldab mõõta nurki: kui aluspind on lühem kui lahti; tõmmatav haar **1**.

Asetage põhihaar **4** ja haarapikendus vastu mõõdetavaid servi.

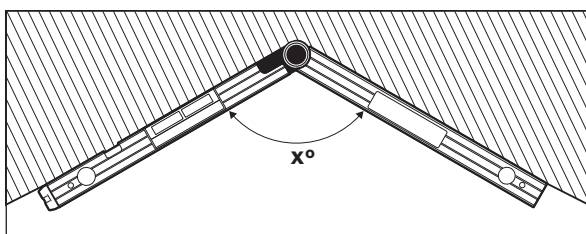
Ekraanile ilmub mõõtetulemusena põhi; ja lahtitõmmatava haara vaheline nurk **w**. Põhihaara ja haarapikenduse vahelise nurga **v** võite arvutada järgmiselt: se valemi järgi:

$$v \text{ J } 180^\circ - w$$

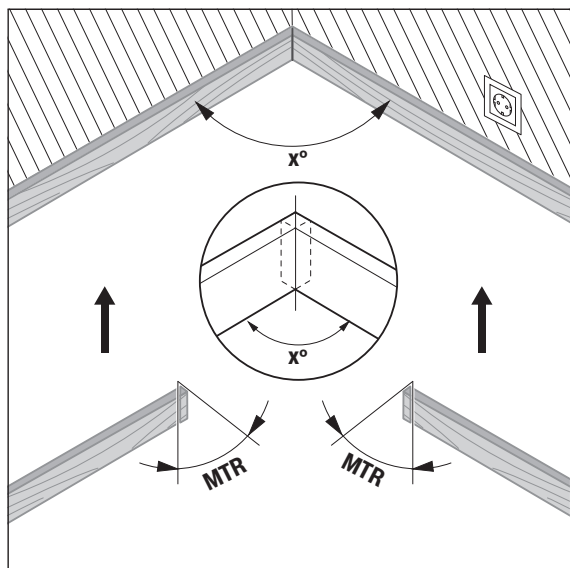
**Režiim „Ühekordne kalle“**

Režiimis Ühekordne kalle („Simple MTR“) kasutatakse löikenurga **MTR** arvestamiseks: kui kaks sama kaldega toorikut peavad koos moodustama mis tahes välisnurka  $x^\circ$ : mis on väiksem kui 180° (nt põrandalistude: trepi; käsipuude: pildiraamide puhul).

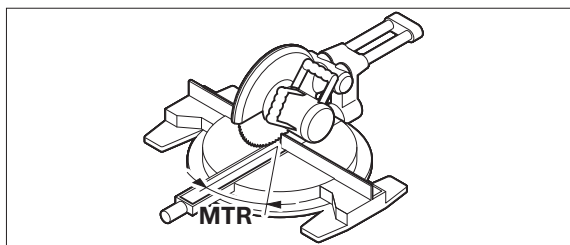
Ühekordse kalde režiim aktiveerub: kui vajutada nupule **MTR1**. **MTR** kalkuleerimiseks kasutatakse alati kuvatud väärtust. Kui parasjagu kuvatakse salvestatud väärtust (näit **a** vilgub): kasutatakse kalkulatsiooni tegemisel salvestatud väärtust: olenemata haara asendist.



Kui toorikud tuleb sobitada ühte nurka (nt põrandaliistude jaoks): mõõtkte ära nurk  $x^\circ$  lahtitõmmatava ja põhihaara abil. Etteantud nurkade jaoks (nt pil; diraaamid) avage lahtitõmmatavat haara ja põhihaara nii palju: kuni soovitud nurk ilmub ekraanile.



Välja arvutatakse horisontaalne kaldenurk „MTR“ ( Miter Angle >horison; taalne kaldenurk): mille võrra tuleb kahte toorikut lühendada. Saeketas on nende kaldlõigete puhul tooriku suhtes vertikaalselt (vertikaalne kaldenurk on  $0^\circ$ ).



Vajutage nupule **15**. Ekraanil kuvatakse arvutatud horisontaalset kaldenurka „MTR“: mis tuleb järkamissaal välja reguleerida: ning indikaatorit „MTR“.

Vajutage nupule „MTR1“ **15**: et pöörduda ühekordse kalde re iimist tagasi nurgamõõtmise re iimi.

Kui vajutate korraks nupule „ON/OFF“: pöördute tagasi ka nurga mõõtmise re iimi. Seejuures kustutatakse aga ka „HOLD“;väärtus: juhul kui see on sal; vestatud.

**Märkus:** Väljaarvutatud horisontaalset kaldenurka „MTR“ saavad üle võtta ainult järkamissaad: mille puhul vertikaalsete lõigete seadistus on  $0^\circ$ . Kui ver; tikaalsete lõigete seadistus on  $90^\circ$ : tuleb nurk sae jaoks arvutada järgmiselt  $90^\circ$  kuvatav nurk „MTR“ J sael väljareguleeritav nurk.

### Režiim „Kahekordne kalle“

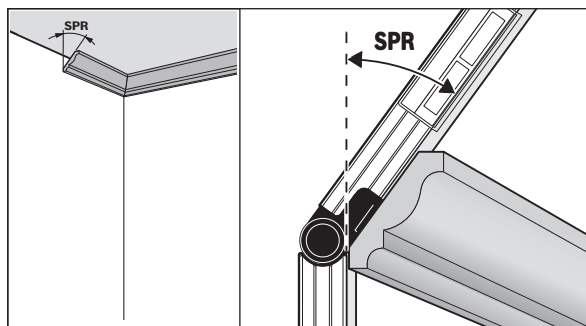
Re iimi Kahekordne kalle („Compound MTR“) kasutatakse horisontaalse; te ja vertikaalsete kaldenurkade arvutamiseks: kui kaks mitme nurgaga toori; kut (nt laeliistud) peavad teineteisega täpselt sobituma.

Kahekordse kalde re iim aktiveerub: kui vajutada nupule „MTR2“. Nurga kalkuleerimiseks kasutatakse alati haara asendite kuvatud väärtust. Salves; tatud „HOLD“;väärtus kustub: kui kahekordse kalde re iim lõpetada.

## 228 | Eesti

Teostage tööoperatsioonid täpselt toodud järjekorras.

### „1. SPR“: Kaldenurga (Spring Angle) salvestamine



Kaldenurga salvestamiseks on järgmised võimalused>

Avage lahtitõmmatavat haara ja põhihaara nii palju: et soovitud kaldenurk; ka kuvatakse ekraanil.

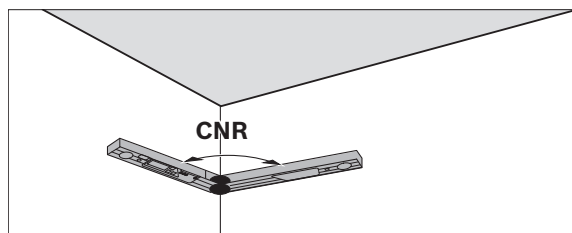
Kui kaldenurk ei ole teada: mõõtke see ära. Selleks asetage mõõdetav too; rik lahtitõmmatava haara ja põhihaara vahele.

Kui eriti kitsaste või väikeste detailide puhul ei ole mõõtmine mõõtmeme; seadmega võimalik: siis kasutage abivahendeid: nt miinurngikut: ja regu; leerige siis nurk mõõteseadmel välja.

Vajutage nupule **16**: et salvestada mõõdetud või avatud kaldenurka kahe; kordse kalde jaoks. Ekraanile ilmuvad „SPR“ ja aktuaalne nurk.

Kui nurk on nupule **16** vajutamisel suurem kui 90°: kuid väiksem kui 180°: ar; vutatakse kaldenurk „SPR“ automaatselt ümber järgmiselt> „SPR“ J 180° mõõdetud või seadistatud nurk.

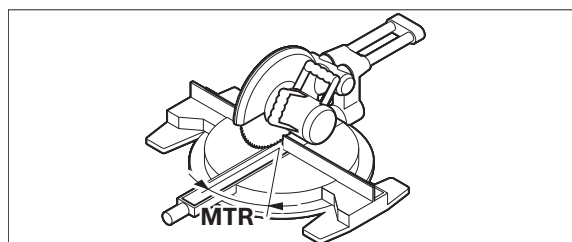
### „2. CNR“: Nurga (Corner Angle) salvestamine



Asetage lahtitõmmatav haar ja põhihaar tipunurga mõõtmiseks vastu sein: võtke mõõdetud tipunurga lugem või reguleerige mõõteseadmel välja mõni teada olev tipunurk.

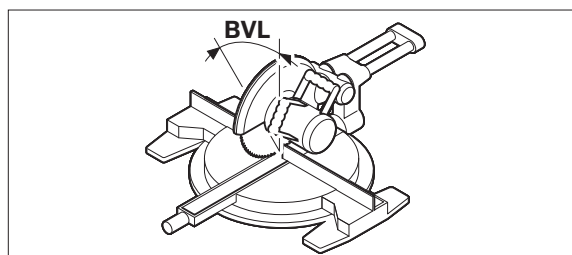
Vajutage uuesti nupule **16**: et salvestada mõõdetud või avatud nurka kahe; kordse kalde jaoks. Ekraanile ilmuvad „CNR“ ja aktuaalne nurk.

### „3. MTR“: Horisontaalse kaldenurga (Miter Angle) kindlakstegemine



Vajutage uuesti nupule **16**. Ekraanile ilmuvad „MTR“ ja järkamissae jaoks väl; jaarvutatud horisontaalne kaldenurk.

### „4. BVL“: Vertikaalse kaldenurga (Bevel Angle) kindlakstegemine



Vajutage uuesti nupule **16**. Ekraanile ilmuvad „BVL“ ja järkamissae jaoks väl; jaarvutatud horisontaalne kaldenurk.

Vajaduse korral saab horisontaalset ja vertikaalset kaldenurka uuesti avada: kuid vaid seni: kuni re iimi vahetamiseks ei ole vajutatud nupule **15**. Nurkade avamiseks vajutage nupule **16**. Ekraanile ilmuvad „MTR“ ja väljaarvutatud horisontaalne kaldenurk: pärast uut vajutamist nupule **16** „BVL“ ja vertikaal; ne kaldenurk.

Vajutage nupule **15** alla 1 sekundi: et pöörduda kahekordse kalde re iimist tagasi nurgamõõtmise re iimi.

**Märkus:** Väljaarvutatud horisontaalset kaldenurka „MTR“ saavad üle võtta ainult järkamissaad: mille puhul vertikaalsete lõigete seadistus on 0°. Kui veri; tikaalsete lõigete seadistus on 90°: tuleb nurk sae jaoks arvutada järgmiselt > 90° kuvatav nurk „MTR“ J sael väljareguleeritav nurk.

## Kalde mõõtmise režiim

### Laseri sisse-/väljalülitamine

Laseri sisse- ja väljalülitamiseks vajutage nupule (sisse-välja) **18**.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**
- ▶ **Ärge jätkke sisselülitatud laseriga mõõteseadet järelevalveta ja lülitage laser pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Energia säästmiseks lülitage laser välja: kui Te seda ei kasuta.

### Mõõtühiku valik (vt joonist B)

Mõõtühikuid ° : @ ja mm-m võite vahetada igal ajal. Selleks vajutage mõõtühikute vahetamise nupule **20** seni: kuni soovitud mõõtühik ilmub näi; dikule **k/m**. Asjaomane mõõtetulemus arvutatakse automaatselt ümber.

Seadistatud mõõtühik seadme sisse; ja väljalülitamisel ei muutu.

### Helisignaali sisse-/väljalülitamine

Helisignaali saate sisse ja välja lülitada helisignaali nupuga **19**. Kui helisignaali on sisse lülitatud: ilmub ekraanile näit **o**.

Helisignaali seadistus jääb seadme välja; ja sisselülitamisel samaks.

### Mõõtetulemuse näit ja justeerimist abistavad sümbolid (vt joonist F)

Ekraanile ilmub aktuaalne mõõtetulemus iga kord: kui seadet liigutatakse. Pärast seadme liigutamist oodake mõõtetulemuse lugemisega seni: kuni mõõtetulemus enam ei muutu.

Sõltuvalt mõõtesedme asendist saab mõõtetulemust ja mõõtühikut ekraanil 180° võrra pöörata. Tänu sellele on näit loetav ka pea kohal töötades.

Mõõteseadet näitab ekraanile ilmutavate justeerimist abistavate sümbolitega **h/i**: millises suunas tuleb seadet keerata: et jõuda horisontaali või vertikaali; ni.

Kui sihtväärtus on käes: kustuvad justeerimist abistavate sümbolite **h/i** noo; led ja sisselülitatud helisignaali puhul kõlab pidev helisignaali.

### Kallete puutevaba mõõtmine/ülekanndmine

Laseri abil saab kaldeid puutevabalt mõõta ja üle kanda: seda ka suurte vahe; maade korral.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.**
- ▶ **Märkimiseks kasutage alati laserpunkti keskkoha.** Laserpunkti suu; rus muutub kauguse muutudes.

Kallete **mõõtmiseks** seadke mõõteseadet nii: et laserkiir kulgeb piki mõõde; tavat pinda. Kallete **ülekanndmiseks** seadke mõõteseadet nii: et soovitud kal; let kuvatakse mõõtetulemusena **n**: ja märkige kalle laserpunkti abil sihtpinna; le.

**Märkus:** Kalde ülekanndmisel laseri abil arvestage seda: et laseri väljumisava on mõõteseadme alumisest servast 30 mm kõrgemal.

## Mõõteseadme täpsuse kontrollimine ja kalibreerimine

### Mõõtetäpsuse kontroll

Kontrollige mõõteseadme täpsust iga kord enne oluliste mõõtmiste alusta; mist: pärast suuri temperatuurimuutusi ja pärast tugevaid lööke.

Enne nurkade 45° mõõtmist tuleb kontroll läbi viia võimalikult siledal hori; sontaalsel pinnal: enne nurkade 45° mõõtmist võimalikult siledal vertikaal; sel pinnal.

Lülitage mõõteseadet sisse ja asetage see horisontaalsele või vertikaalsele pinnale.

Valige mõõtühik ° (vt Mõõtühiku valik : lk 229).

Oodake 10 sekundit ja fikseerige siis mõõtetulemus.

Pöörake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje. Oodake veel 10 sekundit ja fikseerige seejärel teine mõõtetulemus.

- ▶ **Kalibreerige mõõteseadet vaid siis, kui kahe mõõtetulemuse vahe on suurem kui 0,1°.**

Kalibreerige mõõteseadet selles asendis (vertikaalselt või horisontaalselt): milles tuvastasite mõõtetulemuste vahelise erinevuse.

Kalibreerimist saab teostada ainult alumise küljega.

### Horisontaalsete pindade kalibreerimine (vt joonist I)

Pind: millele mõõteseadet asetate: ei tohi **rohkem kui 5°** horisontaalset kõr; vale kalduda. Kui kõrvalekalle on suurem: katkeb kalibreerimine näiduga „---“.

- ① Lülitage mõõteseadet sisse ja asetage see horisontaalsele pinnale nii: et libell **9** on suunatud üles ja ekraan **7** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.
- ② Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule „**CAL**“ **20**: kuni ekraanile ilmub korraks „**CAL1**“. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraan; nil vilkuma.

**230 | Eesti**

- ③ Keerake mõõteseadet 180° ümber vertikaaltelje nii: et libell **9** on endi; selt suunatud üles: kuid ekraan **7** asub Teie suhtes tagaküljel. Oodake 10 sekundit.
- ④ Seejärel vajutage ca 2 sekundi vältel uuesti kalibreerimisnupule „**Cal**“ **20**. Ekraanil kuvatakse korraks „**CAL2**“. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseadet on nüüd selle aluspinnas jaoks uuesti kalibreeritud.

**Märkus:** Kui mõõteseadet ei pöörata etapis ③ ümber joonisel kujutatud telje: **ei ole kalibreerimist võimalik korrektselt lõpule viia.**

**Vertikaalsete pindade kalibreerimine (vt joonist J)**

Pind: millele mõõteseadme asetate: ei tohi **rohkem kui 5°** vertikaalist kõrva; le kalduda. Kui kõrvalekalle on suurem: katkeb kalibreerimine näiduga „---“.

- ① Lülitage mõõteseadet sisse ja asetage see vertikaalsele pinnale nii: et libell **10** on suunatud üles ja ekraan **7** jääb Teie poole. Oodake 10 sekundit.
- ② Seejärel vajutage ca 2 sekundit kalibreerimisnupule „**Cal**“ **20**: kuni ekraanile ilmub korraks „**CAL1**“. Seejärel hakkab mõõtetulemus ekraanil vilkuma.
- ③ Keerake mõõteseadet 180° ümber horisontaaltelje nii: et libell **10** on endiselt suunatud alla: kuid ekraan **7** asub Teie suhtes tagaküljel. Oodake 10 sekundit.
- ④ Seejärel vajutage ca 2 sekundi vältel uuesti kalibreerimisnupule „**Cal**“ **20**. Ekraanil kuvatakse korraks „**CAL2**“. Seejärel ilmub ekraanile mõõtetulemus (ei vilgu enam). Mõõteseadet on nüüd selle aluspinnas jaoks uuesti kalibreeritud.

**Märkus:** Kui mõõteseadet ei pöörata etapis ③ ümber joonisel kujutatud telje: **ei ole kalibreerimist võimalik korrektselt lõpule viia.**

**Hooldus ja teenindus****Hooldus ja puhastus**

Seadme laitmatu ja ohutu töö tagamiseks hoidke seadet ja selle ventilat; siooniavad puhtad.

Hoidke ja transportige seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seadet puhtaks niiske: pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahen; deid ega lahusteid.

Kui mõõteseadet jääb pikemaks ajaks vihma kätte: võib see avaldada mõju seadme töökindlusele. Pärast täielikku kuivamist on seadet aga taas täielikult töövalmis. Kalibreerimine ei ole vajalik.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seadet kaitsekotti **22**.

**Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine**

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Võnised ja teabe varuosade kohta leiate ka vee; bisaidilt>

**www.bosch-pt.com**

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10; kohaline tootenumber.

**Eesti Vabariik**

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald: Laagri

Tel. >6549 568

Faks >679 1129

**Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus**

Mõõteseadmed: lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlus; se võtta.

Ärge käideldge mõõteseadmeid ja akusid <patareisid koos olmejäätmetega

**Üksnes EL liikmesriikidele:**

Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012<19<EL elektri; ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006<66<EU tuleb kasutusressursi ammendanud mõõteseadmed ja defektsed või kasutusressursi ammendanud akud <patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

**Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.**

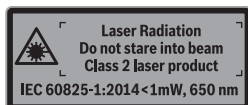
## Latviešu

### Drošības noteikumi



Lai varētu droši un ne-traucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumentā esošās aizsargfunkcijas. Parūpējieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASIŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.**

- ▶ **Ievēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi (grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 12).



- ▶ Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.



**Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā.** Āda rīcība var ap ilbināt tuvumā esošās personas: izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizveriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.
- ▶ Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles. Lāzera skatbrilles kalpo: lai uzlabotu lāzera stara redzamību: ta u tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus. Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma: ta u pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainīti izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas. Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni: strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības. Viņi var nejauši ap ilbināt citas personas.
- ▶ Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrums, gāzes vai putekļi. Mērinstrumentā var rasties dzirksteles: kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ Zāģējot priekšmetus, kuru zāģēšanas leņķis tiek noteikts ar šā mērinstrumenta palīdzību, vienmēr stingri ievērojiet izmantojamā zāģa drošības noteikumus un darba norādījumus (tai skaitā norādījumus par apstrādājamā priekšmeta novietošanu u iestiprināšanu). Ē at: tiecīgajam zāģim vai zāģa tipam nav iespējams iestādīt vajadzīgo zāģēša; nas leņķi: jāpielieto alternatīva zāģēšanas metode. Zāģēšanai īpaši šaurā leņķī var izmantot galda vai rokas rīpzāģi kopā ar konisku stiprināšanas ierīci.

### Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku: kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

#### Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts nolieces un leņķa vērtību mērīšanai un pārnesānai: vienkārša un salikta slīpuma leņķa vērtību aprēķināšanai: kā arī virsmu līmeņiskuma un stateniskuma pārbaudei un izlīdzināšanai. Tas ir izmantojams gan telpās: gan arī ārpus tām.

#### Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā: kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Atlokāmais mērstienis
- 2 Displeja logs
- 3 Fiksējošais rokturis
- 4 Bāzes mērstienis
- 5 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 6 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
- 7 Displejs/Leņķa mērītājs

**232** | Latviešu

- 8** Displejs Nolieces mēritājs
- 9** Līmeņrādis līmeniskai izlīdzināšanai
- 10** Līmeņrādis stateniskai izlīdzināšanai
- 11** Lāzera stara izvadlūka
- 12** Bīdinošā uzlīme
- 13** Sērijas numurs
- 14** Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš „ON/OFF“
- 15** Taustiņš „MTR1“ vienkārša slīpuma leņķa aprēķināšanai
- 16** Taustiņš „MTR2“ salikta slīpuma leņķa aprēķināšanai
- 17** Taustiņš „HOLD“
- 18** Lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
- 19** Tonālā signāla taustiņš
- 20** Taustiņš kalibrēšanai <mērvienību pārslēgšanai
- 21** Mērstieņa pagarinātājs
- 22** Aizsargsoma

**Indikācijas elementi**

- a** Atmiņā saglabātas mērījuma vērtības indikators „H“ (re īms „HOLD“)
- b** Bateriju indikators
- c** Vertikālā slīpuma leņķa indikators „BVL“
- d** Horizontālā slīpuma leņķa indikators „MTR“
- e** Stūra leņķa indikators „CNR“
- f** Saskaņas leņķa indikators „SPR“
- g** Mērījuma rezultāts Leņķa mēritājs
- h/i** Izlīdzināšanas palīgindikatori
- j** Lāzera re īma indikators
- k/m** Mērvienības indikators
- n** Izmērītā vērtība Nolieces mērījumiem
- o** Tonālā signāla indikators

**Tehniskie parametri**

| Digitāls leņķa un nolieces mēritājs                              | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Izstrādājuma numurs  | 3 601 K76 400      |
| HOLD funkcija  | ●                  |
| Darba re īms Vienkāršs slīpums                                   | ●                  |
| Darba re īms Salikts slīpums                                     | ●                  |
| Darba re īms Nolieces mērišana                                   | ●                  |
| Displeja apgaismojums  | ●                  |
| Kalibrēšana  | ●                  |
| Leņķa mērišanas diapazons  | 0°...270°          |
| Leņķa mērišanas precizitāte                                      | ±0.1°              |
| Mazākā mērījumu indikācijas vienība                              | 0.1°               |
| Darba temperatūra  | 10 °C... = 50 °C   |
| Uzglabāšanas temperatūra   | 20 °C... = 70 °C   |
| Baterijas  | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| Akumulatori  | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| Darbības laiks (no sārma; mangāna baterijām): apt. <sup>1)</sup> | 50 st.             |
| Automātiska izslēgšanās pēc apt.                                 | 30 min.            |
| Mērstieņu garums   | 600 mm             |
| Svars atbilstoši EPTA; Procedure 01:2014                         | 1.7 kg             |
| Nolieces mērišanas diapazons                                     | 0 360° (4 x 90°)   |
| Nolieces mērišanas precizitāte                                   |                    |
| 0°-90°   | ±0.05°             |
| 1°-89°   | ±0.1°              |
| Lāzera darbības tālums <sup>2)</sup>                             | 30 m               |
| Vertikālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram                     | ±0.5 mm/m          |
| Horizontālā izlīdzināšanas precizitāte lāzeram                   | ±1 mm/m            |
| Attālums>lāzera stara izvadlūka mērinstrumenta apakšējā mala     | 30 mm              |
| Lāzera klase   | 2                  |
| Lāzera starojums   | 650 nm: 1 mW       |
| Lāzera stara diametrs (pie 25 °C) apt.                           |                    |
| 5 m attālumā   | 3 mm               |
| 10 m attālumā  | 8 mm               |
| Maks. relatīvais gaisa mitrums                                   | 90 @               |
| Izmēri (garums x platums x augstums)                             | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens šļakatām)              | ●                  |

1) Darbības laiks bez lāzera

2) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram: tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **13**: kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.



## Montāža

### Bateriju ievietošana/nomainīšana (attēls A)


- **Pirms bateriju nomainīšanas noteikti izslēdziet lāzeru.** Lāzera nejausa ievietošana slēgšanās var apilbināt tuvumā esošās personas.


Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma; mangāna baterijas vai akumulatorus.


Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **5**: nospiediet fiksatoru **6** un paceliet vāciņu. Ievietojiet baterijas nodalījumā. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti: kas attēlota bateriju nodalījuma vāciņa iekšpusē.

### Bateriju indikators

Akumulatora bateriju indikators **b** vienmēr parāda esošo bateriju statusu >

 Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe pārsniedz 90 @.


 Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 60 @ līdz

 Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 30 @ līdz

 60 @.

 Bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir no 10 @ līdz

 30 @.

 **Ca** bateriju indikators ir tukšs: tas mirgo. Tas nozīmē: ka bateriju enerģija vai akumulatoru uzlādes pakāpe ir mazāka par 10 @. No indikatora mirgošanas sākuma līdz mērinstrumenta izslēgšanās brīdim mērīšana ir iespējama vēl 15–20 minūtes.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet ti, kas vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus: kas pagatavoti vienā ražotājam.

- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu: tajā ievietotās baterijas vai akumulatori var korodēt un izlādēties.

### Mērstieņa pagarinātāja nostiprināšana

No priekšpusē uzbūdi mērstieņa pagarinātāju **21** uz kustīgā mērstieņa **1**. Pie tam ņemiet vērā uz mērstieņa pagarinātāja attēlotās bultas virzienu. Pārbaudiet mērstieņa pagarinātāju pāri mērstieņu savienojumam: cik tālu iespējams.

## Lietošana

### Uzsākot lietošanu

- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**

- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram: neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet: līdz izlīdzinās temperatūras starpība: un ti, kad pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.

- **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Stipras ārējas triecienedarbības gadījumā pirms darba turpināšanas; nas vienmēr jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte (skatīt sadaļu Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana lappusē 237).

- **Uzturiet tīras mērinstrumenta virsmas un mērstieņu balsta malas.** **Sargājiet mērinstrumentu no kritieniem un triecieniem.** Pielipušās; netīras daļiņas vai mērinstrumenta daļu deformācija var būt par cēloni mērījumu kļūdām.

### Ieslēgšana un izslēgšana

- **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apilbināt citas tuvumā esošās personas.

Lai ieslēgtu vai izslēgtu mērinstrumentu: nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu „ON/OFF” **14**.

**Ca** uz displeja kļūst redzams indikators „H”: tas nozīmē: ka pēdējā izmērītā vērtība ir saglabāta mērinstrumenta atmiņā. Ja vērtību var dzēst no mērinstrumenta atmiņas: īslaicīgi nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu „ON/OFF” **14**.

Ca aptuveni 30 minūtes ilgi netiek nospiests neviens no mērinstrumenta taustiņiem un nenotiek leņķa mērīšana: mērinstruments automātiski izslēdzas: šādi taupot baterijas.

### Izlīdzināšana ar līmeņrāžu palīdzību

Izmantojot līmeņrādi **9**: mērinstrumentu var izlīdzināt līmeniskā stāvoklī: bet līmeņrādis **10** ļauj izlīdzināt mērinstrumentu stateniskā stāvoklī.

### Indikatoru pagriešana

**Ca** mērinstruments tiek apgriezts par leņķi 180°: automātiski pagriešas arī indikatori: atvieglojot uz displeja parādīto vērtību nolaišanu.

## 234 | Latviešu

**Darba režīms „Standarta mērījumi“**

Ik reizi pēc ieslēgšanas mērinstruments nonāk režīmā Standarta mērījumi. Darba režīmā Standarta mērījumi leņķa un nolieces mērīšana notiek vienlaicīgi.

**Darba režīms „Leņķa mērīšana“****Leņķa mērīšana (attēli C - D)**

Cieši piespiecot: novietojiet mērinstrumenta kustīgo mērstieni **1** un bāzes mērstieni **4** uz mērāmā priekšmeta malām vai ievietojiet starp tām. Uz displeja ja parādītais rezultāts **g** atbilst iekšējā leņķa **w** vērtībai starp bāzes mērstieni un kustīgo mērstieni.

Ja rezultāts tiek parādīts uz displeja **7** līdz brīdim, kad izmainās leņķis starp atlokāmo mērstieni **1** un bāzes mērstieni **4**.

**Leņķa pārnesana (attēls E)**

Izmēriet pārnesamo leņķi: novietojot mērinstrumenta kustīgo un bāzes mērstieni uz mērāmā priekšmeta malām vai starp tām.

Pievilkot fiksējošo rokturi **3**: var mehāniski fiksēt mērstieņu savstarpējo novietojumu. Pie tam uz displeja parādītā vērtība netiek saglabāta mērinstrumenta atmiņā.

Pārnēsiet mērinstrumentu uz mērķa priekšmetu un novietojiet vēlamajā stāvoklī. Lai iezīmētu pārnesto leņķi: izmantojiet mērstieņu kā lineālus.

**Izmērītās vērtības saglabāšana mērinstrumenta atmiņā**

Lai aktuālo izmērīto vērtību saglabātu mērinstrumenta atmiņā: islaicīgi no spiediet taustiņu „**HOLD**“ **17**. Uz displeja sāk mirgot indikators **a**: apstiprinot izmērītās vērtības saglabāšanu mērinstrumenta atmiņā. Līdz ar to uz displeja parādītā momentānā mērījuma vērtība tiek fiksēta un neizmainās arī tad, ja tiek pārvietoti mērstieņi. Vēlreiz nospiecot taustiņu „**HOLD**“: indikators **a** parādās uz displeja pastāvīgi. Līdz ar to uz displeja parādītā momentānā mērījuma vērtība sāk mainīties atbilstoši mērstieņu stāvoklim. Atmiņā iepriekš saglabātā vērtība tiek saglabāta fonā. Vēlreiz nospiecot taustiņu „**HOLD**“ **17**: tiek parādīta atmiņā iepriekš saglabātā vērtība: bet indikators **a** sāk mirgot.

Lai no mērinstrumenta atmiņas dzēstu tajā saglabāto vērtību: islaicīgi nospiecot taustiņu **14**.

Lai mērinstrumenta atmiņā saglabātu jaunu izmērīto vērtību: no tāds vispirms jādzēš iepriekš saglabātā vērtība. Atmiņā saglabāto izmērīto vērtību nav iespējams pārrakstīt.

Atmiņā ierakstītā vērtība saglabājas arī pēc mērinstrumenta izslēgšanas (ar roku vai automātiski). Tā var zust tikai bateriju nomaņas laikā vai bateriju stipras izlādēšanās gadījumā.

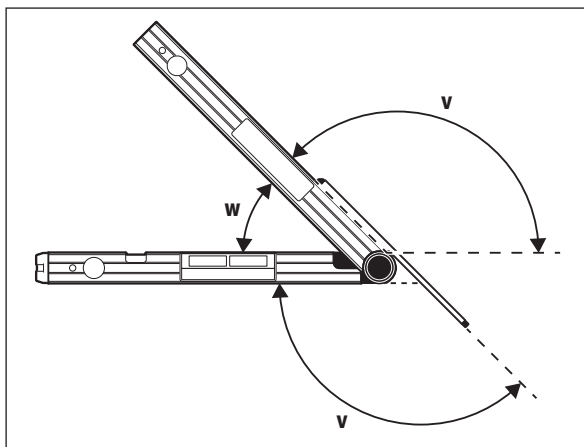
**Mērīšana, izmantojot mērstieņa pagarinātāju (attēli G H)**

Mērstieņa pagarinātājs **21** ļauj veikt leņķa mērīšanu: ja priekšmeta atbalsta virsma ir īsāka par kustīgo mērstieni **1**.

Cieši piespiecot: novietojiet mērinstrumenta bāzes mērstieni **4** un mērstieņa pagarinātāju uz mērāmā priekšmeta malām vai ievietojiet starp tām.

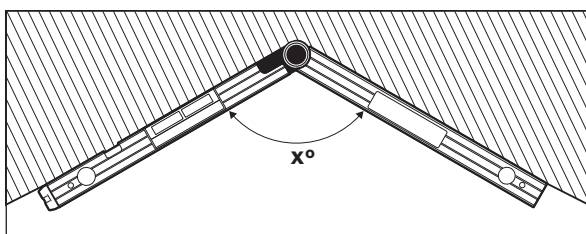
Kā izmērītā vērtība uz displeja tiek parādīta iekšējā leņķa vērtība **w** starp mērinstrumenta bāzes un atlokāmo mērstieni. Mērāmo ārējo leņķa **v** vērtību starp mērinstrumenta bāzes mērstieni un mērstieņa pagarinātāju var aprēķināt šādi:

$$v = J 180^\circ - w$$

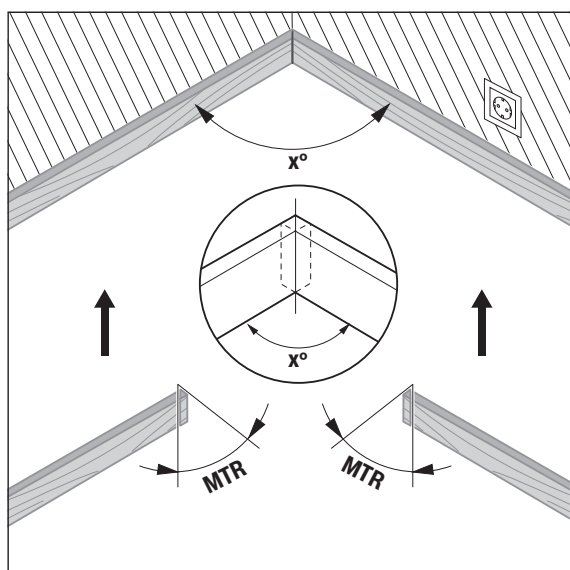
**Darba režīms „Vienkāršs slīpums“**

Darba režīms Vienkāršs slīpums („**Simple MTR**“) kalpo zāģēšanas leņķa „**MTR**“ aprēķināšanai gadījumā: ja divi priekšmeti ar vienādu slīpumu jāsaņem vienā kopā ar noteiktu ārējo leņķi **x°**: kas ir mazāks par **180°** (piemēram: savienojot grīdas līstes: veidojot kāpņu margu balstus vai izgatavojot gleznu rāmjus).

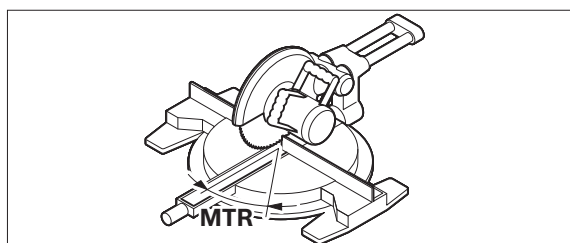
Darba režīms Vienkāršs slīpums tiek aktivizēts: nospiecot taustiņu „**MTR1**“. Horizontālā slīpuma leņķa „**MTR**“ aprēķināšanai vienmēr tiek izmantota uz displeja parādītā vērtība. **Q** uz displeja ir redzama atmiņā saglabātā mērījuma vērtība (mirgo indikators **a**): aprēķināšanai tiek izmantota atmiņā saglabātā vērtība: neatkarīgi no mērstieņu stāvokļa.



Ca abu priekšmetu salaidums jāpielāgo kādam stūrim (piemēram: savienojot grīdas listes): tad izmēriet šā stūra leņķi  $x^\circ$ : piespiediet to tā malām mērinstrumenta; menta kustīgo un bāzes mērstieni. Ca savienojums veidojams noteiktā leņķī (piemēram: izgatavojot gleznu rāmjus): attāliniet mērinstrumenta kustīgo mērstieni no bāzes mērstieņa tik daudz: lai uz displeja parādītais rezultāts būtu vienāds ar vēlamā leņķa vērtību.



Lai abus priekšmetus varētu savienot vēlāmajā leņķī: jāaprēķina horizontālais slīpuma leņķis „MTR“ (Miter Angle >horizontālais slīpuma leņķis): ar kuru jāapzāģē abi savienojamie priekšmeti. Tajā gadījumā zāģa asmeņim jāatrodas stateniski attiecībā pret zāģējamo priekšmetu (vertikālajam zāģēšanas leņķim jābūt  $0^\circ$ ).



Nospiediet taustiņu **15**. Horizontālā slīpuma leņķa „MTR“ aprēķinātā vērtība jāiestāda uz leņķzāģa slīpzāģa tikai pēc tam: kad uz mērinstrumenta displeja kļūst redzams indikators „MTR“.

Nospiediet taustiņu „MTR1“ **15**: lai no darba režīma Vienkāršs slīpums atgrieztos darba režīmā Leņķa mērīšana.

Ari tad: ja tiek islaicīgi nospiests ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš „ON/OFF“: notiek atgriešanās darba režīmā Leņķa mērīšana. Tajā gadījumā tiek dzēsts; ta atmiņā saglabātā vērtība „HOLD“.

**Piezīme.** Aprēķināto horizontālo slīpuma leņķi „MTR“ var tieši iestādīt tikai tiem leņķzāģiem/slīpzāģiem: kuru iestādījums zāģēšanai taisnā leņķī ir  $0^\circ$ . Ca iestādījums zāģēšanai taisnā leņķī ir  $90^\circ$ : iestādīšanas leņķis jāaprēķina šādi:  $90^\circ$  uz displeja parādītā leņķa vērtība „MTR“ J zāģēšanas leņķis: kas jāiestāda zāģim.

### Darba režīms „Salikts slīpums“

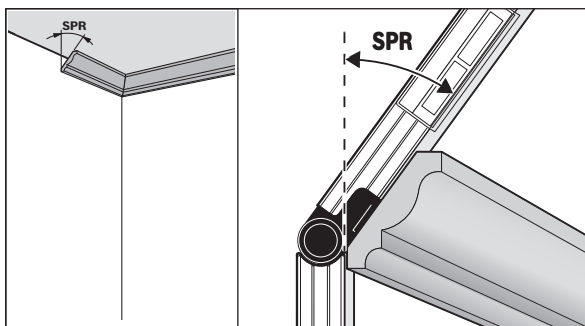
Darba režīms Salikts slīpums („Compound MTR“) kalpo horizontālā un vertikālā slīpuma leņķa aprēķināšanai gadījumā: ja precīzi jāsavieno kopā divi priekšmeti ar dažādu slīpumu (piemēram: griestu listes).

Darba režīms Salikts slīpums tiek aktivizēts: nospiežot taustiņu „MTR2“. Leņķa aprēķināšanai vienmēr tiek izmantota uz displeja parādītā vērtība: kas atbilst mērstieņu stāvoklim. Ca mērinstrumenta atmiņā ir saglabāta izmērītā vērtība „HOLD“: tā tiks dzēsta: izejot no darba režīma Salikts slīpums.

## 236 | Latviešu

im nolūkam veiciet darbības šādā secībā.

### „1. SPR“: saglabāriet atmiņā nolieces leņķa (Spring Angle) vērtību



Lai mērinstrumentā ievadītu saskares leņķa vērtību: pastāv šādas iespējas. Attāliniet mērinstrumenta atlokāmo mērstieni no bāzes mērstieņa tik daudz: lai uz displeja parādītais rezultāts būtu vienāds ar vēlamā saskares leņķa vērtību.

Ja saskares leņķis nav zināms: izmēriet to. im nolūkam ievietojiet mērā; mo priekšmetu starp mērinstrumenta atlokāmo un bāzes mērstieni.

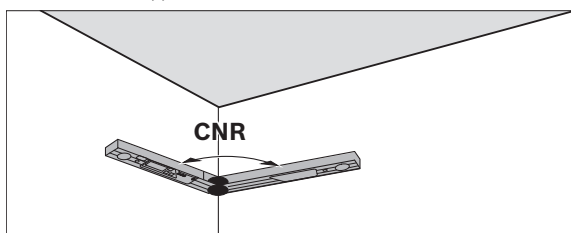
Ja mērāmais priekšmets ir pārāk mazs un tā saskares leņķi ar mērinstru; menta palīdzību nav iespējams izmērit: izmantojiet kādu palīgglīdzekli: pie; mēram: parasto leņķmēru: un pēc tam iestādiel starp mērinstrumenta mērstieņiem iegūto leņķa vērtību.

Lai mērinstrumentā ievadītu izmērīto vai no atmiņas izsaukto saskares leņķa vērtību: kas nepieciešama saliktā slīpuma leņķa aprēķināšanai: nospiediet taustiņu **16**. Uz displeja parādās simbols „**SPR**“ un esošā leņķa vērtība.

Ja taustiņa **16** nospiešanas brīdī uz displeja parādītā leņķa vērtība ir lielāka par 90°: ta u mazāka par 180°: tad saskares leņķa „**SPR**“ vērtība tiek auto; mātiski aprēķināta šādi>

„**SPR**“ J 180° izmērītais vai iestādītais leņķis.

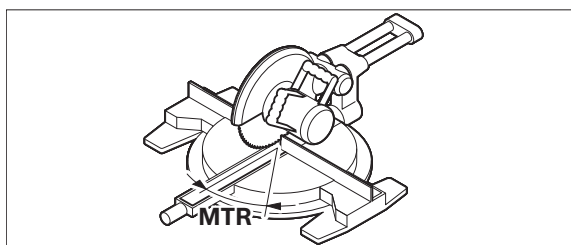
### „2. CNR“: stūra leņķa (Corner Angle) ievadišana



Lai izmērītu stūra leņķi: cieši piespie ot: ievietojiet mērinstrumenta atlokāmo un bāzes mērstieni starp abām sienām un nolasiel izmērīto stūra leņķa vērti; bu vai arī iestādiel starp mērstieņiem jau zināmu stūra leņķa vērtību.

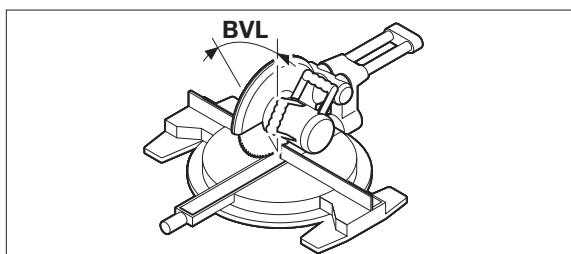
Lai mērinstrumentā ievadītu izmērīto vai no atmiņas izsaukto saliktā slīpuma veidošanai nepieciešamo stūra leņķa vērtību: vēlreiz nospiediet taustiņu **16**. Uz displeja parādās simbols „**CNR**“ un esošā leņķa vērtība.

### „3. MTR“: horizontālā slīpuma leņķa (Miter Angle) noteikšana



Vēlreiz nospiediet taustiņu **16**. Uz displeja parādās simbols „**MTR**“ un aprē; ķinātā horizontālā slīpuma leņķa vērtība: kas jāiestāda leņķzāģim-slīpzāģim.

### „4. BVL“: vertikālā slīpuma leņķa (Bevel Angle) noteikšana



Vēlreiz nospiediet taustiņu **16**. Uz displeja parādās simbols „**BVL**“ un aprēķi; nātā vertikālā slīpuma leņķa vērtība: kas jāiestāda leņķzāģim-slīpzāģim.

Ja nepieciešams: aprēķinātās horizontālā un vertikālā slīpuma leņķa vērtības var izvadīt uz displeja atkārtoti: ta u tas iespējams tikai līdz brīdim: kad tiek nospiests taustiņš **15**: izmainot mērinstrumenta darba re ģimu. Lai izsauktu slīpuma leņķa vērtību: nospiediet taustiņu **16**. Uz displeja parādās simbols

„MTR“ un aprēķinātā horizontālā slīpuma leņķa vērtība vēlreiz nospiežot taustiņu: uz displeja parādās simbols **16 „BVL“** un vertikālā slīpuma leņķa vērtība.

Īslaicīgi (mazāk nekā 1 sekundi) nospiežot taustiņu **15**: lai no darba režīma sāktu Salikts slīpums atgrieztos darba režīmā. Leņķa mērīšana.

**Piezīme.** Aprēķināto horizontālo slīpuma leņķi „MTR“ var tieši iestādīt tikai tiem leņķzāģiem/slīpzāģiem: kuru iestādījums zāģēšanai taisnā leņķī ir  $0^\circ$ . Ķa iestādījums zāģēšanai taisnā leņķī ir  $90^\circ$ : iestādīšanas leņķis jāaprēķina šādi:  $90^\circ$  uz displeja parādītā leņķa vērtība „MTR“ J zāģēšanas leņķis: kas jāie; stāda zāģim.

## Darba režīms "Nolieces mērīšana"

### Lāzera ieslēgšana un izslēgšana

Lai ieslēgtu vai izslēgtu lāzeru: nospiežot lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **18**.

- ▶ **Neversiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**
- ▶ **Neatstājiet mērinstrumentu ar ieslēgtu lāzeru bez uzraudzības un pēc mērinstrumenta lietošanas izslēdziet lāzeru.** Lāzera stars var apilbi; nāt tuvumā esošās personas.

Ķa lāzers netiek lietots: izslēdziet to: lai taupītu enerģiju.

### Mērvienību izvēle (attēls B)

Lietotājs var brīvi izvēlēties vienu no mērvienībām  $^\circ$ : @ un mm/m . Ķm nolūkam atkārtoti nospiežot mērvienību izvēles taustiņu **20**: līdz displeja Ķn; dikatorā **k/m** parādās vēlamās mērvienības apzīmējums. Aktuālais mērījuma rezultāts tiek automātiski pārreķināts atbilstoši izvēlētajai mērvienībai.

Izvēlēta mērvienība saglabājas arī laikā: kamēr mērinstruments ir izslēgts.

### Tonālā signāla ieslēgšana un izslēgšana

Ar tonālā signāla taustiņu **19** var ieslēgt un izslēgt tonālo signālu. Ķa tonālais signāls ir ieslēgts: uz displeja parādās indikators **o**.

Tonālā iestādījumi saglabājas arī laikā: kad mērinstruments ir izslēgts.

### Mērījuma rezultāta indikācija un izlīdzināšanas palīgindikatori (attēls F)

Mērīšanas process tiek aktivizēts ik reizi pēc mērinstrumenta pārvietošanas. Nolasot mērījuma rezultātu pēc ievērojamām mērinstrumenta stāvokļa izmai; ņām: nogaidiet: līdz stabilizējas tā rādījumi.

Mainot instrumenta stāvokli: mērījuma rezultāta un mērvienības rādījumi uz tā displeja tiek parādīti apgrieztā veidā (par  $180^\circ$ ). Tāpēc mērījumu rezultāti ir ērti nolasāmi arī tad: ja instruments darba laikā tiek turēts virs galvas.

Ar izlīdzināšanas palīgindikatoru **h/i** palīdzību mērinstruments parāda uz dis; pleja: kādā virzienā to nepieciešams noliekt: lai tas nonāktu līmeniskā vai sta; teniskā stāvoklī.

Sasniedzot mērķa vērtību: izzūd izlīdzināšanas palīgindikatoru **h/i** bultas un sāk skanēt nepārtraukts tonālais signāls: ja tas ir ieslēgts.

### Nolieces mērīšana/pārvešana bezkontakta ceļā

Ar lāzera palīdzību var veikt nolieces vērtību mērīšanu vai pārvešanu bezkon; takta ceļā arī lielā attālumā.

- ▶ **Neversiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**
- ▶ **Objektu marķēšanu vienmēr veiciet atbilstoši lāzera stara projekcijas apļa viduspunktam.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Lai **izmēritu** nolieces leņķa vērtību: novietojiet mērinstrumentu tā: lai lāzera stars būtu vērsti paralēli mērāmajai virsmai. Lai **pārnestu** nolieces leņķa vē; rtību: novietojiet mērinstrumentu tā: lai uz tā displeja kā izmērītā vērtība **n** tik; tu parādīta vēlamā nolieces leņķa vērtība: un ar lāzera stara veidotā punkta palīdzību pārnesiet nolieces leņķi uz mērķa virsmu.

**Piezīme.** Veicot nolieces pārvešanu ar lāzera stara palīdzību: ņemiet vērā: ka lāzera stars tiek izstarots 30 mm virs mērinstrumenta apakšējās malas.

## Mērinstrumenta precizitātes pārbaude un kalibrēšana

### Precizitātes pārbaude

Veiciet mērinstrumenta precizitātes pārbaudi pirms kritiskiem mērījumiem: pēc stiprām temperatūras izmaiņām: kā arī pēc stipriem triecieniem.

Veicot precizitātes pārbaudi pirms leņķu mērīšanas: kuru lielums  $45^\circ$ : mē; rinstruments jānovieto uz līdzenas virsmas: kuras stāvoklis ir tuvs līmenis; kam: bet: veicot pārbaudi pirms leņķu mērīšanas: kuru lielums  $45^\circ$ : mēris; truments jāpiespie līdzenai virsmai: kuras stāvoklis ir tuvs stateniskam.

Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to uz līmeniskas virsmas vai pie; spiediet stateniskai virsmai.

Izvēlieties mērvienību  $^\circ$  (skatīt sadaļu Mērvienību izvēle lappusē 237).

Nogaidiet 10 sekundes un pierakstiet mērījuma rezultātu.

Pagrieziet mērinstrumentu par  $180^\circ$  ap statenisko asi. No jauna nogaidiet 10 sekundes un atzīmējiet otrā mērījuma rezultātu.

- ▶ **Veiciet mērinstrumenta kalibrēšanu tikai tad, ja starpība starp abiem mērījumu rezultātiem pārsniedz  $0,1^\circ$ .**

**238 | Latviešu**

Kalibrēšanas laikā mērinstruments jānovieto tādā pašā stāvoklī (stateniskā vai līmeniskā): kādā tika iegūta mērījumu rezultātu starpība.

Kalibrēšanu iespējams veikt vienīgi attiecībā pret mērinstrumenta apakšpusi.

**Līmenisko balstplakņu kalibrēšana (attēls I)**

Noliece virsmai: uz kuras kalibrēšanas laikā tiek novietots mērinstruments: nedrīkst būt lielāka par **5° no līmeniska stāvokļa**. Ja šī noliece ir lielāka: kalibrēšana tiek pārtraukta un uz displeja parādās apzīmējums „---“.

- ① Ieslēdziet mērinstrumentu un novietojiet to uz līmeniskas virsmas tā: lai līmeņrādis **9** būtu vērstš augšup; bet displejs **7** būtu vērstš jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.
- ② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu „**Cal**“ **20**: līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums „**CAL1**“. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā: lai līmeņrādis **9** joprojām būtu vērstš augšup; bet displejs **7** atrastos no Qums prom vērstajā pusē. Nogaidiet 10 sekundes.
- ④ Tad no jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu „**Cal**“ **20** un turiet to no; spiestu aptuveni 2 s. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums „**CAL2**“. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.

**Piezīme.** Ja mērinstruments soļā ③ izpildes laikā netiek pagriezts ap attēlā parādīto asi: **kalibrēšana var netikt nobeigta pareizi**.

**Statenisko balstplakņu kalibrēšana (attēls J)**

Noliece virsmai: pie kuras kalibrēšanas laikā tiek piespiests mērinstruments: nedrīkst būt lielāka par **5° no līmeniska stāvokļa**. Ja šī noliece ir lielāka: kalibrēšana tiek pārtraukta un uz displeja parādās apzīmējums „---“.

- ① Ieslēdziet mērinstrumentu un piespiediet to stateniskai virsmai tā: lai lī; meņrādis **10** būtu vērstš augšup un displejs **7** būtu vērstš jūsu virzienā. Nogaidiet 10 sekundes.
- ② Aptuveni 2 sekundes ilgi nospiediet kalibrēšanas taustiņu „**Cal**“ **20**: līdz uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums „**CAL1**“. Tad uz displeja sāk mirgot mērījuma rezultāts.
- ③ Pagrieziet mērinstrumentu par 180° ap statenisko asi tā: lai līmeņrādis **10** būtu vērstš lejup; bet displejs **7** atrastos no Qums prom vērstajā pu; sē. Nogaidiet 10 sekundes.
- ④ Tad no jauna nospiediet kalibrēšanas taustiņu „**Cal**“ **20** un turiet to no; spiestu aptuveni 2 s. Uz displeja īslaicīgi parādās apzīmējums „**CAL2**“. Tad uz displeja parādās mērījuma rezultāts (tas vairs nemirgo). Līdz ar to mērinstruments ir no jauna nokalibrēts šai balsta plaknei.

**Piezīme.** Ja mērinstruments soļā ③ izpildes laikā netiek pagriezts ap attēlā parādīto asi: **kalibrēšana var netikt nobeigta pareizi**.

## Apkalpošana un apkope

### Apkalpošana un tīrīšana

Lai mērinstruments darbotos droši un nevainojami: uzturiet to tīru.

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargosmā.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumsos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru: mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Ja mērinstruments ir ilgstoši atradies lietū: var tikt traucēta tā normāla darbi; ba. Ta u pēc pilnīgas iz ūšanas mērinstruments ir atkal pilnīgi gatavs dar; bam. Tam nav nepieciešama nekāda papildu kalibrēšana.

Nosūtot mērinstrumentu remontam: ievietojiet to aizsargosmā **22**.

### Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Qūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu: kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklā; juma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē >

**www.bosch-pt.com**

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Qums palīdzēt vislabākajā veidā: sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederu; miem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas: noteikti paziņojiet 10 zīm; ju izstrādājuma numuru: kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

### Latvijas Republika

Robert Bosch SIA  
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs  
Mūkusalas ielā 97  
LV;1004 Rīga  
Tālr. >67 146262  
Telefakss >67 146263  
E;posts >service;ptY lv.bosch.com

## Atbrivošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti: to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrā; jā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzi; ves atkritumu tvērtē

### Tikai ES valstīm



Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES: lieto; šanai nederīgie mērinstrumenti: kā arī: atbilstoši direktīvai 2006/66/EK: bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtē; jāi videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

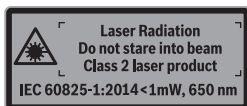
## Lietuviškai

### Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliuavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 12).**



- ▶ **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



**Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį.** Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones: sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį: tačiau jokiū būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neap; saugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota: kad matavimo prietais; sas išliks saugus naudoti.
- ▶ **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Ūe gali netyčia apakinti žmones.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogoje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščių uojuant: nuo kib; birkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- ▶ **Pjudami ruošinius, kuriems kampa nustatėte šiuo matavimo prietaisu, visada griežtai laikykitės naudojamo pjūklo saugos ir darbo nuorodų (įskaitant ruošinio padėties nustatymo ir įveržimo nuorodas).** Ūei ant tam tikro pjūklo ar kokio nors pjūklo tipo reikiamo kampo nustatyti ne; galima: reikia taikyti alternatyvius pjovimo metodus. Itin smailius kampus galima išpjauti stalinėmis diskinėmis pjovimo staklėmis ar rankiniu disku; niu pjūklu: naudojant kūginį prispaudiamą įjįtais.

## Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Atverskite išlankstomą įjį lap su matavimo prietaiso schema ir: skaitydami naudojimo instrukciją: palikite šį lap atverst.

### Elektrinio įrankio paskirtis

Matavimo prietaisas yra skirtas posvyriams ir kampams matuoti ir perkelti: paprasto ir dvigubo įstrižo pjūvio kampui apskaituoti bei vertikalėms ir horizontalėms patikrinti ir išlyginti. Ūs yra skirtas naudoti darbui viduje ir lauke.

**240 | Lietuviškai****Pavaizduoti prietaiso elementai**

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Atlenkiamoji kojėlė
- 2 Ekranas
- 3 Fiksuojamasis ratukas
- 4 Pagrindinė kojėlė
- 5 Baterijų skyriaus dangtelis
- 6 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
- 7 Ekranas Kampamatis
- 8 Ekranas Posvyrio matuoklis
- 9 Horizontalioji gulsniuko ampulė su skydeliu
- 10 Vertikalią gulsniuko ampulė su skydeliu
- 11 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 12 Įspėjamasis lazerio spindulio ekranas
- 13 Serijos numeris
- 14 Įjungimo; išjungimo mygtukas „ON/OFF“
- 15 Paprasto įstiklo pūvio mygtukas „MTR1“
- 16 Dvigubo įstiklo pūvio mygtukas „MTR2“
- 17 Rodmenų fiksavimo mygtukas „HOLD“
- 18 Lazerio įjungimo; išjungimo mygtukas
- 19 Garsinio signalo mygtukas
- 20 Kalibravimo vieneto perjungimo mygtukas
- 21 Kojėlės ilginamoji dalis
- 22 Apsauginis krepšys

**Ekranas simboliai**

- a Išsaugotos vertės „HOLD“ indikatorius „H“
- b Baterijų įkrovos indikatorius
- c Įstiklo pūvio vertikalią plokštumoje kampo indikatorius „BVL“
- d Įstiklo pūvio horizontalioje plokštumoje kampo indikatorius „MTR“
- e Kampo tarp dviejų plokštumų indikatorius „CNR“
- f Posvyrio kampo indikatorius „SPR“
- g Matavimo rodmuo Kampamatis
- h/i Pagalbinės rodyklės
- j Lazerio veikimo indikatorius
- k/m Matavimo vieneto rodmuo
- n Matavimo vertė Posvyrio matavimas
- o Garsinio signalo rodmuo

**Techniniai duomenys**

| Skaitmeninis kampo ir posvyrio matuoklis                                   | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Gaminio numeris  | 3 601 K76 400      |
| HOLD funkcija  | ●                  |
| Veikimo režimas Paprastas įstiklo pūvis                                    | ●                  |
| Veikimo režimas Dvigubas įstiklo pūvis                                     | ●                  |
| Veikimo režimas Posvyrio matavimas   | ●                  |
| Ekranas apšvietimas  | ●                  |
| Kalibravimas   | ●                  |
| Kampamatis matavimo diapazonas   | 0°...270°          |
| Kampo matavimo tikslumas   | ±0:1°              |
| Mažiausias rodmens vienetas  | 0:1°               |
| Darbinė temperatūra  | 10 °C... = 50 °C   |
| Sandėliavimo temperatūra   | 20 °C... = 70 °C   |
| Baterijos  | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Akumulatoriai  | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Veikimo trukmė (šarminės mangano baterijos) apie <sup>1)</sup>             | 50 val.            |
| Automatinis išsijungimas po mažiausio laiko                                | 30 min             |
| Kojėlės ilgis  | 600 mm             |
| Svoris pagal EPTA; Procedure 01:2014                                       | 1:7 kg             |
| Posvyrio matuoklio matavimo diapazonas                                     | 0 360° (4 x 90°)   |
| Posvyrio matuoklio matavimo tikslumas                                      |                    |
| 0°-90°   | ±0:05°             |
| 1°-89°   | ±0:1°              |
| Lazerio veikimo nuotolis <sup>2)</sup>                                     | 30 m               |
| Lazerio niveliavimo tikslumas vertikaliai                                  | ±0:5 mm/m          |
| Lazerio niveliavimo tikslumas horizontalia kryptimi                        | ±1 mm/m            |
| Atstumas Lazerio spindulio išėjimo anga matavimo prietaiso apatinė briauna | 30 mm              |

1) Veikimo trukmė be lazerio

2) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz.: tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**: kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.



Lietuviškai | 241

| Skaitmeninis kampo ir posvyrio matuoklis      | GAM 270 MFL      |
|---|------------------|
| Lazerio klasė                                 | 2                |
| Lazerio tipas                                 | 650 nm: 1 mW     |
| Lazerio spindulio skersmuo (esant 25 °C) apie |                  |
| 5 m atstumu                                   | 3 mm             |
| 10 m atstumu                                  | 8 mm             |
| Maks. santykinis oro drėgnis                  | 90 @             |
| Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)           | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (apsauga nuo dulkių ir vandens pūslių)  | ●                |

1) Veikimo trukmė be lazerio

2) Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz.: tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**: kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

## Montavimas

### Baterijų įdėjimas ir keitimas (žr. pav. A)


► **Prieš keisdami baterijas, būtina išjungti lazerį.** Netyčia įjungtas lazeris gali apakinti žmones.


Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumulatoriais.


Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **5**: paspauskite fiksiatorių **6** ir atlenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus dangtelio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polių.


### Baterijų indikatorius


Akumuliatoriaus baterijos indikatorius **b** visada rodo esant į baterijos būklę >

 Baterija įkrauta daugiau kaip 90 @.

 Baterija įkrauta nuo 60 @ iki 90 @.

 Baterija įkrauta nuo 30 @ iki 60 @.

 Baterija įkrauta nuo 10 @ iki 30 @.

 Mirksi tušios baterijos indikatorius. Baterijos įkrova mažesnė kaip 10 @. Pradėjus mirksėti iki išsijungimo galite matuoti dar apie 15–20 minučių.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumulatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumulatorius.

► **Jeigu matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumulatorius.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumulatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

### Kojelės ilginamosios dalies uždėjimas

Kojelės ilginamąją dalį **21** iš priekio užstumkite ant atlenkiamosios kojelės **1**. Atkreipkite dėmesį į rodyklę ant kojelės ilginamosios dalies. Kojelės ilginamąją dalį kiek galima užstumkite per matavimo prietaiso lankstą.

## Naudojimas

### Parengimas naudoti

► **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**

► **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypach aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz.: nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams: prieš pradėdami prietaisą naudoti: palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypach aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams: gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

► **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui: prieš taisydami dar, b : visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą ( r. Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas : 245 psl.).

► **Matavimo prietaiso atraminės plokštumos ir kojelių briaunos turi būti švarios.** Saugokite matavimo prietaisą nuo smūgių ir sutrenkimų. Dėl nešvarumų ir deformacijos matavimai gali būti klaidingi.

### Įjungimas ir išjungimas

► **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Norėdami įjungti arba išjungti matavimo prietaisą : paspauskite mygtuką „ON/OFF“ **14**.

Čei šviežia indikatorius „H“: vadinasi dar yra išsaugota paskutinio matavimo vertė. Či vertė galima pašalinti paspaudus mygtuką „ON/OFF“ **14**.

Čei apytikriai per 30 min. nepaspaudiamas joks mygtukas ir neišmatuoja; mas kampas: kad būtų taupomos baterijos: matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

## 242 | Lietuviškai

**Išlyginimas gulsčių ampulėmis**

Gulsčių iukų ampulė **9** matavimo prietais galima išlyginti horizontaliai: o gulsčių iukų ampulė **10** vertikaliai.

**Rodmenų pasukimas**

Šei matavimo prietais pasukate  $180^\circ$  kampu: kad būtų galima geriau matyti rodmenų vertes: taip pat automatiškai pasisuka ir rodmuo.

**Veikimo režimas „Standartinis matavimas“**

Kiekvieną kartą įjungus matavimo prietais: automatiškai įsijungia Standartinio matavimo veikimo režimas.

Esant įjungtam veikimo režimui Standartinis matavimas: tuo pačiu metu atliekamas kampo ir posvyrio matavimas.

**Kampo matavimo režimas****Kampo matavimas (žr. C – D pav.)**

Atlenkiamajam kojelė **1** ir pagrindiniam kojelė **4** priglauskite prie ar ant matuojamojo paviršiaus. Rodoma matavimo vertė **g** atitinka vidinį kampą **w** tarp pagrindinės kojelės ir atlenkiamosios kojelės.

Į matavimo vertę ekrane **7** rodoma tol: kol pakeičiate kampą tarp atlenkiamosios kojelės **1** ir pagrindinės kojelės **4**.

**Kampo perkėlimas (žr. pav. E)**

Išmatuokite kampą: kurį reikia perkelti: pridėjus prie jo atlenkiamajam kojelėms.

Užverus fiksuojamą ratuką **3**: galima mechaniškai užfiksuoti kojelės padėtį. Parodyta vertė neišsaugoma.

Matavimo prietais norima padėti padėkite prie ruošinio. Kojelė naudokite kaip liniuotį kampui paymėti.

**Matavimo verčių išsaugojimas**

Norėdami išsaugoti esamą matavimo vertę: trumpai paspauskite atminties mygtuką „**HOLD**“ **17**. Kaip patvirtinimas ekrane mirksi indikatorius **a**. Tuo momentu parodyta vertė yra užfiksuota ir judant kojelei taip pat kinta. Dar kartą paspaudus atminties mygtuką „**HOLD**“: ekrane nuolat rodomas indikatorius **a**. Parodyta vertė kinta priklausomai nuo kojelės judėjimo. Prieš tai užfiksuota vertė dabar yra išsaugota antrame plane. Dar kartą paspaudus atminties mygtuką „**HOLD**“ **17**: parodoma prieš tai išsaugota vertė: o indikatorius **a** mirksi.

Norėdami pašalinti išsaugotą vertę: paspauskite mygtuką **14**.

Kad būtų galima išsaugoti naują vertę: reikia pašalinti prieš tai išsaugotą vertę. Ant išsaugotų verčių įrašyti negalima.

Išsaugota vertė lieka ir išjungus matavimo prietais (rankiniu būdu ar automatiškai). Tai įtaria baterijas ar: jei baterijos išsikrovusios: ji pašalinama.

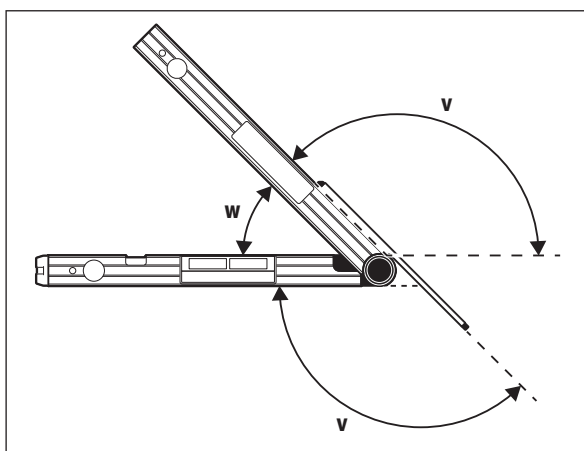
**Matavimas su kojelės ilginamąja dalimi (žiūr. pav. G – H)**

Su kojelės ilginamąja dalimi **21** galima matuoti kampą: jei plokštuma: prie kurios pridėdamas kampamatis: yra trumpesnė už atlenkiamą kojelė **1**.

Pridėkite pagrindiniam kojelė **4** ir kojelės ilginamąją dalį prie matuojamųjų kraštų arba ant jų.

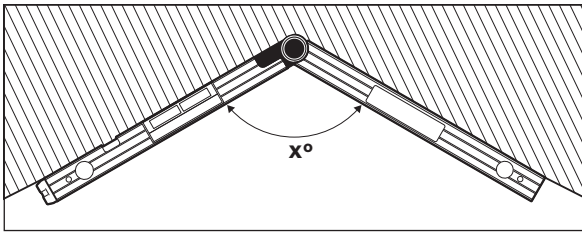
Ekrane rodoma kampo **w** tarp pagrindinės kojelės ir atlenkiamosios kojelės matavimo rodmuo. Ieškomą kampą **v** tarp pagrindinės kojelės ir kojelės ilginamosios dalies galite apskaičiuoti taip>

$$v = 180^\circ - w$$

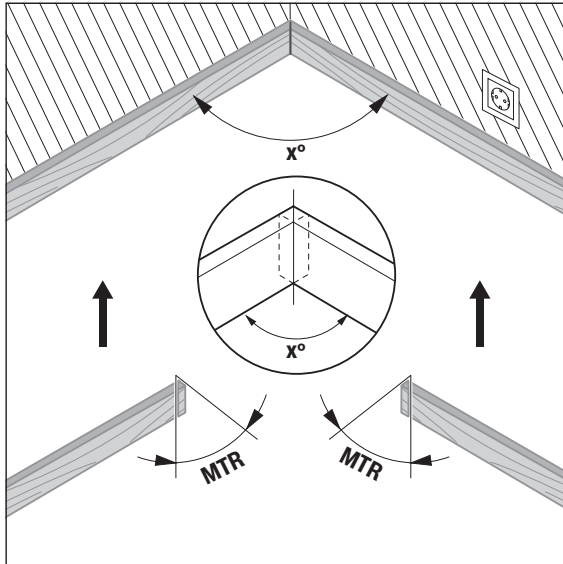
**Veikimo režimas „Paprastas įstrižas pjūvis“**

Paprasto įstrižo pjūvio („Simple MTR“) veikimo režimas skirtas pjūvio kampui „MTR“ apskaičiuoti: jei du ruošiniai: nupjauti tokiu pačiu įstrižo pjūvio kampu: kartu turi sudaryti išorinį kampą  $x^\circ$ : mažesnę už  $180^\circ$  (pvz.: grindjuostės: laiptų turėklų atramos ar paveikslų rėmai).

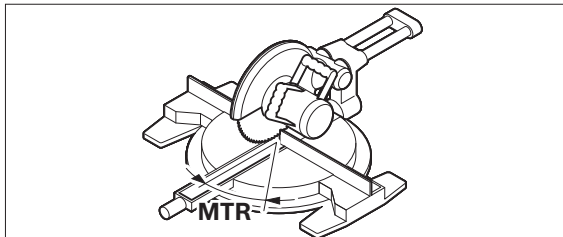
Veikimo režimas Paprastas įstrižas pjūvis suaktyvinamas paspaudus mygtuką „**MTR1**“. „MTR“ apskaičiavimui visada naudojama parodyta vertė. Šei parodoma išsaugota vertė (mirksi rodmuo **a**): tai: nepriklausomai nuo kojelės padėties: skaičiavimas atliekamas su išsaugota verte.



Ūšiuoſinį reikią įstatyti į kamp (pvz.: grindjuostes): tai pridėj atlenkiam į ir bazin kojeles: išmatuokite kamp tarp dviejų plokštumų  $x^\circ$ . Norėdami gauti nustatyt kamp (pvz.: paveikslų rėmo): atlenkite atlenkiam į ir bazi; n kojeles tiek: kad ekrane būtų rodomas pageidaujamas kampas.



Prietaisas apskai iuoja įstri o pjūvio horizontalioje plokštumoje kamp „MTR“ ( Miter Angle >įstri o pjūvio horizontalioje plokštumoje): kuriuo rei; kia patrupinti du ruošinius. Pjūklo diskas: atliekant ſiuos įstri us pjūvius: yra statmenas ruošiniui (įstri o pjūvio vertikaloje plokštumoje kampas yra  $0^\circ$ ).



Paspauskite mygtuk **15**. Ekrane rodomas apskai iuotas įstri o pjūvio kam; pas horizontalioje plokštumoje „MTR“: kurį reikia nustatyti ant skersavimo ir suleidimo pjūklo: bei indikatorius „MTR“.

Spauskite mygtuk „MTR1“ **15**: norėdami iš veikimo re imo Paprastas įstri; as pjūvis grį tį veikimo re im Kampo matavimas .

Trumpai paspaud įjungimo; išjungimo mygtuk „ON/OFF“ taip pat grįšite į veikimo re im Kampo matavimas . Be to: tuo metu taip pat pašalinama iš; saugota „HOLD“ vertė.

**Nuoroda:** Apskai iuot įstri o pjūvio horizontalioje plokštumoje kamp „MTR“ galima perimti tik tais skersavimo ir suleidimo pjūklais: kuriuose nu; statytas vertikalaus pjūvio kampas yra  $0^\circ$ . Ūei vertikalaus pjūvio kampas yra nustatytas  $90^\circ$ : tai pjūklo kamp turite nustatyti taip >  $90^\circ$  parodytas kampas „MTR“ J kampas: kurį reikia nustatyti ant pjūklo.

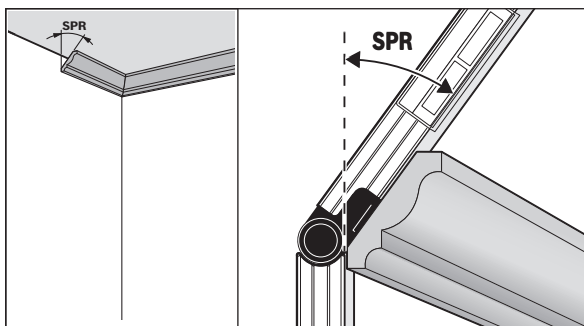
### Veikimo režimas „Dvigubas įstrižas pjūvis“

Dvigubo įstri o pjūvio („Compound MTR“) veikimo re imas skirtas įstri ū pjūvių horizontalioje ir vertikaloje plokštumose kampams apskai iuoti: kai du ruošiniai turi būti tiksliai sujungiami keliais kampais (pvz.: lubų juostos).

Veikimo re imas Dvigubas įstri as pjūvis suaktyvinamas paspaudus mygtuk; k „MTR2“. Kampas apskai iavimui visada naudojama parodyta kojelės padė; ties vertė. Išsaugota „HOLD“ vertė išjungiant veikimo re im Dvigubas įstri; as pjūvis pašalinama.

**244** | Lietuviškai

Tiksliai atlikite veiksmus nurodyta eilės tvarka.

**„1. SPR“: posvyrio kampo (Spring Angle) išsaugojimas**

ra šios posvyrio kampo išsaugojimo galimybės>

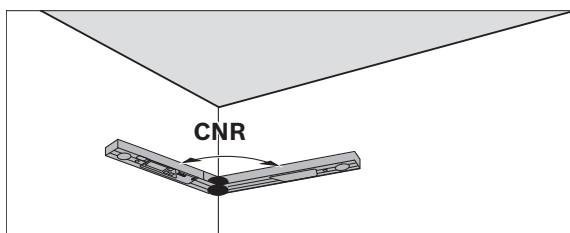
Atlenkite atlenkiamąjį ir pagrindinį kojelės tiek: kad ekrane būtų rodomas pageidaujamas posvyrio kampas.

Ūai posvyrio kampas neinomas: jį išmatuokite. Tuo tikslu: ruošinį: kurį reikia išmatuoti: padėkite tarp atlenkiamosios ir pagrindinės kojelių.

Ūai ypač siaurų ar mažų ruošinių matavimo prietaisu išmatuoti negalima: naudokite pagalbines priemones: pvz.: kampinį: ir tada nustatykite kampą ant matavimo prietaiso.

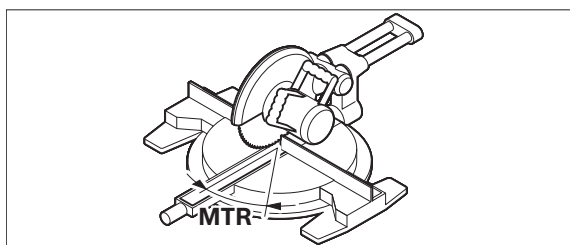
Kad išmatuoti ar iškviešti posvyrio kampą išsaugotumėte dvigubam įstriam pjūviui: paspauskite mygtuką **16**. Ekrane parodomas „SPR“ ir faktinis kampas.

Ūai spaudžiant mygtuką **16**: kampas yra didesnis u 90°: bet mažesnis u 180°: tai posvyrio kampas „SPR“ automatiškai perskaičiuojamas taip> „SPR“ J 180° išmatuotas ar nustatytas kampas.

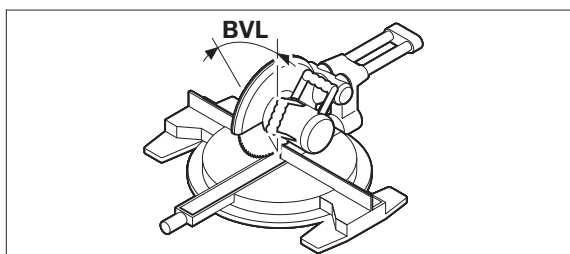
**„2. CNR“: kampo tarp dviejų plokštumų (Corner Angle) išsaugojimas**

Atlenkiamąjį ir pagrindinį kojelės pridėkite prie sienų: kad išmatuotumėte kampą tarp dviejų plokštumų: pažiūrėkite nustatytą kampą tarp dviejų plokštumų arba nustatykite inomą kampą tarp dviejų plokštumų.

Kad išmatuoti ar iškviešti kampą tarp dviejų plokštumų išsaugotumėte dvigubam įstriam pjūviui: dar kartą paspauskite mygtuką **16**. Ekrane parodomas „CNR“ ir faktinis kampas.

**„3. MTR“: įstrižo pjūvio horizontalioje plokštumoje kampo (Miter Angle) nustatymas**

Dar kartą paspauskite mygtuką **16**. Ekrane parodomas „MTR“ ir apskaičiuotas įstrižo pjūvio horizontalioje plokštumoje kampas skersavimo ir suliedimo pjūklui.

**„4. BVL“: įstrižo pjūvio vertikalioje plokštumoje kampo (Bevel Angle) nustatymas**

Dar kartą paspauskite mygtuką **16**. Ekrane parodomas „BVL“ ir apskaičiuotas įstrižo pjūvio vertikalioje plokštumoje kampas skersavimo ir suliedimo pjūklui.

Ūai reikia: įstriam pjūviui horizontalioje ir vertikalioje plokštumose kampus ga: lima iškviešti iš naujo: tačiau tik tol: kol nepaspaudžiamas mygtukas **15** veik: mo reiki: mu pakeisti. Norėdami iškviešti kampą: paspauskite mygtuką **16**.

Ekране parodomas „MTR“ ir apskaičiuotas įstrijo pjūvio horizontalioje plokštumoje kampas: o mygtuk **16** paspaudus dar kartą „BVL“ ir įstrijo pjūvio vertikalioje plokštumoje kampas.

Trumpiau kaip 1 s paspauskite mygtuk **15**: norėdami išveikimo režimo Dvi; gubas įstrijo pjūvio grįžti į veikimo režimo Kampu matavimas.

**Nuoroda:** Apskaičiuotas įstrijo pjūvio horizontalioje plokštumoje kampas „MTR“ galima perimti tik tais skersavimo ir suleidimo pjūklais: kuriuose nu; statytas vertikalaus pjūvio kampas yra 0°. Jei vertikalaus pjūvio kampas yra nustatytas 90°: tai pjūklas turite nustatyti taip> 90° parodytas kampas „MTR“ J kampas: kurį reikia nustatyti ant pjūklo.

### Veikimo režimas „Posvyrio matavimas“

#### Lazerio įjungimas ir išjungimas

Norėdami lazerį **įjungti ir išjungti**: paspauskite įjungimo; išjungimo mygtuk **18**.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**
- ▶ **Nepalikite matavimo prietaiso su įjungtu lazeriu be priežiūros, o baigę dirbti, lazerį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Jei lazerio nenaudojate: kad taupytumėte energiją: jį išjunkite.

#### Matavimo vienetų keitimas (žr. pav. B)

Matavimo vienetus: @ ir mm/cm bet kada galite pakeisti. Tuo tikslu pa; kartotinai paspauskite matavimo vienetų pakeitimo mygtuk **20**: kol indikator; riuje **k/m** atsiras pageidaujamas matavimo vienetas. Rodoma matavimo ver; tė bus automatiškai perskaityjama.

Pasirinkti matavimo vienetai išliks ir išjungus bei vėl įjungus prietaisą.

#### Garsinio signalo įjungimas ir išjungimas

Garsinio signalo mygtuku **19** galite įjungti ir išjungti garsinį signalą. Kai garsi; nis signalas yra įjungtas: ekrane rodomas indikatorius **o**.

Įjungiant ir išjungiant prietaisą garso signalo nustatymai išlieka nepakitę.

#### Matavimo vertės rodmuo ir pagalbinės rodyklės (žr. pav. F)

Matavimų rezultatai yra atnaujinami po kiekvieno prietaiso judesio. Daugiau pajudinę prietaisą: palaukite: kol rodmėnis nebesikeis: ir tik tuomet u fik; suokite matavimo rezultatą.

Priklausomai nuo matavimo prietaiso padėties: matavimo rezultatai ir matav; vimo vienetai gali būti rodomi apversti 180° kampu. Tuomet galima lengvai perskaityti rodmėnis ir laikant prietaisą virš galvos.

Ekране esančiomis pagalbinėmis rodyklėmis **h/i** matavimo prietaisas rodo: kuria kryptimi jį reikia paversti: kad jis būtų išlygintas horizontaliai arba verti; kaliai.

Kai reikiama vertė pasiekama: pagalbinės rodyklės **h/i** u g sta: o esant įjungtam garsiniam signalui: pasigirsta nuolatinis signalas.

#### Posvyrio nesąlytiniu būdu matavimas ir perkėlimas

Naudojantis lazeriu: posvyrį net ir didesniu atstumu išmatuoti arba per; kelti galima nesąlytiniu būdu.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**
- ▶ **Darant atžymas reikia žymėti lazerio spindulio fokusuojamo taško centrą.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Norėdami **matuoti** posvyrius: matavimo prietaisą nukreipkite taip: kad laze; rio spindulys eitų išilgai paviršiaus: kurį reikia išmatuoti. Norėdami posvyrius **perkelti**: matavimo prietaisą nukreipkite taip: kad pageidaujamas posvyris būtų rodomas kaip matavimo vertė **n**: ir naudodamiesi lazerio tašku posvyrį perkeltite ant nustaikymo paviršiaus.

**Nuoroda:** perkeldami posvyrį su lazeriu įvertinkite: kad lazeris eina 30 mm virš matavimo prietaiso apatinės briaunos.

#### Matavimo prietaiso tikslumo tikrinimas ir kalibravimas

##### Matavimo tikslumo patikrinimas

Prieš atlikdami kritinius matavimus: po didelių temperatūros pokyčių bei sti; prių sutrenkimų patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

Jei matuojami kampai iki 45°: patikrinkite atlikite padėj prietaisą ant lygios ho; rizontalios plokštumos: jei bus matuojami 45° kampai prietaisą tikrinkite pridėj prie vertikalios plokštumos.

Įjunkite prietaisą ir prižiūrėkite jį prie horizontalios arba vertikalios plokštū; mos.

Pasirinkite matavimo vienetus (žr. Matavimo vienetų keitimas: 245 psl.).

Po 10 sekundžių u sirašykite prietaiso rodmėnis.

Matavimo prietaisą apsuokite apie vertikalią ašį 180° kampu. Palaukite 10 s ir u sirašykite antrą matavimo vertę.

- ▶ **Matavimo prietaisą kalibruokite tik tada, jei abiejų verčių skirtumas didesnis kaip 0,1°.**

Kalibruokite toje padėtyje (horizontalioje ar vertikalioje): kurioje nustatėte rodmėnų skirtumą.

Kalibruoti galima tik padėjus ant atraminės pusės.

**246 | Lietuviškai****Kalibravimas horizontalioje plokštumoje (žr. I pav.)**

Plokštumos: pagal kuri kalibruojamas prietaisas: leistinas nukrypimas nuo horizontalios padėties **gali būti ne didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis yra didesnis: displėjuje bus matomas enklas „---“ ir kalibravimas nebus atliekamas.

- ① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant horizontalaus paviršiaus taip: kad guls įukas **9** būtų nukreiptas aukštyn: o ekranas **7** į jus. Pa; laukite 10 s.
- ② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką „**Cal**“ **20**: kol ekrane trumpam atsiranda „**CAL1**“. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ③ Matavimo prietaisą pasukite apie vertikalią ašį 180° kampu: kad guls įuko ampulė **9** ir toliau liktų nukreipta aukštyn: o ekranas **7** būtų nu; kreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.
- ④ Dar kartą apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką „**Cal**“ **20**. Ekrane trumpai parodoma „**CAL2**“. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.

**Nuoroda:** jei atliekant ③ įingsnį matavimo prietaisas nepasukamas apie pa; veikslėlyje pavaizduotą ašį: **kalibravimo nebus galima tinkamai užbaigti**.

**Kalibravimas vertikalioje plokštumoje (žr. pav. J)**

Plokštumos: pagal kuri kalibruojamas prietaisas: leistinas nukrypimas nuo vertikalios padėties **gali būti ne didesnis kaip 5°**. Jei nuokrypis yra didesnis: displėjuje bus matomas enklas „---“ ir kalibravimas nebus atliekamas.

- ① Įjunkite matavimo prietaisą ir padėkite jį ant vertikalios paviršiaus taip: kad guls įukas **10** būtų nukreiptas aukštyn: o ekranas **7** į jus. Palaukite 10 s.
- ② Tada apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką „**Cal**“ **20**: kol ekrane trumpam atsiranda „**CAL1**“. Tada ekrane mirksi matavimo vertė.
- ③ Matavimo prietaisą pasukite apie horizontalią ašį 180° kampu: kad guls įuko ampulė **10** ir toliau liktų nukreipta emyn: o ekranas **7** būtų nu; kreiptas nuo jūsų. Palaukite 10 s.
- ④ Dar kartą apie 2 s spauskite kalibravimo mygtuką „**Cal**“ **20**. Ekrane trumpai parodoma „**CAL2**“. Po to ekrane atsiranda matavimo vertė (jau nebemirksi). Dabar matavimo prietaisas yra iš naujo sukalibruotas šiam atraminiam paviršiui.

**Nuoroda:** jei atliekant ③ įingsnį matavimo prietaisas nepasukamas apie pa; veikslėlyje pavaizduotą ašį: **kalibravimo nebus galima tinkamai užbaigti**.

**Priežiūra ir servisas****Priežiūra ir valymas**

Jei norite gerai ir patikimai dirbti: reguliariai valykite prietaisą.

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik į dėžę, į ją komplekte esantį apsauginį krepšį.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Jei prietaisas ilgesnį laiką buvo lietuje: gali sutrikti jo veikimas. Tačiau išdžio; vintas prietaisas vėl yra tinkamas naudoti. Kalibruoti nereikia.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **22**.

**Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba**

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus: susijusius su jų; są; gaminio remontu: technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brė; inius ir informaciją apie atsargines dalis rasite [ia>](http://www.bosch-pt.com)

**www.bosch-pt.com**

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

leškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimt enklį gaminio numerį: esantį firminėje lentelėje.

**Lietuva**

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba>(037) 713350

Įrankių remontas>(037) 713352

Faksas>(037) 713354

El. paštas>service;ptY lv.bosch.com

**Šalinimas**

Matavimo prietaisai: papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir per; dirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų: akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų kontenerius

## Tik ES šalims:



Pagal Europos direktyvą 2012<19-ES: naudoti nebetinkami matavimo įrankiai ir: pagal Europos direktyvą 2006<66-EB: pa eisti ir išseivkoti akumuliatoriai bei baterijos turi būti su: renkami atskirai ir perdirdbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.

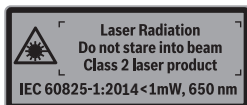
## 日本語

## 安全上のご注意



本機を危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

- ▶ **ご注意** ミここに記載された操作・調整機器以外の機器を使用したり、指定以外の方法でお取り扱いになったりすると、危険な電磁波を放出する恐れがあります。
- ▶ メジャーリングツールには警告ラベルが貼られています（イラストページ上では 12 で表示されています）。



- ▶ 日本語の警告ラベルが貼されていない場合には、初めてご使用になる前に同梱の日本語ラベルを貼示中のラベル上に貼ってください。



レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。人に眩しさを与えたり、事故を引き起こしたり、目に障害を与えるおそれがあります。

- ▶ レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。
- ▶ レーザー装置に変更を加えてはなりません。
- ▶ レーザーメガネを保護メガネとして使用しないでください。レーザーメガネはレーザー光の視認を助けるものであり、レーザー光から目を保護するものではありません。
- ▶ レーザーメガネをサングラスとして使用したり、道路上で着用したりしないでください。レーザーメガネでは紫外線からの完全な保護はおこなえません。また、レーザーメガネは色の認識力を低下させます。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ 目の届かない場所でお子様にもレーザーメジャーリングツールを使用させないでください。レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。
- ▶ 爆発の危険性のある環境（可燃性液体、ガスおよび粉塵のある場所）ではメジャーリングツールを使用しないでください。メジャーリングツールから火花が発生し、粉塵や蒸気に引火する恐れがあります。
- ▶ このメジャーリングツールを使って角度を測定したワークをのこ引き切断する場合は、使用するのこの安全上 / 使用上の注意（ワークの位置決めとクランプに関する注意事項を含む）を厳守してください。特定ののこ、または特定タイプののこにおいて、必要な角度を設定できない場合は、別の切断方法を適用する必要があります。特に急角度の場合は、円錐状クランプ装置を使用し、卓上型またはハンドヘルドの丸のこで切断します。

## 製品および性能について

わからないことが起きたときは、必ず読み返してください。

### 用途

本製品は、傾斜角および角度の測定とコピー、シンプル / 複合マイター切断のための切断角度の計算、水平 / 垂直のチェックと水平 / 垂直出しを行うためのメジャーリングツールです。屋内、屋外いずれでの使用にも適しています。

### 構成図の内容

以下の番号はイラストページのメジャーリングツール構成図に一致しています。

- 1 折りたたみ式アーム
- 2 ディスプレイ窓
- 3 固定ホイール
- 4 ベースアーム
- 5 電池収納カバー
- 6 電池収納カバーロック
- 7 ディスプレイ角度計
- 8 ディスプレイ傾斜計
- 9 水平用気泡管
- 10 垂直用気泡管
- 11 レーザー発光口
- 12 レーザー警告ラベル
- 13 シリアルナンバー
- 14 電源スイッチ「ON/OFF」ボタン
- 15 シンプルマイター切断用「MTR1」ボタン
- 16 複合マイター切断用「MTR2」ボタン
- 17 「HOLD」ボタン
- 18 レーザー ON/OFF ボタン
- 19 信号音スイッチ
- 20 キャリブレーション / 単位切り換えボタン
- 21 延長アーム
- 22 保護ケース

### ディスプレイ

- a 保存値「HOLD」のインジケータ「H」
- b 電池交換サイン
- c 垂直方向のマイター角度インジケータ「BVL」
- d 水平方向のマイター角度インジケータ「MTR」
- e コーナー角度インジケータ「CNR」
- f 傾斜角インジケータ「SPR」
- g 測定値角度計
- h/i ガイドライン
- j レーザー動作インジケータ
- k/m 寸法単位表示
- n 測定値傾斜測定
- o シグナル音の表示

### 仕様

| デジタル式角度 / 傾斜計   | GAM 270 MFL         |
|-----------------|---------------------|
| 製品番号            | 3 601 K76 400       |
| 「HOLD」機能        | ●                   |
| 「シンプルマイター切断」モード | ●                   |
| 「複合マイター切断」モード   | ●                   |
| 「傾斜角測定」モード      | ●                   |
| ディスプレイ照明        | ●                   |
| キャリブレーション       | ●                   |
| 角度計の測定スケール      | 0° ... 270°         |
| 角度の測定精度         | ±0.1°               |
| 最小測定単位          | 0.1°                |
| 使用温度範囲          | -10 ° C ... +50 ° C |
| 保管温度範囲          | -20 ° C ... +70 ° C |
| 乾電池             | 4 x 1.5 V LR6 (AA)  |
| バッテリー           | 4 x 1.2 V HR6 (AA)  |

- 1) レーザーを使用しない場合の連続使用時間
- 2) 受光に不利な環境下（直射日光のあたる場所など）で使用した場合、受光器が使用できる範囲が狭くなることがあります。  
お客様のメジャーリングツールのシリアルナンバー 13 は銘板上に記載されています。



| デジタル式角度 / 傾斜計                       | GAM 270 MFL      |
|-------------------------------------|------------------|
| 連続使用時間 (アルカリマンガン電池) 約 <sup>1)</sup> | 50 時間            |
| 自動電源オフ 約                            | 30 分             |
| アーム長                                | 600 mm           |
| 重量 (EPTA-Procedure 01:2014 準拠)      | 1.7 kg           |
| 傾斜計の測定スケール                          | 0-360° (4 x 90°) |
| 傾斜計の測定精度                            |                  |
| 0° /90°                             | ±0.05°           |
| 1° -89°                             | ±0.1°            |
| レーザー作業領域 <sup>2)</sup>              | 30 m             |
| レーザーデジタルレベル                         | ±0.5 mm/m        |
| レーザー水平出しの精度                         | ±1 mm/m          |
| レーザー発光間隔 - メジャーリングツール下端             | 30 mm            |
| レーザークラス                             | 2                |
| レーザーの種類                             | 650 nm, <1 mW    |
| レーザー径 (25° C の場合) 約                 |                  |
| 距離 5 m                              | 3 mm             |
| 距離 10 m                             | 8 mm             |
| 最大相対湿度                              | 90 %             |
| 寸法 (長さ × 幅 × 高さ)                    | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (塵埃 / 飛散水の侵入保護)               | ●                |

1) レーザーを使用しない場合の連続使用時間

2) 受光に不利な環境下 (直射日光のあたる場所など) で使用した場合、受光器が使用できる範囲が狭くなることがあります。

お客様のメジャーリングツールのシリアルナンバー 13 は銘板上に記載されています。

## 取り付け

### 電池の取り付け・交換 (図 A 参照)


▶ **電池を交換する際には必ずレーザーのスイッチを切ってください。** レーザー光が不意に起動すると、周囲の人の視力に影響をおよぼす場合があります。


メジャーリングツールをご使用になる際には、アルカリマンガン乾電池またはバッテリーのご使用をお奨めします。

電池ケースカバー 5 を開けるには、ロック 6 を押して電池ケースカバーを開きます。電池をセットします。電池ケースカバー内側の表示に従い、正しい極の位置に注意してください。


### 電池残量表示


バッテリー / 電池残量表示 b は、つねに現在のバッテリーの状態を表示します。

 電池残量が 90% 以上。

 電池残量が 60 ~ 90%。

 電池残量が 30 ~ 60%。

 電池残量が 10 ~ 30%。

 電池残量が少なくなると、インジケータが点滅を始めます。これは残量が 10% 以下になったことを示します。点滅開始後、スイッチが切れるまで、なお 15 ~ 20 分間にわたり測定を続けることができます。

電池交換の際には、常に新しい乾電池またはバッテリー電池をセットで同時に交換してください。この際、メーカーおよび容量の異なるバッテリー電池または乾電池を同時に使用しないでください。

▶ **長期間にわたってメジャーリングツールをご使用にならない場合には、ツールから乾電池またはバッテリー電池を取り出しておいてください。** 乾電池またはバッテリー電池を長期間保管すると、腐食または放電することがあります。

### 延長アームの装着

延長アーム 21 を、折りたたみ式アーム 1 に、前側から被せます。その際、延長アームの矢印の向きに注意してください。延長アームを、メジャーリングツールのジョイント部を超えて移動させます。

## 250 | 日本語

**操作****使用方法説明**

- ▶ **メジャーリングツールを水分や直射日光から保護してください。**
- ▶ **極度に温度の高いまたは低い環境下、または極度に温度変化のある場所でメジャーリングツールを使用しないでください。**車の中などに長時間放置しないでください。周囲温度が急激に変化した場合、メジャーリングツールを周囲温度に順応させてからスイッチを入れてください。極度に高いまたは低い温度、または極度な温度変化はメジャーリングの精度を低下させることがあります。
- ▶ **メジャーリングツールに強度な衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。**メジャーリングツールが外部からの強度な衝撃等を受けた場合には、作業を継続する前に必ず精度チェックをおこなってください（「メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション」、254 ページ参照）。
- ▶ **メジャーリングツールの接触部および基準エッジをきれいに保ってください。**メジャーリングツールを衝撃から保護してください。汚れや変形により測定不良が生じることがあります。

**スイッチ on/off**

- ▶ **メジャーリングツールのスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。**ご使用後はメジャーリングツールのスイッチを切ってください。レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

メジャーリングツールのスイッチを入れたり、切ったりする場合には電源スイッチ「ON/OFF」14を押してください。

インジケーター「H」が点灯している間は、前回の測定値が保存されています。この値を消去するには、「ON/OFF」ボタン14を短く押します。

約 30 分間にわたってメジャーリングツール上で何のボタン操作もおこなわれなかった場合、さらに角度測定がおこなわれなかった場合、メジャーリングツールの電源は自動的に切れ、これにより電池の消耗を防ぎます。

**気泡管による位置調整**

気泡管 9 によって、メジャーリングツールを水平に位置調整できるとともに、気泡管 10 で垂直に位置調整できます。

**表示の回転**

測定器の向きを 180° 変えると、表示された数値の読み取りやすさを確保するため、表示も自動的に回転します。

**「標準測定」モード**

スイッチを入れると、メジャーリングツールは「標準測定」モードで始動します。

「標準測定」モードでは、角度測定と傾斜角測定を同時に行うことができます。

**角度測定モード****角度の測定（図 C D 参照）**

折りたたみ式アーム 1 およびベースアーム 4 を測定角へ平らにあてがうか置いてください。表示中の測定値  $g$  はベースアームと折りたたみ式アーム間の内角  $w$  に相当します。

現在の測定値は、折りたたみ式アーム 1 とベースアーム 4 がなす角度を変えるまで、ディスプレイ 7 に表示されます。

**角度をコピーする（図 E 参照）**

折りたたみ式アームとベースアームを使い、コピーしたい角度を測定します。

固定ホイール 3 を締め付けると、アームがその位置で機械的にロックされます。表示された数値は保存されません。

メジャーリングツールをワークの希望位置に当てます。アームを定規代わりに使い、角度をコピーします。

**測定値を保存する**

現在の測定値を保存するには、保存用の「HOLD」ボタン 17 を短く押します。保存されたことの確認として、ディスプレイ上でインジケーター a が点滅します。表示は固定され、アームを動かしても現在値は変わりません。保存用の「HOLD」ボタンを再度押すと、ディスプレイにインジケーター a が連続的に表示されます。アームを動かすと、表示される値が変わります。それ以前に固定的に表示されていた値は、バックグラウンドで保存されています。保存用の「HOLD」ボタン 17 を改めて押すと、以前に保存した値が表示され、インジケーター a が点滅します。

保存した値を消去するには、ボタン **14** を短く押します。

新しい値を保存するには、以前に保存した値を消去する必要があります。保存した値を、新しい値で上書きすることはできません。

保存した値は、メジャーリングツールのスイッチが（手動、または自動で）切れた後も保持されます。ただし、電池を交換するか、電池が空になったときは、失われます。

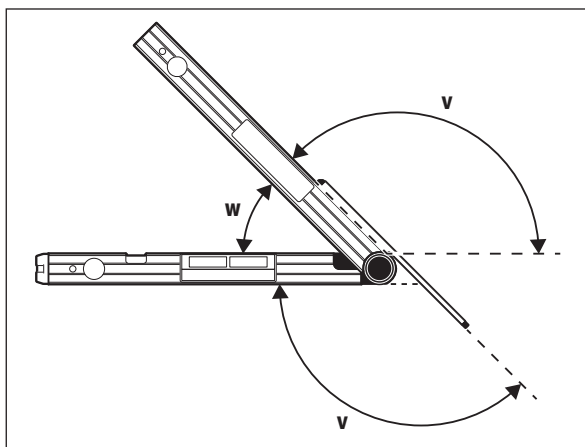
#### 延長アームを使用した測定作業（図 G-H を参照）

延長アーム **21** は、折りたたみ式アーム **1** よりも短い測定面の角度を測定する場合に使用します。

ベースアーム **4** と延長アームを、測定対象のコーナーに平らに当てます。

ディスプレイ上にベースアームと折りたたみ式アーム間の測定角度  $w$  が表示されます。ベースアームと延長アーム間の角度  $v$  は以下の方法で求められます。

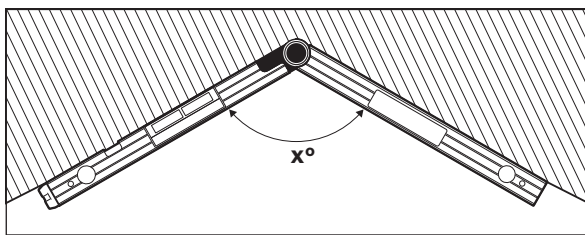
$$v = 180^\circ - w$$



#### 「シンプルマイター切断」モード

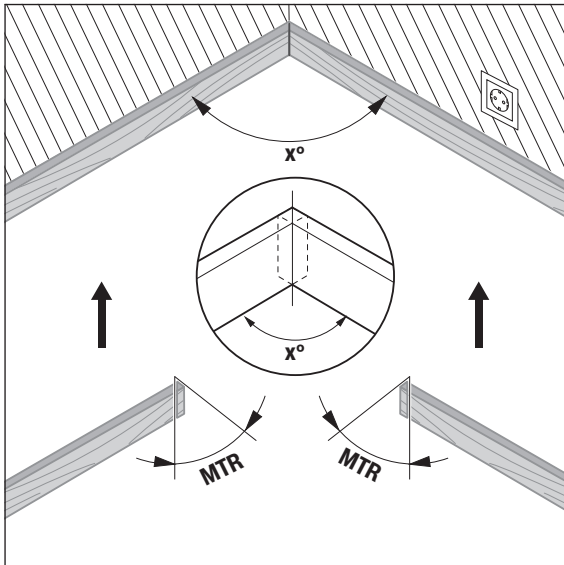
「シンプルマイター切断モード」（「Simple MTR」）は、2 個のワークを 1 回のマイター切断により、 $180^\circ$  より小さい任意の外角  $x^\circ$  で加工する場合に（たとえば、床の幅木、階段の手すりの支柱、額縁など）、その切断角度「MTR」を計算するために使用します。

「MTR1」ボタンを押すと、「シンプルマイター切断」モードが有効になります。「MTR」の計算には、常に現在の表示値が使われます。保存された値が表示されている場合（インジケータ **a** が点滅）は、アーム位置に関係なく、保存された値をもとに計算が行われます。

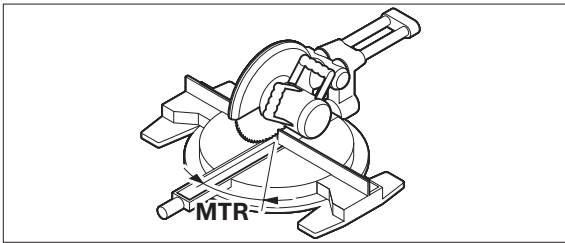


複数のワークをコーナーで接合する場合（たとえば、床の幅木）、折りたたみ式アームとベースアームをコーナーに押し当て、コーナー角度  $x^\circ$  を測定します。角度が決まっている場合は（たとえば、額縁）、希望する角度がディスプレイに表示されるまで、折りたたみ式アームとベースアームを開きます。

## 252 | 日本語



2個のワークを切り結める必要がある場合、水平方向のマイター角度「MTR」（「Miter Angle」）を計算します。この種のマイター切断では、のこ刃をワークに垂直に当てます（垂直方向のマイター角度が  $0^\circ$ ）。



ボタン 15 を押します。計算で求めた、丸のこに設定する必要がある水平方向のマイター角度「MTR」と、インジケータの「MTR」がディスプレイに表示されます。

「MTR1」ボタン 15 を押すと、「シンプルマイター切断」モードを終了し、「角度測定」モードに戻ります。

「ON/OFF」ボタンを短く押しても、「角度測定」モードに戻ることができます。ただし、このときに保存された「HOLD」値が存在した場合は、その値が消去されます。

**備考：** 計算で求めた水平方向のマイター角度「MTR」は、垂直方向の切り込み設定が  $0^\circ$  の丸のこにかぎり、適用できます。垂直方向の切り込み設定が  $90^\circ$  の場合、この角度は次式に従って計算します：

$90^\circ - \text{「MTR」表示角度} = \text{ここで設定すべき角度。}$

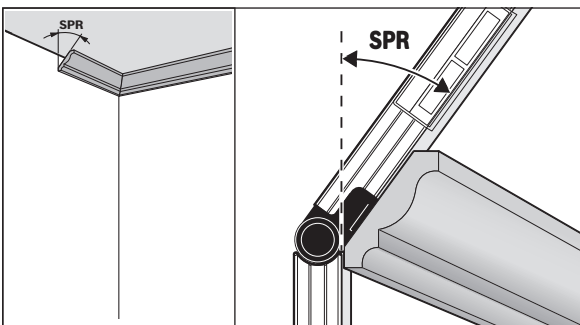
### 「複合マイター切断」モード

「複合マイター切断」（「Compound MTR」）モードは、エッジ角度の異なる 2 個のワークをびったり接合したい場合（たとえば、床の幅木）に、水平方向と垂直方向のマイター角度の両方を計算するのに使います。

「MTR2」ボタンを押すと、「複合マイター切断」モードが有効になります。角度の計算には、常に表示されたアーム位置角度が使われます。保存された「HOLD」値が存在した場合、「複合マイター切断」モード終了時にその値が消去されます。

作業手順は、必ず本書に記載された順番に従って実行してください。

### 「1. SPR」：傾斜角（Spring Angle）を保存するには



傾斜角は以下の手順に従って保存します：

希望する傾斜角がディスプレイに表示されるまで、折りたたみ式アームとベースアームを開きます。

傾斜角が未知の場合は、それを測定します。そのためには、測定対象のワークを折りたたみ式アームとベースアームの間に配置します。

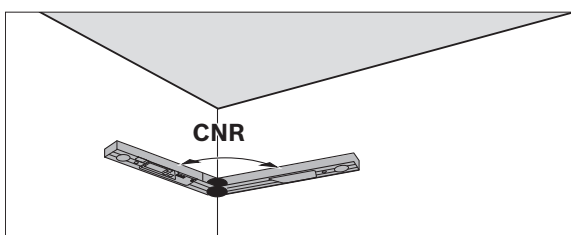
ワークが非常に細いか、小さいなどの理由から本製品で測定できない場合は、角度定規などの補助ツールで角度を測定し、その値をメジャーリングツールに設定します。

ボタン **16** を押して、測定で求めるか、呼び出すかした複合マイター切断用傾斜角を保存します。ディスプレイに「**SPR**」と現在の角度が表示されます。

ボタン **16** を押したときの角度が  $90^\circ$  よりも大きく、かつ  $180^\circ$  より小さい場合、傾斜角「**SPR**」は自動的に次式に従って再計算されます：

「**SPR**」 =  $180^\circ - \text{測定角度または設定角度}$

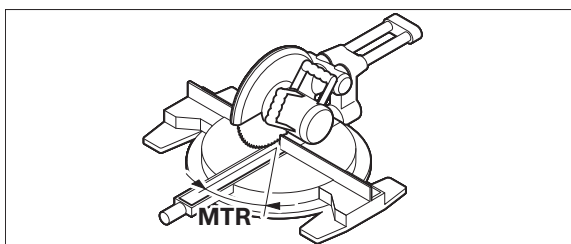
「**2. CNR**」：コーナー角度 (Corner Angle) を保存するには



コーナー角度測定のため、折りたたみ式アームとベースアームを壁面に平らに当ててコーナー角度を読み取るか、既知のコーナー角度を設定します。

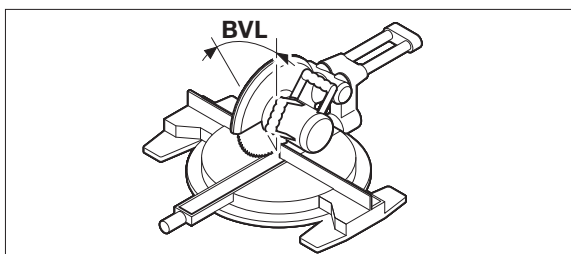
ボタン **16** を再度押して、測定で求めるか、呼び出すかした複合マイター切断用コーナー角度を保存します。ディスプレイに「**CNR**」と現在の角度が表示されます。

「**3. MTR**」：水平方向のマイター角度 (Miter Angle) を求めるには



ボタン **16** を再度押します。ディスプレイに「**MTR**」と計算で求めた丸のこ用の水平方向のマイター角度が表示されます。

「**4. BVL**」：垂直方向のマイター角度 (Bevel Angle) を求めるには



**16** ボタンを再度押します。ディスプレイに「**BVL**」と計算で求めた丸のこ用の垂直方向のマイター角度が表示されます。

必要に応じて、水平方向および垂直方向のマイター角度を改めて呼び出すことができます。ただし、それが可能なのは、ボタン **15** を押してモード切り換えを行う前だけです。角度を呼び出すには、ボタン **16** を押します。ディスプレイに「**MTR**」と計算で求めた水平方向のマイター角度が表示されます。ボタン **16** を再度押すと「**BVL**」と垂直方向のマイター角度が表示されます。

ボタン **15** を短く (1 秒以内) 押すと、「複合マイター切断」モードを終了し、「角度測定」モードに戻ります。

**備考**：計算で求めた水平方向のマイター角度「**MTR**」は、垂直方向の切り込み設定が  $0^\circ$  の丸のこにかぎり、適用できます。垂直方向の切り込み設定が  $90^\circ$  の場合、この角度は次式に従って計算します：

$90^\circ - \text{「MTR」表示角度} = \text{この設定すべき角度}$ 。

## 傾斜角測定モード

### レーザー光のオン/オフ

レーザーをオン/オフするには、ON/OFF ボタン **18** を押します。

- ▶ レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。
- ▶ レーザー光のスイッチを入れたまま目の届かない場所に放置しないでください。ご使用後はレーザー光のスイッチを切ってください。レーザー光が他者の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

レーザーを使用しない場合には、節電のためスイッチを切ってください。

### 測定モードの変更 (図 B 参照)

計測単位 (° および「%」、 $\text{mm/m}$ ) は常時変更することができます。この際、希望する計測単位  $\text{k/m}$  が表示されるまで、計測単位変更スイッチ **20** を押し続けてください。測定値が測定モードに応じて自動的に換算されます。

メジャーリングツールのスイッチを入れたり切ったりした場合にも測定モードの設定は維持されます。

### 信号音のオン/オフ

信号音スイッチ **19** により、信号音のスイッチを入れたり切ったりできます。信号音のスイッチを入れると、ディスプレイ上にこれが表示されます **o**。

メジャーリングツールの電源を入れたり切ったりした場合にも信号音の設定は維持されます。

### 測定値とガイドライン (図 F 参照)

測定値はメジャーリングツールの移動の度に更新されます。メジャーリングツールを大幅に移動させた場合には、測定値が変化しなくなるまで読み取らずにお待ちください。

メジャーリングツールの使用状況に応じ、測定値および測定モードが  $180^\circ$  回転して表示されます。これにより、ツールを逆さにして作業する場合にも表示内容は上向きとなるため、読みやすくなります。

本製品のディスプレイには、位置合わせ補助ツールとして **h/i** があり、水平または垂直を出すためにどの方向に傾ける必要があるかが表示されます。

目標値に達すると、ガイドライン **h/i** の矢印が消え、信号音機能が起動している場合には、継続音が鳴ります。

### 角度・傾斜の非接触計測/墨出し

離れた距離の場合にも、レーザーによる角度・傾斜の非接触計測がおこなえます。

- ▶ レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合にもレーザー光内を覗かないでください。
- ▶ 必ずレーザードット中心をマーキングしてください。レーザードットの大きさは測定距離に応じて変化します。

傾斜角を測定するには、レーザー光線が測定対象面に沿って進むように本製品の向きを設定します。傾斜角をコピーするには、希望する傾斜角が測定値 **n** として表示されるように本製品の向きを設定し、レーザードットを使って傾斜角をターゲット面にマーキングします。

備考：角度・傾斜値の墨出し時、レーザー光はメジャーリングツールの下端から 30 mm 上の位置から発光されます。

## メジャーリングツールの精度確認とキャリブレーション

### 測定精度の確認

慎重におこなわなければならない計測作業の前、また急激な温度変化や強度の衝撃を受けた後などには、メジャーリングツールの精度を確認してください。

$45^\circ$  以下の角度を測定する前には、やや水平面での精度確認をおこない、 $45^\circ$  以下の角度を測定する前には、平坦でやや垂直な面で精度確認をおこなってください。

メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを水平面または垂直面に置いてください。

測定単位を設定してください「°」(「測定モードの変更」、254 ページ参照)。

10 秒間待機し、測定値を書き留めてください。

垂直軸を中心にメジャーリングツールを  $180^\circ$  回転させてください。さらに 10 秒間待機し、新たに測定した値を書き留めてください。

- ▶ 両方の測定値の差が  $0.1^\circ$  以上となった場合のみ、メジャーリングツールの調整をおこなってください。

メジャーリングツールの調整は水平方向、垂直方向を別々におこなってください。

キャリブレーションを行えるのは、底面だけに限られます。

#### 水平面の調整 (図 I 参照)

メジャーリングツールをあてがう面は正確な水平線に対して **5° 以下** となるようにしてください。水平・垂直線に対する誤差がこれを超えると、ディスプレイに「—」が表示され、調整作業ができません。

- ① メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを水平面に置いてください。この際、気泡管 **9** が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
- ② 次に、ディスプレイに短く「CAL1」が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン「Cal」**20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。
- ③ 垂直軸を中心に本機を 180° 回転させると、水準器 **9** が上を指します (ディスプレイ **7** は変更した側にあります)。10 秒待ってください。
- ④ 次に、再度キャリブレーションボタン「Cal」**20** を約 2 秒間押します。するとディスプレイに短く「CAL2」が表示されます。その後、ディスプレイに計測値 (点滅しなくなる) が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。

**注意事項:** 手順 ③ で本製品を図示した軸回りに回転できない場合、**その段階でキャリブレーションを終了することはできません。**

#### 垂直面の調整 (図 J 参照)

メジャーリングツールをあてがう面は正確な垂直線に対して **5° 以下** となるようにしてください。水平・垂直線に対する誤差がこれを超えると、ディスプレイに「—」が表示され、調整作業ができません。

- ① メジャーリングツールのスイッチを入れ、ツールを垂直面に置いてください。この際、気泡管 **10** が上を示し、ディスプレイ **7** が作業者の方へ向くようにしてください。10 秒間待機してください。
- ② 次に、ディスプレイに短く「CAL1」が表示されるまで、約 2 秒間キャリブレーションボタン「Cal」**20** を押します。その後、ディスプレイの計測値が点滅します。
- ③ 水平軸を中心に本機を 180° 回転させると、水準器 **10** が下を指します (ディスプレイ **7** は変更した側にあります)。10 秒待ってください。
- ④ 次に、再度キャリブレーションボタン「Cal」**20** を約 2 秒間押します。するとディスプレイに短く「CAL2」が表示されます。その後、ディスプレイに計測値 (点滅しなくなる) が表示されます。これにより、メジャーリングツールのこの面に対するキャリブレーションが更新されました。

**注意事項:** 手順 ③ で本製品を図示した軸回りに回転できない場合、**その段階でキャリブレーションを終了することはできません。**

## 保守とサービス

### 保守と清掃

効率のよい安定した作業がおこなえるよう、メジャーリングツールはきれいな状態を保ってください。

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケースに収納してください。

メジャーリングツールを水中やその他の液体中に入れしないでください。

汚れは湿ったやわらかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤のご使用はお避けください。

メジャーリングツールを長期間にわたって雨中にさらすと機能障害が生じることがあります。

メジャーリングツールを保管・運搬する際には、必ずツールを付属の保護ケース **22** に収納してください。

### アフターサービスおよびカスタマーサポート

製品の修理やメンテナンスおよび交換パーツに関するお問い合わせはボッシュ電動工具サービスセンターで承っております。製品やパーツのご購入、使用方法、調整方法に関するご相談はボッシュ・コールセンターフリーダイヤルへお問い合わせください。

## 256 | 中文

お問い合わせまたは交換/パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき 10 桁の部品番号をお知らせください。

## 日本

ポッシュ株式会社 電動工具事業部  
 ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>  
 〒150-8360 東京都渋谷区渋谷 3-6-7  
 コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762  
 (土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~ 午後 6:00)

## 処分

メジャーリングツール、アクセサリおよび梱包資材は、環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。

メジャーリングツールおよびバッテリー / 電池を家庭用ゴミとして捨てないでください。

表記の内容を予告なく変更することがあります。

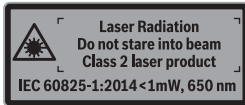
## 中文

## 安全规章



必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保管本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ **注意** - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。
- ▶ 本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 12 标示的部位）。



- ▶ 如果警戒牌不是以贵国语言书写的，在首度使用仪器之前，先将以贵国语言书写的贴纸贴在该警戒牌上。



不要将激光束指向人或动物，请勿直视激光束。它会扰乱旁人的视觉能力，造成事故或者伤害眼睛。

- ▶ 如果激光光束射进您的眼睛，请有意识地闭上眼睛并马上将头转出激光光束范围。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光辨识镜不可以充当防护眼镜。戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。
- ▶ 不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。
- ▶ 本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。如此才能够确保仪器的安全性能。
- ▶ 不可以让儿童在无人监护的情况下使用激光测量仪。他们会因为不留心而扰乱旁人的视线。
- ▶ 不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作测量仪器。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- ▶ 如果使用锯子锯割以本测量仪器测好角度的工件时，务必确实遵循该锯子的使用安全规章和操作指示（包含放置和固定工件的说明）。如果使用某些锯子或某些种类的锯子无法锯出需要的角度时，则使用特殊的锯割方式。采用锥体固定装置和桌锯或手提圆刀锯，可以锯割特别小的锐角。

## 产品和功率描述

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

## 按照规定使用机器

本测量仪用于测量和传输倾斜度及角度，计算单、双斜角，以及检测和校准水平度与垂直度。它适合在户内、户外使用。



## 插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 折叠臂
- 2 显示屏的窗口
- 3 止动轮
- 4 主臂
- 5 电池盒盖
- 6 电池盒盖的固定扳扣
- 7 显示屏量角器
- 8 显示器倾斜仪
- 9 水平测量的水准器
- 10 垂直测量的水准器
- 11 激光投射口
- 12 激光警戒牌
- 13 序列号码
- 14 起停开关 "ON/OFF"
- 15 单斜切按键 "MTR1"
- 16 双斜切按键 "MTR2"
- 17 "HOLD" 按键
- 18 激光开关键
- 19 信号声按键
- 20 校准 / 单位切换按键
- 21 加长件
- 22 保护套

## 显示图

- a 存储值 "HOLD" 指示灯 "H"
- b 电池的显示灯
- c 垂直斜切角的指示灯 "BVL"
- d 水平斜切角的指示灯 "MTR"
- e 夹角角度指示灯 "CNR"
- f 倾斜角度指示灯 "SPR"
- g 测量值量角器
- h/i 校准的辅助功能
- j 激光操作模式指示灯
- k/m 尺寸单位显示
- n 测量值倾斜度测量
- o 信号声的指标

## 技术数据

| 数字量角器和倾斜仪                   | GAM 270 MFL           |
|-----------------------------|-----------------------|
| 物品代码                        | 3 601 K76 400         |
| "HOLD" 功能                   | ●                     |
| 操作模式 "单斜切角"                 | ●                     |
| 操作模式 "双斜切角"                 | ●                     |
| 操作模式 "倾斜度测量"                | ●                     |
| 显示屏照明                       | ●                     |
| 校准                          | ●                     |
| 量角器测量范围                     | 0° ... 270°           |
| 角度测量精度                      | ± 0.1°                |
| 最小显示单位                      | 0.1°                  |
| 工作温度范围                      | - 10 ° C ... + 50 ° C |
| 储藏温度范围                      | - 20 ° C ... + 70 ° C |
| 电池                          | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)   |
| 充电电池                        | 4 x 1.2 伏特 HR6 (AA)   |
| 运行时间 (碱锰电池) 约 <sup>1)</sup> | 50 小时                 |
| 约几分钟后自动切断电源                 | 30 分                  |
| 臂长                          | 600 毫米                |
| 重量符合 EPTA-Procedure 01:2014 | 1.7 公斤                |
| 倾斜仪测量范围                     | 0 - 360° (4 x 90°)    |
| 倾斜仪测量精度                     |                       |
| 0° / 90°                    | ± 0.05°               |
| 1° - 89°                    | ± 0.1°                |
| 激光投射范围 <sup>2)</sup>        | 30 米                  |
| 激光垂直校准准确度                   | ± 0.5 毫米 / 米          |
| 激光水平校准准确性                   | ± 1 毫米 / 米            |

1) 无激光的运行时间

2) 不良的测量环境 (例如直接的日照) 会缩小测量的范围。

仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 13 的位置) 便是仪器的识别码。

## 258 | 中文

| 数字量角器和倾斜仪                              |  | GAM 270 MFL      |
|--|--|------------------|
| 距离, 激光出口 - 测量仪器的下缘                     |  | 30 毫米            |
| 激光等级                                   |  | 2                |
| 激光种类                                   |  | 650 纳米, <1 毫瓦    |
| 激光束直径 (在摄氏 25 度) 约                     |  |                  |
| 在 5 米远处                                |  | 3 毫米             |
| 在 10 米远处                               |  | 8 毫米             |
| 最大相对空气湿度                               |  | 90 %             |
| 尺寸 (长 x 宽 x 高)                         |  | 684 x 52 x 60 毫米 |
| IP 54 (防尘, 防溅)                         |  | ●                |
| 1) 无激光的运行时间                            |  |                  |
| 2) 不良的测量环境 (例如直接的日照) 会缩小测量的范围。         |  |                  |
| 仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 13 的位置) 便是仪器的识别码。 |  |                  |

## 安装

### 安装 / 更换电池 (参考插图 A)






▶ **更换电池之前务必关闭激光。** 不小心启动激光可能会让旁人眼花。

操作仪器时最好使用碱性锰电池或充电电池。

打开电池盒盖 5 时, 先按下电池盒盖锁 6 接着再掀开电池盒盖。装入电池。安装时请注意电池极性的正确安装方向, 电池盒盖的内侧有正确的安装参考图。

#### 电池显示

蓄电池 / AA 电池显示 b 始终显示当前电池状态:

-  电池充电电量超过 90 %。
-  电池充电电量介于 60 % 至 90 % 之间。
-  电池充电电量介于 30 % 至 60 % 之间。
-  电池充电电量介于 10 % 至 30 % 之间。
-  电池电量耗尽显示闪烁。电池电量低于 10 %。从开始闪烁到关闭您还可以测量约 15 - 20 分钟。

务必同时更换所有的电池或充电电池。请使用同一制造厂商, 容量相同的电池或充电电池。

▶ **如果长期不使用测量仪, 必须从测量仪器中取出电池或充电电池。** 经过长期搁置, 电池会腐蚀或自行放电。

#### 安装加长件

请将加长件 21 从前部移动到折叠臂 1 上。同时注意加长件上的箭头。在测量仪的活节上尽量将加长件往远处推。

## 正式操作

### 正式操作仪器

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中, 也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下, 也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后暴露在温差相当大的环境中, 必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中, 会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免测量仪器遭受强烈的撞击或让它倾覆。** 如果测量仪器遭受强烈的外来冲撞, 在继续使用仪器之前必须先检查它的精度。(参考 "检查测量准确度和校准测量仪器", 页数 262)。
- ▶ **仪器的放置地点和定位边都必须保持清洁。保护测量仪免受冲撞, 敲击** 沾满污垢或已经变形的测量仪, 无法正确测量角度。

#### 开动 / 关闭

▶ **看管好已经开动的仪器。使用完毕后务必随手关闭仪器。** 激光可能扰乱旁人的视线。

按下起停开关 "ON/OFF" 14 可以开动或关闭测量仪。

如果指示灯 "H" 亮起, 则说明还保存着一个上次测量的数值。该数值可以通过短促按压按键 "ON/OFF" 14 删除。

如果未按下测量仪器上的任何按钮, 而且未进行任何的角度测量工作, 大概在 30 分钟后测量仪器会自动关闭以保护电池。

#### 使用水准仪找平

使用水准仪 9 可以协助测量仪器在水平方向找平。使用水准仪 10 可以在垂直方向找平。

#### 转动显示屏

当您测量仪转动 180° 时, 为了便于读取显示的数值, 显示屏也将自动旋转。

## 操作模式 "基本测量"

开动仪器之后仪器是设定在 "基本测量" 的操作模式上。  
在 "标准测量" 操作模式下, 将同时进行角度测量和倾斜度测量。

### 角度测量操作模式

#### 角度测量 (参考插图 C - D)

平放折叠臂 1 和主臂 4 或者把它们靠在测量边缘上。此时显示屏上出现的测量值  $g$  即为主臂和折叠臂之间的内角  $w$ 。

该数值将一直显示在显示屏 7 上, 直到您在折叠臂 1 和主臂 4 之间更改角度。

#### 转载角度 (参考插图 E)

把折叠臂和主臂放在待转载的角上, 并测量出待转载的角度。

通过拧紧止动轮 3, 可以机械固定臂的位置。显示的数值将不被保存。

把测量仪器放置在工件上的预定转载位置, 使用仪器的臂充当尺来画角。

#### 保存测量值

若要保存当前的测量值, 请短促按压保存键 "HOLD" 17。显示屏中的指示灯 a 闪烁, 请您确认。目前显示的数值被冻结, 即使移动臂也不会发生变化。如果再次按压保存键 "HOLD", 显示屏中将持续显示指示灯 a。每次移动臂后, 显示的数值都会发生变化。原先冻结的数值现在在后台进行保存。再次按压保存键 "HOLD" 17, 显示原先保存的数值, 指示灯 a 闪烁。

若要删除保存值, 请短促按压按键 14。

若要保存新的数值, 必须删除原先保存的数值。保存的数值不能被覆盖。

关闭测量仪器 (手动或自动) 之后测量值仍然会被保留。但是在更换电池或当电池没电时, 储存值就会被删除。

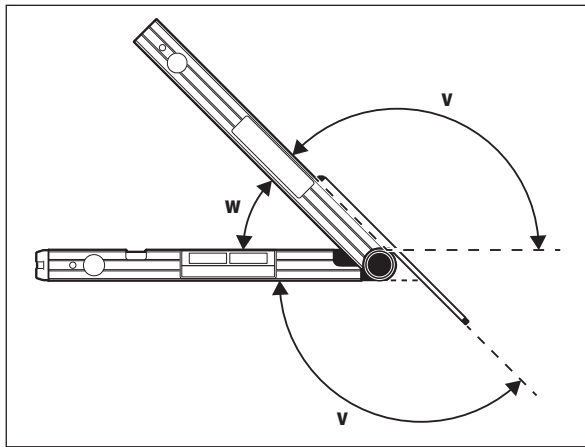
#### 安装加长件测量 (参考插图 G H)

如果接触面短于折叠臂 1, 那么可以用加长件 21 进行角度测量。

将主臂 4 和加长件平整地放到或靠到要测量的边上。

此时显示屏上出现的测量值, 即为主臂和折叠臂之间的角度  $w$ 。您可以参考以下的运算方法, 算出主臂和加长件之间的角度  $v$  :

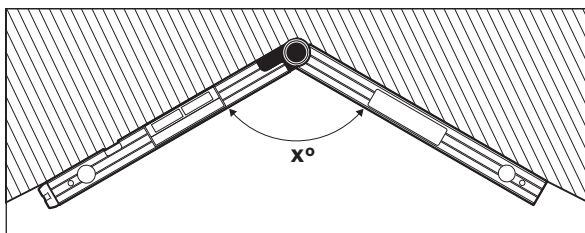
$$v = 180^\circ - w$$



## 操作模式 "单斜切角"

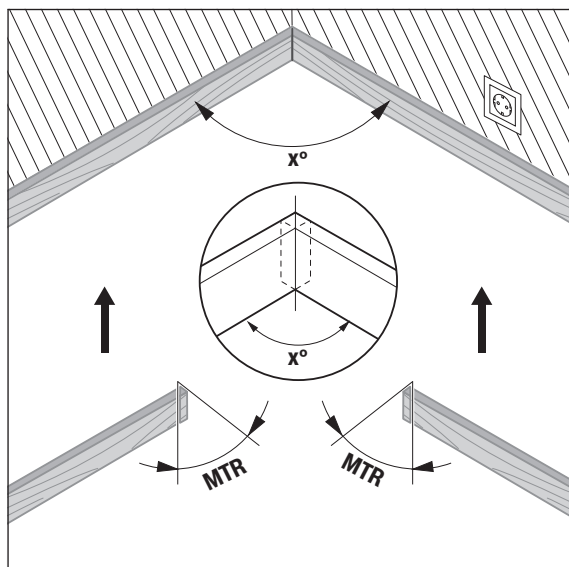
操作模式 "单斜切角" ("Simple MTR") 可以用来进行切割角 "MTR" 的运算, 使用时机是当您想组合两块有相同斜切角的工件, 而该工件组合后的外角角度  $x$  小于  $180$  度时 (例如针对地板的修边木条、楼梯上的柱子或相框等)。

操作模式 "单斜切" 可通过按压按键 "MTR1" 激活。"MTR" 计算时总是使用显示的数值。如果正好显示一个保存的数值 (显示屏 a 闪烁), 那么将不管臂的位置, 利用保存的数值进行计算。

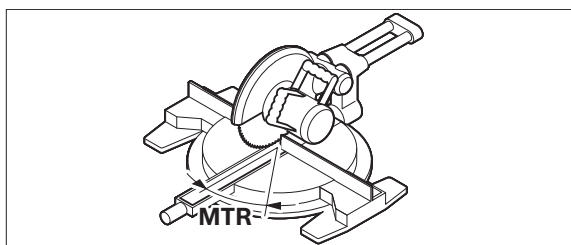


## 260 | 中文

如果要在角落组合两个工件（例如地板的修边木条），得把主臂和折叠臂靠在角落上测量角度  $x$ 。如果是指定好的角度（例如相框），那么要打开主臂和折叠臂至指定的角度出现在仪器的显示屏上为止。



运算出来的是水平斜切角 "MTR" ("Miter Angle": 水平斜切角)，也就是必须从两个工件上切除的角度。锯割此斜切角时，锯刀必须和工件垂直（垂直的斜切角是 0 度）。



按压按键 **15**。显示屏上将显示计算得出的，必须在摆锯和斜切锯上设置的 "MTR" 水平斜切角度以及 "MTR" 指示灯。

按压按键 "MTR1" **15**，从操作模式 "单斜切" 返回操作模式 "角度测量"。

通过短促按压开关按键 "ON/OFF" 也可以返回到操作模式 "角度测量"。但是这也会删除可能保存着的 "HOLD" 数值。

**指示：** 计算出来的水平斜切角 "MTR" 能够直接使用在介铝机上，前提是介铝机的垂直切角必须设定在 0 度上。如果介铝机的垂直切角被设定为 90 度，则必须采用以下的运算方式换算锯割的角度： $90 \text{ 度} - \text{仪器显示的角度 "MTR"} = \text{必须在电锯上设定的角度}$ 。

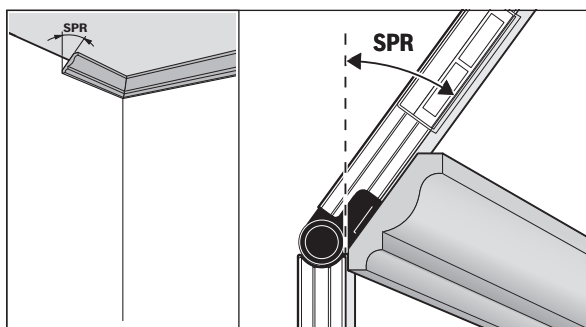
### 操作模式 "双斜切角"

操作模式 "双斜切角" ("Compound MTR") 可以计算水平和垂直斜切角。使用时机是必须准确地接合两块多斜角的工件（例如天花板的装饰木条）时。

操作模式 "双斜切" 可通过按压按键 "MTR2" 激活。计算角度时总是使用显示的臂位置数值。可能保存的 "HOLD" 数值将在退出操作模式 "双斜切" 时删除。

确实遵循以下的顺序来执行工作。

#### "1. SPR": 保存倾斜度 (Spring Angle)



保存倾斜度有以下方法：

尽量打开折叠臂和主臂，直到显示屏上显示希望的倾斜度。

如果倾斜度未知，请测量。为此，将要测量的工件放在折叠臂和主臂之间。

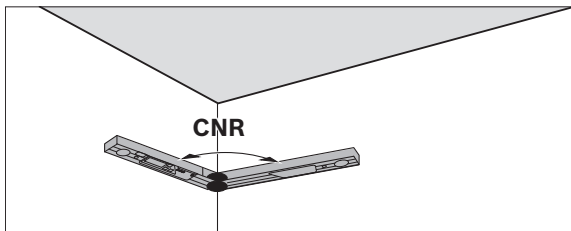
如果测量仪无法测量特别窄或小的工件，那么可以使用斜角规等辅助工具，然后在测量仪上调节角度。

按下按键 **16** 来储存双斜切角操作模式需要的倾斜角度（测得的或呼叫出的）。此时显示屏上会出现 **"SPR"** 和目前的角度。

按下按键 **16** 时如果测得的角度大于 90 度 但是小于 180 度，那么仪器便会自动采取以下的方式换算倾斜角 **"SPR"**：

**"SPR"** = 180 度 - 测得的或调整好的角度。

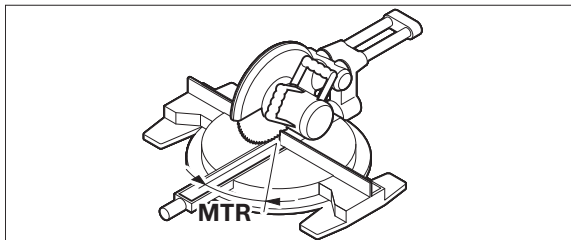
## "2. CNR"：储存夹角角度 (Corner Angle)



若要测量夹角角度，请将折叠臂和主臂平整地靠在壁上，读取计算的夹角角度或者调节到某个已知的夹角角度。

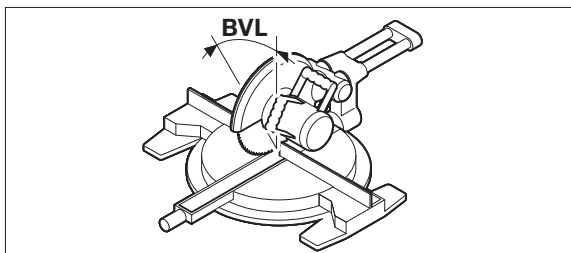
重新按下按键 **16**，来储存双斜切角操作模式需要的夹角角度（测得的或呼叫出的）。此时显示屏上会出现 **"CNR"** 和目前的角度。

## "3. MTR"：计算水平斜切角度 (Miter Angle)



重新按下按键 **16**，显示屏会出现 **"MTR"** 以及针对介铝机的水平斜切角。

## "4. BVL"：计算垂直斜切角 (Bevel Angle)



重新按下按键 **16**，显示屏会出现 **"BVL"**，以及针对介铝机的垂直斜切角。

如果尚未按下按键 **15** 改变操作模式，您可以根据需要重复呼叫水平和垂直的斜切角。按下按键 **16** 来呼叫角度。显示屏会出现 **"MTR"** 和计算所得的水平斜切角，重新按下按键 **16** 则会出现 **"BVL"** 和垂直斜切角。

快速按压按键 **15**（小于 1 秒），即可从操作模式“双斜切”返回到操作模式“角度测量”。

**指示：** 计算出来的水平斜切角 **"MTR"** 能够直接使用在介铝机上，前提是介铝机的垂直切角必须设定在 0 度上。如果介铝机的垂直切角被设定为 90 度，则必须采用以下的运算方式换算锯割的角度：  
90 度 - 仪器显示的角度 **"MTR"** = 必须在电锯上设定的角度。

## 倾斜度测量操作模式

### 开动 / 关闭激光

如需打开和关闭激光，请按压开关按键 **18**。

▶ 不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。

▶ 不可以置已经启动激光的测量仪器于不顾，使用完后后要关闭激光。激光可能会让旁人眼花。

如不使用激光，请将其关闭，以便节能。

## 262 | 中文

**变换测量单位 (参考插图 B)**

您可以随时变换测量单位 "°", "%" 和 "mm/m"。此时要连续按下更换测量单位的按键 **20** 至需要的测量单位出现在标志 **k/m** 上为止。仪器会自动换算目前的测量值。

在关机和重新开机时, 测量单位的设定会被储存起来。

**开动 / 关闭信号声**

使用信号声按键 **19** 可以开动和关闭信号声。开动信号声后显示屏上会出现标志 **o**。

声响功能的设定会被储存起来, 不受开机, 关机的影响。

**测量值的显示图和校准辅助功能的显示图 (参考插图 F)**

只要一移动测量仪, 测量值便会自动更新。所以搬移测量仪后, 必须等待测量值停止改变后, 再记录测量值。

测量值和测量单位在显示屏上的显示位置会配合测量仪的位置而改变, 必要时测量结果会显示在旋转 180 度后的位置上。如此一来, 即使在仰头工作时, 也能够读取测量结果。

测量仪利用对准辅助工具 **h/i** 在显示屏中显示, 它必须向哪个方向倾斜, 才能达到水平或垂直。

达到目标值后校准辅助功能显示图 **h/i** 上的箭头便会消失, 如果开动了信号声功能, 仪器则会发出一道连续的信号声。

**无触式地测量 / 转载倾斜度**

借助激光, 仪器不必碰触测量地点便可以测量或转载倾斜度, 此外也可以进行远距离的测量。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离, 也不可忽视激光的伤害力。**

▶ **记号只能打在激光的中心点上。** 激光点的大小会随着距离的远近而改变。

若要测量倾斜度, 在对准测量仪时, 应使激光束的走向平行于被测量的面。若要转载倾斜度, 在对准测量仪时, 使所需的倾斜度显示为测量值 **n**, 并利用激光点将倾斜度投射到目标面上。

**提示:** 使用激光转载倾斜度时必须注意, 激光必须在测量仪器下缘往上 30 毫米处投射出来。

**检查测量准确度和校准测量仪器****检查测量准确度**

在进行关键性测量之前, 在极端的温度变化之后以及在仪器遭受强烈冲击后, 都要检查测量仪器的测量准确度。

测量 < 45 度的角度时, 必须先平坦的水平平面上检查仪器。测量 > 45 度的角度时, 必须先平坦的垂直平面上检查仪器。

开动仪器, 把仪器放在水平或垂直的平面上。

选择测量单位 "°" (参考 "变换测量单位", 页数 262)。

约过 10 秒钟后即可记录下测量值。

绕着垂直轴将测量仪器旋转 180°。再度等待 10 秒钟并记下第二个测量值。

▶ **如果两个测量值的差距超过 0.1° 才必须校准测量仪器。**

在测量值出现差距的位置 (垂直或水平位置) 校准测量仪。

校准只能在底侧进行。

**校准仪器的水平接触面 (参考插图 I)**

放置测量仪的水平平面的倾斜度, **不可以超过 5 度**。如果平面的倾斜度大过这个值, 校准过程会中断, 显示屏上会出现 "---" 信号。

- ① 开动测量仪器, 把它放置在水平的平面上, 放置时气泡水准装置 **9** 必须位在上端, 并且显示屏 **7** 要朝向操作者。静候 10 秒钟。
- ② 然后按压校准按键 "**Cal**" **20** 2 秒左右, 直到 "**CAL1**" 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ③ 将测量仪绕垂直轴旋转 180°, 使水准仪 **9** 继续朝上, 而显示屏 **7** 处于远离您的一侧。请等待 10 秒钟。
- ④ 然后重新按压校准按键 "**Cal**" **20** 约 2 秒钟。在显示屏中短时显示 "**CAL2**"。然后在显示屏中出现测量值 (不再闪烁)。就该支撑面现在重新校准测量仪。

**提示:** 如果测量仪在步骤 ③ 时不围绕图示的轴旋转, **将无法正确结束校准。**

**校准仪器的垂直接触面 (参考插图 J)**

放置测量仪的垂直平面的倾斜度，**不可以超过 5 度**。如果平面的倾斜度大过这个值，校准过程会中断，显示屏上会出现 " - - - " 信号。

- ① 开动测量仪器，把它放置在垂直的平面上，放置时气泡水准装置 10 必须位在上端，并且显示屏 7 要朝向操作者。静候 10 秒钟。
- ② 然后按压校准按键 "Cal" 20 2 秒左右，直到 "CAL1" 短时出现在显示屏中。然后测量值在显示屏中闪烁。
- ③ 将测量仪绕水平轴旋转 180°，使水准仪 10 朝下，而显示屏 7 处于远离您的一侧。请等待 10 秒钟。
- ④ 然后重新按压校准按键 "Cal" 20 约 2 秒钟。在显示屏中短时显示 "CAL2"。然后在显示屏中出现测量值（不再闪烁）。就该支撑面现在重新校准测量仪。

**提示：**如果测量仪在步骤 ③ 时不围绕图示的轴旋转，**将无法正确结束校准。**

**维修和服务****维修和清洁**

仪器必须随时保持清洁，如此才能够有效且安全的操作仪器。

使用附带的保护套储存和携带仪器。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

仪器如果长期暴露在雨水中，可能无法发挥正常的测量功能。但是当仪器完全干燥之后，又能够正常运作，不须再度校准仪器。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 22 中。

**顾客服务处和顾客咨询中心**

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理，维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

**www.bosch-pt.com**

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的 10 位数货号。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

**中国大陆**

博世电动工具（中国）有限公司

中国 浙江省 杭州市

滨江区滨康路 567 号

邮政编码：310052

免费服务热线：4008268484

传真：(0571) 87774502

电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

罗伯特·博世有限公司

香港北角英皇道 625 号 21 楼

客户服务热线：+852 2101 0235

传真：+852 2590 9762

电邮：info@hk.bosch.com

网站：www.bosch-pt.com.hk

**制造商地址：**

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

**处理废弃物**

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器，附件和包装材料。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

**保留修改权**

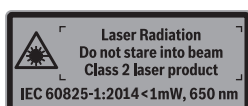
## 中文

### 安全規章



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- ▶ **注意** - 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。
- ▶ 本測量儀器上貼著一個警戒牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 12 標示的部位）。



- ▶ 如果警戒牌不是以貴國語言書寫的，在首度使用儀器之前，先將以貴國語言書寫的貼紙貼在該警戒牌上。



勿將雷射光束正對人員或動物，您本身亦不應該盯著直射或反射的雷射光束。因為它們可能會造成人員視盲進而導致意外事故發生，或者甚至傷害眼睛。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 雷射光束辨識鏡不可以充電防護眼鏡。戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- ▶ 不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。
- ▶ 本測量儀只能交給合格的專業人員修理，而且只能使用原廠的備件。如此才能夠確保儀器的安全性能。
- ▶ 不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。
- ▶ 不要在易爆環境，如有易燃液體，氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。
- ▶ 如果使用鋸子鋸割以本測量儀器測好角度的工件時，務必確實遵循該鋸子的使用安全規章和操作指示（包含放置和固定工件的說明）。如果使用某些鋸子或某些種類的鋸子無法鋸出需要的角度時，則要使用特殊的鋸割方式。採用錐體固定裝置和桌鋸或手提圓刀鋸，可以鋸割特別小的銳角。

### 產品和功率描述

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

#### 按照規定使用機器

本測量工具是設計用來測量、轉移傾斜度與角度，除此之外還可透過計算得出單一斜鋸及雙重斜鋸，並檢查是否有保持水平與垂直然後予以校正。它可同時適用於室內及戶外應用。

#### 插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 折疊臂
- 2 顯示器視窗
- 3 止動轉鈕
- 4 主臂
- 5 電池盒蓋
- 6 電池盒蓋的固定扳扣
- 7 螢幕量角器
- 8 顯示器傾角儀
- 9 水平測量的水準器
- 10 垂直測量的水準器
- 11 激光投射口



- 12 雷射光束警戒牌
- 13 序列號碼
- 14 "ON/OFF" 電源按鈕
- 15 "MTR1" 按鈕可算出單一斜鋸
- 16 "MTR2" 按鈕可算出雙重斜鋸
- 17 "HOLD" 按鈕
- 18 雷射開關按鈕
- 19 信號聲按鍵
- 20 校正按鈕 / 單位切換按鈕
- 21 加長件
- 22 保護套

**顯示圖**

- a "H" 指示器，代表已利用 "HOLD" 功能保存數值
- b 電池的顯示燈
- c 垂直斜切角的指示燈 "BVL"
- d 水平斜切角的指示燈 "MTR"
- e 夾角角度指示燈 "CNR"
- f 傾斜角度指示燈 "SPR"
- g 測量值量角器
- h/i 校准的輔助功能
- j 雷射操作指示器
- k/m 測量單位指示器
- n 測量值傾斜測量
- o 信號聲的指標

**技術性數據**

| 數位式量角器暨傾角儀                     | GAM 270 MFL           |
|--------------------------------|-----------------------|
| 物品代碼                           | 3 601 K76 400         |
| "HOLD" 功能                      | ●                     |
| 操作模式 " 單斜切角 "                  | ●                     |
| 操作模式 " 雙斜切角 "                  | ●                     |
| " 傾角測量 " 操作模式                  | ●                     |
| 螢幕照明                           | ●                     |
| 校正                             | ●                     |
| 量角器的測量範圍                       | 0° ... 270°           |
| 角度測量精確度                        | ± 0.1°                |
| 最小的顯示單位                        | 0.1°                  |
| 工作溫度範圍                         | - 10 ° C ... + 50 ° C |
| 儲藏溫度範圍                         | - 20 ° C ... + 70 ° C |
| 電池                             | 4 x 1.5 伏特 LR6 (AA)   |
| 充電電池                           | 4 x 1.2 伏特 HR6 (AA)   |
| 連續工作時間 (鹼錳電池) 約為 <sup>1)</sup> | 50 小時                 |
| 約幾分鐘後自動切斷電源                    | 30 分                  |
| 臂長                             | 600 毫米                |
| 重量符合 EPTA-Procedure 01:2014    | 1.7 公斤                |
| 傾角儀的測量範圍                       | 0 - 360° (4 x 90°)    |
| 傾角儀的測量精確度                      |                       |
| 0° / 90°                       | ± 0.05°               |
| 1° - 89°                       | ± 0.1°                |
| 激光投射範圍 <sup>2)</sup>           | 30 米                  |
| 雷射的垂直調平精準度                     | ± 0.5 毫米 / 米          |
| 雷射水平調平精準度                      | ± 1 毫米 / 米            |
| 距離，激光出口 - 測量儀器的下緣              | 30 毫米                 |
| 雷射光束等級                         | 2                     |
| 雷射光束種類                         | 650 納米， < 1 毫瓦        |
| 雷射光束束直徑 (在攝氏 25 度) 約           |                       |
| 在 5 米遠處                        | 3 毫米                  |
| 在 10 米遠處                       | 8 毫米                  |
| 最大相對空氣濕度                       | 90 %                  |
| 尺寸 (長 x 寬 x 高)                 | 684 x 52 x 60 毫米      |
| IP 54 (防塵，防防水設計)               | ●                     |

1) 不使用雷射情況下的連續工作時間

2) 不良的測量環境 (例如直接的日照) 會縮小測量的範圍。

儀器銘牌上的序列號碼 (儀器詳解圖上標示 13 的位置) 便是儀器的識別碼。

## 安裝

### 安裝 / 更換電池 (參考插圖 A)






- ▶ **更換電池之前務必關閉激光。** 不小心啟動激光可能會讓旁人眼花。

操作儀器時最好使用碱性錳電池或充電電池。

打開電池盒蓋 5 時，先按下電池盒蓋鎖 6 接著再掀開電池盒蓋。裝入電池。安裝時請注意電池極性的正確安裝方向，電池盒蓋的內側有正確的安裝參考圖。

### 電池指示器

充電電池電量指示器 / 電池電量指示器 b 永遠顯示目前電瓶狀態：

-  電池目前仍有超過 90 % 的電量。
  -  電池剩餘 60 % 至 90 % 的電量。
  -  電池剩餘 30 % 至 60 % 的電量。
  -  電池剩餘 10 % 至 30 % 的電量。
-  電池指示器已無格數並且持續閃爍。電池電量目前低於 10 %。從該指示器開始閃爍算起，完全斷電前大約還可再進行 15 - 20 分鐘的測量工作。

務必同時更換所有的電池或充電電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池或充電電池。

- ▶ **如果長期不使用測量儀，必須從測量儀器中取出電池或充電電池。** 經過長期擱置，電池會腐蝕或自行放電。

### 安裝加長件

將延伸器 21 從前端推入至折疊臂 1 上。此時須留意延伸器的箭頭記號。請儘可能將延伸器推入至超越過測量工具的活動關節處。

## 正式操作

### 操作

- ▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**
- ▶ **儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。** 例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **避免測量儀器遭受強烈的撞擊或讓它傾覆。** 如果測量儀器遭受強烈的外來衝撞，在繼續使用儀器之前必須先檢查它的精度。(參考 "檢查測量準確度和校準測量儀器"，頁數 270)。
- ▶ **儀器的放置地點和定位邊都必須保持清潔。保護測量儀免受沖撞，敲擊。** 沾滿污垢或已經變形的測量儀，無法正確測量角度。

### 開動 / 關閉

- ▶ **看管好已經開動的儀器。使用完畢後務必隨手關閉儀器。** 雷射光束可能擾亂旁人的視線。

若要開關測量工具，請按一下 "ON/OFF" 電源按鈕 14。

"H" 指示器若是亮起，表示還存有上一次的測量值。短按一下 "ON/OFF" 按鈕 14 即可刪除此值。

若持續約 30 分鐘未按壓測量工具上的任何按鈕並且未進行角度測量，本測量工具將自動關機以節省電池電力。

### 使用水準儀找平

使用水準儀 9 可以協助測量儀器在水平方向找平。使用水準儀 10 可以在垂直方向找平。

### 畫面旋轉

若是將測量設備旋轉 180°，顯示畫面也會自動隨之旋轉，讓您更方便讀取數值。

### 操作模式 "基本測量"

開動儀器之後儀器是設定在 "基本測量" 的操作模式上。

使用 "標準測量" 操作模式時，將同時執行角度測量與傾角測量。

### 角度測量操作模式

#### 角度測量 (參考插圖 C - D)

平放折疊臂 1 和主臂 4 或者把它們靠在測量邊緣上。此時顯示屏上出現的測量值 g 即為主臂和折疊臂之間的內角 w。

顯示器 7 上將持續顯示此一測量值，直到您改變了折疊臂 1 與基準臂 4 的夾角。

**轉載角度 (參考插圖 E)**

把折疊臂和主臂放在待轉載的角上，並測量出待轉載的角度。

轉緊止動轉鈕 3 即可固定住兩臂的位置。但並不會儲存目前顯示的數值。

把測量儀器放置在工件上的預定轉載位置，使用儀器的臂充當尺來畫角。

**儲存測量值**

若要儲存當前測量值，請短按一下 "HOLD" 儲存按鈕 17。顯示器中的指示器 a 將開始閃爍，以示確認。目前顯示的數值將被凍結，不再隨兩臂移動而變化。此時若是再按一次 "HOLD" 儲存按鈕，指示器 a 將停止閃爍，固定出現於顯示器內。兩臂移動時，顯示值也會隨之變動。之前凍結的數值現在改為背景儲存。再按壓一次 "HOLD" 儲存按鈕 17，即可顯示之前所儲存的數值且指示器 a 亦改為閃爍。

若要刪除此儲存值，請短按一下按鈕 14。

必須先刪除之前儲存的數值，然後才能儲存新值。您無法直接覆寫已儲存的數值。

關閉測量儀器之後（手動或電動）測量值仍然會被保留。但是在更換電池或當電池沒電時，儲存值就會被刪除。

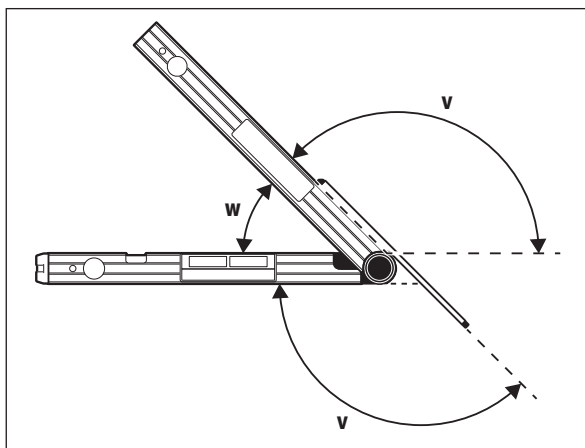
**安裝加長件測量 (參考插圖 G H)**

當靠放面的長度比折疊臂 1 更短時，只要使用延伸器 21 亦可進行角度測量。

將基準臂 4 與延伸器平放或安靠在欲進行測量的邊緣上。

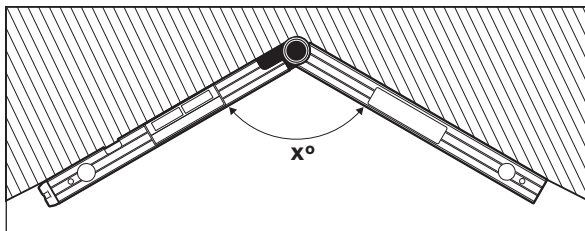
此時顯示屏上出現的測量值，即為主臂和折疊臂之間的角度 w。您可以參考以下的運算方法，算出主臂和加長件之間的角度 v：

$$v = 180 \text{ 度} - w$$

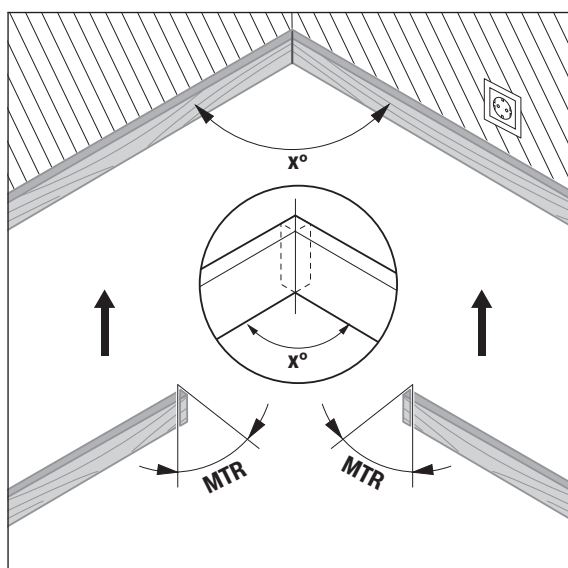
**操作模式 "單斜切角"**

操作模式 "單斜切角" ("Simple MTR") 可以行切割角 "MTR" 的運算，使用時機是當您想組合兩塊有相同斜切角的工件，而該工件組合後的外角角度 x 小於 180 度時（例如針對地板的修邊木條、樓梯上的柱子或相框等）。

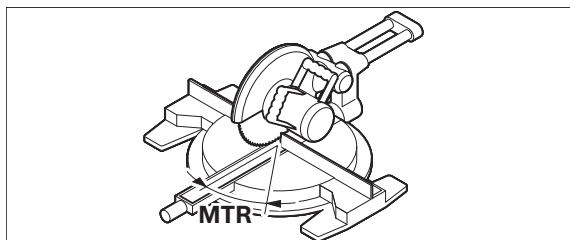
按一下 "MTR1" 按鈕即可啟用 "單一斜鋸" 操作模式。一律以當前顯示的數值來進行 "MTR" 運算。如果正好顯示儲存值（且指示器 a 閃爍），則將以該儲存值來進行運算，而與兩臂實際位置無關。



如果要在角落組合兩個工件（例如地板的修邊木條），得把主臂和折疊臂靠在角落上測量角度 x。如果是指定好的角度（例如相框），那麼要打開主臂和折疊臂至指定的角度出現在儀器的顯示屏上為止。



運算出來的是水平斜切角 "MTR" ("Miter Angle": 水平斜切角), 也就是必須從兩個工件上切除的角度。鋸割此斜切角時, 鋸刀必須和工件垂直 (垂直的斜切角是 0 度)。



按一下按鈕 15。顯示器中將出現 "MTR" 指示器以及計算後得出的水平斜鋸角 "MTR", 此值即為複合式斜鋸機上應設定的角度。

按一下 "MTR1" 按鈕 15 即可從 "單一斜鋸" 操作模式返回至 "角度測量" 操作模式。

或是短按一下 "ON/OFF" 電源按鈕亦可返回 "角度測量" 操作模式。這麼做當然也會將目前所儲存的 "HOLD" 值刪除。

**指示：** 計算出來的水平斜切角 "MTR" 能夠直接使用在介鋸機上, 前提是介鋸機的垂直切角必須設定在 0 度上。如果介鋸機的垂直切角被設定為 90 度, 則必須採用以下的運算方式換算鋸割的角度:  $90 \text{ 度} - \text{儀器顯示的角度 "MTR"} = \text{必須在電鋸上設定的角度}$ 。

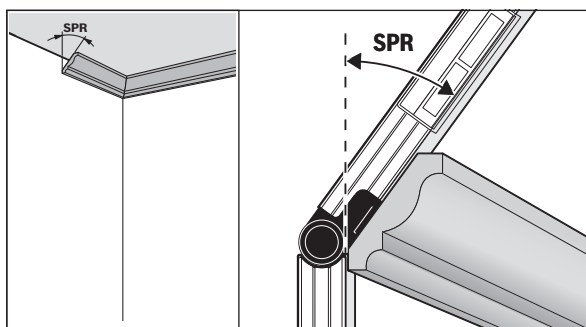
### 操作模式 "雙斜切角"

操作模式 "雙斜切角" ("Compound MTR") 可以計算水平和垂直斜切角, 使用時機是必須準確地接合兩塊多斜角的工件 (例如天花板的裝飾木條) 時。

按一下 "MTR2" 按鈕即可啟用 "雙重斜鋸" 操作模式。一律以當前顯示的數值來進行角度運算。目前所儲存的 "HOLD" 值將隨著 "雙重斜鋸" 操作模式結束而刪除。

確實遵循以下的順序來執行工作。

#### "1. SPR": 儲存傾角 (Spring Angle)



以下是需要儲存傾角的可能情形:

打開折疊臂與基準臂, 直到顯示器內顯示出所需傾角。

測量未知的傾角時。請將欲進行測量的工件放置於折疊臂與基準臂之間。

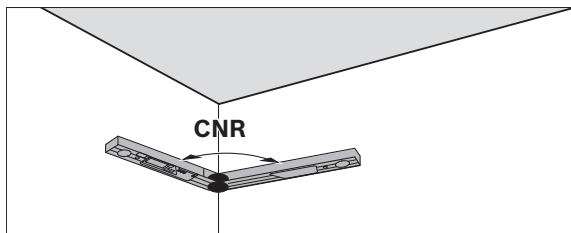
如果工件太扁或太小而無法直接用本測量工具進行測量, 此時您可借助例如斜角規等輔助工具, 然後再將取得的角度移入至本測量工具上。

按下按鍵 **16**，來儲存雙斜切角操作模式需要的（測得的或呼叫出的）傾斜角度。此時顯示屏上會出現 "SPR" 和目前的角度。

按下按鍵 **16** 時如果測得的角度大於 90 度但是小於 180 度，那麼儀器便會自動採取以下的方式換算傾斜角 "SPR"：

"SPR" = 180 度 - 測得的或調整好的角度。

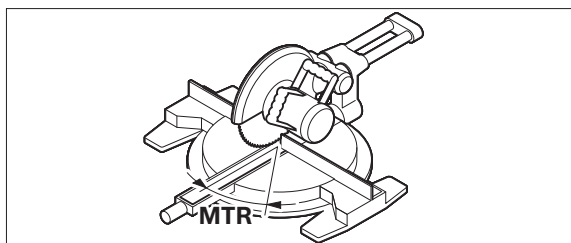
### "2. CNR"：儲存夾角角度 (Corner Angle)



進行牆角角度測量時，請將折疊臂與基準臂平靠在兩邊牆面上，然後讀取算出的牆角角度；或是先取得牆角角度後再將它移入至本測量工具上。

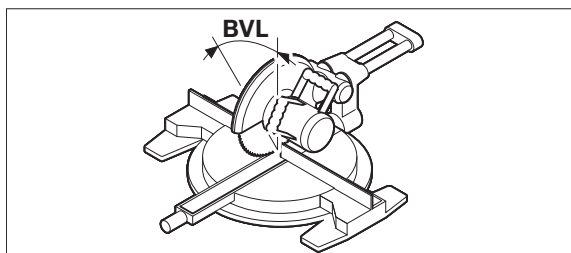
重新按下按鍵 **16**，來儲存雙斜切角操作模式需要的（測得的或呼叫出的）夾角角度。此時顯示屏上會出現 "CNR" 和目前的角度。

### "3. MTR"：算出水平斜鋸角 (Miter Angle, 斜切角)



重新按下按鍵 **16**，顯示屏會出現 "MTR"，以及針對介鋸機的水平斜切角。

### "4. BVL"：算出垂直斜鋸角 (Bevel Angle, 斜角鋸割角度)



重新按下按鍵 **16**，顯示屏會出現 "BVL"，以及針對介鋸機的垂直斜切角。

尚未按下按鍵 **15** 改變操作模式，您可以根據需要重複呼叫水平和垂直的斜切角。按下按鍵 **16** 來呼叫角度。顯示屏會出現 "MTR" 和計算所得的水平斜切角，重新按下按鍵 **16** 則會出現 "BVL" 和計算所得的垂直斜切角。

短按一下按鈕 **15**（1 秒內）即可從 "雙重斜鋸" 操作模式返回 "角度測量" 操作模式。

**指示：** 計算出來的水平斜切角 "MTR" 能夠直接使用在介鋸機上，前提是介鋸機的垂直切角必須設定在 0 度上。如果介鋸機的垂直切角被設定為 90 度，則必須採用以下的運算方式換算鋸割的角度：  
90 度 - 儀器顯示的角度 "MTR" = 必須在電鋸上設定的角度。

## 傾角測量操作模式

### 開動 / 關閉激光

若要開關雷射功能，請按一下電源按鈕 **18**。

- ▶ 不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。
- ▶ 不可以置已經啟動激光的測量儀器於不顧，使用完畢後要關閉激光。激光可能會讓旁人眼花。

不使用雷射時，請將它關掉以節省電源。

### 選擇測量單位 (參考插圖 B)

您可以隨時變換測量單位 "°"，"%" 和 "mm/m"。此時要連續按下更換測量單位的按鍵 **20** 至需要的測量單位出現在標志 **k/m** 上為止。儀器會自動換算目前的測量值。

在關閉和開動測量儀器時，設定好的計量單位會被儲存起來。

## 270 | 中文

**開動 / 關閉信號聲**

使用信號聲按鍵 **19** 可以開動和關閉信號聲。開動信號聲後顯示屏上會出現標志 **o**。

信號聲功能的設定會被儲存起來，不受開機，關機的影響。

**測量值的顯示圖和校准輔助功能的顯示圖 (參考插圖 F)**

只要一移動測量儀，測量值便會自動更新。所以搬移測量儀後，必須等待測量值停止改變後，再記錄測量值。

測量值和測量單位在顯示屏上的顯示位置會配合測量儀的位置而改變，必要時測量結果會顯示在旋轉 180° 度後的位置上。如此一來，即使在仰頭工作時，也能夠讀取測量結果。

本測量工具透過校正輔助指示功能 **h/i** 於顯示器上告知應往哪一個方向傾斜才能達到水平或垂直。

達到目標值後校准輔助功能顯示圖 **h/i** 上的箭頭便會消失，如果開動了信號聲功能，儀器則會發出一道連續的信號聲。

**無觸式地測量 / 轉載傾斜度**

借助激光，儀器不必碰觸測量地點便可以測量或轉載傾斜度，此外也可以進行遠距離的測量。

▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

▶ **記號只能打在激光的中心點上。** 激光點的大小會隨著距離的遠近而改變。

若要測量傾斜度，請校正測量工具，使雷射光束沿著測量平面對齊。若要轉移傾斜度，請校正測量工具，使測量值 **n** 顯示為所需傾斜度，然後再借助雷射點將該傾斜度轉移目標平面上。

**指示：** 使用激光轉載傾斜度時必須注意，激光必須在測量儀器下緣往上 30 毫米處投射出來。

**檢查測量準確度和校准測量儀器****檢查測量準確度**

在進行關鍵性測量之前，在極端的溫度變化之後以及在儀器遭受強烈衝擊後，都要檢查測量儀器的測量準確度。

測量 <45° 的角度時，必須先在平坦的水平平面上檢查儀器。測量 >45° 的角度時，必須先在平坦的垂直平面上檢查儀器。

開動儀器，把儀器放在水平或垂直的平面上。

選擇測量單位 "°" (參考 "選擇測量單位"，頁數 269)。

約過 10 秒鐘後即可記錄下測量值。

繞著垂直軸將測量儀器旋轉 180°。再度等待 10 秒鐘並記下第二個測量值。

▶ **如果兩個測量值的差距超過 0.1° 才必須校准測量儀器。**

在測量值出現差距的位置 (垂直或水平位置) 校准測量儀。

請務必利用底側平面來進行此項校正作業。

**校准儀器的水平接觸面 (參考插圖 I)**

放置測量儀的水平平面的傾斜度，**不可以超過 5°**。如果平面的傾斜度大過這個值，校准過程會中斷，顯示屏上會出現 " - - - " 信號。

- ① 開動測量儀器，把它放置在水平的平面上，放置時氣泡水準裝置 **9** 必須位在上端，並且顯示屏 **7** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。
- ② 接著按住校正按鈕 "Cal" **20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 "CAL1"。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。
- ③ 沿垂直軸將測量工具旋轉 180°，讓水平儀 **9** 依舊朝上，但顯示器 **7** 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒鐘。
- ④ 接著再按住校正按鈕 "Cal" **20** 約 2 秒鐘。顯示器中將短暫出現 "CAL2"。隨後測量值將出現於顯示器中 (不再閃爍)。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。

**提示：** 進行步驟 ③ 時，測量工具若未繞著圖中所示意的軸線旋轉，將無法正確完成此一調校作業。

**校准儀器的垂直接觸面 (參考插圖 J)**

放置測量儀的垂直平面的傾斜度，**不可以超過 5°**。如果平面的傾斜度大過這個值，校准過程會中斷，顯示屏上會出現 " - - - " 信號。

- ① 開動測量儀器，把它放置在垂直的平面上，放置時氣泡水準裝置 **10** 必須位在上端，並且顯示屏 **7** 要朝向操作者。靜候 10 秒鐘。
- ② 接著按住校正按鈕 "Cal" **20** 不放約 2 秒，顯示器將短暫出現 "CAL1"。隨後顯示器中的測量值開始閃爍。

- ③ 沿水平軸將測量工具旋轉 180°，讓水平儀 10 朝上，但顯示器 7 則是位於離您較遠的那一邊。稍候 10 秒鐘。
- ④ 接著再按住校正按鈕 "Cal" 20 約 2 秒鐘。顯示器中將短暫出現 "CAL2"。隨後測量值將出現於顯示器中（不再閃爍）。現在，本測量工具已針對目前的置放平面進行重新校正。

**提示：**進行步驟 ③ 時，測量工具若未繞著圖中所示意的軸線旋轉，將無法正確完成此一調校作業。

## 維修和服務

### 維修和清潔

本測量工具須隨時保持清潔，以確保其發揮應有性能與安全。

使用附帶的保護套儲存和攜帶儀器。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

儀器如果長期暴露在雨水中，可能無法發揮正常的測量功能。但是當儀器完全干燥之後，又能夠正常運作，不須再度校準儀器。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 22 中。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的修理，維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時，請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

#### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

[www.bosch-pt.com.tw](http://www.bosch-pt.com.tw)

#### 製造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特 / 德國

### 處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

不可以把損壞的測距儀和蓄電池 / 電池丟棄在一般的家庭垃圾中！

#### 保留修改權

## 한국어

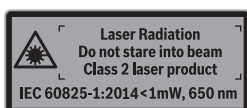
### 안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안됩니다. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.

▶ 본 측정공구는 경고판과 함께 공급됩니다 (측정공구 도면에 12 로 표시).



▶ 경고판이 한국어로 되어 있지 않으면 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어 스티커를 그 위에 붙이십시오.

## 272 | 한국어



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추서는 안되며, 레이저의 직사광선이나 반사광을 직접 쳐다봐서는 안 됩니다. 사람의 눈이 멀거나 사고가 발생할 수 있으며, 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 레이저 광선이 눈에 닿으면, 즉시 눈을 감고 광선을 피해 머리를 돌리십시오.
- ▶ 레이저의 방향을 바꾸지 마십시오.
- ▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.
- ▶ 레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 레이저 측정공구를 어린이 혼자 사용하지 않도록 하십시오. 실수로 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 본 측정공구로 각도를 계산한 작업물에 절단작업을 할 때 반드시 사용하는 톱의 안전수칙 및 사용방법을 준수해야 합니다 (작업물의 포지셔닝과 고정에 관한 내용 포함). 일정한 톱이나 톱 모델에 필요한 각도를 설정할 수 없을 경우 다른 톱질 방법을 사용해야 합니다. 특히 뾰족한 각도는 원추형의 고정장치를 사용하여 테이블 톱이나 원형 톱으로 절단할 수 있습니다.

## 제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

### 규정에 따른 사용

본 측정공구는 경사도 및 각도의 측정 및 전송, 단일 마이터 및 이중 마이터 산출과 수평 및 수직선 및 수평선 점검 및 정렬 작업을 위한 용도로 사용됩니다. 안쪽 및 바깥쪽 영역에 모두 사용 가능합니다.

### 제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와 있는 면을 참고하십시오.

- 1 접이식 다리
- 2 디스플레이 표시창
- 3 고정 휠
- 4 몸체 다리
- 5 배터리 케이스 덮개
- 6 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- 7 디스플레이각도 측정기
- 8 디스플레이경사도 측정기
- 9 수평 조정 수포 레벨기
- 10 수직 조정 수포 레벨기
- 11 레이저빔 발사구
- 12 레이저 경고판
- 13 일련 번호
- 14 “ON/OFF” 전원 버튼
- 15 단일 마이터 작업을 위한 “MTR1” 버튼
- 16 이중 마이터 작업을 위한 “MTR2” 버튼
- 17 “HOLD” 버튼
- 18 레이저 ON/OFF 버튼
- 19 신호음 버튼
- 20 캘리브레이션 / 단위 환산 버튼
- 21 다리 연장장치
- 22 안전 케이스

### 디스플레이 내용

- a 메모리값 “HOLD” 를 나타내는 인디케이터 “H”
- b 배터리 표시기
- c 베벨 각도 표시 “BVL”
- d 마이터 각도 표시 “MTR”
- e 모서리 각도 표시 “CNR”
- f 경사 각도 표시 “SPR”
- g 측정치각도 측정기
- h/i 조준 보조장치



- j 레이저 작동 인디케이터
- k/m 측정 단위 표시
- n 측정값경사 측정
- o 신호음 표시기

## 제품 사양

| 디지털 각도 측정기 및 경사도 측정기               | GAM 270 MFL        |
|------------------------------------|--------------------|
| 제품 번호                              | 3 601 K76 400      |
| "HOLD" 기능                          | ●                  |
| "단일 마이어" 작동 모드                     | ●                  |
| "이중 마이어" 작동 모드                     | ●                  |
| "경사도 측정" 작동 모드                     | ●                  |
| 디스플레이 조명                           | ●                  |
| 캘리브레이션                             | ●                  |
| 각도 측정기 측정 범위                       | 0° ... 270°        |
| 각도 측정 정밀도                          | ± 0.1°             |
| 최소 표시 단위                           | 0.1°               |
| 작동 온도                              | - 10 °C...+50 °C   |
| 보관 온도                              | - 20 °C...+70 °C   |
| 배터리                                | 4 x 1.5 V LR6 (AA) |
| 배터리 팩                              | 4 x 1.2 V HR6 (AA) |
| 작동 시간 (알칼리 망간 배터리) 약 <sup>1)</sup> | 50 h               |
| 자동 꺼짐 기능, 경과 후, 약                  | 30 min             |
| 다리 길이                              | 600 mm             |
| EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량            | 1.7 kg             |
| 경사도 측정기 측정 범위                      | 0-360° (4 x 90°)   |
| 경사도 측정기 측정 정밀도                     |                    |
| 0° /90°                            | ± 0.05°            |
| 1° -89°                            | ± 0.1°             |
| 레이저 작업 범위 <sup>2)</sup>            | 30 m               |
| 레이저 수직 레벨 정확도                      | ± 0.5 mm/m         |
| 레이저 수평 레벨링 정밀도                     | ± 1 mm/m           |
| 레이저 발사구 - 측정공구 및 모서리 간격            | 30 mm              |
| 레이저 등급                             | 2                  |
| 레이저 유형                             | 650 nm, < 1 mW     |
| 레이저빔 직경 (25 °C의 경우) 약              |                    |
| 5 m 거리에서                           | 3 mm               |
| 10 m 거리에서                          | 8 mm               |
| 상대 습도, 최대                          | 90 %               |
| 크기 (길이 x 너비 x 높이)                  | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (먼지 및 분무수 침투 방지)             | ●                  |

1) 레이저 미포함 작동 시간

2) 직접 햇빛이 드는 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 감소할 수 있습니다. 귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **13**을 확인하십시오.

## 조립

### 배터리 끼우기 / 교환하기 (그림 A 참조)






▶ 배터리를 교환하기 전에 반드시 레이저를 끄십시오. 실수로 레이저가 켜져 사람의 눈을 잠시 부시게 할 수 있습니다.

측정공구를 작동하려면 알칼리 망간 배터리나 충전용 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

배터리 케이스 덮개 **5**를 열기 위해서는 배터리 케이스 덮개 잠금쇠 **6**을 누르고 배터리 케이스 덮개를 여십시오. 배터리를 넣으십시오. 배터리 케이스 덮개의 내부에 있는 그림과 같이 전극이 바르게 되도록 유의하십시오.

### 배터리 표시

충전용 배터리 / 배터리 표시기 **b**는 늘 현재의 배터리 상태를 표시합니다

-  배터리가 90 % 넘게 충전되었습니다.
-  배터리가 60 % ~ 90 % 충전되었습니다.
-  배터리가 30 % ~ 60 % 충전되었습니다.
-  배터리가 10 % ~ 30 % 충전되었습니다.
-  비어 있는 배터리 표시가 깜박입니다. 배터리 충전 상태가 10 % 미만입니다. 깜박이기 시작한 후 꺼지기 전까지 약 15-20 분 정도 더 측정 가능합니다.

항상 배터리나 충전용 배터리를 모두 동시에 교환해 주십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리나 충전용 배터리만을 사용하십시오.

▶ 장기간 측정공구를 사용하지 않을 경우에는 배터리나 충전용 배터리를 측정공구에서 빼십시오. 오래 저장할 경우 배터리나 충전용 배터리가 부식하거나 저절로 방전될 수 있습니다.

## 274 | 한국어

**다리 연장장치 장착하기**

다리 연장장치 **21** 을 앞쪽에서 접이식 다리 **1** 쪽으로 끼우십시오. 이때 다리 연장장치에 있는 화살표에 유의하십시오. 다리 연장장치를 가능한 측정공구 조인트 위쪽으로 멀리 미십시오.

**작동****기계 시동**

- ▶ 측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.
- ▶ 측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오. 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오. 극심한 온도에서 온도가 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ 측정공구에 심하게 충격을 가하거나 측정공구를 떨어뜨리지 마십시오. 측정공구에 무리한 외부 작용이 가해진 경우 계속 작업하기 전에 항상 측정공구의 레벨링 정확도를 테스트하십시오 ( “ 측정공구의 정확도 검사 및 교정 ” 참조, 278 면).
- ▶ 측정공구를 올려 놓거나 대는 부위를 깨끗이 유지하십시오. 측정공구에 충격을 주지 않도록 하십시오. 오염 분진이나 변형으로 인해 측정 에러가 발생할 수 있습니다.

**스위치 켜기 / 끄기**

- ▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오. 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

측정공구의 전원을 켜거나 끄려면 “ON/OFF” 전원 버튼 **14** 를 누르십시오.

인디케이터 “H” 가 점등되었으면, 마지막 측정된 값이 아직 저장되어 있음을 의미합니다. “ON/OFF” 버튼 **14** 를 짧게 눌러 이 값을 삭제할 수 있습니다.

측정공구에서 약 30 분 동안 아무 버튼도 누르지 않고 측정된 각도가 없으면, 배터리 보호를 위해 측정공구는 자동적으로 꺼집니다.

**레벨기로 정렬하기**

레벨기 **9** 로 측정공구를 수평으로, 레벨기 **10** 으로 수직으로 맞출 수 있습니다.

**디스플레이 회전**

측정기를 180° 돌리면, 표시된 값을 더 잘 읽을 수 있도록 디스플레이 내용도 자동으로 회전됩니다.

**“일반 측정” 작동 모드**

측정공구의 스위치를 켜면 항상 “일반 측정” 작동 모드로 설정되어 있습니다.

“표준 측정” 작동 모드에서 각도 측정 및 경사도 측정이 동시에 진행됩니다.

**각도 측정 작동 모드****각도 측정하기 (그림 C D 참조)**

접이식 다리 **1** 과 몸체 다리 **4** 를 측정하려는 모서리에 대거나 올려 놓습니다. 표시된 측정치 **g** 는 몸체 다리와 접이식 다리 사이의 내각 **w** 를 나타냅니다.

이 값은 접이식 다리 **1** 과 몸체 다리 **4** 사이의 각도를 바꾸기 전까지 계속 디스플레이 **7** 에서 표시됩니다.

**각도 전송하기 (그림 E 참조)**

전송하려는 각도를 접이식 다리와 몸체 다리를 정해진 각도에 대고 측정합니다.

고정 휠 **3** 을 단단히 조여 다리의 위치를 기계적으로 고정할 수 있습니다. 표시된 값은 저장되지 않습니다.

측정공구를 작업물의 원하는 위치에 대십시오. 각도를 표시할 때 다리를 자로 사용할 수 있습니다.

**측정값 저장하기**

현재 측정값을 저장하려면 메모리 버튼 “HOLD” **17** 을 짧게 누르십시오. 확인을 위해 디스플레이에 인디케이터 **a** 가 깜박입니다. 현재 표시된 값은 정지되고 다리를 움직여도 바뀌지 않습니다. 메모리 버튼 “HOLD” 을 다시 누르면, 인디케이터 **a** 가 디스플레이에 지속적으로 나타납니다. 표시된 값은 다리 움직임에 따라 바뀝니다. 이전에 정지되었던 값은 이제 시스템 내부에 저장됩니다. 메모리 버튼 “HOLD” **17** 을 다시 한번 누르면 이전에 저장된 값이 표시되고, 인디케이터 **a** 가 깜박입니다.

메모리 값을 삭제하려면 버튼 **14** 를 짧게 누르십시오.

새로운 값을 저장하기 위해서는 이전에 저장된 값을 삭제해야 합니다. 저장된 값은 덮어쓸 수 없습니다.

측정치는 측정공구의 스위치를 꺼도 (수동으로나 자동으로) 남아 있습니다. 그러나 배터리를 교환하거나 배터리가 방전되면 삭제됩니다.

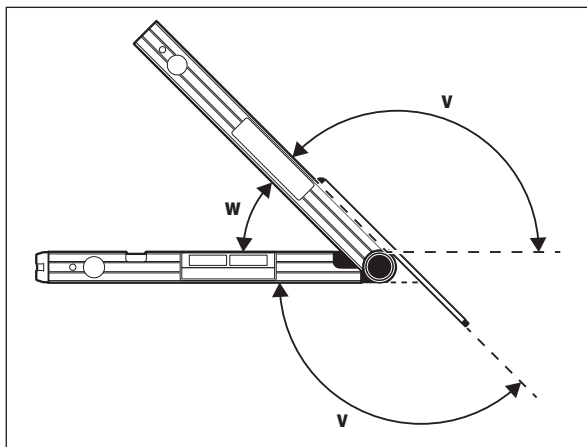
**다리 연장장치로 측정하기 (그림 G-H 참조)**

다리 연장장치 **21** 은 접촉면이 접이식 다리 **1** 보다 짧을 때 각도 측정이 가능하게 해줍니다.

몸체 다리 **4** 및 다리 연장장치를 측정할 모서리에 평평하게 놓으십시오.

디스플레이에 측정치로서 몸체 다리와 접이식 다리 사이의 각도 **w** 가 보입니다. 몸체 다리와 다리 연장장치 사이의 구하는 각도 **v** 는 다음과 같이 계산할 수 있습니다:

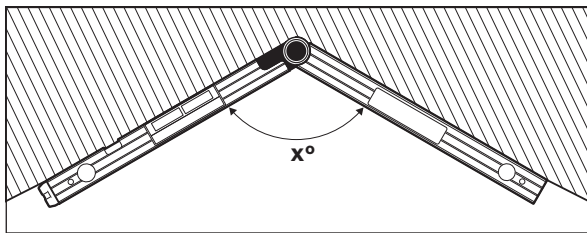
$$v = 180^\circ - w$$



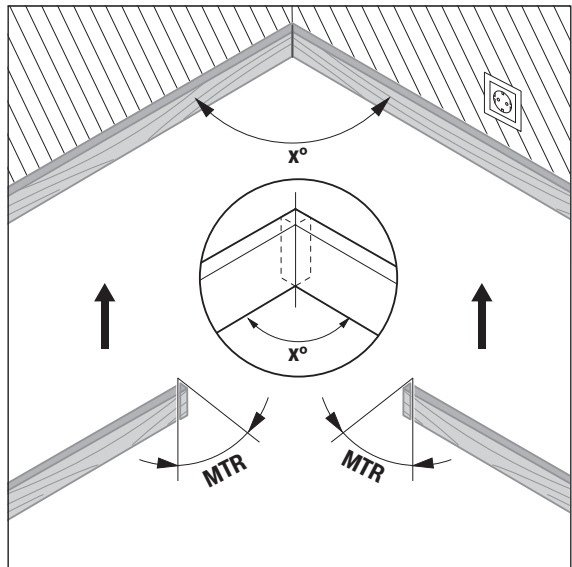
**“단일 마이터” 작동 모드**

동일한 마이터 각도가 있는 2 개의 작업물이 함께 180° 이하의 외각 **x°** 를 이루어야 할 때 “단일 마이터” (“Simple MTR”) 작동 모드는 절단 각도 “MTR” 를 계산하는데 사용됩니다 (예를 들어 바닥 테두리, 계단 난간 혹은 액자 등).

“MTR1” 버튼을 누르면 “단일 마이터 작업” 작동 모드가 활성화됩니다. “MTR” 계산에는 항상 표시된 값이 사용됩니다. 지금 막 저장된 값이 표시되면 (표시 **a** 깜박임), 다리 위치와 관계 없이 저장된 값을 가지고 계산이 진행됩니다.

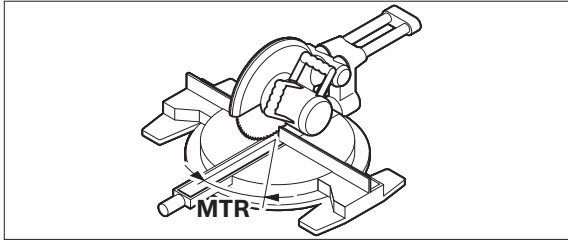


작업물을 구석에 맞추어 끼워야 할 때 (바닥 테두리 등), 접이식 다리와 몸체 다리를 대고 모서리 각도 **x°** 를 측정합니다. 정해진 각도 (액자 등) 의 경우 접이식 다리와 몸체 다리를 원하는 각도가 디스플레이에 보일 때까지 벌리십시오.



2 개의 작업물을 마이터 각도로 절단해야 할 때 마이터 각도 “MTR” (“Miter Angle” : 마이터 각도) 가 계산됩니다. 이 마이터 절단 시 톱날이 작업물에 수직으로 향해 있습니다 (베벨 각도는 0° 임).

## 276 | 한국어



버튼 **15** 를 누르십시오. 산출된 수평 마이터 각도 “**MTR**” 은 고속 / 각도 절단기에서 해당 값으로 조정해야 하며, 인디케이터 “**MTR**” 이 디스플레이에 표시됩니다.

“**MTR1**” 버튼 **15** 를 누르면, “단일 마이터 작업” 작동 모드에서 “각도 측정” 작동 모드로 되돌아옵니다.

“**ON/OFF**” 전원 버튼을 짧게 누르면 “각도 측정” 작동 모드로 되돌아옵니다. 하지만 이때 상황에 따라 저장된 “**HOLD**” 값이 삭제될 수도 있습니다.

**참고** : 계산된 마이터 각도 “**MTR**” 는 고속 / 각도 절단기의 경우에만 그대로 사용하는 것이 가능합니다, 이때 수직 절단 설정은 0° 입니다. 수직 절단이 90° 로 설정되어 있으면 톱의 각도를 다음과 같이 계산해야 합니다:

90° - “**MTR**” 에 나온 각도 = 톱에 설정해야 할 각도.

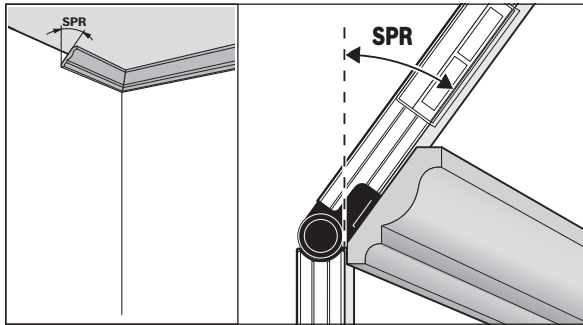
### “이중 마이터” 작동 모드

“이중 마이터” 작동 모드 (“**Compound MTR**”) 는 여러 층의 각도가 있는 2 개의 작업물 (천정 테두리판) 을 서로 정확히 맞추기 위해 마이터 각도와 베벨 각도를 계산하는데 사용됩니다.

“**MTR2**” 버튼을 누르면 “이중 마이터 작업” 작동 모드가 활성화됩니다. 각도 계산에는 항상 다리 위치의 표시된 값이 사용됩니다. “이중 마이터 작업” 작동 모드를 종료하면 상황에 따라 저장된 “**HOLD**” 값이 삭제될 수도 있습니다.

작업 단계는 정확히 다음 순서로 실행해야 합니다.

#### “1. SPR” : 경사 각도 (Spring Angle) 저장



경사 각도를 저장하는 방법은 다음과 같습니다.

디스플레이에 원하는 경사 각도가 표시될 때까지 접이식 다리 및 몸체 다리를 최대한 멀리 벌리십시오.

경사 각도가 알려져 있지 않은 경우 이 각도를 측정하십시오. 이를 위해 측정해야 할 대상물을 접이식 다리와 몸체 다리 사이에 놓으십시오.

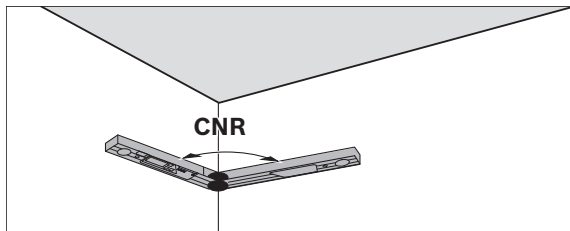
특히 대상물이 작거나 폭이 좁을 때 측정공구로 측정이 불가능한 경우, 사각자와 같은 보조 도구를 사용하여 측정공구의 각도를 조정하십시오.

측정하거나 불러온 경사 각도를 이중 마이터 작업을 위해 저장하려면 버튼 **16** 을 누릅니다. 디스플레이에 “**SPR**” 표시와 현재 각도가 나타납니다.

버튼 **16** 을 누를 때 각도가 90° 이상이고 180° 이하이면 경사 각도 “**SPR**” 이 자동으로 다음과 같이 계산됩니다:

“**SPR**” = 180° - 측정하거나 설정한 각도.

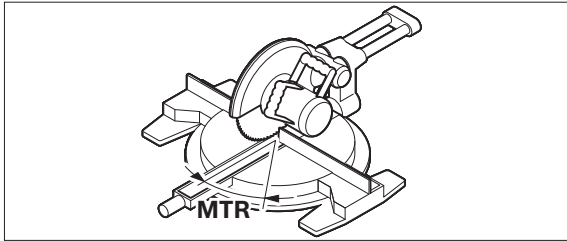
#### “2. CNR” : 모서리 각도 (Corner Angle) 저장하기



모서리 각도를 측정하려면 접이식 다리 및 몸체 다리를 벽에 평평하게 놓고, 산출된 모서리 각도를 판독하거나 알려져 있는 모서리 각도를 조정하십시오.

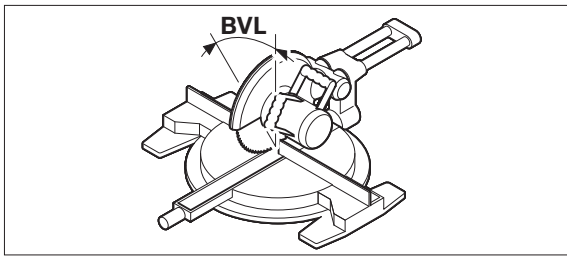
측정하거나 불러온 모서리 각도를 이중 마이터 작업을 위해 저장하려면 버튼 **16** 을 다시 누릅니다. 디스플레이에 “CNR” 표시와 현재 각도가 보입니다.

### “3. MTR” : 수평 마이터 각도 (Miter Angle) 산출



다시 버튼 **16** 을 누릅니다. 디스플레이에 “MTR” 표시와 고속 / 각도 절단기에 사용할 계산된 마이터 각도가 나타납니다.

### “4. BVL” : 수직 베벨 각도 (Bevel Angle) 산출



다시 버튼 **16** 을 누릅니다. 디스플레이에 “BVL” 표시와 고속 / 각도 절단기에 사용할 계산된 베벨 각도가 나타납니다.

버튼 **15** 를 눌러 작동 모드를 변경하지 않는 한, 필요에 따라 마이터 각도와 베벨 각도를 다시 불러올 수 있습니다. 각도를 불러오려면 버튼 **16** 을 누릅니다. 디스플레이에 “MTR” 표시와 계산된 마이터 각도가 보이고, 다시 버튼 **16** 을 누르면 “BVL” 과 베벨 각도가 보입니다.

버튼 **15** 를 1 초 넘게 누르면, “이중 마이터 작업” 작동 모드에서 “각도 측정” 작동 모드로 되돌아옵니다.

**참고:** 계산된 마이터 각도 “MTR” 는 고속 / 각도 절단기의 경우에만 그대로 사용하는 것이 가능합니다, 이때 수직 절단 설정은 0° 입니다. 수직 절단이 90° 로 설정되어 있으면 톱의 각도를 다음과 같이 계산해야 합니다:

90° - “MTR” 에 나온 각도 = 톱에 설정해야 할 각도.

### 경사도 측정 작동 모드

#### 레이저 스위치 켜기 / 끄기

레이저의 전원을 켜고 끄려면 전원 스위치 **18** 을 누르십시오.

▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.

▶ 측정공구의 레이저가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 레이저 스위치를 끄십시오. 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

레이저를 사용하지 않을 때는 에너지를 절약할 수 있도록 전원을 끄십시오.

#### 단위 변경하기 (그림 B 참조)

수시로 측정 단위를 “°”, “%” 그리고 “mm/m” 중에서 변경할 수 있습니다. 표시기 **k/m** 에 원하는 단위가 보일 때까지 여러번 측정 단위 변경 버튼 **20** 을 누르십시오. 현재 측정치가 자동으로 환산됩니다.

설정된 측정 단위는 측정공구를 꺼도 그대로 유지됩니다.

#### 신호음 켜기 / 끄기

신호음 버튼 **19** 를 사용하여 신호음 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.

신호음 기능이 켜져 있으면 디스플레이에 표시기 **o** 가 보입니다.

신호음 설정은 측정공구를 꺼도 그대로 유지됩니다.

#### 측정치 표시기와 조준 보조장치 (그림 F 참조)

측정치는 측정공구의 움직임에 따라 경신됩니다. 측정공구가 심하게 움직인 경우 측정치가 더 이상 변하지 않을 때까지 기다렸다가 측정치를 읽으십시오.

측정공구의 위치에 따라 측정치와 측정 단위가 디스플레이에 180° 회전하여 보입니다. 그렇기 때문에 머리 위쪽에서 작업할 때도 표시기를 읽을 수 있습니다.

측정공구는 디스플레이에 정렬 기준선 **h/i** 를 통해 어떤 방향으로 기울어야 하는지 보여주어 수평 또는 수직에 도달하게 해줍니다.

목표값에 이르게 되면 조준 보조장치 **h/i** 의 화살표가 사라지고, 신호음 기능이 켜진 상태이면 연속음이 납니다.

**278 | 한국어****접촉 없이 경사도 측정하기 / 복사하기**

레이저를 사용하면 먼 거리에서라도 접촉 없이 경사도를 측정하거나 복사할 수 있습니다.

▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.

▶ 항상 레이저 점의 중심을 표시하는데 사용하십시오. 레이저 점의 크기는 거리에 따라 달라집니다.

경사도를 측정하려면 측정할 면을 따라 레이저 광선이 지나도록 측정공구를 정렬하십시오. 경사도를 전송하려면 원하는 경사도가 측정값  $n$  으로 표시되도록 측정공구를 정렬하고 레이저 점을 이용하여 목표물에 경사도를 전하기 시작합니다.

**참고:** 레이저를 사용하여 경사를 복사할 경우 레이저가 측정공구의 밑 모서리 상부 30mm 에서 발사된다는 것을 고려하십시오.

**측정공구의 정확도 검사 및 교정****측정 정확도 확인하기**

중요한 측정을 하기 전에, 온도차가 심한 경우 혹은 측정공구에 강한 충격이 가해진 경우 측정공구의 정확도를 확인하십시오.

각도가  $<45^\circ$  인 측정을 하기 전에는 평평한 수평인 바닥에서, 각도가  $>45^\circ$  인 측정을 하기 전에는 평평한 수직면에서 확인해야 합니다.

측정공구의 스위치를 켜고 나서 수직면이나 수평면 위에 놓으십시오. 측정 단위 " " 를 선택하십시오 ( " 단위 변경하기 " 참조, 277 면).

10 초간 기다렸다가 측정치를 기입하십시오.

측정공구를 수직축으로  $180^\circ$  돌리십시오. 10 초간 기다렸다가 다시 두번째 측정치를 기입하십시오.

▶ 두 측정치의 차이가  $0.1^\circ$  이상인 경우에만 측정공구를 교정하십시오.

측정치의 차이가 확인된 위치 (수직 혹은 수평 상태) 에서만 측정공구를 교정하십시오.

캘리브레이션은 바닥면에서만 실행 가능합니다.

**수평면의 교정 (그림 I 참조)**

측정공구가 놓여 있는 표면이 수평면에서  $5^\circ$  이상으로 차이가 나면 안됩니다. 그 이상으로 차이가 나면 " - - " 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

- ① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 9 가 위로 향하고 디스플레이 7 이 작업자를 향하게 하여 수평면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.
- ② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 "CAL1" 이 나타날 때까지 약 2 초간 캘리브레이션 버튼 "Cal" 20 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.
- ③ 측정공구를 수직 축에서  $180^\circ$  정도 돌려서 레벨기 9 는 계속 위쪽을 향하지만, 디스플레이 7 은 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초를 기다리십시오.
- ④ 이후 캘리브레이션 버튼 "Cal" 20 을 다시 2 초간 누르십시오. 디스플레이에 짧게 "CAL2" 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

**지침:** 측정 공구가 단계 ③ 에서 그림에 표시된 축 주위를 회전하지 않은 경우, 캘리브레이션이 제대로 완료되지 않을 수 있습니다.

**수직면의 교정 (그림 J 참조)**

측정공구를 놓은 표면이 수직면에서  $5^\circ$  이상으로 차이가 나면 안됩니다. 그 이상으로 차이가 나면 " - - " 가 보이면서 교정이 중지됩니다.

- ① 측정공구의 스위치를 켜고 수준기 10 이 위로 향하고 디스플레이 7 이 작업자를 향하게 하여 수직면에 놓으십시오. 10 초간 기다리십시오.
- ② 그리고 나서 디스플레이에 짧게 "CAL1" 이 나타날 때까지 약 2 초간 캘리브레이션 버튼 "Cal" 20 을 누르십시오. 누른 후 디스플레이에 측정치가 깜박입니다.
- ③ 측정공구를 수평 축에서  $180^\circ$  정도 돌려서 레벨기 10 은 계속 아래쪽을 향하지만, 디스플레이 7 은 사용자쪽을 향하지 않도록 하십시오. 10 초를 기다리십시오.
- ④ 이후 캘리브레이션 버튼 "Cal" 20 을 다시 2 초간 누르십시오. 디스플레이에 짧게 "CAL2" 가 표시됩니다. 그 이후 디스플레이에 측정치가 나타납니다 (더이상 깜박이지 않음). 이제 측정공구를 해당 접촉면에 맞춰 다시 캘리브레이션하십시오.

**지침:** 측정 공구가 단계 ③ 에서 그림에 표시된 축 주위를 회전하지 않은 경우, 캘리브레이션이 제대로 완료되지 않을 수 있습니다.

## 보수 정비 및 서비스

### 보수 정비 및 유지

측정공구를 항상 깨끗하게 유지해야 작업을 제대로 안전하게 진행할 수 있습니다.

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

측정공구가 장시간 비에 젖은 경우 그 기능에 장애가 생길 수 있습니다. 완전히 건조된 상태가 되면 측정공구를 다시 아무 문제없이 사용할 수 있습니다. 따로 보정할 필요가 없습니다.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 22 에서 넣어 보내 주십시오.

### 보수 AS 및 고객 상담

보수는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.

**고객 콜센터 : 080-955-0909**

**이메일 상담 :**

**Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com**

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10 자리의 부품번호를 알려 주십시오.

Bosch Korea, RBKR  
Mechanics and Electronics Ltd.  
PT/SAX-ASA  
298 Bojeong-dong Giheung-gu  
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913  
Republic of Korea  
080-955-0909

### 처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

측정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

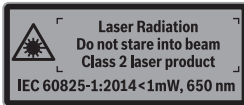
## ภาษาไทย

### กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดเพื่อจะสามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัย หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำต่อไปนี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบอย่างทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง – การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับแต่งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 12 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาหับลงบนป้ายเดิม



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาพร่า ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในพื้นที่
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์

## 280 | ภาษาไทย

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน
- ▶ **การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่แท้เท่านั้น** ทั้งนี้เพื่อให้อันใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นตาบอดโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง** ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ **เมื่อตัดชิ้นงานที่ได้ค่ามาจากเครื่องมือวัดนี้ ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยและการทำงานของเลื่อยที่นำมาใช้ตัดอย่างเคร่งครัดเสมอ (รวมถึงคำแนะนำในการจับยึดและวางตำแหน่งชิ้นงาน)** หากไม่สามารถตั้งค่ามุมที่ต้องการบนเครื่องเลื่อยบางเครื่องหรือเลื่อยบางประเภท ต้องใช้วิธีการเลื่อยทางเลือกอื่นมุมที่แหลมมากๆ สามารถตัดได้โดยใช้อุปกรณ์จับชิ้นงานแบบจิกทรงเรียวยกกับเลื่อยวงเดือนแบบมือถือหรือโต๊ะเลื่อยวงเดือน

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลี่หน้าที่พับไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลี่ไว้ตลอดเวลา ที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

### ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดและคัดลอกความลาดเอียงและมุม สำหรับคำนวณมุมเอียงแบบเดียวและมุมเอียงแบบคู่ รวมทั้งสำหรับตรวจสอบและปรับแนวเส้นแนวนอนและแนวตั้งเครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

### ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- 1 ขาพับได้
- 2 หน้าที่ต่างสำหรับแสดงผล
- 3 ล้อล็อก
- 4 ขาฐาน
- 5 ฝาแบตเตอรี่
- 6 ตัวล็อกฝาแบตเตอรี่
- 7 จอแสดงผล ไม้วัดมุม
- 8 จอแสดงผล ไม้วัดความลาดเอียง
- 9 ระดับน้ำสำหรับการวางแนวนอน
- 10 ระดับน้ำสำหรับการวางแนวตั้ง
- 11 ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- 12 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- 13 หมายเลขเครื่อง
- 14 ปุ่มเปิด-ปิด "ON/OFF"
- 15 ปุ่ม "MTR1" สำหรับมุมเอียงแบบเดี่ยว
- 16 ปุ่ม "MTR2" สำหรับมุมเอียงแบบคู่
- 17 ปุ่ม "HOLD"
- 18 ปุ่มเปิด-ปิดสำหรับเลเซอร์
- 19 ปุ่มสัญญาณเสียง
- 20 ปุ่มการสอมเทียบ/การสลับเปลี่ยนหน่วย
- 21 ส่วนขยายขา
- 22 กระจ่างใส่เครื่องมือวัด

### ชิ้นส่วนแสดงผล

- a ตัวบ่งชี้ "H" สำหรับค่าที่บันทึกไว้ "HOLD"
- b สัญลักษณ์สถานะของแบตเตอรี่
- c ตัวบ่งชี้สำหรับมุมเอียงในแนวตั้ง "BVL"
- d ตัวบ่งชี้สำหรับมุมเอียงในแนวนอน "MTR"
- e ตัวบ่งชี้สำหรับมุมมุม "CNR"
- f ตัวบ่งชี้สำหรับมุมลาดเอียง "SPR"
- g ค่าจากการวัด ไม้วัดมุม
- h/i ตัวช่วยวางแนว
- j ตัวบ่งชี้การทำงานเลเซอร์
- k/m สัญลักษณ์หน่วยวัด
  - n ค่าจากการวัดการวัดความลาดชัน
  - o สัญลักษณ์สำหรับสัญญาณเสียง



## ภาษาไทย | 281

## ข้อมูลทางเทคนิค

| ไม้วัดมุมและความลาดเอียงแบบดิจิทัล  | GAM 270 MFL            |
|---|------------------------|
| หมายเลขสินค้า   | 3 601 K76 400          |
| "HOLD" ฟังก์ชัน   | ●                      |
| โหมด "มุมเอียงแบบเดี่ยว"  | ●                      |
| โหมด "มุมเอียงแบบคู่"   | ●                      |
| โหมด "การวัดความลาดเอียง"   | ●                      |
| การเปิดแสงสว่างหน้าจอแสดงผล   | ●                      |
| การสอบเทียบ   | ●                      |
| ช่วงการวัด ไม้วัดมุม  | 0° ... 270°            |
| ความแม่นยำการวัด มุม  | ±0.1°                  |
| หน่วยแสดงการวัดค่าสุด   | 0.1°                   |
| อุณหภูมิปฏิบัติงาน  | -10 °C ... +50 °C      |
| อุณหภูมิเก็บรักษา   | -20 °C ... +70 °C      |
| แบตเตอรี่   | 4 x 1.5 โวลท์ LR6 (AA) |
| ชุดแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้  | 4 x 1.2 โวลท์ HR6 (AA) |
| เวลาทำงาน (แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส) ประมาณ <sup>1)</sup>                           | 50 ชั่วโมง             |
| ปิดสวิตช์อัตโนมัติ หลังประมาณ   | 30 นาที                |
| ความยาวขา   | 600 มม.                |
| น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014   | 1.7 กก.                |
| ช่วงการวัด ไม้วัดความลาดเอียง   | 0–360° (4 x 90°)       |
| ความแม่นยำการวัด ไม้วัดความลาดเอียง   |                        |
| 0°/90°  | ±0.05°                 |
| 1°–89°  | ±0.1°                  |
| ช่วงการทำงาน เลเซอร์ <sup>2)</sup>  | 30 ม.                  |
| ความแม่นยำการทําระดับในแนวตั้ง เลเซอร์  | ±0.5 มม./ม.            |
| ความแม่นยำการทําระดับในแนวนอน เลเซอร์   | ±1 มม./ม.              |
| ระยะห่างทางออกเลเซอร์ ขอบล่างของเครื่องมือวัด   | 30 มม.                 |
| ระดับเลเซอร์  | 2                      |
| ชนิดเลเซอร์   | 650 nm, <1 mW          |
| เส้นผ่าศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ                                       |                        |
| ที่ระยะ 5 ม.  | 3 มม.                  |
| ที่ระยะ 10 ม.   | 8 มม.                  |
| ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด   | 90 %                   |
| ขนาด (ความยาว x ความกว้าง x ความสูง)  | 684 x 52 x 60 มม.      |
| IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำกระเด็นเปียก)   | ●                      |
| 1) เวลาทำงานเมื่อไม่เปิดเลเซอร์   |                        |
| 2) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง) |                        |
| เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 13 บนแผ่นป้ายรุ่น                                    |                        |

## การประกอบ

## การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูภาพประกอบ A)






- ▶ **ต้องปิดเลเซอร์ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกครั้ง** แสงเลเซอร์ที่เปิดไว้โดยไม่ได้ตั้งใจสามารถทำให้คนตาพร่าได้

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีส หรือแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ สำหรับการทํางานของเครื่องมือวัด

เมื่อต้องการเปิดฝาแบตเตอรี่ 5 ให้กดตัวล็อก 6 และพับฝาแบตเตอรี่ขึ้น ใส่แบตเตอรี่เข้าไป ขณะใส่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่แสดงที่ด้านในของฝาแบตเตอรี่

## สัญลักษณ์แบตเตอรี่

สัญลักษณ์-แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ b บ่งบอกสถานะของแบตเตอรี่ ณ ช่วงเวลานั้นๆ เสมอ:

-  แบตเตอรี่มีประจุมากกว่า 90 @
-  แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 60 @ และ 90 @
-  แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 30 @ และ 60 @
-  แบตเตอรี่มีประจุระหว่าง 10 @ และ 30 @
-  สัญลักษณ์แบตเตอรี่ต่ำกะพริบระดับประจุของแบตเตอรี่ต่ำกว่า 10 @ หลังจากเริ่มต้นกะพริบจนถึงปิดสวิตช์ ท่านยังสามารถวัดได้อีกประมาณ 15–20 นาที

เปลี่ยนแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ทุกก่อนพร้อมกันเสมอ อย่านำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ต่างยี่ห้อหรือต่างประเภทมาใช้ร่วมกัน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้นำแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้จากเครื่องมือวัด** หากใส่แบตเตอรี่ทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้จะเกิดการกักความร้อนและปล่อยประจุไฟฟ้าออกมา

## 282 | ภาษาไทย

**การติดตั้งส่วนขยายขา**

เลื่อนส่วนขยายขา 21 จากด้านหน้าไปบนขาพับได้ 1 ให้สังเกตทิศทางลูกศรบนส่วนขยายขา ดันส่วนขยายขาผ่านข้อต่อของเครื่องมือวัดออกไปเท่าที่ต้องการ

**การปฏิบัติงาน****การเริ่มต้นใช้งาน**

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องมือวัดอยู่ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องมือทำงาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมากเครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกจากภายนอกอย่างรุนแรง ควรตรวจสอบความแม่นยำก่อนใช้งานต่อทุกครั้ง (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด" หน้า 286)
- ▶ **พื้นผิวสัมผัสและขอบสัมผัสของเครื่องมือวัดต้องสะอาดป้องกันเครื่องมือวัดไม่ให้ถูกกระแทกและถูกตี** เศษสกปรกหรือการเสียดสีอาจทำให้การวัดผิดพลาด

**การเปิดและปิดเครื่อง**

- ▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ลำแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้

เมื่อต้องการเปิดหรือปิดเครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด-ปิด "ON/OFF" 14

หากตัวบ่งชี้ "H" ส่องสว่าง ค่าจากการวัดครั้งล่าสุดยังถูกบันทึกไว้ ท่านสามารถลบค่านี้ออกโดยกดปุ่ม "ON/OFF" 14 สั้นๆ

เมื่อไม่กดปุ่มใดๆ ที่เครื่องมือวัดและไม่มีการวัดมุมเป็นเวลาประมาณ 30 นาที เครื่องมือวัดจะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่

**การปรับแนวด้วยระดับน้ำ**

ท่านสามารถวางแนวเครื่องมือวัดในแนวนอนด้วยระดับน้ำ 9 และในแนวตั้งด้วยระดับน้ำ 10

**การหมุนการแสดงผล**

ถ้าท่านหมุนเครื่องมือวัด 180° การแสดงผลจะหมุนไปด้วยโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้จะได้อ่านค่าที่แสดงได้ดียิ่งขึ้น

**โหมด "การวัดมาตรฐาน"**

ทุกครั้งเมื่อเปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะอยู่ในโหมด "การวัดมาตรฐาน"

ในโหมด "การวัดมาตรฐาน" การวัดมุมและการวัดความลาดเอียงจะทำงานในเวลาเดียวกัน

**โหมดการวัดมุม****การวัดมุม (รูปภาพประกอบ C-D)**

วางขาพับได้ 1 และขาฐาน 4 ราบบนขอบที่จะวัดค่าจากการวัดที่แสดง g ตรงกับมุมภายใน w ระหว่างขาฐานและขาพับได้

ค่าจากการวัดนี้จะปรากฏบนจอแสดงผล 7 จนกว่าท่านจะเปลี่ยนมุมระหว่างขาพับได้ 1 และขาฐาน 4

**การคัดลอกมุม (รูปภาพประกอบ E)**

วัดมุมที่ต้องการจะคัดลอกโดยวางขาพับได้และขาฐานที่มุมอ้างอิง

เมื่อหมุนล้อล็อก 3 ให้แน่น ตำแหน่งของขาจะถูกล็อกทางกลไก ค่าที่แสดงจะไม่ถูกบันทึก

วางเครื่องมือวัดในตำแหน่งที่ต้องการทราบมุมขึ้นงาน ใช้ขาเป็นไม้บรรทัดสำหรับลากเส้นมุมที่คัดลอกมา

**จัดเก็บค่าจากการวัด**

เมื่อต้องการบันทึกค่าจากการวัดในปัจจุบัน ให้กดปุ่มหน่วยความจำ "HOLD" 17 สั้นๆ ตัวบ่งชี้ a จะพริบบนจอแสดงผลเพื่อยืนยัน ค่าที่แสดงในขณะนั้น

ถูกหยุดไว้และจะไม่เปลี่ยนแปลงแม้ขาจะเคลื่อนไหว เมื่อกดปุ่มหน่วยความจำ "HOLD" อีกครั้ง ตัวบ่งชี้ a จะแสดงบนจอแสดงผลอย่างต่อเนื่องค่าที่แสดง

เปลี่ยนแปลงไปตามการเคลื่อนไหวของขา ค่าที่ถูกหยุดไว้ก่อนหน้านี้ถูกบันทึกไว้ในพื้นที่หลังเมื่อกดปุ่มหน่วยความจำ "HOLD" 17 อีกครั้ง ค่าที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้จะแสดงบนจอแสดงผล ตัวบ่งชี้ a จะพริบ

เมื่อต้องการลบค่าที่บันทึกไว้ ให้กดปุ่ม 14 สั้นๆ

หากต้องการบันทึกค่าใหม่ ต้องลบค่าที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้ออกไปท่านไม่สามารถเขียนทับค่าที่บันทึกไว้แล้ว

ค่าที่บันทึกไว้จะยังคงอยู่แม้ว่าเครื่องมือวัดจะปิดสวิตช์ (แบบกำหนดเองหรือโดยอัตโนมัติ) อย่างไรก็ตาม ค่าที่บันทึกไว้จะถูกลบออกเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่และ/หรือเมื่อแบตเตอรี่หมดประจุ

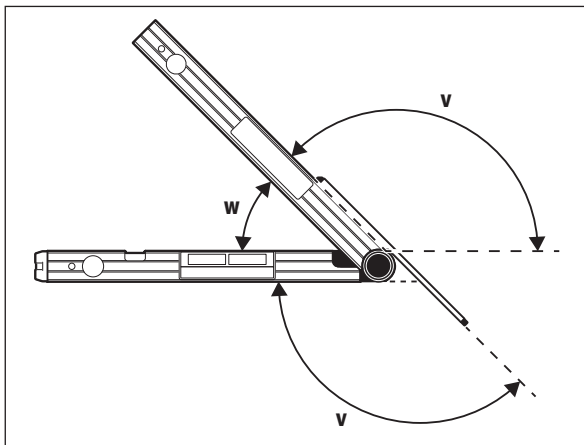
**การวัดด้วยส่วนขยายขา (ดูภาพประกอบ G H)**

ส่วนขยายขา **21** ช่วยให้สามารถวัดมุมได้ในกรณีที่พื้นผิวสัมผัสกันกว่าขาพับได้ **1**

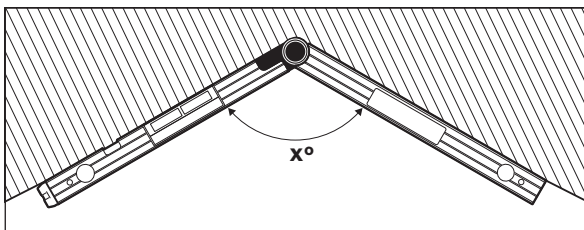
วางขาฐาน **4** และส่วนขยายขาราบบนขอบที่จะวัด

ค่าจากการวัดของมุม **w** ระหว่างขาฐานและขาพับได้จะปรากฏบนจอแสดงผลท่านสามารถคำนวณมุมที่ค้นหา **v** ระหว่างขาฐานและส่วนขยายขาได้ดังนี้:

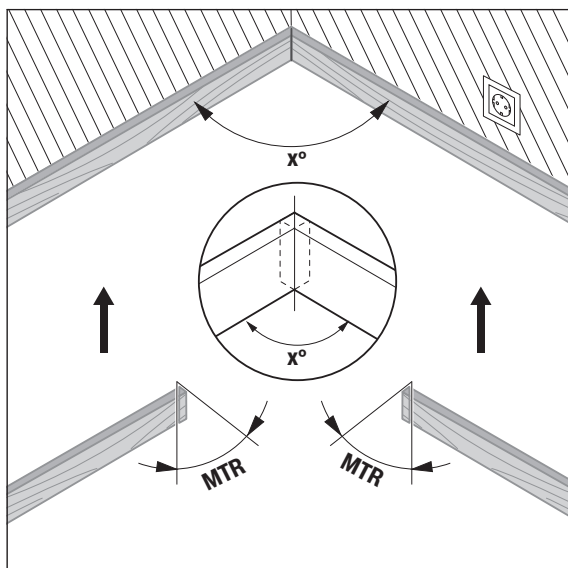
$$v = J 180^\circ w$$

**โหมด "มุมเอียงแบบเดียว"**

โหมด "มุมเอียงแบบเดียว" ("Simple MTR") ใช้สำหรับคำนวณมุมตัด "MTR" เมื่อชิ้นงานสองชิ้นที่มีมุมเอียงเหมือนกันร่วมกันสร้างมุมภายนอกใดๆ  $x^\circ$  ที่มีขนาดเล็กกว่า  $180^\circ$  (ต.ย. เช่น สำหรับไม้บัวพื้น เสาราวบันได และกรอบรูป) เรียกใช้งานโหมด "มุมเอียงแบบเดียว" โดยกดปุ่ม "MTR1" ค่าที่แสดงจะถูกนำมาใช้สำหรับการคำนวณค่า "MTR" เสมอ หากค่าที่บันทึกไว้กำลังแสดง (สัญลักษณ์ **a** กะพริบ) ระบบจะทำการคำนวณด้วยค่าที่บันทึกไว้โดยไม่มีค่านิ่งถึงตำแหน่งของขา

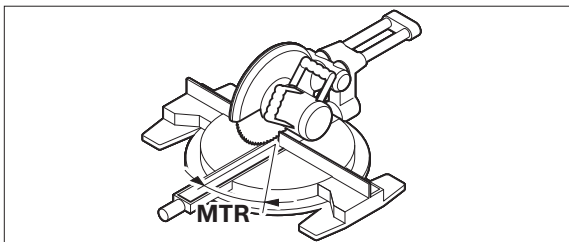


หากต้องปรับชิ้นงานให้เข้ามุมพอดี (ต.ย. เช่น สำหรับไม้บัวพื้น) ให้วัดมุมหัวมุม  $x^\circ$  โดยใช้ขาพับได้และขาฐาน สำหรับมุมที่กำหนดไว้แล้ว (ต.ย. เช่น กรอบรูป) ให้เปิดขาพับได้และขาฐานไปจนมุมที่ต้องการปรากฏบนจอแสดงผล



สิ่งทีคำนวณคือมุมเอียงในแนวนอน "MTR" ("Miter Angle": มุมเอียงในแนวนอน) ที่ชิ้นงานทั้งสองชิ้นจะถูกตัดออกไป สำหรับการตัดเอียงนี้ ไม้เลื่อยจะตั้งเป็นมุมฉากกับชิ้นงาน (มุมเอียงในแนวตั้งคือ  $0^\circ$ )

## 284 | ภาษาไทย



กวดป้อน 15 มุมเอียงในแนวอน "MTR" ที่คำนวณได้ที่จะต้องถูกนำไปตั้งค่าที่  
เสื่อยตัดองศา รวมทั้งตัวบ่งชี้ "MTR" จะปรากฏบนจอแสดงผล

กวดป้อน "MTR1" 15 เพื่อออกจากโหมด "มุมเอียงแบบเดี่ยว" และกลับเข้าสู่  
โหมด "การวัดมุม"

เมื่อกวดป้อนเปิด-ปิด "ON/OFF" ท่านสามารถกลับเข้าสู่โหมด "การวัดมุม"  
ได้ด้วยเช่นกันแต่ค่า "HOLD" ที่บันทึกไว้จะถูกปล่อยออก

**หมายเหตุ:** มุมเอียงในแนวอน "MTR" ที่คำนวณได้สามารถนำมาใช้กับ  
เสื่อยตัดองศาได้เมื่อดังค่าการตัดในแนวตั้งที่เสื่อยตัดองศาไว้ที่ 0° เท่านั้น  
ในกรณีที่ตั้งค่าสำหรับการตัดในแนวตั้งไว้ที่ 90° ท่านจะต้องคำนวณมุม  
สำหรับเครื่องเสื่อยดังนี้:

90° มุม "MTR" ที่แสดง = มุมที่จะต้องตั้งที่เครื่องเสื่อย

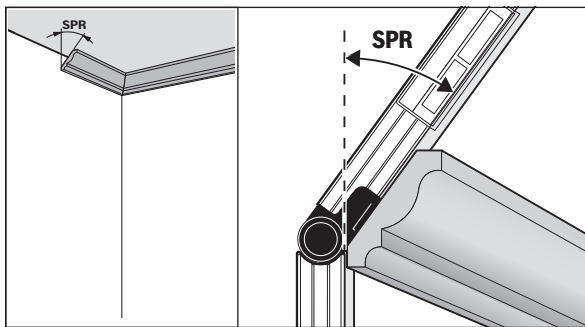
### โหมด "มุมเอียงแบบคู่"

โหมด "มุมเอียงแบบคู่" ("Compound MTR") ใช้สำหรับคำนวณมุมเอียง  
ในแนวอนและแนวตั้ง เมื่อชิ้นงานสองชิ้นที่มีมุมหลายมุม (ต.ย. เช่น สำหรับ  
ไม้บัวเพดาน) ต้องเชื่อมต่อกันอย่างถูกต้องเพียงตรง

เรียกใช้งานโหมด "มุมเอียงแบบคู่" โดยกวดป้อน "MTR2" ค่าของตำแหน่งของ  
ขาที่แสดงจะถูกนำมาใช้สำหรับการคำนวณค่ามุมเสมอค่า "HOLD" ที่อาจ  
บันทึกไว้จะถูกปล่อยออกเมื่อโหมด "มุมเอียงแบบคู่" สิ้นสุดลง

ทำตามขั้นตอนการทำงานตามลำดับที่ตั้งระบุไว้เท่านั้น

#### "1. SPR": การบันทึกมุมลาดเอียง (Spring Angle)



ท่านสามารถบันทึกมุมลาดเอียงได้ดังต่อไปนี้:

เปิดขาพับได้และขาฐานไปจนมุมลาดเอียงที่ต้องการปรากฏบนจอแสดงผล  
สำหรับมุมลาดเอียงที่ไม่รู้จัก ให้วัดมุมนี้สำหรับการวัด ให้วางชิ้นงานที่  
จะวัดไว้ระหว่างขาพับได้และขาฐาน

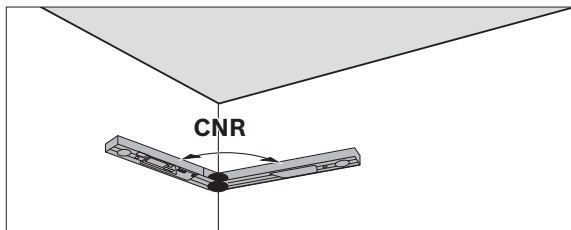
หากไม่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดเนื่องจากชิ้นงานแคบหรือมีขนาด  
เล็กมาก ให้ใช้เครื่องมือช่วย ต.ย. เช่น ไม้มบรรทัดแบบพับได้ จากนั้นให้ปรับ  
ตั้งมุมบนเครื่องมือวัด

กวดป้อน 16 เพื่อบันทึกมุมลาดเอียงที่วัดได้ และ/หรือที่เรียกกลับสำหรับมุมเอียง  
แบบคู่บนจอแสดงผลปรากฏ "SPR" และมุมในปัจจุบัน

เมื่อกวดป้อน 16 แล้วได้มุมใหญ่กว่า 90° แต่เล็กกว่า 180° มุมลาดเอียง "SPR"  
จะถูกแปลงโดยอัตโนมัติดังนี้:

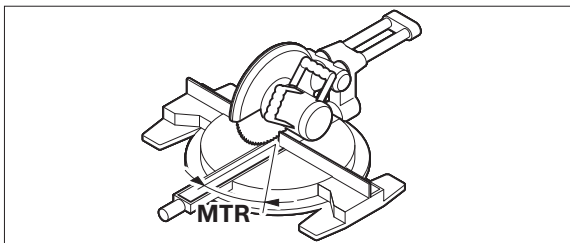
"SPR" J 180° มุมที่วัดได้ และ/หรือมุมที่ปรับตั้ง

#### "2. CNR": การบันทึกมุมหัวมุม (Corner Angle)

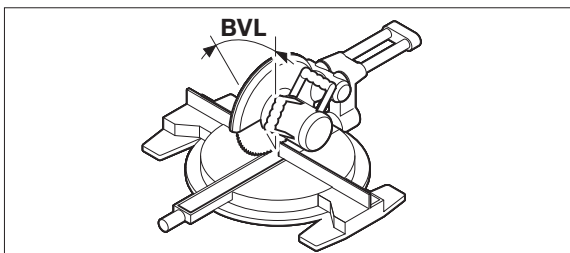


สำหรับการวัดมุมหัวมุม ให้วางขาพับได้และขาฐานราบบนผนังห้อง อ่านค่า  
มุมหัวมุมที่วัดได้ หรือปรับตั้งมุมหัวมุมที่รู้จัก

กวดป้อน 16 อีกครั้งเพื่อบันทึกมุมหัวมุมที่วัดได้ และ/หรือที่เรียกกลับสำหรับ  
มุมเอียงแบบคู่ บนจอแสดงผลปรากฏ "CNR" และมุมในปัจจุบัน

**"3. MTR": การกำหนดมุมเอียงในแนวนอน (Miter Angle)**

ปุ่มกด 16 อีกครั้งหนึ่ง บนจอแสดงผลปรากฏ "MTR" และมุมในแนวนอนที่คำนวณได้สำหรับเลื่อยตัดองศา

**"4. BVL": การกำหนดมุมเอียงในแนวตั้ง (Bevel Angle)**

กดปุ่ม 16 อีกครั้ง บนจอแสดงผลปรากฏ "BVL" และมุมในแนวตั้งที่คำนวณได้สำหรับเลื่อยตัดองศา

หากต้องการ ท่านสามารถเรียกกลับมุมเอียงในแนวนอนและแนวตั้งอีกครั้ง แต่เฉพาะเมื่อปุ่ม 15 สำหรับการเปลี่ยนโหมดต้องไม่ถูกกดอยู่เมื่อต้องการเรียกมุมกลับมา ให้กดปุ่ม 16 "MTR" และมุมเอียงในแนวนอนที่คำนวณได้ปรากฏบนจอแสดงผล และเมื่อกดปุ่ม 16 อีกครั้ง "BVL" และมุมเอียงในแนวตั้งจะปรากฏขึ้น

กดปุ่ม 15 น้อยกว่า 1 วินาทีเพื่อออกจากโหมด "มุมเอียงแบบคู่" และกลับเข้าสู่โหมด "การวัดมุม"

**หมายเหตุ:** มุมเอียงในแนวนอน "MTR" ที่คำนวณได้สามารถนำมาใช้กับเลื่อยตัดองศาได้เมื่อตั้งค่าการตัดในแนวตั้งที่เลื่อยตัดองศาไว้ที่ 0° เท่านั้น ในกรณีที่ตั้งค่าสำหรับการตัดในแนวตั้งไว้ที่ 90° ท่านจะต้องคำนวณมุมสำหรับเครื่องเลื่อยดังนี้:

90° มุม "MTR" ที่แสดง = มุมที่จะต้องตั้งที่เครื่องเลื่อย

**โหมดการวัดความลาดเอียง****การเปิด-ปิดเลเซอร์**

เมื่อต้องการเปิด-ปิดเลเซอร์ ให้กดปุ่มเปิด-ปิด 18

- ▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล
- ▶ อย่าปล่อยให้เครื่องมือวัดเปิดเลเซอร์ไว้โดยไม่ดูแล และให้ปิดเลเซอร์หลังการใช้งาน คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

หากไม่ได้ใช้เลเซอร์ ให้ปิดเลเซอร์เพื่อประหยัดพลังงาน

**การเปลี่ยนหน่วยของการวัด (รูปภาพประกอบ B)**

ท่านสามารถสลับเปลี่ยนระหว่างหน่วยวัด "°", "@", และ "มม./ม" ได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการสลับเปลี่ยน ให้กดปุ่มสำหรับสลับเปลี่ยนหน่วยวัด 20 ซ้ำๆ จนกว่าหน่วยวัดที่ต้องการจะปรากฏในสัญลักษณ์หน่วยวัด k/m ค่าจากการวัดในปัจจุบันจะถูกแปลงผันโดยอัตโนมัติ

เมื่อเปิดหรือปิดเครื่องมือวัด หน่วยของการวัดที่ตั้งไว้ก็ยังคงถูกเก็บรักษาไว้

**การเปิด-ปิดสวิตช์สัญญาณเสียง**

ท่านสามารถเปิดและปิดสัญญาณเสียงด้วยปุ่มสัญญาณเสียง 19 เมื่อสัญญาณเสียงเปิดอยู่ สัญลักษณ์ 0 ปรากฏบนจอแสดงผล

การตั้งค่าของสัญญาณเสียงจะยังคงอยู่เมื่อเปิดและปิดเครื่องมือวัด

**การแสดงค่าจากการวัดและตัวช่วยวางแนว (รูปภาพประกอบ F)**

เมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนที่แต่ละครั้ง ค่าจากการวัดจะถูกปรับให้เป็นปัจจุบันเมื่อเครื่องมือวัดเคลื่อนไหวมากๆ ให้รอจนกว่าค่าจะไม่เปลี่ยนแปลงอีกต่อไปจึงอ่านค่าจากการวัด

ค่าจากการวัดและหน่วยวัดบนจอแสดงผลจะแสดงหมุนพลิกไป 180° ตามตำแหน่งของเครื่องมือวัดตั้งนั้นท่านจึงสามารถอ่านการแสดงผลเมื่อทำงานเหนือศีรษะได้ด้วย

ตัวช่วยวางแนว h/i บนจอแสดงผลแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดจะต้องเอียงไปในทิศทางใดถึงจะอยู่ในระนาบแนวนอนหรือแนวตั้ง

เมื่อได้ค่าเป้าหมายแล้ว ลูกศรของตัวช่วยวางแนว h/i จะหายไป และหากสัญญาณเสียงเปิดอยู่ จะได้ยินเสียงเตือนดังขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 286 | ภาษาไทย

**การคัดลอก/การวัดความลาดเอียงแบบไม่สัมผัส**

ท่านสามารถใช้เลเซอร์ช่วยในการวัด และ/หรือคัดลอกความลาดเอียงได้โดยไม่ต้องสัมผัสแม่ในระยะทางไกลๆ

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

▶ **ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์เสมอ** ขนาดของจุดเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง

สำหรับการวัดความลาดเอียง ให้จับเครื่องมือวัดในลักษณะให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งผ่านไปตามพื้นผิวที่จะวัดสำหรับการคัดลอกความลาดเอียง ให้จับเครื่องมือวัดในลักษณะให้ความลาดเอียงที่ต้องการที่แสดงเป็นค่าจากการวัดตกลงบนพื้นผิวเป้าหมาย และคัดลอกความลาดเอียงโดยใช้จุดเลเซอร์ช่วย

**หมายเหตุ:** เมื่อคัดลอกความลาดเอียงด้วยเลเซอร์ ฟังก์ชันนี้ถึงวาล์วเลเซอร์ปล่อยออกจากเครื่องมือวัดโดยห่างจากขอบล่างขึ้นมา 30 มม.

**การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบเครื่องมือวัด****การตรวจสอบความแม่นยำการวัด**

ตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัดก่อนทำการวัดที่ซับซ้อน หลังอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมาก รวมทั้งเมื่อถูกกระแทกอย่างรุนแรง

ก่อนวัดมุม 45° ควรตรวจสอบที่พื้นผิวราบเรียบในแนวนอนโดยประมาณ ก่อนวัดมุม 45° ที่พื้นผิวราบเรียบในแนวตั้งโดยประมาณ

เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดไว้บนพื้นผิวในแนวนอนหรือแนวตั้ง

เลือกหน่วยวัด "°" (ดู "การเปลี่ยนหน่วยของการวัด" หน้า 285)

รอประมาณ 10 วินาทีและจดบันทึกค่าจากการวัด

หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนในแนวตั้งรอ 10 วินาทีอีกครั้งหนึ่งและจดบันทึกค่าจากการวัดค่าที่สอง

▶ **สอบเทียบเครื่องมือวัดเฉพาะในกรณีที่ผลต่างของค่าจากการวัดทั้งสองมากกว่า 0.1°**

สอบเทียบเครื่องมือวัดในตำแหน่ง (แนวตั้งหรือแนวนอน) ที่พบผลต่างของค่าจากการวัด

ท่านสามารถทำการสอบเทียบได้เฉพาะกับด้านล่างเท่านั้น

**การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวนอน (ดูภาพประกอบ I)**

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวนอน **ไม่มากกว่า 5°** หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การสอบเทียบจะถูกยกเลิกด้วยสัญลักษณ์ "...."

- ① เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวแนวนอนในลักษณะให้ระดับน้ำ 9 หงายขึ้น และจอแสดงผล 7 หันเข้าหาตัวท่านรอ 10 วินาที
- ② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ "Cal" 20 นานประมาณ 2 วินาทีจน "CAL1" ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
- ③ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนแนวตั้งเพื่อให้ฟองอากาศ 9 ยังคงขึ้นขึ้นด้านบน แต่จอแสดงผล 7 อยู่ทางด้านที่หันออกจากตัวท่าน รอ 10 วินาที
- ④ จากนั้นกดปุ่มสอบเทียบ "Cal" 20 อีกครั้งนานประมาณ 2 วินาที "CAL2" ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว

**หมายเหตุ:** ในขั้นตอน ③ หากเครื่องมือวัดไม่ได้หมุนรอบแกนที่แสดงในภาพประกอบ แสดงว่าการสอบเทียบไม่เสร็จสมบูรณ์

**การสอบเทียบของพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้ง (ดูภาพประกอบ J)**

พื้นผิวที่ท่านจะวางเครื่องมือวัดต้องเบี่ยงเบนไปจากแนวตั้ง **ไม่มากกว่า 5°** หากค่าความเบี่ยงเบนมีมากกว่า การสอบเทียบจะถูกยกเลิกด้วยสัญลักษณ์ "...."

- ① เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด และวางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวแนวตั้งในลักษณะให้ระดับน้ำ 10 หงายขึ้น และจอแสดงผล 7 หันเข้าหาตัวท่านรอ 10 วินาที
- ② แล้วกดปุ่มสำหรับสอบเทียบ "Cal" 20 นานประมาณ 2 วินาทีจน "CAL1" ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะกะพริบบนจอแสดงผล
- ③ หมุนเครื่องมือวัดไป 180° รอบแกนแนวนอนเพื่อให้ฟองอากาศ 10 ซึ่ลงด้านล่าง แต่จอแสดงผล 7 อยู่ทางด้านที่หันออกจากตัวท่านรอ 10 วินาที
- ④ จากนั้นกดปุ่มสอบเทียบ "Cal" 20 อีกครั้งนานประมาณ 2 วินาที "CAL2" ปรากฏขึ้นสั้นๆ บนจอแสดงผล จากนั้นค่าจากการวัดจะปรากฏ (ไม่กะพริบอีกต่อไป) บนจอแสดงผล ตอนนี้เครื่องมือวัดได้ถูกสอบเทียบใหม่สำหรับพื้นผิวสัมผัสนี้แล้ว

**หมายเหตุ:** ในขั้นตอน ③ หากเครื่องมือวัดไม่ได้หมุนรอบแกนที่แสดงในภาพประกอบ แสดงว่าการสอบเทียบไม่เสร็จสมบูรณ์

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดอยู่เสมอเพื่อการทำงานที่ดีและปลอดภัย  
เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่  
เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือ  
สารละลายใดๆ

หากเครื่องมือวัดถูกฝนเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของ  
เครื่องมือวัดได้แต่เมื่อเครื่องมือวัดแห้งสนิทแล้ว ก็พร้อมใช้งานอย่างเต็มที่  
อีกครั้งไม่จำเป็นต้องสอบเทียบ

ในกรณีข้อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่  
เครื่องมือวัด 22

### การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและ  
การซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบ  
และข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

**www.bosch-pt.com**

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ็อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์  
ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลัก  
บนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ในกรณีประกัน ข้อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ  
ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

#### ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ็อช จำกัด  
ชั้น 11 ดิกลีเบอร์ตี้ สแควร์  
287 ถนนสีลม บางรัก  
กรุงเทพฯ 10500  
โทรศัพท์ 02 6393111  
โทรสาร 02 2384783  
บริษัท โรเบิร์ต บ็อช จำกัด ตู้ ปณ. 2054  
กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย  
www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ็อช  
อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2  
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16  
ถนนศรีนครินทร์  
ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี  
จังหวัดสมุทรปราการ 10540  
ประเทศไทย  
โทรศัพท์ 02 7587555  
โทรสาร 02 7587525

#### การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และที่บ่อ ต้องนำไปแยก  
ประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพ  
แวดล้อม

อย่าทิ้งเครื่องมือวัด และแบตเตอรี่/แบตเตอรี่ชาร์จใหม่  
ได้ ลงในถังขยะบ้าน!

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

## Bahasa Indonesia

### Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja



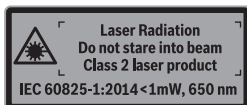
Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Keamanan dalam alat ukur dapat terganggu, apabila alat ukur tidak digunakan sesuai petunjuk yang disertakan. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.

menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.

► Peringatan – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetulan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.

## 288 | Bahasa Indonesia

- ▶ **Alat pengukur dipasang dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 12).**



- ▶ **Jika teks dari label tentang keselamatan kerja tidak dalam bahasa negara Anda, sebelum penggunaan alat untuk pertama kalinya, tempelkan label dalam bahasa negara Anda yang ikut dipasang di atas label tersebut.**



**Jangan arahkan sinar laser ke seseorang atau hewan dan jangan memandang ke sinar laser secara langsung atau melalui pantulan.** Hal ini dapat menyebabkan kebutaan: kecelakaan atau kerusakan pada mata.

- ▶ **Jika mata Anda terkena sinar laser, tutup mata Anda dan segera jauhkan kepala Anda dari sinar laser.**
- ▶ **Jangan buat perubahan pada arah sinar laser.**
- ▶ **Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung.** Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas: akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.
- ▶ **Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan.** Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.
- ▶ **Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli.** Dengan demikian: keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan.** Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.
- ▶ **Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar.** Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api: yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Saat menggergaji, perhatikan dengan saksama petunjuk keselamatan kerja dan petunjuk penggunaan gergaji (termasuk petunjuk untuk meletakkan dan menjepit benda kerja) dari benda kerja yang telah Anda tentukan sudutnya dengan alat ukur ini.** Apabila sudut yang diperlukan pada gergaji tertentu atau suatu jenis gergaji tidak disetel: metode penggergajian alternatif harus diterapkan. Terutama sudut lancip dapat dipotong dengan menggunakan penjepit kerucut dengan gergaji hand;held circular atau dengan gergaji circular table.

## Penjelasan tentang produk dan daya

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk;petunjuk untuk penggunaan.

### Penggunaan alat

Alat ukur dirancang untuk mengukur dan merekam inklinasi dan sudut: untuk menghitung sudut persambungan siku;siku sederhana dan ganda serta memeriksa dan memandu arah vertikal dan horizontal. Alat ini ditujukan untuk digunakan di dalam maupun luar ruangan.

### Bagian-bagian pada gambar

Nomor;nomor dari bagian;bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

- 1 Kaki lipat
- 2 Qendela tampilan untuk display
- 3 Roda pengunci
- 4 Kaki dasar
- 5 Tutup kotak baterai
- 6 Penguncian tutup kotak baterai
- 7 Display Busur derajat
- 8 Display Inklinometer
- 9 Timbangan air untuk penyetelan mendatar
- 10 Timbangan air untuk penyetelan tegak lurus
- 11 Lubang pengedar sinar laser
- 12 Label keselamatan kerja dengan laser
- 13 Nomor model
- 14 Tombol on/off „ON/OFF“
- 15 Tombol „MTR1“ untuk persambungan siku;siku sederhana
- 16 Tombol „MTR2“ untuk persambungan siku;siku ganda
- 17 Tombol „HOLD“ (TAHAN)
- 18 Tombol on/off untuk laser
- 19 Tombol untuk nada sinyal



- 20 Tombol kalibrasi unit pengganti
- 21 Ekstensi kaki
- 22 Tas pelindung

**Simbol pada display**

- a Indikator „H“ untuk nilai penyimpanan „HOLD“ (TAHAN)
- b Simbol baterai
- c Indikator untuk sudut persambungan siku; siku vertikal „BVL“
- d Indikator untuk sudut persambungan siku; siku horizontal „MTR“
- e Indikator untuk sudut siku „CNR“
- f Indikator untuk sudut inklinasi „SPR“
- g Nilai ukur Busur derajat
- h/i Perataan
- j Indikator pengoperasian laser
- k/m Display unit ukur
- n Nilai ukur Pengukuran kemiringan
- o Simbol nada sinyal

**Data teknis**

| Inklinometer dan busur derajat digital                            | GAM 270 MFL        |
|---|--------------------|
| Nomor model   | 3 601 K76 400      |
| Fungsi HOLD (TAHAN)   | ●                  |
| Mode pengoperasian Persambungan sederhana                         | ●                  |
| Mode pengoperasian Persambungan ganda                             | ●                  |
| Mode pengoperasian Pengukuran sudut inklinasi                     | ●                  |
| Penerangan display  | ●                  |
| Kalibrasi   | ●                  |
| Qarak ukur busur derajat  | 0° ... 270°        |
| Akurasi pengukuran sudut  | ± 0:1°             |
| Satuan penunjukkan terkecil                                       | 0:1°               |
| Suhu kerja  | 10 °C ... = 50 °C  |
| Suhu penyimpanan  | 20 °C ... = 70 °C  |
| Baterai   | 4 x 1:5 V LR6 (AA) |
| Aki   | 4 x 1:2 V HR6 (AA) |
| Waktu pengoperasian (baterai mangan alkali) sekitar <sup>1)</sup> | 50 h               |
| Pemadaman otomatis setelah kira; kira                             | 30 min             |
| Panjang kaki  | 600 mm             |
| Berat sesuai dengan EPTA; Procedure 01:2014                       | 1,7 kg             |
| Qarak ukur inklinometer   | 0 360° (4 x 90°)   |
| Akurasi ukur inklinometer   |                    |
| 0° < 90°  | ± 0:05°            |
| 1° 89°  | ± 0:1°             |
| Rentang kerja laser <sup>2)</sup>                                 | 30 m               |
| Akurasi perataan vertikal laser                                   | ± 0:5 mm/m         |
| Akurasi perataan horizontal laser                                 | ± 1 mm/m           |
| Qarak sinar laser Tepi bawah alat ukur                            | 30 mm              |
| Kelas laser   | 2                  |
| Qenis laser   | 650 nm: 1 mW       |
| Diameter sinar laser (pada 25 °C) kira; kira                      |                    |
| dengan jarak 5 m  | 3 mm               |
| dengan jarak 10 m   | 8 mm               |
| Kelembaban udara relatif maks.                                    | 90 @               |
| Ukuran (panjang x lebar x tinggi)                                 | 684 x 52 x 60 mm   |
| IP 54 (terlindung dari air dan percikan air)                      | ●                  |

1) Waktu pengoperasian tanpa laser

2) Qarak pengukuran bisa berkurang: jika keadaan sekeliling tidak menguntungkan (misalnya sinar matahari yang langsung).

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti: dengan nomor seri **13** pada label tipe.

**Cara memasang****Memasang/mengganti baterai (lihat gambar A)**






- ▶ **Matikan laser sebelum mengganti baterai.** Laser yang dinyalakan tanpa sengaja dapat menyilaukan mata.

Untuk penggunaan alat pengukur dianjurkan pemakaian baterai mangan; alkali atau baterai isi ulang.

Untuk membuka tutup kotak baterai **5**: tekan pada penguncian **6** dan bukakan tutup kotak baterai. Masukkan baterai; baterai. Perhatikan positip dan negatip sesuai dengan gambar yang berada pada sisi dalam dari tutup kotak baterai.

**Display Baterai**

Tampilan baterai **b** selalu menunjukkan status baterai saat ini >

-  Baterai terisi di atas 90 @.
  -  Baterai terisi antara 60 @ hingga 90 @.
  -  Baterai terisi antara 30 @ hingga 60 @.
  -  Baterai terisi antara 10 @ hingga 30 @.
-  Display untuk baterai yang kosong akan berkedip. Status daya baterai di bawah 10 @. Anda memiliki waktu sekitar 15 – 20 menit untuk mengukur setelah alat mulai berkedip dan mati.

Gantikanlah selalu semua baterai;baterai atau baterai;baterai isi ulang sekaligus. Gunakanlah hanya baterai;baterai atau baterai;baterai isi ulang dengan merek dan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkanlah baterai-baterai atau baterai-baterai isi ulang dari alat pengukur, jika alat pengukur tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Jika baterai dan baterai isi ulang disimpan untuk waktu yang lama: baterai dan baterai isi ulang bisa berkorosi dan mengosong sendiri.

**Memasang ekstensi kaki**

Buka ekstensi kaki **21** dari depan pada kaki lipat **1**. Saat membuka: perhatikan anak panah di ekstensi kaki. Geser ekstensi kaki lebar;lebar melalui sambungan alat ukur.

**Penggunaan****Cara penggunaan**

- ▶ **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.** Misalnya: janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar: biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa: ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- ▶ **Hindari guncangan dan benturan yang keras pada alat ukur.** Setelah alat listrik terkena pengaruh luar yang kuat: selalu lakukan pemeriksaan akurasi sebelum meneruskan pekerjaan (lihat Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur : halaman 294).
- ▶ **Jaga kebersihan permukaan sambungan dan tepi sambungan alat ukur. Lindungi alat ukur dari guncangan dan benturan.** Kesalahan pengukuran dapat terjadi karena kotoran atau deformasi.

**Menghidupkan/mematikan**

- ▶ **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang;orang lain.

Tekan tombol on-off „ON/OFF“ **14** untuk menghidupkan serta mematikan alat ukur.

Apabila indikator menyala „H“: maka nilai dari pengukuran terakhir akan tersimpan. Nilai tersebut dapat dihapus dengan menekan secara singkat tombol „ON/OFF“ **14**.

Apabila tidak ada tombol yang ditekan pada alat ukur sekitar 30 menit dan tidak ada sudut yang diukur: maka alat akan mati secara otomatis untuk merawat baterai.

**Pengaturan dengan waterpas**

Dengan bantuan waterpas **9** Anda dapat mengatur alat pengukur secara vertikal: dan dengan bantuan waterpas **10** secara horizontal.

**Pemutaran display**

Apabila Anda memutar alat ukur sebesar 180°: display akan ikut berputar secara otomatis agar nilai yang ditampilkan dapat dibaca dengan lebih mudah.

**Mode pengoperasian „Pengukuran standar“**

Setiap kali diaktifkan: alat ukur berada dalam mode Pengukuran standar . Dalam mode pengoperasian Pengukuran standar : pengukuran sudut dan pengukuran inklinasi akan dilakukan secara bersamaan.

**Mode pengoperasian pengukuran sudut****Mengukur sudut (lihat gambar-gambar C D)**

Letakkan kaki lipat **1** dan kaki dasar **4** secara mendatar pada tepi yang harus diukur. Nilai ukur yang ditampilkan **g** sesuai dengan sudut dalam **w** antara kaki dasar dan kaki penutup.

Nilai ukur tersebut akan ditampilkan pada display **7** dalam waktu yang lama: hingga Anda mengubah sudut antara kaki penutup **1** dan kaki dasar **4**.

**Merekam sudut (lihat gambar E)**

Ukur sudut yang harus direkam dengan meletakkan kaki lipat dan kaki dasar pada sudut yang ditetapkan.

Dengan mengencangkan roda pengunci **3**: posisi kaki dapat terkunci secara mekanis. Nilai yang ditampilkan tidak akan tersimpan.

Letakkan alat ukur di posisi yang diinginkan pada benda kerja. Gunakan kaki sebagai penggaris untuk menentukan sudut.

#### Simpan nilai pengukuran

Untuk menyimpan nilai ukur saat ini: tekan singkat tombol penyimpanan „**HOLD**“ 17. Indikator **a** akan berkedip sebagai konfirmasi pada display. Nilai yang diukur saat ini terkunci dan juga akan berubah saat kaki bergerak. Apabila tombol penyimpanan „**HOLD**“ ditekan lagi: indikator **a** akan muncul pada display secara permanen. Nilai yang ditampilkan berubah bergantung pada gerakan kaki. Nilai yang terkunci sebelumnya kini tersimpan di latar belakang. Dengan menekan lagi tombol penyimpanan „**HOLD**“ 17: nilai yang ditampilkan sebelumnya akan muncul: lalu indikator **a** berkedip.

Untuk menghapus nilai penyimpanan: tekan singkat tombol 14.

Nilai yang ditampilkan sebelumnya harus dihapus agar dapat menyimpan nilai yang baru. Nilai; nilai yang tersimpan tidak dapat ditimpa.

Nilai penyimpanan juga tidak akan berubah saat mematikan alat ukur (secara manual atau otomatis). Namun: nilai akan terhapus saat baterai diganti dan saat baterai kosong.

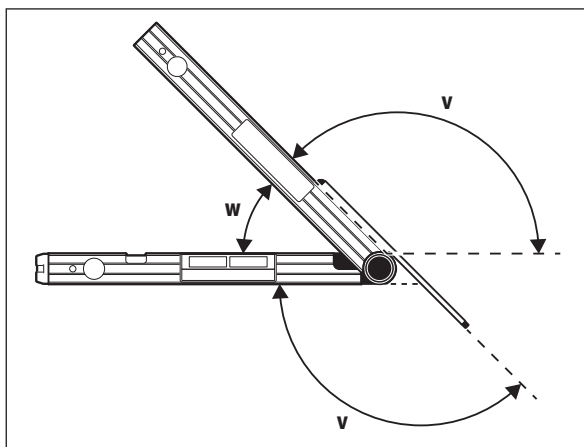
#### Mengukur dengan ekstensi kaki (lihat gambar-gambar G – H)

Ekstensi kaki 21 memungkinkan pengukuran sudut: saat permukaan sambungan lebih pendek dari pada kaki lipatan 1.

Letakkan kaki dasar 4 dan ekstensi kaki secara mendatar pada tepi yang harus diukur.

Pada display: sudut **w** antara kaki dasar dan kaki lipat akan ditampilkan sebagai nilai ukur. Anda dapat menghitung sudut yang dicari **v** antara kaki dasar dan ekstensi kaki seperti berikut>

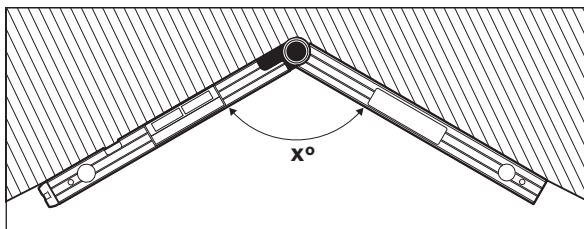
$$v J 180^\circ w$$



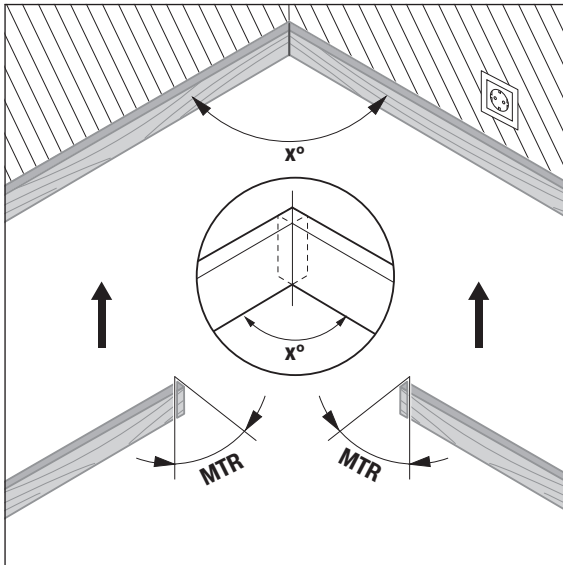
#### Mode pengoperasian „Persambungan sederhana“

Mode pengoperasian Persambungan sederhana („**Simple MTR**“) digunakan untuk menghitung sudut potong „**MTR**“: apabila dua benda kerja harus membentuk sudut luar  $x^\circ$  lebih kecil dari  $180^\circ$  dengan persambungan yang sama (misalnya untuk lantai: pilar susunan tangga atau figura foto).

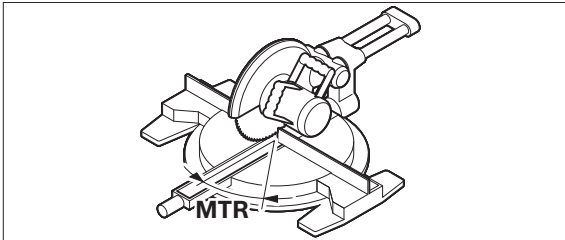
Mode pengoperasian Persambungan sederhana akan diaktifkan dengan menekan tombol „**MTR1**“. Nilai yang ditampilkan selalu digunakan untuk perhitungan „**MTR**“. Jika nilai tersimpan sedang ditampilkan (display **a** akan berkedip): perhitungan akan dilakukan dengan nilai yang tersimpan dengan tidak bergantung pada posisi kaki.



Apabila benda kerja harus disesuaikan dengan suatu sudut (misalnya untuk lantai): maka ukur sudut siku  $x^\circ$  dengan meletakkan kaki lipat dan kaki dasar. Untuk sudut yang ditetapkan sebelumnya (misalnya figura foto): buka kaki lipat dan kaki dasar lebar; lebar: hingga sudut yang diinginkan ditampilkan pada display.



Sudut persambungan siku;siku horizontal „MTR“ ( Miter Angle sudut persambungan siku;siku horizontal) dihitung>di mana dua benda kerja tersebut harus dipendekkan. Bilah gergaji berada dalam posisi vertikal saat memotong persambungan siku;siku secara vertikal pada benda kerja (sudut persambungan vertikal menjadi 0°).



Tekan tombol **15**. Sudut persambungan yang dihitung „MTR“: yang harus disetel di gergaji mitre cutting: seperti indikator „MTR“ akan ditampilkan pada display.

Tekan tombol „MTR1“ **15**: untuk kembali dari mode pengoperasian Persambungan sederhana ke mode pengoperasian Pengukuran sudut . Dengan menekan singkat tombol on/off „ON/OFF“: Anda dapat kembali ke mode pengoperasian Pengukuran sudut . Namun: nilai „HOLD“ yang mungkin tersimpan akan dihapus.

**Petunjuk:** Sudut persambungan siku;siku yang dihitung „MTR“ hanya dapat dilakukan untuk gergaji mitre cutting yang dengannya pengaturan untuk pemotongan vertikal menjadi 0°. Jika pengaturan untuk pemotongan vertikal sebesar 90°: maka Anda harus menghitung sudut untuk gergaji seperti berikut>

90° sudut yang ditampilkan „MTR“ J sudut yang harus disetel pada gergaji.

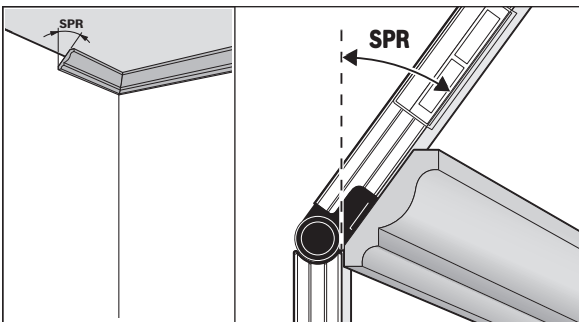
### Mode pengoperasian „Persambungan ganda“

Mode pengoperasian Persambungan ganda („Compound MTR“) digunakan untuk menghitung sudut persambungan siku;siku horizontal dan vertikal jika dua benda kerja dengan sudut ganda (misalnya kayu luar plafon) harus bersentuhan dengan tepat.

Mode pengoperasian Persambungan ganda diaktifkan dengan menekan tombol „MTR2“. Nilai yang ditampilkan dari posisi kaki digunakan untuk penghitungan sudut. Nilai „HOLD“ yang mungkin tersimpan akan dihapus dengan mengakhiri mode pengoperasian Persambungan ganda .

Lakukan langkah kerja secara tepat dalam urutan yang ditunjukkan.

#### „1. SPR“: Menyimpan sudut inklinasi (Spring Angle)



Terdapat kemungkinan;kemungkinan berikut untuk menyimpan sudut inklinasi>

Buka kaki lipat dan kaki dasar lebar;lebar hingga sudut inklinasi yang diinginkan muncul pada display.

Ukur sudut inklinasi pada sudut inklinasi yang tak diketahui. Letakkan benda kerja yang harus diukur di antara kaki lipat dan kaki dasar.

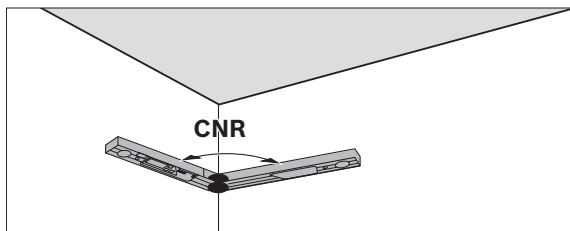
Jika pengukuran terutama pada benda kerja yang sempit atau kecil tidak dapat dilakukan dengan alat ukur: maka gunakan alat bantu seperti misalnya bevel: lalu atur sudutnya pada alat ukur.

Tekan tombol **16**: untuk menyimpan sudut inklinasi yang diukur dan dipanggil untuk persambungan siku;siku ganda. Pada display akan muncul „**SPR**“ dan nilai saat ini.

Jika besar sudut saat menekan tombol **16** lebih dari 90°: namun lebih kecil dari 180°: maka sudut inklinasi „**SPR**“ akan berubah secara otomatis seperti berikut>

„**SPR**“ J 180° sudut yang terukur dan tersetel.

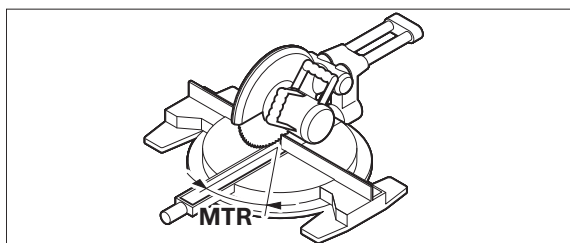
## „2. **CNR**“: Menyimpan sudut siku (Corner Angle)



Letakkan kaki lipat dan kaki dasar untuk mengukur sudut siku dengan mendatar pada dinding: lalu baca sudut siku yang ditentukan atau setel sudut siku yang Anda kenali.

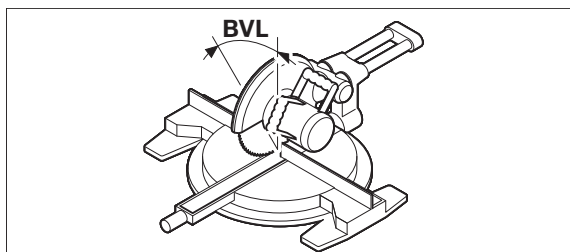
Tekan lagi tombol **16**: untuk menyimpan sudut siku yang diukur atau dipanggil untuk persambungan siku;siku ganda. Pada display akan muncul „**CNR**“ dan nilai saat ini.

## „3. **MTR**“: Menentukan sudut persambungan siku-siku horizontal (Miter Angle)



Tekan lagi tombol **16**. Pada display akan muncul „**MTR**“ dan sudut persambungan siku;siku yang dihitung untuk gergaji mitre cutting.

## „4. **BVL**“: Menentukan sudut persambungan siku-siku vertikal (Bevel Angle)



Tekan lagi tombol **16**. Pada display akan muncul „**BVL**“ dan sudut persambungan siku;siku vertikal untuk mitre saw.

Bila perlu: sudut persambungan siku;siku horizontal dan vertikal dapat dipanggil kembali: namun hanya selama tombol **15** tidak ditekan untuk mengganti mode pengoperasian. Tekan tombol **16** untuk memanggil sudut. Pada display akan muncul „**MTR**“ dan sudut persambungan siku;siku horizontal yang dihitung: setelah menekan lagi tombol **16** „**BVL**“ dan sudut persambungan siku;siku vertikal.

Tekan tombol **15** tidak lebih dari 1 detik untuk kembali dari mode pengoperasian Persambungan ganda ke mode pengoperasian Pengukuran sudut .

**Petunjuk:** Sudut persambungan siku;siku yang dihitung „**MTR**“ hanya dapat dilakukan untuk gergaji mitre cutting yang dengannya pengaturan untuk pemotongan vertikal menjadi 0°. Jika pengaturan untuk pemotongan vertikal sebesar 90°: maka Anda harus menghitung sudut untuk gergaji seperti berikut> 90° sudut yang ditampilkan „**MTR**“ J sudut yang harus disetel pada gergaji.

## Mode pengoperasian pengukuran sudut inklinsi

### Menghidupkan/mematikan laser

Untuk **Menghidupkan dan mematikan** laser: tekan tombol on-off **18**.

- ▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**
- ▶ **Biarkan alat ukur dengan laser yang menyala dan matikan laser setelah menggunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Untuk menghemat energi: matikan laser saat sedang tidak digunakan.

### Merubah satuan ukuran (lihat gambar B)

Kapanpun Anda dapat mengganti antara unit ukur ° : @ dan mm-m .  
Karenanya: tekan tombol untuk mengganti unit ukur **20** berulang kali hingga unit ukur yang diinginkan muncul pada display **k/m**. Nilai ukur saat ini akan berubah secara otomatis.

Satuan ukuran yang disetelkan tidak berubah jika alat pengukur dimatikan dan dihidupkan.

### Menghidupkan/mematikan nada sinyal

Dengan tombol sinyal suara **19**: Anda dapat menghidupkan dan mematikan bunyi beep. Saat sinyal suara dihidupkan: pada display akan muncul **o**.

Pengaturan sinyal suara tidak berubah jika alat ukur dihidupkan dan dimatikan.

### Display nilai ukur dan perataan (lihat gambar F)

Nilai ukur selalu diperbarui tiap kali alat ukur bergerak. Tunggu dengan membaca nilai ukur setelah alat ukur bergerak dengan lebih kencang hingga nilai tidak berubah lagi.

Nilai ukur dan unit ukur pada display akan ditampilkan sebesar 180° dengan diputar bergantung pada lokasi alat ukur. Sehingga display dapat dibaca saat bekerja di atas kepala.

Alat ukur menampilkan melalui perataan **h/i** pada display: ke mana alat harus diarahkan untuk mencapai posisi vertikal dan horizontal.

Qka nilai tujuan tercapai: anak panah dari perataan **h/i** akan menghilang dan saat sinyal suara dihidupkan: nada terus menerus akan berbunyi.

### Mengukur/merekam inklinsi tanpa menyentuh

Dengan bantuan laser: Anda dapat mengukur serta merekam inklinsi tanpa menyentuh: juga pada rentang yang besar.

- ▶ **Janganlah mengarahkan sinar laser pada orang-orang lain atau binatang dan janganlah melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**
- ▶ **Berilah selalu tanda hanya pada tengah-tengah dari titik laser.**

Besarnya titik laser berubah sesuai dengan perubahan jarak.

Untuk **mengukur** sudut inklinsi: arahkan alat ukur sehingga sinar laser melewati sepanjang permukaan yang harus diukur. Untuk **merekam** sudut inklinsi: arahkan alat ukur sehingga inklinsi yang diinginkan ditampilkan sebagai nilai ukur **n** dan menentukan sudut inklinsi ke permukaan tujuan dengan bantuan titik laser.

**Petunjuk:** Perhatikan saat merekam sudut inklinsi dengan menggunakan laser sehingga laser 30 mm melampaui tepi bawah alat ukur.

## Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi alat ukur

### Memeriksa akurasi pengukuran

Periksa akurasi alat ukur dari pengukuran setelah adanya perubahan suhu yang tinggi serta adanya benturan keras.

Sebelum mengukur sudut 45°: sebaiknya dilakukan pemeriksaan pada permukaan yang rata: seperti permukaan horizontal: sebelum mengukur sudut 45° dilakukan pemeriksaan pada permukaan yang rata: seperti permukaan vertikal.

Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal dan vertikal.

Pilih unit ukur ° (lihat Merubah satuan ukuran : halaman 294).

Tunggu selama 10 detik dan catat nilai ukurnya.

Putar alat ukur sebesar 180° mengelilingi sumbu vertikal. Tunggu lagi selama 10 detik dan catat nilai ukur kedua.

- ▶ **Lakukan kalibrasi alat ukur apabila kedua nilai ukur tersebut berbeda lebih dari 0,1°.**

Lakukan kalibrasi alat ukur pada posisi (vertikal dan horizontal): di mana perbedaan nilai ukur diketahui.

Kalibrasi hanya dapat dilakukan dengan sisi bawah.

### Melakukan kalibrasi permukaan sambungan horizontal (lihat gambar I)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur: tidak boleh berbeda **lebih dari 5°** dari permukaan horizontal. Apabila perbedaannya lebih besar: kalibrasi akan dibatalkan dengan display „--“.

- ① Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal: sehingga waterpas **9** menunjuk ke atas dan display **7** mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 detik.
- ② Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik „**Cal**“ **20**: hingga „**CAL1**“ terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.

- ③ Putar alat ukur 180° mengelilingi sumbu vertikal sehingga waterpas **9** mengarah ke atas meskipun display **7** berada pada sisi yang berlawanan. Tunggu selama 10 detik.
- ④ Kemudian tekan kembali tombol kalibrasi „**Cal**“ **20** selama sekitar 2 detik. Pada display muncul „**CAL2**“ dalam waktu singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk permukaan ini.

**Catatan:** Jika alat ukur tidak diputar mengelilingi sumbu seperti yang dijelaskan pada gambar pada langkah ③: **kalibrasi tidak dapat diselesaikan dengan benar.**

#### Melakukan kalibrasi permukaan sambungan vertikal (lihat gambar J)

Permukaan di mana Anda meletakkan alat ukur: tidak boleh berbeda **lebih dari 5°** dari permukaan vertikal. Apabila perbedaannya lebih besar: kalibrasi akan dibatalkan dengan display „---“.

- ① Hidupkan alat ukur dan letakkan pada permukaan horizontal vertikal: sehingga waterpas **10** menunjuk ke atas dan display **7** mengarah ke Anda. Tunggu selama 10 detik.
- ② Kemudian tekan tombol kalibrasi sekitar 2 detik „**Cal**“ **20**: hingga „**CAL1**“ terlihat pada display. Kemudian nilai ukur akan berkedip pada display.
- ③ Putar alat ukur 180° mengelilingi sumbu horizontal sehingga waterpas **10** mengarah ke bawah meskipun display **7** berada pada sisi yang berlawanan. Tunggu selama 10 detik.
- ④ Kemudian tekan kembali tombol kalibrasi „**Cal**“ **20** selama sekitar 2 detik. Pada display muncul „**CAL2**“ dalam waktu singkat. Kemudian nilai ukur akan muncul (tidak lagi dengan berkedip) pada display. Kini alat ukur telah terkalibrasi untuk permukaan ini.

**Catatan:** Jika alat ukur tidak diputar mengelilingi sumbu seperti yang dijelaskan pada gambar pada langkah ③: **kalibrasi tidak dapat diselesaikan dengan benar.**

## Rawatan dan servis

### Rawatan dan kebersihan

Jaga kebersihan alat ukur agar berfungsi dengan baik dan aman.

Simpankan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam tas pelindung yang ikut dipasok.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor: bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Jika alat ukur diletakkan di bawah hujan dalam waktu yang lama: alat dapat rusak. Alat dapat kembali beroperasi penuh setelah dikeringkan dengan sempurna. Kalibrasi tidak diperlukan.

Jika alat pengukur harus direparasikan: kirimkannya di dalam tas pelindung **22**.

### Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di>

**www.bosch-pt.com**

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda: jika Anda hendak bertanya tentang produk; produk kami dan aksesorisnya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang: sebutkan selalu nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

#### Indonesia

PT Robert Bosch  
 Palma Tower 9<sup>th</sup> & 10<sup>th</sup> Floor  
 G. Let. Qend. TB Simatupang II S <06  
 Jakarta Selatan 12960  
 Indonesia  
 Tel. >(021) 3005 6565  
 Fax >(021) 3005 5801  
 E; Mail >boschpowertoolsY id.bosch.com  
 www.bosch;pt.co.id

### Cara membuang

Alat pengukur: aksesoris dan kemasan sebaiknya didaur ulang sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

Janganlah membuang alat pengukur dan baterai isi ulang <baterai ke dalam sampah rumah tangga

**Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.**

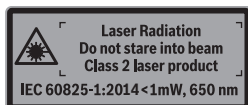
## Tiếng Việt

### Các Nguyên Tắc An Toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. **HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.**

- ▶ Lưu ý – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì đề cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.
- ▶ Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 12 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).



- ▶ Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chống lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.



Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phản chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia-la-ze.
- ▶ Không thực hiện bất cứ thay đổi nào tại thiết bị la-ze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động. Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- ▶ Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông. Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.
- ▶ Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát. Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- ▶ Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- ▶ Khi cửa các phi gia công, mà bạn có thể xác định góc của nó bằng dụng cụ đo, hãy luôn chú ý các hướng dẫn an toàn lao động đối với các cửa đang dùng (bao gồm cả hướng dẫn về định vị và kẹp phi gia công). Nếu không thể điều chỉnh các góc cần thiết tại một cửa hoặc tại một kiểu cửa nhất định, cần phải sử dụng các phương pháp cửa thay thế. Đặc biệt là có thể cắt các góc nhọn bằng cách sử dụng thiết bị kẹp hình nón cùng với một bàn cửa tròn.

### Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

#### Dành sử dụng cho

Dụng cụ đo được dùng để đo và truyền độ nghiêng và các góc, và để tính toán góc chéo đơn và kép cũng như để kiểm tra và căn chỉnh theo hướng ngang và thẳng đứng. Nó phù hợp để sử dụng trong vùng bên ngoài và bên trong.



## Biểu trưng của sản phẩm

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- 1 Chân gấp
- 2 Cửa sổ nhìn để hiển thị
- 3 Bánh xe định vị
- 4 Chân đế
- 5 Nắp đậy pin
- 6 Lấy cài nắp đậy pin
- 7 Màn hiển thị Thước đo góc
- 8 Hiển thị Thước đo độ nghiêng
- 9 Cân thủy ni-vô canh đường nằm ngang
- 10 Cân thủy ni-vô canh đường thẳng đứng
- 11 Cửa chiếu tia laze
- 12 Nhân cảnh báo laze
- 13 Số mã dòng
- 14 Phím bật – Tắt “ON/OFF”
- 15 Phím “MTR1” Mép vát đơn
- 16 Phím “MTR2” mép vát kép
- 17 Phím “HOLD”
- 18 Phím bật/tắt Laser
- 19 Phím tín hiệu âm thanh
- 20 Phím hiệu chuẩn/chuyển đổi các đơn vị
- 21 Kéo dài chân đỡ
- 22 Túi xách bảo vệ

### Hiển thị các Phần tử

- a Bộ chỉ báo “H” giá trị lưu trữ “HOLD”
- b Hiển thị pin
- c Bộ chỉ báo góc chéo thẳng đứng “BVL”
- d Bộ chỉ báo góc chéo nằm ngang “MTR”
- e Bộ chỉ báo góc đỉnh “CNR”
- f Bộ chỉ báo góc nghiêng “SPR”
- g Giá trị đo được Thước đo góc
- h/i Dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh
- j Bộ chỉ báo vận hành Laser
- k/m Hiển thị đơn vị đo
- n Giá trị đo được Đo độ dốc
- o Hiển thị âm thanh tín hiệu

## Thông số kỹ thuật

| Thước đo độ nghiêng và góc kỹ thuật số                                 | GAM 270 MFL        |
|--|--------------------|
| Mã số máy  | 3 601 K76 400      |
| “HOLD”-Chức năng   | ●                  |
| Chế độ vận hành “Mép vát đơn”  | ●                  |
| Chế độ vận hành “Mép vát kép”  | ●                  |
| Chế độ vận hành “Đo độ nghiêng”  | ●                  |
| Hiển thị Ánh Sáng  | ●                  |
| Hiệu chuẩn   | ●                  |
| Vùng đo của thước đo góc   | 0° ... 270°        |
| Độ chính xác đo của góc  | ±0,1°              |
| Đơn vị biểu thị thấp nhất  | 0,1°               |
| Nhiệt độ hoạt động   | -10 °C ... +50 °C  |
| Nhiệt độ lưu kho   | -20 °C ... +70 °C  |
| Pin  | 4 x 1,5 V LR6 (AA) |
| Pin loại nạp điện lại được   | 4 x 1,2 V HR6 (AA) |
| Thời gian vận hành (Pin Alkali-Mangan khoảng <sup>1)</sup> )           | 50 h               |
| Tự động ngắt mạch sau khoảng   | 30 min             |
| Chiều dài chân đỡ  | 600 mm             |
| Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014) | 1,7 kg             |
| Vùng đo của thước đo độ nghiêng  | 0–360° (4 x 90°)   |
| Độ đo chính xác của thước đo độ nghiêng                                |                    |
| 0°/90°   | ±0,05°             |
| 1°–89°   | ±0,1°              |

1) Thời gian vận hành không Laser

2) Tầm hoạt động có thể bị giảm do điều kiện môi trường xung quanh không thuận lợi (vd. ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp).

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **13** trên nhãn ghi loại máy.

**298 | Tiếng Việt**

| Thước đo độ nghiêng và góc kỹ thuật số                      | GAM 270 MFL      |
|---|------------------|
| Vùng làm việc của Laser <sup>2)</sup>                       | 30 m             |
| Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng thẳng đứng Laser | ±0,5 mm/m        |
| Độ chính xác của ống thủy chuẩn theo hướng ngang Laser      | ±1 mm/m          |
| Khoảng giữa lối ra của Laser—và cạnh dưới của dụng cụ đo    | 30 mm            |
| Cấp độ laze   | 2                |
| Loại laze   | 650 nm, <1 mW    |
| Đường kính luồng laze khoảng (ở 25 °C)                      |                  |
| ở khoảng cách 5 m   | 3 mm             |
| ở khoảng cách 10 m  | 8 mm             |
| Độ ẩm không khí tương đối, tối đa                           | 90 %             |
| Kích thước (dài x rộng x cao)                               | 684 x 52 x 60 mm |
| IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)                   | ●                |

1) Thời gian vận hành không Laser

2) Tâm hoạt động có thể bị giảm do điều kiện môi trường xung quanh không thuận lợi (vd. ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp).

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng **13** trên nhãn ghi loại máy.

## Sự lắp vào

### Lắp/Thay Pin (xem hình A)






► **Cẩn tắc Laser trước khi thay pin.** Laser vô tình bị bật có thể chiếu vào người.

Khuyến nghị nên sử dụng pin alkali-manganese hay pin nạp điện lại được cho sự hoạt động của dụng cụ đo.

Để mở nắp đậy pin **5**, nhấn lẫy **6** và gấp nắp đậy pin hướng lên trên. Lắp pin vào. Khi lắp vào, hãy lưu ý lắp đúng đầu cực, dựa theo ký hiệu nằm trên mặt trong của nắp đậy pin.

### Hiện thị pin

Đèn báo dung lượng pin **b** luôn báo tình trạng pin hiện tại:

-  Pin được nạp trên 90 %.
-  Pin được nạp trong khoảng 60 % đến 90 %.
-  Pin được nạp trong khoảng 30 % đến 60 %.
-  Pin được nạp trong khoảng 10 % đến 30 %.
-  Thiết bị hiển thị pin rỗng đang nhấp nháy. Tình trạng nạp pin dưới 10 %. Sau khi bắt đầu nhấp nháy cho đến khi tắt, bạn còn có thể đo trong khoảng 15–20 phút.

Luôn luôn thay pin/pin nạp lại được cùng một thời điểm. Không được sử dụng pin/pin nạp lại được khác thương hiệu hay khác loại cùng chung với nhau.

► **Tháo pin/pin nạp lại được ra khỏi dụng cụ đo khi không sử dụng máy trong một thời gian dài.** Khi cất giữ pin trong một thời gian dài, pin/pin nạp lại được có thể bị ăn mòn và tự phóng điện.

### Gắn phần kéo dài chân đỡ

Đẩy phần kéo dài chân đỡ **21** lên chân gấp **1**. Khi đó hãy chú ý mũi tên trên phần kéo dài chân đỡ. Đẩy phần kéo dài chân đỡ càng xa càng tốt qua khớp nối của dụng cụ đo.

## Vận Hành

### Vận hành Ban đầu

- **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau nhiều tác động mạnh từ bên ngoài, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục làm việc (xem "Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo", trang 303).
- **Giữ bề mặt đỡ và các cạnh tiếp xúc của dụng cụ đo luôn sạch.** Bảo vệ dụng cụ đo tránh bị va đập hay chạm mạnh. Chất bẩn hoặc tình trạng biến dạng có thể dẫn đến đo sai.

**Tắt và Mở**

► **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.** Những người khác có thể bị luồng laze làm mù mắt.

Để bật hoặc tắt dụng cụ đo, bạn hãy nhấn phím bật – tắt “ON/OFF” **14**.

Nếu bộ chỉ báo chiếu sáng “H”, tức là còn một giá trị của lần đo cuối cùng sẽ được lưu. Giá trị này có thể bị xóa bằng cách nhấn nhanh phím “ON/OFF” **14**.

Nếu không phím nào trên dụng cụ đo được nhấn trong khoảng 30 phút thì dụng cụ đo sẽ tự động tắt để bảo vệ pin.

**Cân chỉnh bằng nivô nước**

Bằng nivô nước **9**, bạn có thể cân chỉnh ngang cho dụng cụ đo và với nivô nước cân chỉnh **10** theo hướng thẳng đứng.

**Xoay thiết bị hiển thị**

Khi xoay thiết bị đo một góc 180°, thiết bị hiển thị cũng được xoay tự động, để có thể đọc giá trị đã hiển thị tốt hơn.

**Chế độ vận hành “Đo tiêu chuẩn”**

Sau mỗi lần bật, dụng cụ đo sẽ ở chế độ vận hành “Đo tiêu chuẩn”.

Trong chế độ vận hành “Đo tiêu chuẩn” quá trình đo góc và đo độ nghiêng sẽ được thực hiện đồng thời.

**Chế độ vận hành Đo góc****Đo Góc (xem hình C D)**

Đặt chân gấp **1** và chân đế **4** tiếp xúc với các cạnh đã đo hoặc đặt lên trên sao cho thật phẳng. Giá trị đo được đã hiển thị **g** tương ứng với góc trong **w** giữa chân gấp và chân đế.

Giá trị đo được này được hiển thị trên màn hình **7**, cho đến khi bạn thay đổi góc giữa chân gấp **1** và chân đế **4**.

**Truyền dữ liệu góc (xem hình E)**

Hãy đo góc đã được truyền đi bằng cách đặt chân gấp và chân đế tiếp xúc với góc cho trước.

Bằng cách vận chặt bánh xe định vị **3** vị trí của chân đỡ có thể được giữ chặt bằng cơ học. Giá trị đã hiển thị không được lưu.

Hãy đặt dụng cụ đo trong vị trí mong muốn tiếp xúc với phiê gia công. Hãy sử dụng chân đỡ làm thước đo để để xuất góc.

**Lưu giá trị đo**

Để lưu giá trị đo được hiện tại hãy nhấn nhanh phím bộ nhớ “HOLD” **17**. Để xác nhận bộ chỉ báo **a** sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị. Giá trị đã hiển thị hiện tại sẽ không bị chặn và cũng không bị thay đổi khi chân đỡ chuyển động. Nếu nhấn lại phím bộ nhớ “HOLD”, bộ chỉ báo **a** sẽ được hiển thị liên tục trong màn hình hiển thị. Giá trị đã hiển thị sẽ thay đổi tùy theo chuyển động của chân đỡ. Giá trị bị chặn từ trước sẽ được lưu sau. Bằng cách nhấn lại phím bộ nhớ “HOLD” **17** giá trị đã lưu từ trước sẽ được hiển thị, bộ chỉ báo **a** sẽ nhấp nháy.

Để xóa giá trị lưu trữ hãy nhấn nhanh phím **14**.

Để có thể lưu giá trị mới, cần phải xóa giá trị đã lưu trước đó.

Không thể ghi đè các giá trị đã lưu.

Giá trị lưu trữ luôn được giữ ngay cả khi tắt dụng cụ đo (bằng tay hoặc tự động). Tuy nhiên nó sẽ bị xóa nếu thay pin hoặc khi pin rỗng.

**Đo bằng phần kéo dài chân đỡ (xem hình G H)**

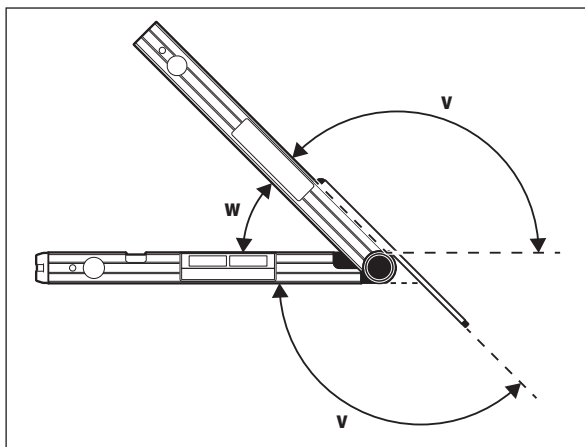
Phần kéo dài chân đỡ **21** giúp việc đo góc dễ dàng, nếu bề mặt tiếp xúc ngắn hơn chân gấp **1**.

Đặt chân đế **4** và phần kéo dài chân đỡ tiếp xúc với các cạnh đã đo hoặc đặt lên trên sao cho thật phẳng.

Trong màn hình hiển thị góc **w** ở giữa chân gấp và chân đế được hiển thị dưới dạng giá trị đo được. Góc đã tìm **v** ở giữa chân đế và phần kéo dài chân đỡ có thể được tính toán như sau:

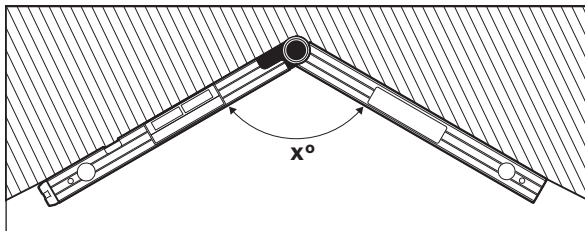
$$v = 180^\circ - w$$

## 300 | Tiếng Việt

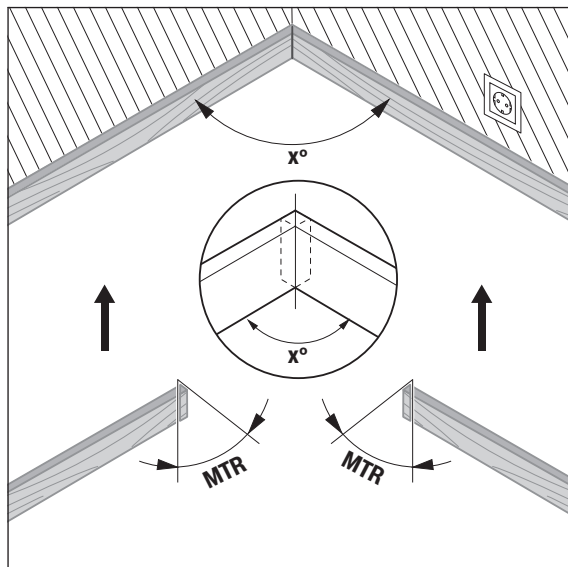
**Chế độ vận hành “Mép vát đơn”**

Chế độ vận hành “Mép vát đơn” (“**Simple MTR**”) được dùng để tính toán góc cắt “**MTR**”, khi hai phôi gia công có góc nghiêng giống nhau cùng tạo nên một góc ngoài ngẫu nhiên  $x^\circ$  nhỏ hơn  $180^\circ$  (Ví dụ như đối với gờ chân tường, trụ lan can hoặc khung ảnh).

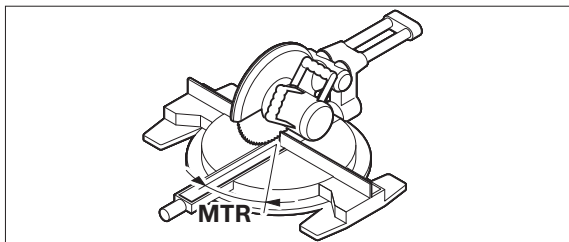
Chế độ vận hành “Mép vát đơn” được kích hoạt bằng cách nhấn phím “**MTR1**”. Để hiệu chỉnh “**MTR**” hãy luôn sử dụng giá trị đã hiển thị. Nếu giá trị đã lưu được hiển thị (Thiết bị hiển thị **a** nhấp nháy), thì việc hiệu chỉnh, không phụ thuộc vào vị trí của chân đỡ, sẽ được tiến hành bằng giá trị đã lưu.



Nếu các phôi gia công được ăn khớp với một góc (Ví dụ cho gờ chân tường), bạn hãy đo góc đỉnh  $x^\circ$  bằng cách sử dụng chân gấp và chân đế. Đối với góc cho trước (Ví dụ như khung ảnh) hãy mở chân gấp và chân đế ra xa, cho đến khi góc mong muốn được hiển thị trong màn hình.



Nếu góc chéo nằm ngang được tính toán “**MTR**” (“Miter Angle”: Góc chéo nằm ngang), mà cần phải phải làm ngắn hai phôi gia công quanh nó. Lưỡi cưa sẽ nằm thẳng đứng so với phôi gia công khi cắt các mép vát này (Góc chéo thẳng đứng đạt  $0^\circ$ ).



Hãy nhấn phím **15**. Góc chéo nằm ngang đã tính toán “**MTR**”, mà cần được điều chỉnh tại cửa kiểu cung, cũng như bộ chỉ báo “**MTR**” sẽ được hiển thị trên màn hình.

Hãy nhấn phím “**MTR1**” **15**, để từ chế độ vận hành “Mép vát đơn” trở về chế độ vận hành “Đo góc”.

Bằng cách nhấn nhanh phím Bật-tắt “**ON/OFF**” bạn cũng sẽ trở về chế độ vận hành “Đo góc”. Tuy nhiên ở đây một “**HOLD**”-giá trị đã lưu cũng sẽ bị xóa.

**Ghi Chú:** Góc chéo nằm ngang đã tính toán “**MTR**” chỉ có thể được tiếp nhận đối với các cửa kiểu cung, mà khi đó việc điều chỉnh đường cắt thẳng đứng phải đạt  $0^\circ$ . Nếu việc điều chỉnh các đường cắt thẳng đứng đạt  $90^\circ$ , cần phải tính toán góc cho cửa như sau:

Góc  $90^\circ$  đã hiển thị – “**MTR**” = góc đã điều chỉnh tại cửa.

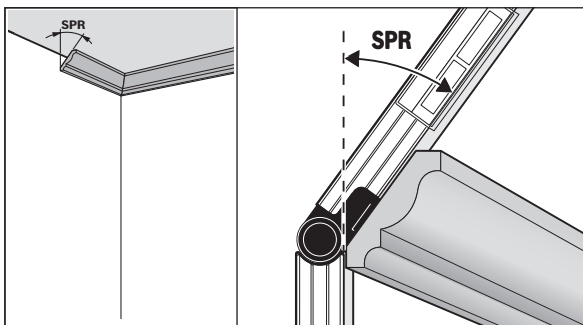
### Chế độ vận hành “Mép vát kép”

Chế độ vận hành “Mép vát kép” (“**Compound MTR**”) được dùng để tính toán các góc chéo nằm ngang và thẳng đứng, khi hai phi gia công có nhiều góc (Ví dụ như dải ốp trần) dựng chính xác vào nhau.

Chế độ vận hành “Mép vát kép” được kích hoạt bằng cách nhấn phím “**MTR2**”. Để hiệu chỉnh góc hãy luôn sử dụng giá trị đã hiển thị của các vị trí chân đỡ. Một “**HOLD**”-giá trị đã nhập sẽ bị xóa khi kết thúc chế độ vận hành “Mép vát kép”.

Hãy thực hiện bước làm việc chính xác theo trình tự đã cho.

#### “1. SPR”: Lưu góc nghiêng (Spring Angle)



Để lưu góc nghiêng có các khả năng sau:

Mở chân gấp và chân đế ra xa, cho đến khi góc nghiêng mong muốn được hiển thị trong màn hình.

Hãy đo nó khi chưa xác định góc nghiêng. Hãy đặt phi gia công đã đo giữa chân gấp và chân đế.

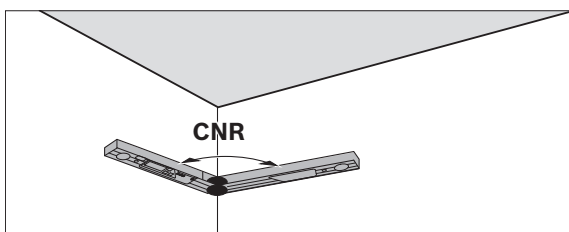
Nếu không thể đo bằng dụng cụ đo đối với các phi gia công nhỏ hoặc hẹp, hãy sử dụng phương tiện trợ giúp, như một thước xếp, và điều chỉnh góc tại dụng cụ đo.

Hãy nhấn phím **16**, để lưu góc nghiêng đã gọi hoặc đã đo của mép vát kép. Trong màn hình hiển thị xuất hiện “**SPR**” và góc hiện tại.

Nếu khi nhấn nút **16** góc lớn hơn  $90^\circ$ , nhưng nhỏ hơn  $180^\circ$ , thì góc nghiêng “**SPR**” sẽ tự động được chuyển đổi như sau:

“**SPR**” =  $180^\circ$  – góc đã đo hoặc đã điều chỉnh.

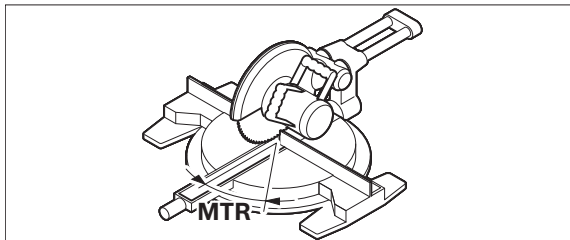
#### “2. CNR”: Lưu Góc đỉnh (Corner Angle)



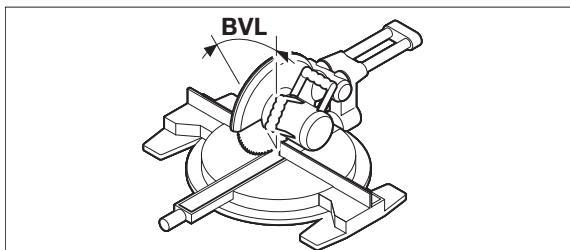
Hãy đặt chân gấp và chân đế đo góc đỉnh tiếp xúc với tường sao cho bằng phẳng, hãy đọc lại góc đỉnh đã xác định hoặc điều chỉnh một góc đỉnh đã biết.

**302 | Tiếng Việt**

Hãy nhấn lại phím **16**, để lưu góc đỉnh đã gọi hoặc đã đo của mép vát kép. Trong màn hình hiển thị xuất hiện “**CNR**” và góc hiện tại.

**“3. MTR”: Xác định góc chéo nằm ngang (Miter Angle)**

Hãy nhấn lại phím **16**. Trong màn hình hiển thị xuất hiện “**MTR**” và góc chéo nằm ngang đã đo dành cho cửa kiểu cung.

**“4. BVL”: Xác định góc chéo thẳng đứng (Bevel Angle)**

Hãy nhấn lại phím **16**. Trong màn hình hiển thị xuất hiện “**BVL**” và góc chéo thẳng đứng đã đo dành cho cửa kiểu cung.

Có thể gọi lại góc chéo thẳng đứng và nằm ngang nếu cần thiết, nhưng chỉ với điều kiện là phím **15** thay đổi chế độ vận hành không được nhấn. Để gọi góc lên hãy nhấn phím **16**. Trong màn hình hiển thị xuất hiện “**MTR**” và góc chéo nằm ngang đã tính toán, sau khi nhấn lại phím **16** “**BVL**” và góc chéo thẳng đứng. Hãy nhấn phím **15** nhanh hơn 1 s, để từ chế độ vận hành “Mép vát kép” trở về chế độ vận hành “Đo góc”.

**Ghi Chú:** Góc chéo nằm ngang đã tính toán “**MTR**” chỉ có thể được tiếp nhận đối với các cửa kiểu cung, mà khi đó việc điều chỉnh đường cắt thẳng đứng phải đạt 0°. Nếu việc điều chỉnh các đường cắt thẳng đứng đạt 90°, cần phải tính toán góc cho cửa như sau:

Góc 90 đã hiển thị ° – “**MTR**” = góc đã điều chỉnh tại cửa.

**Chế độ vận hành Đo độ nghiêng****Bật/Tắt Laser**

Để **Bật** và **Tắt** Laser, bạn hãy nhấn phím bật – tắt **18**.

► **Không được** chiếu luồng laze vào con người hay động vật và **không được tự** chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.

► **Không cho phép** dụng cụ đo có Laser đang bật một cách **không kiểm soát** và **hãy tắt Laser** sau khi sử dụng. Tia Laser có thể chiếu vào những người khác.

Khi không sử dụng dụng Laser, xin hãy tắt để tiết kiệm năng lượng.

**Thay Đổi Đơn Vị Đo Lường (xem hình B)**

Mỗi lần bạn có thể thay đổi giữa các đơn vị đo “°”, “%” và “mm/m”. Hãy nhấn phím thay đổi đơn vị đo **20** liên tục, cho đến khi đơn vị đo mong muốn xuất hiện trong thiết bị hiển thị **k/m**. Giá trị đo được hiện tại được chuyển đổi tự động.

Đơn vị đo lường được chỉnh đặt vẫn được lưu khi tắt hay mở dụng cụ đo.

**Chuyển đổi Tắt/Mở Tín Hiệu Âm Thanh**

Bằng phím âm tín hiệu **19** bạn có thể tắt và bật âm tín hiệu. Khi bật âm tín hiệu, trong màn hình xuất hiện nội dung hiển thị **o**.

Việc điều chỉnh âm tín hiệu vẫn được duy trì khi bật và tắt dụng cụ đo.

**Thiết bị hiển thị giá trị đo được và dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh (xem hình F)**

Giá trị đo được sẽ được cập nhật ở mỗi chuyển động của dụng cụ đo. Sau các chuyển động lớn hơn của dụng cụ đo đi kèm đọc giá trị đo được, hãy chờ cho đến khi giá trị này không bị thay đổi nữa. Tùy theo tình trạng của dụng cụ đo mà giá trị đo được và đơn vị đo trong màn hình được xoay 180° có thể được hiển thị. Do đó có thể đọc được thiết bị hiển thị ngay cả khi làm việc ở trên cao quá đầu.

Thông qua các dụng cụ hỗ trợ căn chỉnh **h/i** trong màn hình dụng cụ đó sẽ chỉ ra, phải nghiêng theo hướng nào, để đạt tới vị trí nằm ngang hay thẳng đứng.

Nếu đạt được giá trị mục tiêu, mũi tên trợ giúp căn chỉnh sẽ mất dần **h/i** và âm duy trì sẽ vang lên khi âm tín hiệu được bật.

#### **Đo/truyền các độ nghiêng mà không chạm**

Nhờ Laser bạn có thể đo hoặc truyền các độ nghiêng mà không chạm, qua các khoảng cách lớn hơn.

► **Không được chia luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

► **Luôn luôn sử dụng tâm điểm của tiêu điểm laze để đánh dấu.** Kích thước của tiêu điểm laze thay đổi tùy theo khoảng cách.

Để **Đo** các độ nghiêng, hãy căn chỉnh dụng cụ đo, để tia Laser chạy dọc bề mặt cần đo. Để **Truyền** các độ nghiêng hãy căn chỉnh dụng cụ đo, để độ nghiêng mong muốn được hiển thị dưới dạng giá trị đo được **n**, và để xuất độ nghiêng nhờ điểm Laser trên bề mặt mục tiêu.

**Ghi Chú:** Khi truyền các độ nghiêng bằng Laser hãy chú ý rằng, Laser 30 mm sẽ xuất hiện qua cạnh dưới của dụng cụ đo.

#### **Kiểm tra độ chính xác và hiệu chuẩn dụng cụ đo**

##### **Kiểm tra độ đo chính xác**

Hãy kiểm tra gắt gao độ chính xác của dụng cụ đo trước các lần đo, sau khi thay đổi mạnh nhiệt độ cũng như là sau khi va chạm mạnh.

Trước khi đo góc <math> < 45^\circ </math> cần kiểm tra bề mặt bằng phẳng, hơi ngang, trước khi đo các góc >math> > 45^\circ </math> tại bề mặt bằng phẳng, hơi thẳng đứng.

Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt ngang hoặc thẳng đứng. Hãy chọn đơn vị đo “°” (xem “Thay Đổi Đơn Vị Đo Lường”, trang 302).

Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được.

Xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng. Hãy chờ 10 s và ghi chép giá trị đo được thứ hai.

► **Chỉ hiệu chỉnh dụng cụ đo, khi độ sai lệch của cả hai giá trị đo được lớn hơn 0,1°.**

Hãy hiệu chỉnh dụng cụ đo trong vị trí (thẳng đứng hoặc nằm ngang), mà ở đó độ sai lệch của giá trị đo được đã được xác định. Chỉ có thể hiệu chỉnh với cạnh đáy.

##### **Hiệu chỉnh bề mặt đỡ nằm ngang (xem hình I)**

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5°** so với vị trí nằm ngang. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị “---” sẽ bị hủy.

- ① Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt nằm ngang, sao cho ống bọt nước **9** chỉ hướng lên trên và màn hình **7** hướng thẳng vào bạn. Hãy chờ 10 s.
- ② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây “**Cal**” **20**, tới khi “**CAL1**” xuất hiện giầy lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.
- ③ Hãy xoay dụng cụ đo 180° quanh trục thẳng đứng để ống bọt nước **9** tiếp tục chỉ hướng lên trên, còn màn hình **7** sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 giây.
- ④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn “**Cal**” **20** khoảng 2 giây. Trong màn hình hiển thị “**CAL2**” sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.

**Hướng dẫn:** Nếu dụng cụ đo ở bước ③ không được xoay quanh trục được mô tả trong hình, **việc hiệu chỉnh sẽ không thể kết thúc.**

##### **Hiệu chỉnh bề mặt đỡ thẳng đứng (xem hình J)**

Bề mặt, mà bạn đặt dụng cụ đo lên, **không được phép lệch lớn hơn 5°** so với vị trí thẳng đứng. Nếu độ lệch lớn hơn, việc hiệu chỉnh đi kèm với hiển thị “---” sẽ bị hủy.

- ① Hãy bật dụng cụ đo và đặt nó lên bề mặt thẳng đứng, sao cho ống bọt nước **10** chỉ hướng lên trên và màn hình **7** hướng thẳng vào bạn. Hãy chờ 10 s.
- ② Sau đó hãy nhấn phím Hiệu chuẩn khoảng 2 giây “**Cal**” **20**, tới khi “**CAL1**” xuất hiện giầy lát trên màn hình. Sau đó giá trị đo được sẽ nhấp nháy trong màn hình hiển thị.

**304 | Tiếng Việt**

- ③ Hãy xoay dụng cụ đo 180 ° quanh trục ngang để ống bọt nước **10** chỉ hướng xuống dưới, còn màn hình **7** sẽ ở phía cách xa bạn. Hãy chờ 10 giây.
- ④ Hãy nhấn lại phím Hiệu chuẩn "**Cal**" **20** khoảng 2 giây. Trong màn hình hiển thị "**CAL2**" sẽ được hiện thị nhanh trong giây lát. Sau đó giá trị đo được (không nhấp nháy nữa) sẽ xuất hiện trong màn hình hiển thị. Dụng cụ đo bây giờ sẽ được hiệu chỉnh mới cho bề mặt đỡ này.

**Hướng dẫn:** Nếu dụng cụ đo ở bước ③ không được xoay quanh trục được mô tả trong hình, **việc hiệu chỉnh sẽ không thể kết thúc.**

**Bảo Dưỡng và Bảo Quản****Bảo Dưỡng Và Làm Sạch**

Hãy giữ cho dụng cụ đo luôn sạch, để làm việc tốt và an toàn.

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Nếu dụng cụ đo bị để ở ngoài mưa trong thời gian dài, chức năng của nó có thể bị ảnh hưởng xấu. Tuy nhiên, sau khi làm khô hoàn toàn, dụng cụ đo sẽ lại sẵn sàng hoạt động bình thường. Việc hiệu chỉnh là không cần thiết.

Trong trường hợp sửa chữa, xin gửi dụng cụ đo được bọc trong túi xách bảo vệ **22**.

**Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng**

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

**Việt Nam**

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch Việt Nam, PT/SVN

Tầng 10, 194 Golden Building

473 Điện Biên Phủ

Phường 25, Quận Bình Thạnh

Thành Phố Hồ Chí Minh

Việt Nam

Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413

Fax: (08) 6258 3692

[hieu.lagia@vn.bosch.com](mailto:hieu.lagia@vn.bosch.com)

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

**Thải bỏ**

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.

Không được thải bỏ dụng cụ đo và pin/pin nạp điện lại được vào chung với rác sinh hoạt!

**Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.**



## التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة مناسبة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.  
لا ترم عدد القياس والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

**معايرة سطوح الركن العمودية (تراجع الصورة ل)**

لا يجوز أن يتفاوت السطح الذي يتم تركيز عدة القياس عليه بما يزيد عن 5° عن الشاقول. إن زاد التفاوت عن ذلك، فسوف تقطع المعايرة بالمؤشر "..."

- ① شغل عدة القياس وضعها على السطح العمودي بحيث يدل ميزان التسوية 10 نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة 7 نحوك أنت. انتظر 10 ثا.
- ② ثم اضغط لحوالي ثابنتين على زر المعايرة "Cal" 20، إلى أن يظهر "CAL1" لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.
- ③ أدر عدة القياس بزاوية 180° حول المحور الأفقي، بحيث يظل الميزان 10 مشبيرا إلى أسفل، بينما وحدة العرض 7 موجودة على الجانب غير المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.
- ④ ثم اضغط على زر المعايرة "Cal" 20 مجددا لمدة ثابنتين. يظهر في وحدة العرض "CAL2" لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة القياس لسطح الإسناد هذا.

**ملحوظة:** إذا لم تتم إدارة عدة القياس عند الخطوة ③ حول المحور الموضع بالصورة لن يمكن إتمام عملية المعايرة بشكل صحيح.

**الصيانة والخدمة****الصيانة والتنظيف**

- حافظ على نظافة عدة القياس كي تعمل بشكل جيد وآمن.
- خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط.
- لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.
- امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحملة.
- إن تم تعريض عدة القياس للأمطار لفترة طويلة، فقد يضر ذلك بأدائها. إلا أن عدة القياس تعود وتسترجع صلاحيتها للعمل بعد تجفيفها بشكل كامل، ولا ضرورة لتعبيرها.
- ترسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية 22.

**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](http://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**

أوتبرو

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](mailto:service@outipro.ma)

**الجزائر**

سيستال

المنطقة الصناعية احدادن

بجاية 06000 - الجزائر

الهاتف: +213 (0) 982 400 992

الفاكس: +213 (0) 34201569

البريد الإلكتروني: [sav@siestal-dz.com](mailto: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](mailto:sotel2@planet.tn)

**مصر**

يونيمار

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](mailto:boschegypt@unimaregypt.com)

**تغيير وحدة القياس (تراجع الصورة B)**

يمكنك أن تقوم بالانتقال بين وحدات القياس "°"، "%"، و "مم/م" في أي وقت. لتنفيذ ذلك، ينبغي أن تكرر الضغط على زر تغيير وحدات القياس 20 إلى أن تظهر وحدة القياس المرغوبة على المؤشر k/m. يتم تمويل قيمة القياس الحالية بشكل آلي.

يحفظ ضبط وحدة القياس عند تشغيل وإطفاء عدة القياس.

**تشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية**

يسمع زر الإشارة الصوتية 19 بتشغيل وإطفاء الإشارة الصوتية. يظهر المؤشر 0 على الشاشة عند تشغيل الإشارة الصوتية. يحافظ على ضبط الإشارة الصوتية عند إطفاء وتشغيل عدة القياس.

**مؤشر قيمة القياس ومعاونا التسوية (تراجع الصورة F)**

يتم تحديث قيمة القياس كلما تم تحريك عدة القياس. عند تحريك عدة القياس بحركة كبيرة توجب الانتظار إلى حد ثبات قيمة القياس قبل قراءتها.

تعرض قيمة القياس ووحدة القياس على الشاشة حسب وضع عدة القياس وقد تم تدويرها بمقدار 180°. يمكنك بذلك أن تقرأ المؤشر أيضا عند العمل فوق مستوى الرأس.

تشير عدة القياس في الشاشة من خلال معاونا التسوية h/i إلى الاتجاه الذي يجب إمالتها فيه للوصول إلى الخط الأفقي أو الرأسي. يطفأ سهمها مساعد التوجيه h/i عند التوصل إلى القيمة المهدوف إليها وينطلق صوت مستمر إن كان قد تم تشغيل الإشارة الصوتية.

**قياس/نقل الميلان بلا ملامسة**

يمكنك بواسطة الليزر أن تقيس أو تنقل الميلان بلا ملامسة، حتى عبر مسافات طويلة.

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

◀ استخدم دائما منتصف نقطة الليزر للتعليم فقط. يتغير كبر نقطة الليزر مع تغير البعد.

لغرض قياس درجات الميل قم بضبط استواء عدة القياس بحيث يسير شعاع الليزر بمحاذاة السطح المراد قياسه. لغرض نقل درجات الميل قم بضبط استواء عدة القياس بحيث يظهر الميل المرغوب كقيمة قياس n وانقل الميل على منطقة الهدف باستخدام نقطة الليزر.

**ملاحظة:** يراعى أثناء نقل الميلان بواسطة الليزر، بأن الليزر يخرج فوق الحافة السفلية بعدة القياس بمقدار 30 مم.

**فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس****فحص دقة القياس**

افحص دقة عدة القياس قبل أعمال القياس المساسة وبعد التقلبات الحرارية وأيضا بعد تعرضها لصدمات شديدة.

قبل أن تقيس زوايا >45° يفضل أن يتم الفحص بسطح مستوي وشبه أفقي، قبل أن تقيس زوايا <45° يفضل أن يتم الفحص بسطح مستوي وشبه عمودي.

شغل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي أو العمودي.

اختر وحدة القياس "°"، (راجع "تغيير وحدة القياس"، الصفحة 307).

انتظر 10 ثا وسجل قيمة القياس.

افتل عدة القياس بمقدار 180° حول المحور العمودي. انتظر مرة أخرى 10 ثا وسجل قيمة القياس الثانية.

◀ ينبغي معايرة عدة القياس فقط إن زاد الفرق بين قيمتي القياس عن 0,1°.

ينبغي معايرة عدة القياس بالوضع (عمودي أو أفقي) الذي استنتج به الفرق بقيم القياس.

يمكن عمل المعايرة بالجهة السفلية فقط.

**معايرة سطوح الركن الأفقية (راجع الصورة ا)**

لا يجوز أن يتفاوت السطح الذي يتم تركيز عدة القياس عليه بما يزيد عن 5° عن الأفق. إن زاد التفاوت عن ذلك، فسوف تقطع المعايرة بالمؤشر "—".

① شغل عدة القياس وضعها على السطح الأفقي بحيث يدل ميزان التسوية 9 نحو الأعلى ويتم توجيه الشاشة 7 نحوك أنت. انتظر 10 ثا.

② ثم اضغط لموالي ثابنتين على زر المعايرة "Cal" 20، إلى أن يظهر "CAL1" لوهلة قصيرة في وحدة العرض. بعد ذلك تومض قيمة القياس في وحدة العرض.

③ أدر عدة القياس بزواوية 180° حول المحور الرأسي، بحيث يظل الميزان 9 مشيرا إلى أعلى، بينما وحدة العرض 7 موجودة على الجانب غير المواجه لك. انتظر لمدة 10 ثوان.

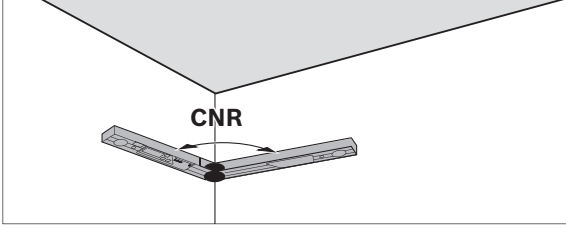
④ ثم اضغط على زر المعايرة "Cal" 20 مجددا لمدة ثابنتين. يظهر في وحدة العرض "CAL2" لوهلة قصيرة. بعدها تظهر قيمة القياس في وحدة العرض (دون وميض). عندئذ تكون قد تمت إعادة معايرة عدة القياس لسطح الإسناد هذا.

**ملحوظة:** إذا لم تتم إدارة عدة القياس عند الخطوة ③ حول المحور الموض بالصورة لن يمكن إتمام عملية المعايرة بشكل صحيح.

لتخزين زاوية الميل هناك الإمكانيات الآتية:

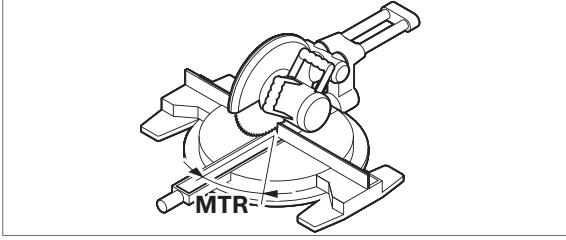
- افتح الساق المطوي وساق القاعدة إلى أن تظهر في وحدة العرض زاوية الميل المرغوبة.
- في حالة عدم معرفة زاوية الميل فقم بقياسها. للقيام بذلك ضع قطعة الشغل المراد قياسها بين الساق المطوية وساق القاعدة. إذا تعذر قياس قطع الشغل الرفيعة أو الصغيرة للغاية باستخدام عدة القياس، فاستخدم وسيلة مساعدة، على سبيل المثال مسطرة زوايا منزقة، ثم اضبط الزاوية في عدة القياس.
- اضغط على الزر 16، لحفظ زاوية الميلان للشطب المضاعف التي تم قياسها أو استدعائها. تظهر "SPR" والزاوية الحالية على الشاشة.
- عندما تبلغ قيمة الزاوية عند الضغط على الزر 16 أكثر من 90° ولكن أقل من 180°، فإن زاوية الميلان "SPR" تحول بشكل آلي بالطريقة التالي: "SPR" = 180° - الزاوية المحسوبة أو المضبوطة.

### 2. CNR: حفظ زاوية الزُكن (Corner Angle)



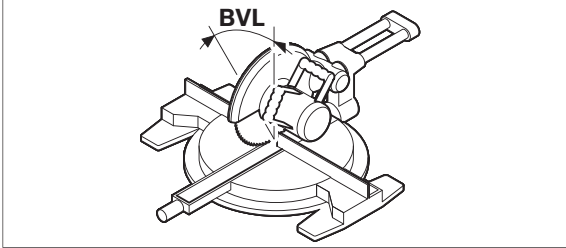
- ضع الساق المطوية وساق القاعدة على المائط بشكل مستقيم لقياس زاوية الركن وقيم بقراءة زاوية الركن المحسوبة أو قم بضبط زاوية ركن معروفة في عدة القياس.
- اضغط على الزر 16 مرة أخرى، لحفظ زاوية الميلان للشطب المضاعف التي تم قياسها أو استدعائها. تظهر "CNR" والزاوية الحالية على الشاشة.

### 3. MTR: احتساب زاوية الشطب المائلة الأفقية (Miter Angle)



- اضغط على الزر 16 مرة أخرى. تظهر على الشاشة "MTR" وزاوية الشطب الأفقية المحسوبة لمنشار القطع والشطب.

### 4. BVL: احتساب زاوية الشطب المائلة الرأسية (Bevel Angle)

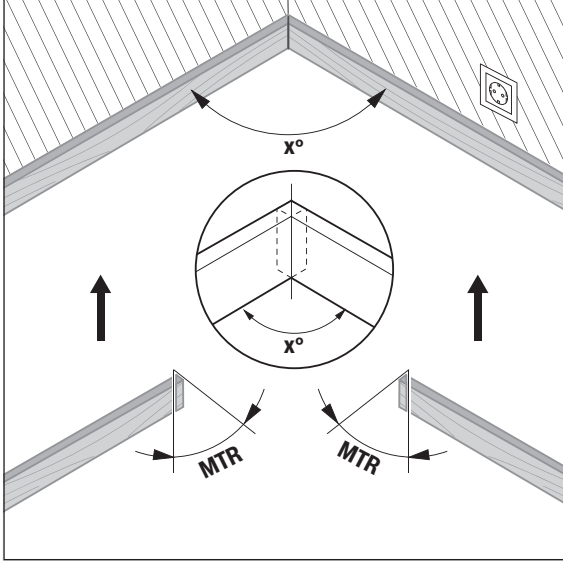


- اضغط على الزر 16 مرة أخرى. تظهر على الشاشة "BVL" وزاوية الشطب العمودية المحسوبة لمنشار القطع والشطب.
- يمكن استدعاء زوايا الشطب الأفقية والعمودية مرة أخرى عند الحاجة، ولكن فقط ما دام لم يضغط على الزر 15 لتغيير نوع التشغيل. اضغط على الزر 16 لاستدعاء الزوايا. يعرض على الشاشة "MTR" وزاوية الشطب الأفقية المحسوبة، ويعرض بعد الضغط مرة أخرى على الزر "BVL" 16 وزاوية الشطب العمودية.
- اضغط على الزر 15 لفترة أقل من 1 ث، للرجوع من نوع التشغيل "الشطب المضاعف" إلى نوع التشغيل "قياس الزوايا".
- ملاحظة:** يمكن استخدام زاوية الشطب الأفقية "MTR" المحسوبة فقط بمناسبة القطع والشطب التي يبلغ ضبطها للقطوع العمودية صفر 0°. إن بلغ ضبط القطوع العمودية 90°، توجب حساب زاوية المنشار بالطريقة التالية:
- 90° - الزاوية المعروضة "MTR" = الزاوية المطلوب ضبطها على المنشار.

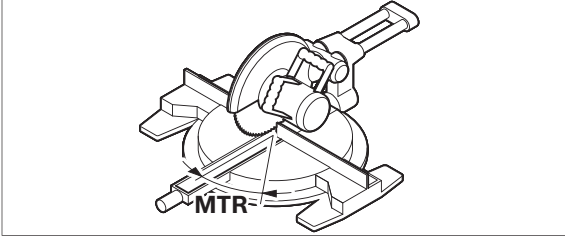
## نوع التشغيل قياس الميل

### تشغيل/إطفاء الليزر

- لغرض تشغيل وإيقاف الليزر اضغط على زر التشغيل والإيقاف 18.
- ◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.
- ◀ لا تترك عدة القياس بلا مراقبة إن كان قد تم تشغيل الليزر واطفئ الليزر بعد الاستعمال. قد يتم إبهار بصر الآخرين بواسطة شعاع الليزر. في حالة عدم استخدام الليزر، فقم بإيقافه لتوفير الطاقة.



تُحسب زاوية الميلان الأفقية "MTR" ("Miter Angle": زاوية الشطب الأفقية) التي ينبغي أن يتم تقصير قطعتي الشغل بمقدارها. يتم تركيز نصل المنشار عن إجراء قطوع الشطب المائلة هذه عموديا بالنسبة لقطعة الشغل (تبلغ زاوية الشطب العمودية صفر 0°).



اضغط على الزر 15. تظهر زاوية الشطب المائلة الأفقية المحتسبة "MTR" الواجب ضبطها في منشار التلسين والشطب بالإضافة للمؤشر "MTR" في الشاشة.

اضغط على الزر "MTR1" 15 للرجوع من نوع التشغيل "الشطب البسيط" إلى نوع التشغيل "قياس الزوايا".

عن طريق الضغط لوهلة قصيرة على الزر "ON/OFF" يمكنك الرجوع إلى نوع التشغيل "قياس الزوايا". علاوة على ذلك يتم أيضا محو قيمة "HOLD" التي قد تكون مخزنة.

**ملاحظة:** يمكن استخدام زاوية الشطب الأفقية "MTR" المحسوبة فقط بمناسير القطع والشطب التي يبلغ ضبطها للقطوع العمودية صفر 0°. إن بلغ ضبط القطوع العمودية 90°، توجب حساب زاوية المنشار بالطريقة التالية:

90° - الزاوية المعروضة "MTR" = الزاوية المطلوب ضبطها على المنشار.

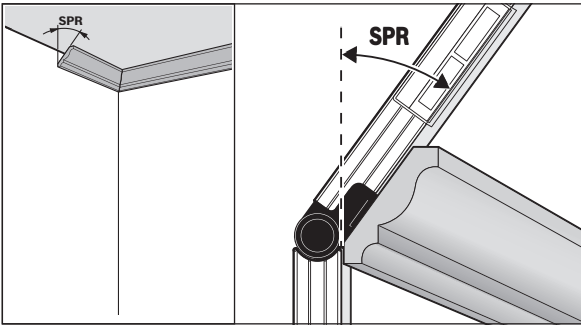
### نوع التشغيل "الشطب المضاعف"

يستعمل نوع التشغيل "الشطب المضاعف" ("Compound MTR") لحساب زوايا الشطب المائلة الأفقية والعمودية عندما ينبغي أن تلتقي قطعتا شغل بزوايا متعددة (مثلا: عوارض السقف) ببعضها بشكل دقيق.

يتم تفعيل نوع التشغيل "الشطب المضاعف" من خلال الضغط على الزر "MTR2". لاحتساب الزاوية يتم دائما استخدام القيمة المعروضة لأوضاع السابق. يتم محو قيمة "HOLD" التي قد تكون مخزنة مع إنهاء نوع التشغيل "الشطب المضاعف".

تنفذ خطوات العمل بالتسلسل المذكور بشكل دقيق.

### "1. SPR": تخزين زاوية الميل (Spring Angle)





## نوع التشغيل قياس الزوايا

### قياس الزوايا (تراجع الصورتين C-D)

ضع الساق المطوية 1 وساق القاعدة 4 بتساطح على الحواف المرغوب قياسها. إن قيمة القياس **g** المعروضة توافق الزاوية الداخلية **w** بين ساق القاعدة والساق المطوية.  
تظل قيمة القياس معروضة في وحدة العرض 7 إلى أن تتغير الزاوية بين الساق المطوية 1 وساق القاعدة 4.

### نقل الزوايا (تراجع الصورة E)

تقاس الزاوية المرغوب نقلها من خلال وضع ساق القاعدة والساق المطوية على الزاوية المرجعية.  
من خلال ربط طارة التمديد 3 يمكن تثبيت موضع الساق ميكانيكيا. لن يتم تخزين القيمة المعروضة.  
ضع عدة القياس على قطعة الشغل بالوضع المرغوب. استخدم الساقين بمثابة مسطرة لرسم الزاوية.

### تخزين قيم القياس

لتخزين قيمة القياس المالية اضغط لوهلة قصيرة على زر التخزين "HOLD" 17. للتأكيد يومض المؤشر **a** في الشاشة. يتم تثبيت القيمة المعروضة في هذا الوقت ولا تتغير حتى عند تحرك الساق. إذا ضغطت على زر التخزين "HOLD" مجدداً، يظهر المؤشر **a** في الشاشة بشكل دائم. تتغير القيمة المعروضة حسب حركة الساق. يتم تخزين القيمة التي سبق تثبيتها في الخلفية الآن. بالضغط مجدداً على زر التخزين "HOLD" 17 يتم عرض القيمة التي سبق تخزينها، ويومض المؤشر **a**.  
لمحو القيمة المخزنة اضغط لوهلة قصيرة على الزر 14.  
لتنتمكن من تخزين قيمة جديدة، يجب محو القيمة المخزنة السابقة. لا يمكن استبدال القيم المخزنة.  
تبقى قيمة الذاكرة محفوظة أيضاً عند إطفاء عدة القياس (يدويا أو آليا). إلا أنها تمسح عندما تفرغ البطاريات أو عند استبدالها.

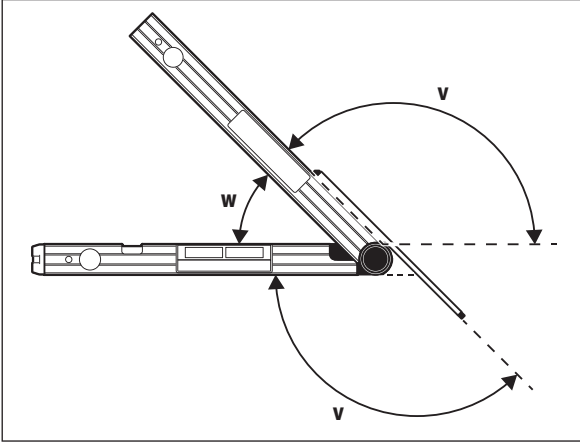
### القياس مع تمديد الساق (راجع الصور G-H)

يتيح عنصر تمديد الساق 21 قياس الزوايا عندما يكون سطح الارتكاز أقصر من الساق المطوية 1.

ضع ساق القاعدة 4 وعنصر تطويل الساق بشكل مستقيم على الحافة المراد قياسها أو فوقها.

تعرض على الشاشة الزاوية **w** كونها قيمة القياس بين ساق القاعدة والساق المطوية. يمكنك أن تمسب قيمة الزاوية **v** المطلوبة بين ساق القاعدة وساق التمديد بالطريقة التالية:

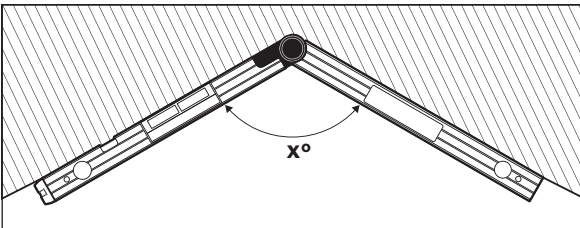
$$v = 180^\circ - w$$



## نوع التشغيل "الشطب البسيط"

يستعمل نوع التشغيل "الشطب البسيط" ("Simple MTR") لمساح زاوية القطع "MTR"، عندما ينبغي أن تشكل قطعنا شغل بنفس الميلان مع بعضهما البعض زاوية خارجية ما  $x^\circ$  أصغر من  $180^\circ$  (مثلا: عوارض أرضية أو درابزين أو إطار صورة).

يتم تفعيل نوع التشغيل "الشطب البسيط" من خلال الضغط على الزر "MTR1". لاحتساب "MTR" يتم دائما استخدام القيمة المعروضة. إذا كانت قيمة مخزنة معروضة حاليا (يومض البيان **a**)، يتم إجراء الحساب، بغض النظر عن وضع الساق، باستخدام القيمة المخزنة.



عندما يرغب بملامحة قطع الشغل في زكن معين (مثلا: عوارض أرضية)، فإن زاوية الركن  $x^\circ$  تقاس من خلال تركيز كل من ساق القاعدة والساق المطوية عليها. أما من أجل الزوايا المحددة مسبقا (مثلا: إطار صورة)، فتقع ساق القاعدة والساق المطوية إلى أن تعرض الزاوية المرغوبة على الشاشة.



## التركيب





### تركيب/استبدال البطاريات (تراجع الصورة A)

◀ يجب أن تطفئ الليزر بشكل ضروري قبل تغيير البطاريات. إن الليزر الذي يتم تشغيله عن غير قصد قد يبهر بصر الأشخاص الآخرين. ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

لكي تفتح غطاء حجرة البطاريات 5 ينبغي أن تضغط على القفل 6 وأن تقلب غطاء حجرة البطاريات للأعلى. ركب البطارية. احرص أثناء ذلك على وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصورة بالجانب الداخلي بغطاء حجرة البطاريات.

### بيان البطارية

بيان المرمك/البطاريات b يعرض دائما الحالة المالية للبطاريات:

-  البطارية مشحونة بنسبة تزيد عن 90%.
-  البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 60% و 90%.
-  البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 30% و 60%.
-  البطارية مشحونة بنسبة تتراوح بين 10% و 30%.

يومض بيان البطارية الفارغة. حالة شحن البطارية أقل من 10% من بدء الوميض وحتى توقف الجهاز يمكنك مواصلة إجراء قياسات لفترة تبلغ 15 - 20 دقيقة.

استبدل دائما جميع البطاريات أو المراكم في آن واحد. استخدم فقط البطاريات أو المراكم من نفس المنتج ونفس السعة.

◀ انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة. قد تتآكل البطاريات أو المراكم عند تخزينها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

### تركيب تمديد الساق

حرك عنصر تمديد الساق 21 من الأمام على الساق المطوية 1. براعى أثناء ذلك السهم الموجود على عنصر تمديد الساق. حرك عنصر تمديد الساق بقدر الإمكان عبر مفصل عدة القياس.

## التشغيل

### بدء التشغيل

- ◀ احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.
- ◀ لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية. لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلا. اسمح لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- ◀ تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. يفضل دائما أن تفحص دقة عدة القياس بعد تعرضها لتأثيرات خارجية قبل متابعة العمل (راجع "فحص الدقة والمعايرة بعدة القياس"، الصفحة 307).
- ◀ حافظ على نظافة سطوح الارتكاز وجواف التركيز بعدة القياس. احم عدة القياس من الصدمات والطرقات. قد تؤدي جسيمات الأوساخ الدقيقة أو التشوهات إلى أخطاء بالقياس.

### التشغيل والإطفاء

- ◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لتشغيل أو إيقاف عدة القياس اضغط على زر التشغيل والإيقاف "ON/OFF" 14.

إذا أضاء المؤشر "H" فهذا يعني وجود قيمة مخزنة من آخر قياس. يمكن محو هذه القيمة من خلال الضغط لوهلة قصيرة على الزر "ON/OFF" 14. إذا لم يتم الضغط على أي زر لمدة حوالي 30 بعدة القياس ولم يتم قياس أية زاوية، تنطفئ عدة القياس تلقائيا للحفاظ على البطاريات.

### التسوية بواسطة ميزان التسوية

يمكن تسوية عدة القياس بشكل أفقي بواسطة ميزان التسوية 9 وبشكل عمودي بواسطة ميزان التسوية 10.

### إدارة المبين

في حالة إدارة جهاز القياس بزاوية 180° يدور المبين تلقائيا حتى يمكن قراءة قيمة القياس المعروضة بشكل أفضل.

### نوع التشغيل "قياس نموذجي"

تعمل عدة القياس بعد تشغيلها دائما بنوع التشغيل "قياس نموذجي". في نوع التشغيل "القياس النموذجي" يتم قياس الزوايا والميل في نفس الوقت.

- زر التشغيل والإيقاف "ON/OFF" 14  
 الزر "MTR1" للشطب البسيط 15  
 الزر "MTR2" للشطب المضاعف 16  
 الزر "HOLD" 17  
 زر تشغيل/إطفاء الليزر 18  
 زر الإشارة الصوتية 19  
 زر المعايرة/تحويل الوحدات 20  
 تمديد الساق 21  
 حقيبة وقاية 22

## عناصر الشاشة

- a المؤشر "H" للقيمة المخزنة "HOLD"  
 b مؤشر البطارية  
 c مؤشر زاوية الشطب العمودية "BVL"  
 d مؤشر زاوية الشطب الأفقية "MTR"  
 e مؤشر زاوية الرُكن "CNR"  
 f مؤشر زاوية الميلان "SPR"  
 g قيمة القياس مقياس زوايا  
 h/i معاونا التسوية  
 j مؤشر تشغيل الليزر  
 k/m بيان وحدة القياس  
 n قيمة القياس قياس الميل  
 o مبین الإشارة الصوتية

## البيانات الفنية

| المقياس الرقمي للزوايا والميل |   |
|-------------------------------|---|
| 3 601 K76 400                 | رقم الصنف   |
| ●                             | الوظيفة "HOLD"  |
| ●                             | نوع التشغيل "الشطب البسيط"                                      |
| ●                             | نوع التشغيل "الشطب المضاعف"                                     |
| ●                             | نوع التشغيل "قياس الميل"  |
| ●                             | إضاءة الشاشة  |
| ●                             | المعايرة  |
| 0° ... 270°                   | نطاق قياس مقياس الزوايا   |
| ±0,1°                         | دقة قياس الزوايا  |
| 0,1°                          | أصغر وحدة عرض   |
| -10 °C ... + 50 °C            | درجة حرارة التشغيل  |
| -20 °C ... + 70 °C            | درجة حرارة التخزين  |
| LR6 (AA) فولط 1,5 x 4         | بطاريات   |
| HR6 (AA) فولط 1,2 x 4         | مراكم   |
| 50 ساعة                       | فترة التشغيل (بطاريات المنجنيز القلوية)<br>حوالي <sup>(1)</sup> |
| 30 د                          | آلية إطفاء بعد حوالي  |
| 600 مم                        | طول الساق   |
| 1,7 كغ                        | الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014                                |
| 0-360° (4 x 90°)              | نطاق قياس مقياس الميل   |
| ±0,05°                        | دقة قياس مقياس الميل  |
| ±0,1°                         | 0°/90° -<br>1° - 89° -  |
| 30 متر                        | مجال عمل الليزر <sup>(2)</sup>                                  |
| ±0,5 مم/متر                   | دقة التسوية العمودية لليزر                                      |
| ±1 مم/متر                     | دقة التسوية الأفقية لليزر                                       |
| 30 مم                         | البعد بين مخرج الليزر - الحافة السفلية بعدة<br>القياس           |
| 2                             | درجة الليزر   |
| 650 نانومتر, > 1 ميلىواط      | طراز الليزر   |
| 3 مم                          | قطر شعاع الليزر (عند 25 درجة مئوية) تقريبا                      |
| 8 مم                          | - على بعد 5 متر تقريبا  |
| 90 %                          | - على بعد 10 متر تقريبا   |
| 60 x 52 x 684 مم              | الرطوبة الجوية النسبية القصوى                                   |
|                               | المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)                             |
| ●                             | IP 54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)                             |

- (1) فترة التشغيل دون ليزر  
 (2) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء الغير ملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).  
 تمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل 13 على لافتة الطراز.



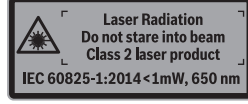
## عربي

## تعليمات الأمان

يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. 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 تعرّض إشعاعي خطير.
- ⚠ يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 12).



- ⚠ 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، وابتعد رأسك عن شعاع الليزر.
- ⚠ لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.
- ⚠ لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية. غرض نظارات رؤية الليزر هو تمسين 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 وقياية كاملة من الأشعة فوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.
- ⚠ اسمع بتصلب 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 بإعطاء 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.
- ⚠ تراعى أثناء نشر قطع الشغل التي استنتجت زواياها بواسطة عدة القياس هذه دائماً تعليمات شغل وأمان المنشار المستخدم حرفياً (بما فيه ملاحظات تركيز وشد قطعة الشغل). إن لم يكن بالإمكان ضبط الزوايا المطلوبة بواسطة منشار أو طراز منشار معين، توجب تطبيق أساليب نشر بديلة. يمكن نشر الزوايا العادية بشكل خاص بواسطة منشار دائري يدوي أو ثابت على منضدة مع استخدام تجهيزة شد مخروطية.

## وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثبتة المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

## الاستعمال المخصص

عدة القياس مخصصة لقياس ونقل درجات الميل والزوايا واحتساب زوايا الشطب المائلة البسيطة والمضاعفة ومراجعة ومحاذاة الخط الأفقي والرأسي. وهي مناسبة للاستخدامات الداخلية والخارجية.

## الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- 1 ساق مطوية
- 2 نافذة مراقبة للشاشة
- 3 طارة التحديد
- 4 ساق القاعدة
- 5 غطاء حجرة البطاريات
- 6 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
- 7 الشاشة مقياس زوايا
- 8 شاشة مقياس درجات الميل
- 9 مسواة بفقاعة للتسوية الأفقية
- 10 مسواة بفقاعة للتسوية العمودية
- 11 فتحة خروج شعاع الليزر
- 12 لافتة تحذير-الليزر
- 13 الرقم المتسلسل

**تنظیم سطوح عمودی (رجوع شود به تصویر ل)**

سطمی که روی آن ابزار برقی قرار می گیرد نباید **بیشتر از 5°** از سطح عمودی متفاوت باشد. چنانچه اختلاف بیشتر باشد، تنظیم توسط نمایشگر «\*\*\*» متوقف می شود.

- ① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی سطح عمودی قرار دهید که سطح **10** بالا را نشان دهد و صفحه نمایش **7** به طرف شما باشد. **10** ثانیه صبر کنید.
  - ② سپس برای **2** ثانیه دکمه تنظیم «**Cal**» **20** را فشار دهید تا «**CAL1**» در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.
  - ③ ابزار اندازه گیری را  $180^\circ$  حول محور افقی بچرخانید تا تراز **10** همچنان به طرف پایین باشد، ولی صفحه نمایش **7** در طرف مقابل شما قرار گیرد. **10** ثانیه صبر کنید.
  - ④ سپس دکمه تنظیم «**Cal**» **20** را دوباره برای **2** ثانیه فشار دهید. در صفحه نمایش «**CAL2**» کوتاه ظاهر می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.
- تذکر:** چنانچه ابزار اندازه گیری در مرحله ③ حول محور نمایش داده شده در تصویر نمی چرخد، امکان **تکمیل صحیح فرآیند تنظیم وجود ندارد**

**مراقبت و سرویس****مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه**

ابزار اندازه گیری را جهت کار خوب و مطمئن همواره تمیز نگهدارید. نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه شده انجام بگیرد.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری کنید.

چنانچه ابزار اندازه گیری برای مدت طولانی در معرض آب و باران قرار گرفته باشد، ممکن است در دقت عملکرد آن اختلالی بوجود آید. پس از خشک شدن کامل ابزار اندازه گیری، آنرا میتوان بدون محدودیت مجدداً مورد استفاده قرار داد و نیازی به کالیبراسیون و تنظیم مجدد نمی باشد.

به هنگام لزوم تعمیر، ابزار اندازه گیری را در داخل کیف محافظ **22** قرار داده و ارسال کنید.

**خدمات پس از فروش و مشاوره با مشتریان**

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده زیر جستجو نمایید:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برجسب روی ابزار برقی اطلاع دهید. برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

**از رده خارج کردن دستگاه**

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزار های اندازه گیری و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

حق هر گونه تغییری محفوظ است.



### نمایشگرهای مقدار اندازه و کمک راهنمای تراز (رجوع شود به تصویر F)

مقدار اندازه با هر حرکت ابزار اندازه گیری به روز می شود. پس از حرکت‌های بزرگ ابزار اندازه گیری تا ثابت شدن مقدار اندازه جهت خواندن صبر کنید.

بر حسب وضعیت ابزار اندازه گیری مقدار اندازه و واحد مقیاس در صفحه نمایش به مقدار 180° وارونه نشان داده می شود. اینگونه نمایشگر حتی هنگام کار از طرف سر قابل خواندن می باشد.

ابزار اندازه گیری کمک راهنمای تراز h/i را در صفحه نمایش نشان می دهد، که در چه جهتی باید شیب داد تا افقی یا عمودی را بدست آورد. چنانچه نتیجه حاصل شد، فلشهای موجود در کمک راهنمای تراز h/i محو می شوند و در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک صدای ممتد به گوش می رسد.

### اندازه گیری/انتقال شبیها بدون تماس

به کمک لیزر می توان شبیها را حتی از فاصله های زیاد بدون تماس اندازه گرفت یا انتقال داد.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

◀ همواره فقط مرکز نقطه لیزر را برای علامتگذاری انتخاب کنید. اندازه نقطه لیزر برحسب فاصله تغییر پیدا می کند.

جهت اندازه گیری شبیها، ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که پرتوی لیزر در امتداد سطح مورد اندازه گیری حرکت کند. جهت انتقال شبیها، ابزار اندازه گیری را طوری تراز کنید که شیب دلخواه به عنوان مقدار اندازه گیری n نشان داده شود و شیب را به کمک نقطه ی لیزر روی سطح هدف برانید.

**توجه:** توجه کنید که هنگام انتقال شبیها بوسیله لیزر، لیزر 30 میلیمتر بالاتر از لبه زیرین بیرون بیاید.

### کنترل دقت دستگاه و تنظیم ابزار اندازه گیری

#### کنترل دقت اندازه گیری

دقت ابزار اندازه گیری را قبل از اندازه گیریهای مشکوک، بعد از تغییرات دما و نیز بعد از تکانهای محکم کنترل کنید.

قبل از اندازه گیری زوایای  $45^\circ <$  بایستی کنترل روی یک سطح صاف و تقریباً افقی انجام شود، قبل از اندازه گیری زوایای  $45^\circ >$ ، روی یک سطح صاف و عمودی.

ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را روی یک سطح افقی یا عمودی قرار دهید.

واحد مقیاس را انتخاب کنید «°» (رجوع کنید به «نمونه تغییر واحد اندازه گیری»، صفحه 316).

10 ثانیه صبر کنید و مقدار اندازه را بعد یادداشت نمایید.

ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° دور محور عمودی بچرخانید. دوباره 10 ثانیه صبر کنید و مقدار اندازه دوم را یادداشت نمایید.

◀ ابزار اندازه گیری را در صورت اختلاف بیشتر از 0,1° بین دو مقدار اندازه، تنظیم کنید.

ابزار اندازه گیری را در وضعیتی (عمودی یا افقی) که در آن اختلاف بین دو مقدار مشخص شده است، تنظیم کنید.

تنظیم را تنها از طرف کف می توان انجام داد.

#### تنظیم سطوح افقی

#### (رجوع شود به تصویر A)

سطحی که روی آن ابزار برقی قرار می گیرد نباید بیشتر از 5° از سطح افقی متفاوت باشد. چنانچه اختلاف بیشتر باشد، تنظیم توسط نمایشگر «» متوقف می شود.

① ابزار اندازه گیری را روشن کنید و آن را طوری روی سطح افقی قرار دهید که سطح 9 بالا را نشان دهد و صفحه نمایش 7 به طرف شما باشد. 10 ثانیه صبر کنید.

② سپس برای 2 ثانیه دکمه تنظیم «Cal» 20 را فشار دهید تا «CAL1» در صفحه نمایش کوتاه ظاهر شود. پس از آن مقدار اندازه گیری در صفحه نمایش چشمک می زند.

③ ابزار اندازه گیری را 180° حول محور عمود ی بچرخانید تا تراز 9 همچنان به طرف بالا باشد، ولی صفحه نمایش 7 در طرف مقابل شما قرار گیرد. 10 ثانیه صبر کنید.

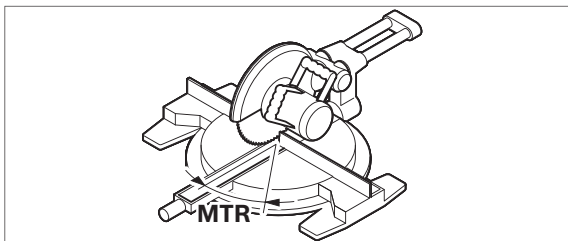
④ سپس دکمه تنظیم «Cal» 20 را دوباره برای 2 ثانیه فشار دهید. در صفحه نمایش «CAL2» کوتاه ظاهر می شود. بعد از آن مقدار اندازه گیری (دیگر چشمک نمی زند) در صفحه نمایش ظاهر می شود. ابزار اندازه گیری حالا برای این سطح کار از نو تنظیم می شود.

**تذکر:** چنانچه ابزار اندازه گیری در مرحله ③ حول محور نمایش داده شده در تصویر نمی چرخد، امکان تکمیل صحیح فرآیند تنظیم وجود ندارد.



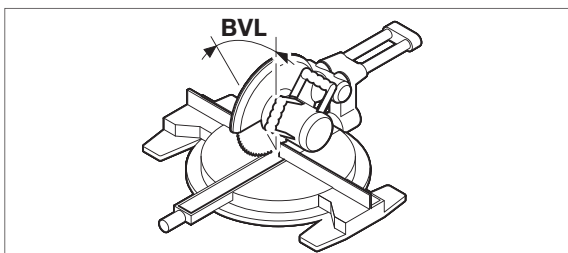
دکمه 16 را مجدداً فشار دهید تا زاویه کنج گیری یا بازخوانی شده را برای زاویه فارسی بر مضاعف به حافظه ابزار بسپارید. در صفحه نمایشگر، نماد «CNR» و زاویه جاری نشان داده می شوند.

### 3. MTR: نحوه تعیین و مشخص نمودن زاویه فارسی بر افقی (Miter Angle)



دکمه 16 را مجدداً فشار دهید. در صفحه نمایشگر، نماد «MTR» و زاویه فارسی بر افقی محاسبه شده برای اره پروفیل بر و اره فارسی بر نشان داده می شوند.

### 4. BVL: نحوه تعیین و مشخص نمودن زاویه فارسی بر عمودی (Bevel Angle)



دکمه 16 را مجدداً فشار دهید. در صفحه نمایشگر، نماد «BVL» و زاویه فارسی بر عمودی محاسبه شده برای اره پروفیل بر و اره فارسی بر نشان داده می شوند.

در صورت لزوم میتوان زاویه فارسی بر افقی و زاویه فارسی بر عمودی را مجدداً از حافظه ابزار بازیافت. این تا زمانی که دکمه 15 برای تغییر نوع عملکرد فشار داده نشده باشد، صورت پذیر است. برای بازیافت و بازخوانی زوایا، دکمه 16 را فشار دهید. در صفحه نمایشگر، نماد «MTR» و زاویه فارسی بر افقی محاسبه شده نشان داده می شوند و پس از فشار دادن مجدد دکمه 16، در صفحه نمایشگر نماد «BVL» و زاویه فارسی بر عمودی محاسبه شده نشان داده می شوند.

دکمه 15 کمتر از 1 ثانیه فشار دهید تا از عملکرد «زاویه ی فارسی دابل» به عملکرد «اندازه گیری زاویه» برگردید.

**توجه:** زاویه فارسی بر افقی «MTR» محاسبه شده فقط در صورتی برای اره های پروفیل بر و اره های فارسی بر قابل قبول است، که در آن اره ها زاویه برش های عمودی بر روی  $0^\circ$  درجه تنظیم شده باشد. چنانچه زاویه برش های عمودی بر روی  $90^\circ$  درجه تنظیم شده باشد، آنگاه باید زاویه اره را طبق معادله زیر محاسبه کنید:  
 $90^\circ - \text{زاویه قابل تنظیم در اره «MTR»} = \text{زاویه فارسی بر افقی نشان داده شده.}$

## نوع عملکرد اندازه گیری شیب

### خاموش/روشن کردن لیزر

جهت خاموش-روشن کردن لیزر، دکمه ی قطع و وصل 18 را فشار دهید.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

◀ ابزار اندازه گیری را با لیزر روشن بدون نظارت رها نکنید و پس از استفاده لیزر را خاموش کنید. پرتو لیزر می توان چشم دیگران را خیره کند.

جهت صرفه جویی در انرژی، لیزر را فقط وقتی روشن کنید که می خواهید از آن استفاده کنید.

### نحوه تغییر واحد اندازه گیری (رجوع شود به تصویر B)

شما می توانید همیشه بین واحدهای مقیاس «°»، «%» و «mm/m» عوض کنید. بدین منظور دکمه تعویض واحد مقیاس 20 را آنقدر فشار دهید تا واحد مقیاس دلخواه در نمایشگر k/m ظاهر شود. مقدار اندازه کنونی به طور خودکار محاسبه می شود.

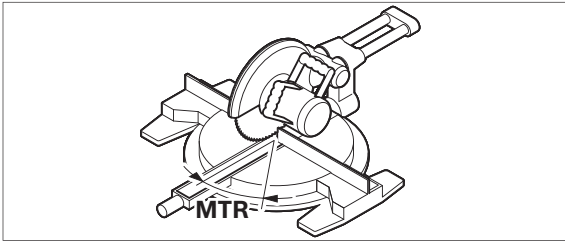
تنظیم واحد مقیاس هنگام خاموش و روشن کردن ابزار اندازه گیری ثابت می ماند.

### نحوه روشن-خاموش کردن سیگنال صوتی

بوسیله دکمه سیگنال صوتی 19 می توان سیگنال صوتی را خاموش و روشن کرد. هنگام فعال بودن سیگنال صوتی در صفحه ی نمایش، نمایشگر 0 نمایان می شود.

تنظیم سیگنال صوتی هنگام خاموش و روشن کردن ابزار اندازه گیری ثابت می ماند.





دکمه ی 15 را فشار دهید. زاویه ی فارسی افقی محاسبه شده «MTR»، که بایستی روی اره ی کشویی و فارسی بر تنظیم شود و نیز شاخص «MTR» در صفحه تصویر نشان داده می شود.

دکمه ی «MTR1»، را جهت بازگشت از عملکرد «زاویه ی فارسی ساده» به نوع عملکرد «اندازه گیری زاویه» فشار دهید.

با فشردن کوتاه دکمه ی قطع و وصل «ON/OFF» هم به عملکرد «اندازه گیری زاویه» برمی گردید. البته در این حین یک مقدار ذخیره شده ی احتمالی «HOLD» پاک می شود.

**توجه:** زاویه فارسی بر افقی «MTR» محاسبه شده فقط در صورتی برای اره های پروفیل بر و اره های فارسی بر قابل قبول است، که در آن اره ها زاویه برش های عمودی بر روی 0° درجه تنظیم شده باشد. چنانچه زاویه برش های عمودی بر روی 90° درجه تنظیم شده باشد، آنگاه باید زاویه اره را طبق معادله زیر محاسبه کنید:

90° - زاویه قابل تنظیم در اره «MTR» = زاویه فارسی بر افقی نشان داده شده.

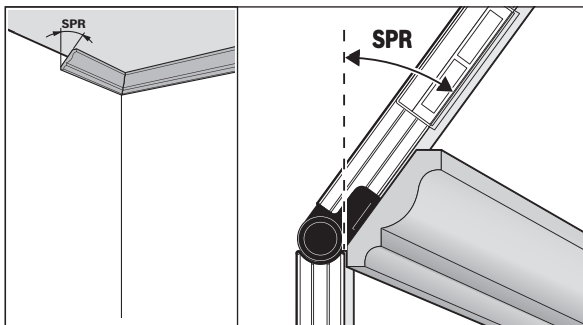
### نوع عملکرد «زاویه فارسی بر مضاعف»

نوع عملکرد «زاویه فارسی بر مضاعف» («Compound MTR»)، برای محاسبه زاویه فارسی بر افقی و زاویه فارسی بر عمودی در نظر گرفته شده است، چنانچه دو قطعه کار با زوایای مرکب، باید بطور کاملاً دقیق به یکدیگر ملحق شوند (بطور مثال در زوارهای سقف).

نوع عملکرد «زاویه ی فارسی دویل» با فشردن دکمه ی «MTR2» فعال می شود. جهت محاسبه ی زاویه همواره مقدار اندازه گیری شده ی نشان داده شده در وضعیت های بازو بکار می رود. یک مقدار ذخیره شده ی احتمالی «HOLD» با اتمام عملکرد «زاویه ی فارسی دویل» پاک می شود.

لطفاً سلسله مراحل کاری را دقیقاً به ترتیب پیشنهادات زیر انجام دهید.

### 1. SPR: نحوه به حافظه سپردن زاویه شیب (Spring Angle)



برای ذخیره ی زاویه ی شیب، موارد زیر ممکن است:

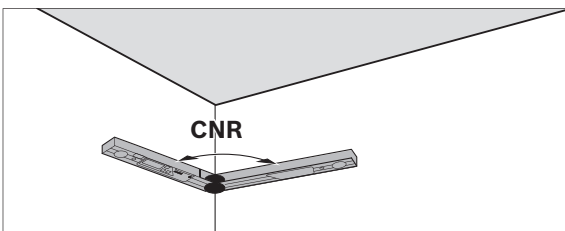
- بازوی تاشو و پایه را آنقدر باز کنید تا زاویه ی شیب دلخواه در صفحه نمایش نشان داده شود.
- در صورت زاویه ی شیب ناشناخته، آن را اندازه گیری کنید. بدین منظور قطعه کار مورد اندازه گیری را بین بازوی تاشو و پایه قرار دهید. چنانچه اندازه گیری با ابزار برای قطعات باریک یا کوچک ممکن نیست، از وسائل کمکی مانند پرگار بازودار استفاده کنید و زاویه را روی ابزار اندازه گیری تنظیم کنید.

دکمه 16 را فشار دهید تا زاویه شیب اندازه گیری یا بازخوانی شده را برای زاویه فارسی بر مضاعف به حافظه بسپارید. در صفحه نمایشگر، نماد «SPR» و زاویه جاری نشان داده می شود.

چنانچه پس از فشار دادن دکمه 16، زاویه بیش 90° درجه، ولیکن کمتر از 180° درجه باشد، زاویه شیب «SPR» بطور اتوماتیک طبق معادله زیر تسعیر و مجدداً محاسبه می شود:

«SPR» = 180° - زاویه تنظیم یا اندازه گیری شده.

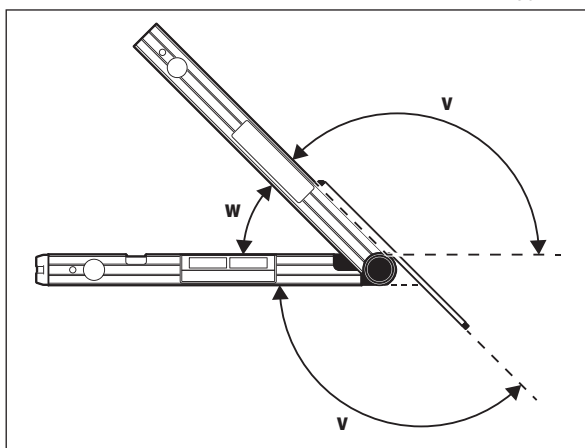
### 2. CNR: نحوه به حافظه سپردن زاویه کنج (Corner Angle)



بازوی پایه و تاشو را جهت اندازه گیری زاویه ی کنج همسطح با دیوار قرار دهید، زاویه ی کنج بدست آمده را بخوانید یا زاویه ی گوشه ی آشنا را تنظیم کنید.

زاویه **W** به عنوان زاویه اندازه گیری شده مابین ضلع تاشو و ضلع ثابت ابزار اندازه گیری در صفحه نمایشگر نشان داده می شود. زاویه مورد نظر **V** به عنوان زاویه مابین ضلع ثابت و ضلع المافی قابل بسط (بازوی کمکی) (بازوی کمکی) را میتوان به طریق ذیل محاسبه نمود:

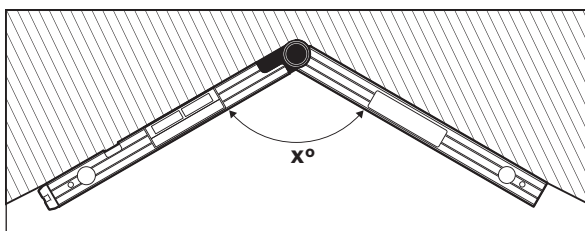
$$v = 180^\circ - w$$



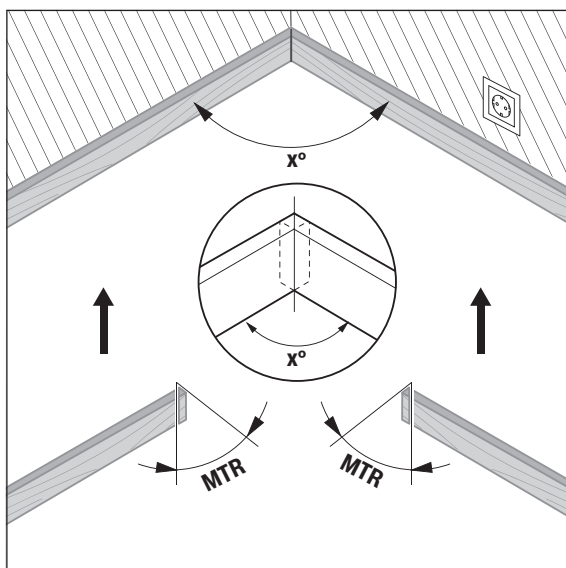
### عملکرد «زاویه فارسی بر ساده»

نوع عملکرد «زاویه فارسی بر ساده» («Simple MTR»)، برای محاسبه زاویه برش فارسی (اریب) «MTR» در نظر گرفته شده است، چنانچه بایستی دو قطعه کار با زاویه فارسی بر (زاویه اریب) یکسان، با یکدیگر یک زاویه خارجی دلخواه  $X^\circ$  درجه کوچکتر از  $180^\circ$  درجه تشکیل بدهند (از جمله برای زوارهای کف، برای صراحی های پلکان یا برای قاب عکس).

نوع عملکرد «زاویه ی فارسی ساده» با فشردن دکمه ی «MTR1» فعال می شود. جهت محاسبه ی «MTR» همواره مقدار اندازه گیری شده ی نشان داده شده بکار می رود. چنانچه حالا یک مقدار اندازه گیری ذخیره شده نشان داده می شود (نمایشگر a چشمک می زند)، محاسبه بدون ارتباط با وضعیت بازو با مقدار اندازه گیری شده انجام می شود.



چنانچه قطعات کاری بایستی نسبت به یک گوشه/کنج تطبیق داده بشوند (بطور مثال برای زوارهای کف)، در اینصورت زاویه کنج  $X^\circ$  درجه را از طریق قرار دادن ضلع تاشو و ضلع ثابت ابزار بر اشیاء مربوطه اندازه گیری کنید. برای زاویه های معین (بطور مثال برای قاب عکس)، ضلع تاشو و ضلع ثابت ابزار را تا حدی باز کنید که زاویه مورد نظر در صفحه نمایشگر نشان داده بشود.



آن اندازه زاویه فارسی بر افقی «MTR» محاسبه می شود که به آن مقدار دو قطعه کار باید کوتاه بشوند («Miter Angle»): زاویه فارسی بر افقی). تیغه اره در این نوع برش های فارسی (برش های اریب) بصورت عمود نسبت به قطعه کار قرار دارد (زاویه فارسی بر عمودی معادل  $0^\circ$  درجه است).

### نحوه روشن و خاموش کردن

◀ ابزار اندازه گیری را در حالت روشن بدون نظارت در جایی قرار ندهید و پس از استفاده از ابزار اندازه گیری، آنرا خاموش کنید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

جهت خاموش- روشن کردن ابزار اندازه گیری دکمه ی قطع و وصل «ON/OFF» 14 را فشار دهید.

چنانچه شاخص «H» روشن است، هنوز یک مقدار از آخرین اندازه گیری ذخیره شده است. این مقدار ممکن است با فشردن دکمه ی «ON/OFF» 14 پاک شود.

چنانچه حدود 30 دقیقه دکمه ای فشرده نشود، ابزار اندازه گیری جهت حفاظت از باتری به طور خودکار قطع می شود.

### نحوه تنظیم بوسیله تراز

ابزار اندازه گیری را میتوان بوسیله تراز 9 بصورت افقی و بوسیله تراز 10 بصورت عمودی تنظیم و تراز نمود.

### چرخاندن نمایشگر

اگر ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید، نمایشگر نیز به طور اتوماتیک جهت بهتر خوانده شدن مقدار اندازه گیری می چرخد.

### عملکرد «اندازه گیری معمولی و استاندارد»

ابزار اندازه گیری پس از هر بار روشن کردن آن، در عملکرد «اندازه گیری معمولی یا استاندارد» قرار دارد.

در نوع عملکرد «اندازه گیری استاندارد» اندازه گیری زاویه و شیب همزمان انجام می شوند.

### نوع عملکرد اندازه گیری زاویه

#### نحوه اندازه گیری زوایا (رجوع شود به تصویر C-D)

ضلع تا شو 1 و ضلع ثابت 4 ابزار را بطور مسطح بر لبه اشیا- مورد اندازه گیری قرار بدهید. مقدار اندازه گیری شده و قابل مشاهده g، معادل است با زاویه داخلی w مابین ضلع تا شو و ضلع ثابت زاویه سنج. این مقدار اندازه گیری آنقدر روی صفحه نمایش 7 می ماند تا شما زاویه ی بین بازوی تا شو 1 و بازوی پایه 4 را تغییر دهید.

#### نحوه انتقال زوایا (رجوع شود به تصویر E)

زاویه مورد انتقال را از طریق قرار دادن ضلع تا شو و ضلع ثابت ابزار اندازه گیری بر زاویه مرجع اندازه بگیرید.

با محکم چرخاندن چرخک تنظیم 3 می توان وضعیت بازوها را از لحاظ مکانیکی مطمئن کرد. مقدار نمایش داده شده ذخیره نمی شود.

ابزار اندازه گیری را مطابق وضعیت مورد نظر بر قطعه کار قرار بدهید. از ضلع های تا شو و ثابت ابزار بعنوان خط کش برای علامتگذاری و انتقال زاویه استفاده کنید.

### ذخیره کردن مقادیر اندازه گیری

جهت ذخیره کردن مقدار اندازه گیری کنونی، دکمه ی ذخیره «HOLD» 17 را کوتاه فشار دهید. جهت تأیید، شاخص a در صفحه تصویر چشمک می زند. مقدار نشان داده شده ی کنونی ثابت شده است و با حرکت بازو تغییر نمی کند. در صورت فشردن دوباره ی دکمه ی ذخیره «HOLD» شاخص a به طور مدام در صفحه نمایش نشان داده می شود. مقدار نشان داده شده بر حسب حرکت بازو تغییر می کند. مقدار اندازه گیری ثبت شده ی قبلی اکنون در پشت ذخیره شده است. با فشردن دوباره ی دکمه ی ذخیره «HOLD» 17 مقدار ذخیره شده ی قبلی نشان داده می شود، شاخص a چشمک می زند.

برای پاک کردن محتوای ذخیره کننده، دکمه ی 14 را فشار دهید.

جهت ذخیره ی مقدار جدید، بایستی مقدار ذخیره شده ی قبلی پاک شود. مقادیر ذخیره شده را نمی توان دوباره نویسی کرد.

مقدار به حافظه سپرده شده پس از خاموش کردن (دستی یا اتوماتیک) ابزار اندازه گیری نیز در حافظه باقی می ماند. مقدار به حافظه سپرده شده لیکن به هنگام تعویض و یا در صورت تخلیه باتری از حافظه پاک می شود.

### نحوه اندازه گیری بوسیله ضلع الحاقی قابل بسط

#### (رجوع شود به تصاویر G-H)

ضلع الحاقی 21 اندازه گیری زاویه را در صورت کوتاه بودن سطح قرارگاه از بازوی تا شو 1 ممکن می سازد.

بازوی پایه 4 و ضلع الحاقی را همسطح با لبه های مورد اندازه گیری قرار دهید.



| اندازه گیری شیب و زاویه ی دیجیتالی |  |
|------------------------------------|--|
| GAM 270 MFL                        | قطر تقریبی پرتو لیزر (در دمای 25 °C درجه سانتی گراد) |
| 3 mm                               | - در فاصله 5 متری                                    |
| 8 mm                               | - در فاصله 10 متری                                   |
| 90 %                               | حداکثر رطوبت نسبی هوا                                |
| 684 x 52 x 60 mm                   | اندازه (طول x عرض x ارتفاع)                          |
| ●                                  | IP 54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر وریاش آب)       |

- 1) مدت عملکرد بدون لیزر
- 2) محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند. برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 13 بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

## نصب

### نحوه قرار دادن/تعویض باتری

#### (رجوع شود به تصویر A)

◀ قبل از تعویض باتری حتما لیزر را خاموش کنید. روشن بودن ناخواسته لیزر ممکن است چشم افراد را خیره کند.

برای کار با ابزار اندازه گیری، استفاده از باتری های قلیائی- منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) و یا باتری های قابل شارژ توصیه می شود. جهت باز کردن درپوش محفظه باتری 5 کلید قفل 6 را فشار دهید و آن را بردارید. باتری ها را را قرار دهید. در حین کار به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محفظه ی درونی باتری توجه کنید.

#### نمایشگر باتری

نمایشگر باتری شارژی/باتری b همواره وضعیت کنونی باتری را نشان می دهد:

باتری بیش از 90 % شارژ شده است.

باتری بین 60 % و 90 % شارژ شده است.

باتری بین 30 % و 60 % شارژ شده است.

باتری بین 10 % و 30 % شارژ شده است.

نمایشگر باتری خالی چشمک می زند. وضعیت شارژ باتری زیر 10 % است. پس از شروع چشمک زدن تا قطع می توانید هنوز 15 - 20 دقیقه اندازه گیری کنید.

همواره همه باتری ها/ باتری های قابل شارژ را همزمان با هم تعویض کنید. منحصراً از باتری ها/ باتری های قابل شارژ ساخت یک سازنده و با ظرفیت های برابر استفاده کنید.

◀ چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها/ باتری های قابل شارژ را از داخل دستگاه خارج کنید. باتری ها/ باتری های قابل شارژ ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

### نحوه نصب ضلع الحاقی قابل بسط

ضلع الحاقی 21 را از جلو روی بازوی تاشو 1 برانید. در این حین به فلش روی ضلع الحاقی توجه کنید. ضلع الحاقی را تا جای ممکن روی بازوی ابزار اندازه گیری برانید.

## نحوه کاربرد دستگاه

### نحوه کاربرد دستگاه

◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.

◀ ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرم و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید. ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرم و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.

◀ از تکان دادن شدید و افتادن دستگاه جلوگیری کنید. پس از تأثیرات بیرونی روی ابزار اندازه گیری بایستی قبل از ادامه کار همواره دقت دستگاه را کنترل کنید (رجوع کنید به «کنترل دقت دستگاه و تنظیم ابزار اندازه گیری» و 315، صفحه).

◀ همواره سطوح تماس و گوشه های اتکاء ابزار اندازه گیری را تمیز نگاه دارید. ابزار اندازه گیری را در برابر ضربه و تکانهای شدید محافظت نموده و از افتادن آن جلوگیری بعمل آورید. هر گونه آلودگی، تجمع ذرات و تغییر شکل (دفرمه شدن) ابزار اندازه گیری، ممکن است منجر به خطا در اندازه گیری بشود.





- 5 درپوش محافظه باطری
- 6 قفل کننده درپوش محافظه باطری
- 7 صفحه نمایشگر نقاله
- 8 صفحه تصویر اندازه گیری شیب
- 9 تراز برای تنظیم افقی
- 10 تراز برای تنظیم عمودی
- 11 (دهانه) خروج پرتو لیزر
- 12 برجسب هشدار پرتو لیزر
- 13 شماره فنی/شماره سری
- 14 دکمه ی خاموش-روشن «ON/OFF»
- 15 دکمه ی «MTR1» برای زاویه فارسی ساده
- 16 دکمه ی «MTR2» برای زاویه ی فارسی دابل
- 17 دکمه ی «HOLD»
- 18 دکمه ی خاموش روشن برای لیزر
- 19 دکمه برای صدای سیگنال (هشدار)
- 20 دکمه ی تنظیم/تغییر واحدها
- 21 ضلع الحاقی قابل بسط (بازوی کمکی)
- 22 کیف محافظ حمل دستگاه

#### نمادهای قابل مشاهده در صفحه نمایشگر

- a شاخص «H» برای مقدار ذخیره «HOLD»
- b نمایشگر باطری
- c نشانگر زاویه فارسی بر (زاویه اُریب) عمودی «BVL»
- d نشانگر زاویه فارسی بر (زاویه اُریب) افقی «MTR»
- e نشانگر زاویه کنج «CNR»
- f نشانگر زاویه شیب «SPR»
- g مقدار اندازه گیری شده قابل خواندن نقاله
- h/i کمک راهنمای تراز
- j شاخص عملکرد لیزر
- k/m نمایشگر واحد مقیاس
- n مقدار اندازه گیری اندازه گیری شیب
- o نمایشگر سیگنال صوتی

#### مشخصات فنی

| اندازه گیری شیب و زاویه ی دیجیتالی |  |
|------------------------------------|--|
| GAM 270 MFL                        | شماره فنی  |
| 3 601 K76 400                      | «HOLD» عملکرد  |
| ●                                  | عملکرد «زاویه فارسی بر ساده»                             |
| ●                                  | نوع عملکرد «زاویه فارسی بر مضاعف»                        |
| ●                                  | نوع عملکرد «اندازه گیری شیب»                             |
| ●                                  | روشنایی در صفحه نمایشگر                                  |
| ●                                  | تنظیم  |
| 0°... 270°                         | محدوده ی اندازه گیری نقاله                               |
| ±0,1°                              | دقت اندازه گیری زاویه                                    |
| 0,1°                               | کوچکترین واحد نمایش (اندازه گیری)                        |
| -10 °C ... + 50 °C                 | دمای کاری  |
| -20 °C ... + 70 °C                 | دمای نگهداری در انبار                                    |
| 4 x 1,5 V LR6 (AA)                 | باتری ها   |
| 4 x 1,2 V HR6 (AA)                 | باتری های قابل شارژ                                      |
| 50 h                               | مدت عملکرد (باتریهای آلکالین-منیزیم) حدود <sup>(1)</sup> |
| 30 min (دقیقه)                     | خاموش شدن خودکار پس از تقریباً                           |
| 600 mm                             | طول ضلع ابزار (طول بازو)                                 |
| 1,7 kg                             | وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014               |
| 0-360° (4 x 90°)                   | محدوده ی اندازه گیری شیب                                 |
|                                    | دقت اندازه گیری شیب                                      |
| ±0,05°                             | - 0°/90°   |
| ±0,1°                              | - 1°-89°   |
| 30 m                               | محدوده کاری لیزر <sup>(2)</sup>                          |
| ±0,5 mm/m                          | دقت تراز عمودی لیزر                                      |
| ±1 mm/m                            | دقت تراز افقی لیزر                                       |
| 30 mm                              | فاصله خروج لیزر - لبه زیرین ابزار اندازه گیری            |
| 2                                  | کلاس لیزر  |
| 650 nm, < 1 mW                     | مشخصات پرتو لیزر   |

- (1) مدت عملکرد بدون لیزر
- (2) محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.
- برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 13 بر روی برجسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

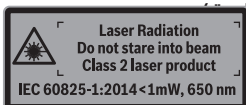
## عربی

## راهنمایی های ایمنی

جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.



- ◀ احتیاط - چنانچه دستورالعمل و نحوه بکارگیری دیگری غیر از این دستورالعمل مورد استفاده قرار بگیرد و یا تجهیزات دیگری برای تنظیم و تراز کردن مورد استفاده قرار بگیرد و یا روش کار دیگری به اجرا درآید، خطراتی در رابطه با پرتو لیزر وجود خواهد داشت.
- ◀ ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری روی صفحه تا شو با شماره 12 مشخص شده



- ◀ برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.



- ◀ در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.
- ◀ هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.

از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشعات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.

- ◀ تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

اجازه ندهید که اطفال بدون نظارت ابزار اندازه گیری لیزری را مورد استفاده قرار بدهند. زیرا خطر تابش ناخواسته اشعه به چشم دیگران و آسیب دیدن بینائی آنها وجود دارد.

ابزار اندازه گیری را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

لطفاً هنگام اره کردن قطعاتی که زاویه های آنرا بوسیله این ابزار اندازه گیری اندازه گرفته اید، همواره به نکات ایمنی و دستورالعمل کاری اره مورد استفاده (همچنین نکات و دستورالعمل های در رابطه با نحوه و موقعیت قرار دادن و مهار کردن قطعه کار) دقیقاً توجه کنید. چنانچه زاویه های مورد نظر در یک اره خاص و یا در یک نوع و مدلی از اره قابل تنظیم نباشد، بایستی روش های دیگری برای اره کردن و بردن مُد نظر قرار گیرد و انتخاب شود. زاوایای حادثه با زاویه بسیار بسته (زاویه تندگوشه) را می توان تحت استفاده از تجهیزات مهار مخروطی شکل با اره میزی و یا اره گرد بُر برد.

## تشریح دستگاه و عملکرد آن

لطفاً صفحه تا شده این دفترچه راهنما را که حاوی تصویر ابزار اندازه گیری است، باز کنید و هنگام خواندن این دفترچه راهنما، آنرا باز نگهدارید.

## موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری جهت اندازه گیری و انتقال داده های شیب ها و زاویه ها، برای محاسبه ی زاویه های ساده و دویل فارسی و نیز جهت کنترل و بالانس افقی و عمودی در نظر گرفته شده است. ابزار برای استفاده در محیط درونی و بیرونی مناسب است.

## اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- 1 ضلع تاشو (بازوی تاشو)
- 2 پنجره ی دید برای صفحه تصویر
- 3 چرخک تنظیم
- 4 ضلع ثابت (بازوی ثابت)