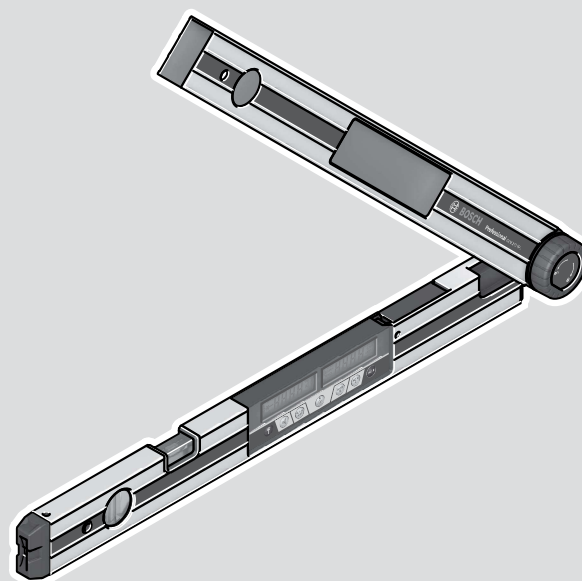




GAM 270 MFL Professional



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 8LL (2023.03) T / 330



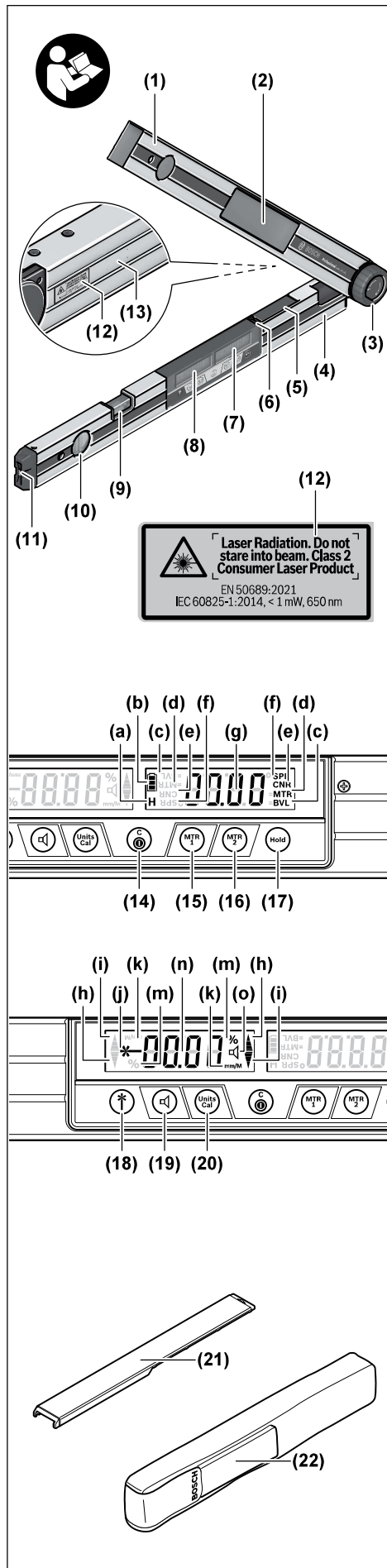
1 609 92A 8LL

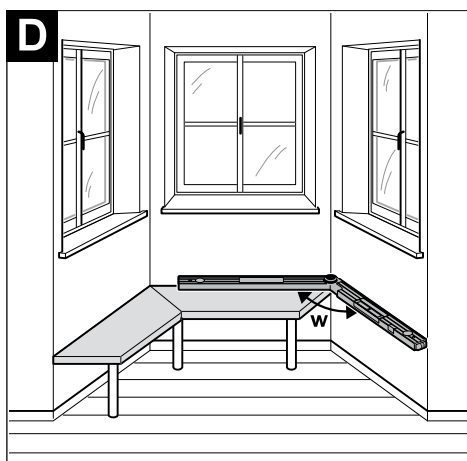
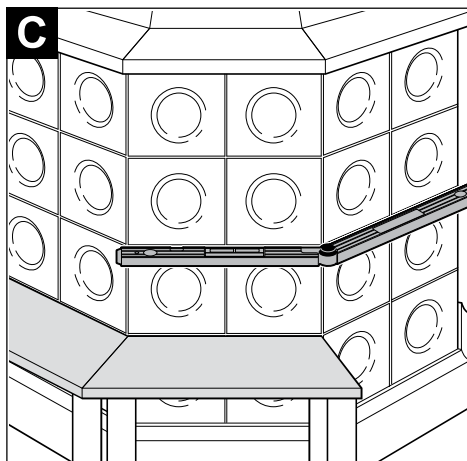
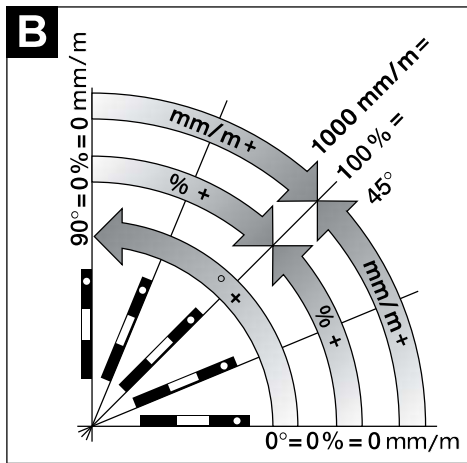
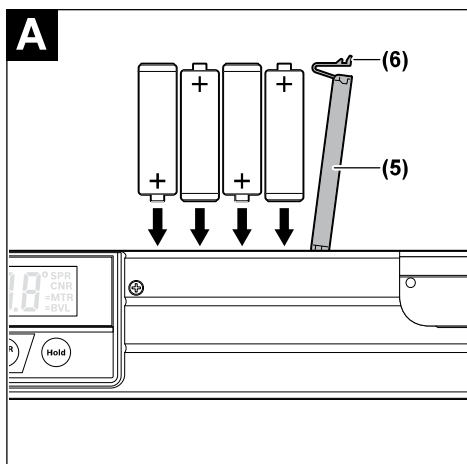
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγίων χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по
эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з
експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының
түпнұсқасы
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригиналнo упатство за работа
sr Originalno uputstvo za rad

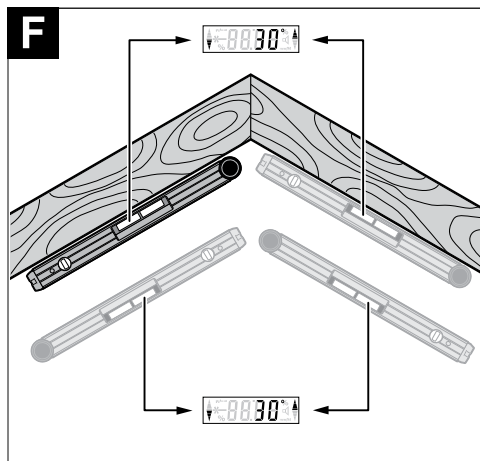
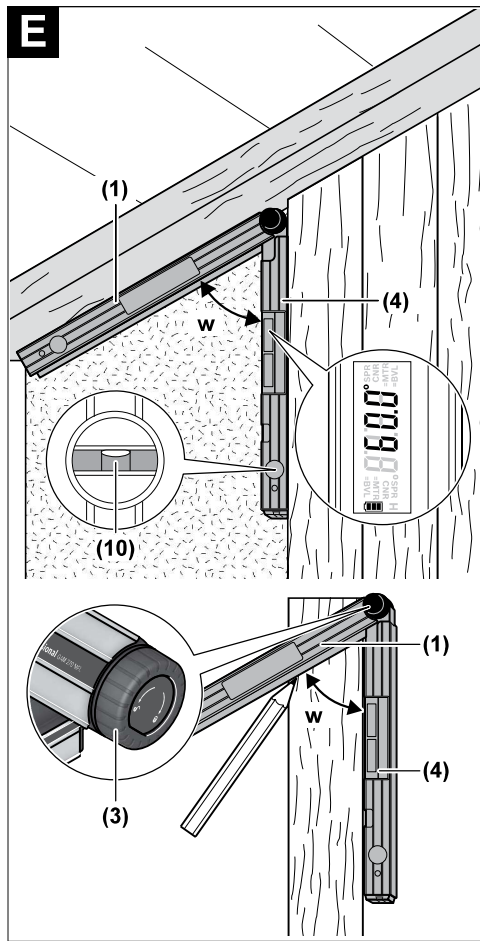
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
ja オリジナル取扱説明書
zh 正本使用说明书
zh 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본
th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับ
ต้นแบบ
id Petunjuk-Petunjuk untuk
Penggunaan Orisinal
vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
ar دليل التشغيل الأصلي
fa دفترچه راهنمای اصلی

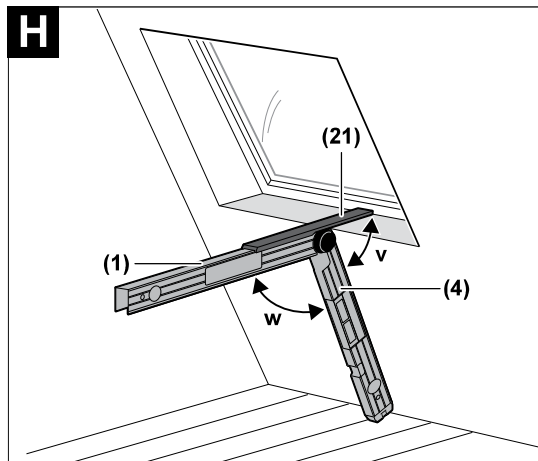
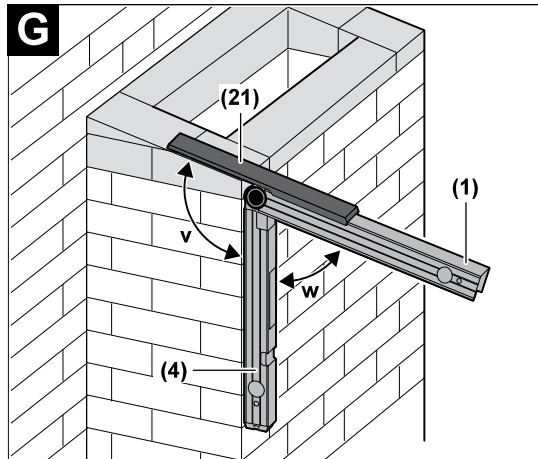


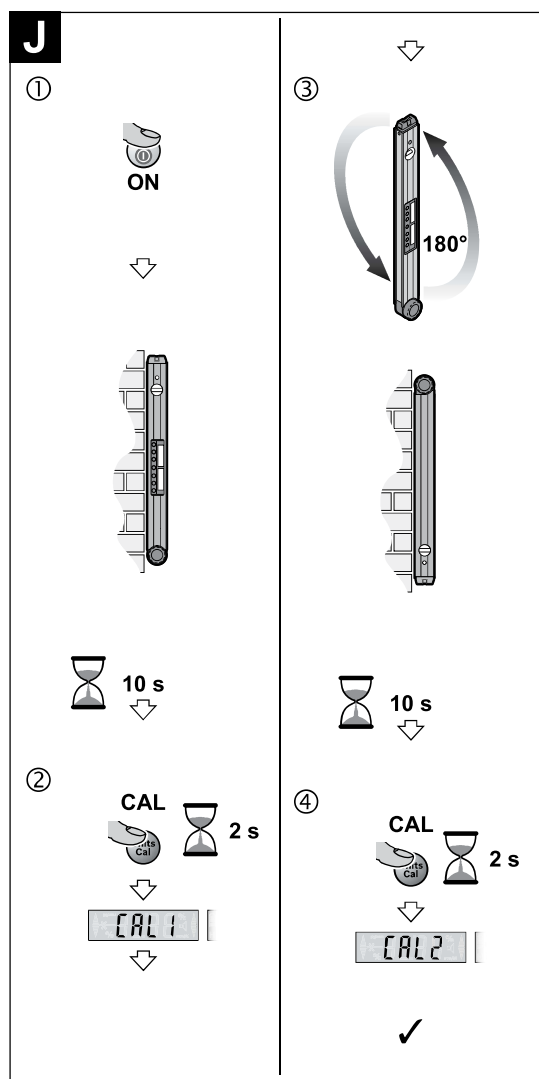
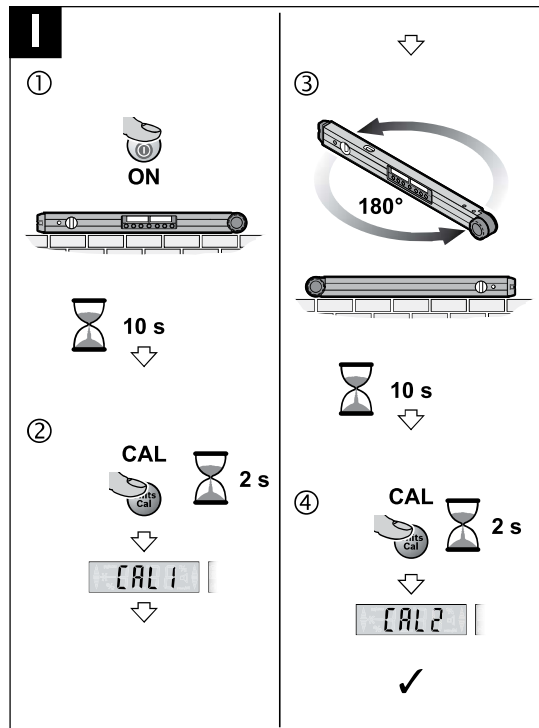
Deutsch	Seite	8
English	Page	17
Français	Page	25
Español	Página	34
Português	Página	43
Italiano	Página	51
Nederlands	Página	60
Dansk	Side	68
Svensk	Sidan	76
Norsk	Side	84
Suomi	Sivu	92
Ελληνικά	Σελίδα	100
Türkçe	Sayfa	109
Polski	Strona	118
Čeština	Stránka	127
Slovenčina	Stránka	135
Magyar	Oldal	143
Русский	Страница	151
Українська	Сторінка	161
Қазақ	Бет	170
Română	Pagina	179
Български	Страница	188
Македонски	Страница	197
Srpski	Strana	206
Slovenščina	Stran	214
Hrvatski	Stranica	222
Eesti	Lehekülg	230
Latviešu	Lappuse	238
Lietuvių k.	Puslapis	247
日本語	ページ	255
中文	页	263
繁體中文	頁	270
한국어	페이지	278
ไทย	หน้า	286
Bahasa Indonesia	Halaman	295
Tiếng Việt	Trang	304
عربي	الصفحة	313
فارسی	صفحه	322











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 Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).
- ▶ Ist der Text des Laser-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 (Zubehör) nicht als Schutzbrille. Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr. Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ Lassen Sie das Messwerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen. Sie könnten unbeabsichtigt andere Personen oder sich selber 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 Sägeotyp 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 beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen und Übertragen von Neigungen und Winkeln, zum Berechnen einfacher und doppelter Gehrungswinkel sowie zum Prüfen und Ausrichten von Waagerechten und Senkrechten.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.

Dieses Produkt ist ein Verbraucher-Laser-Produkt gemäß EN 50689.

Abgebildete Komponenten

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

- (1) Klappschenkel
- (2) Sichtfenster für Display
- (3) Feststellrad
- (4) Basisschenkel
- (5) Batteriefachdeckel
- (6) Arretierung des Batteriefachdeckels
- (7) Display Winkelmessung
- (8) Display Neigungsmessung

- (9) Libelle für waagrechtes Ausrichten
- (10) Libelle für senkrechtes Ausrichten
- (11) Austrittsöffnung Laserstrahlung
- (12) Laser-Warnschild
- (13) Seriennummer
- (14) Ein-/Aus-Taste
- (15) Taste **MTR1** für einfache Gehrung
- (16) Taste **MTR2** für doppelte Gehrung
- (17) Taste **Hold**
- (18) Ein-/Aus-Taste Laser
- (19) Taste Signalton
- (20) Taste Kalibrierung/Maßeinheitenwechsel
- (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) Messwert Winkelmessung
- (h) Ausrichthilfe nach oben
- (i) Ausrichthilfe nach unten
- (j) Indikator Laserbetrieb
- (k) Maßeinheit mm/m
- (m) Maßeinheit °; %
- (n) Messwert Neigungsmessung
- (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 Winkelmessung	0° ... 270°
Messgenauigkeit Winkel	±0,1°
kleinste Anzeigeneinheit	0,1°
Messbereich Neigungsmessung	0–360° (4 × 90°)
Messgenauigkeit Neigungsmessung	
– 0°/90°	±0,05°
– 1°–89°	±0,1°
Arbeitsbereich Laser ^(A)	30 m
vertikale Nivelliergenauigkeit Laser	±0,5 mm/m
horizontale Nivelliergenauigkeit Laser	±1 mm/m
Abstand Laseraustritt – Unterkante des Messwerkzeugs	30 mm
Betriebstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2 ^{B)}
Laserklasse	2
Lasertyp	< 1 mW, 650 nm
C _s	1
Divergenz Laserpunkt	0,6 mrad (Vollwinkel)
Batterien	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer (Alkali-Mangan-Batterien) ca. ^(C)	50 h
Abschaltautomatik nach ca.	30 min
Schenkellänge	600 mm
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	1,7 kg

Digitaler Winkel- und Neigungsmesser	GAM 270 MFL
Maße (Länge × Breite × Höhe)	684 × 52 × 60 mm
IP54 (staub- und spritzwassergeschützt)	●

- A) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.
- B) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.
- C) Betriebsdauer ohne Laser
- Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(13)** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln (siehe Bild A)






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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **(5)** drücken Sie die Arretierung **(6)** und klappen den Batteriefachdeckel auf. Setzen Sie die Batterien ein.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf dem Batteriefachdeckel.

Batterie-Anzeige

Die Batterie-Anzeige **(b)** zeigt immer den aktuellen Status der Batterien an:

Anzeige	Kapazität
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % Die leere Batterie-Anzeige blinkt. Nach Beginn des Blinkens bis zur Abschaltung können Sie noch etwa 15–20 min messen.

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

- **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren und sich selbst entladen.
- **Schalten Sie den Laser unbedingt vor dem Batteriewechsel aus.** Ein unbeabsichtigt eingeschalteter Laser kann Personen blenden.

Schenkelverlängerung aufsetzen

Schieben Sie die Schenkelverlängerung **(21)** von vorn auf den Klappschenkel **(1)** auf. Schieben Sie die Schenkelverlängerung so weit wie möglich über das Gelenk des Messwerkzeugs.

Betrieb

Inbetriebnahme

- **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- **Halten Sie die Auflageflächen und Anlegekanten des Messwerkzeugs sauber. Schützen Sie das Messwerkzeug vor Stoß und Schlag.** Schmutzpartikel oder Verformungen können zu Fehlmessungen führen.
- **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).

Ein-/Ausschalten

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

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(14)**. Leuchtet der Indikator **H (a)**, ist noch ein Wert von der letzten Messung gespeichert. Dieser Wert kann durch **kurzes** Drücken der Ein-/Aus-Taste **(14)** gelöscht werden.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(14)**. Wird ca. **30 min** lang keine Aktion durchgeführt, 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.

Sie können das Messwerkzeug auch wie eine Wasserwaage zur Überprüfung von Waagerechten oder Senkrechten einsetzen. Legen Sie dazu das Messwerkzeug auf die zu prüfende Oberfläche auf.

Drehen der Anzeige

Wenn Sie das Messwerkzeug um 180° drehen, dreht sich auch die Anzeige automatisch, 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.

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.

Messwert speichern

Zum Speichern (H) des aktuellen Messwerts (g) drücken Sie 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 Ein-/Aus-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 Batteriewechsel bzw. bei leeren Batterien gelöscht.

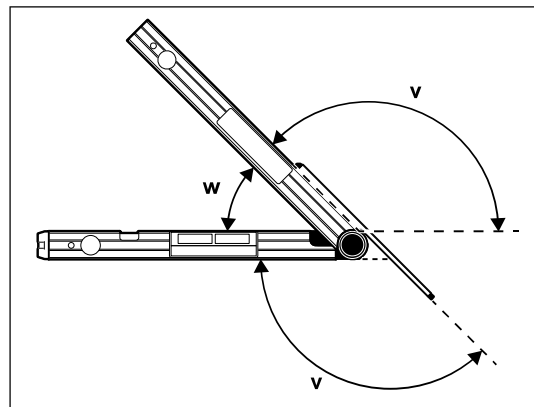
Messen mit Schenkelverlängerung (siehe Bilder G–H)

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 Klappschenkel angezeigt. Den gesuchten Winkel v zwischen Basisschenkel und Schenkelverlängerung können Sie wie folgt berechnen:

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

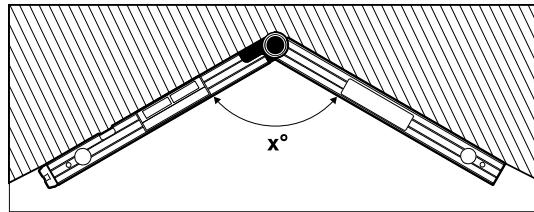


Betriebsart „Einfache Gehrung“

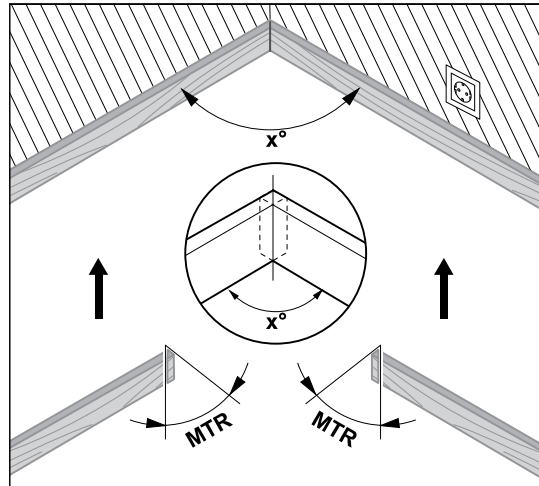
Die Messung „Einfache Gehrung“ dient zur Berechnung des Schnittwinkels **MTR**, wenn zwei Werkstücke mit gleicher Gehrung zusammen einen beliebigen Außenwinkel x° kleiner 180° bilden sollen (z.B. für Fußbodenleisten, Treppengeländer-Säulen oder Bilderrahmen).

Die Messung „Einfache Gehrung“ wird durch Drücken der Taste **MTR1** (15) aktiviert. Für die Kalkulation des **MTR** wird immer der angezeigte Wert verwendet. Wird gerade ein gespeicherter Wert angezeigt (Anzeige (a) blinkt),

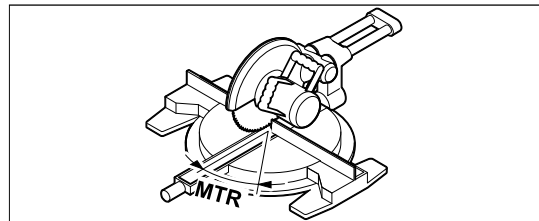
wird die Kalkulation, unabhängig von der Stellung der Schenkel, mit dem gespeicherten Wert durchgeführt.



Sollen die Werkstücke in eine Ecke eingepasst werden (z.B. für Fußbodenleisten), dann messen Sie den Eckwinkel x° 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°).



Drücken Sie die Taste **MTR1 (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 „Standardmessung“ zurückzukehren.

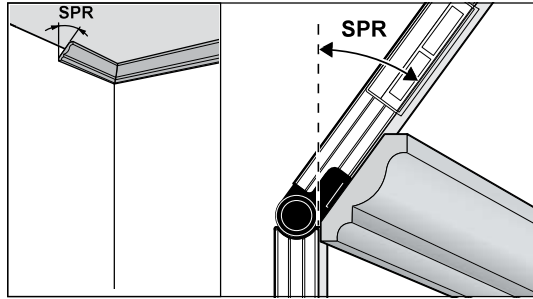
Durch **kurzes** Drücken der Ein-/Aus-Taste **(14)** kehren Sie auch in die Betriebsart „Standardmessung“ zurück. Allerdings wird hierbei auch ein eventuell gespeicherter **Hold**-Wert gelöscht.

Hinweis: Der berechnete horizontale Gehrungswinkel **MTR** kann nur für Kapp- und Gehrungssägen übernommen werden, bei denen die Einstellung für senkrechte Schnitte 0° beträgt. Ist die Einstellung für senkrechte Schnitte 90° , dann müssen Sie den Winkel für die Säge wie folgt berechnen:
 $90^\circ - \text{angezeigter Winkel MTR} = \text{einzustellender Winkel an der Säge}$.

Betriebsart „Doppelte Gehrung“

Die Messung „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 (16)** 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:

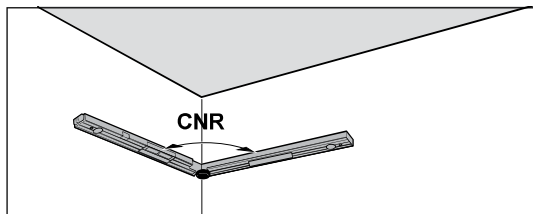
- Öffnen Sie Klapp- und Basisschenkel so weit, bis der gewünschte Neigungswinkel im Display angezeigt wird.
- Bei unbekanntem Neigungswinkel messen Sie diesen. Legen Sie dazu das zu messende Werkstück zwischen Klapp- und Basisschenkel. Ist die Messung bei besonders schmalen oder kleinen Werkstücken mit 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 **MTR2 (16)**, um den gemessenen Neigungswinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen **SPR** und der aktuelle Winkel.

Beträgt der Winkel beim Drücken der Taste **MTR2 (16)** mehr als 90°, aber weniger als 180°, dann wird der Neigungswinkel **SPR** automatisch wie folgt umgerechnet:

SPR = 180° – gemessener bzw. eingestellter Winkel.

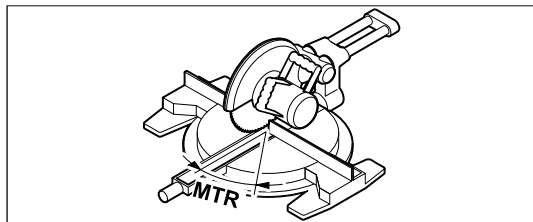
2. CNR: Eckwinkel (Corner Angle) speichern



Legen Sie Klapp- und Basisschenkel zum Messen des Eckwinkels flächig an die Wände an oder stellen Sie einen bekannten Eckwinkel am Messwerkzeug ein.

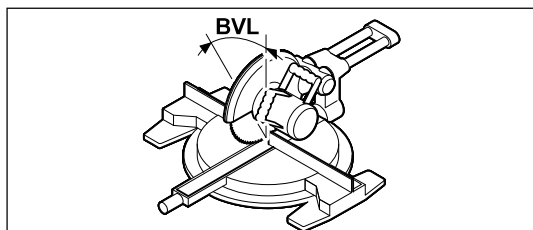
Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (16)**, um den gemessenen Eckwinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen **CNR** und der aktuelle Winkel.

3. MTR: horizontalen Gehrungswinkel (Miter Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (16)**. Im Display erscheinen **MTR** und der berechnete horizontale Gehrungswinkel für die Kapp- und Gehrungssäge. Mithilfe des horizontalen Gehrungswinkels wird die Drehung des Sägeblatts festgelegt (**MTR**).

4. BVL: vertikalen Gehrungswinkel (Bevel Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (16)**. Im Display erscheinen **BVL** und der berechnete vertikale Gehrungswinkel für die Kapp- und Gehrungssäge. Mithilfe des vertikalen Gehrungswinkels wird die Neigung des Sägeblatts festgelegt (**BVL**).

Bei Bedarf können der horizontale und der vertikale Gehrungswinkel erneut abgerufen werden, aber nur, solange die Ein-/Aus-Taste (**14**) zum Wechsel der Betriebsart nicht gedrückt wurde. Drücken Sie zum Abruf der Winkel die Taste **MTR2 (16)**. Im Display erscheinen **MTR** und der berechnete horizon-

tale Gehrungswinkel, nach einem erneuten Drücken der Taste **MTR2 (16) BVL** und der vertikale Gehrungswinkel.

Drücken Sie die Taste **MTR1 (15)** kürzer als 1 s, um aus der Betriebsart „Doppelte Gehrung“ in die Betriebsart „Standardmessung“ zurückzukehren.

Hinweise zur Betriebsart „Doppelte Gehrung“

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:
 $90^\circ - \text{angezeigter Winkel MTR} = \text{einzustellender Winkel an der Säge.}$

Betriebsart Neigungsmessung

Ein-/Ausschalten Laser

Zum **Einschalten** des Laserstrahls drücken Sie die Ein-/Aus-Taste für Laser **(18)**.

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

Zum **Ausschalten** des Laserstrahls drücken Sie erneut die Ein-/Aus-Taste für Laser **(18)**.

► **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug 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)** bzw. **(m)** erscheint. Der aktuelle Messwert **(n)** 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 für Signalton **(o)**.

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

Messwertanzeige und Ausrichthilfen (siehe Bild F)

Der Messwert **(n)** wird bei jeder Bewegung des Messwerkzeugs aktualisiert. Warten Sie nach größeren Bewegungen des Messwerkzeugs mit dem Ablesen des Messwertes, bis dieser sich nicht mehr verändert.

Je 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 den Zielwert zu erreichen. Der Zielwert ist bei Standardmessungen die Waagerechte bzw. die Senkrechte, in der Funktion **Hold** der gespeicherte Messwert.

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 austritt.

Genauigkeitsüberprüfung und Kalibrierung des Messwerkzeugs

Messgenauigkeit Neigungsmessung überprüfen

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

Vor dem Messen von Neigungen < 45° sollte die Überprüfung an einer ebenen, etwa waagerechten Fläche erfolgen, vor dem Messen von Neigungen > 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 (siehe Bild B)“, Seite 14).

Warten Sie 10 s und notieren Sie dann den Messwert (**n**) der Neigungsmessung.

Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse. Warten Sie erneut 10 s und notieren Sie den zweiten Messwert (**n**) der Neigungsmessung.

► **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 für die Neigungsmessung (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 für waagrechtes Ausrichten (**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 **UnitsCal (20)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert (**n**) im Display.
- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die senkrechte Achse, sodass die Libelle für waagrechtes Ausrichten (**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 **UnitsCal (20)** erneut. Im Display wird kurz **CAL2** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (**n**) (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 dargestellte Achse gedreht, kann die Kalibrierung nicht abgeschlossen werden.

Kalibrieren der senkrechten Auflageflächen für die Neigungsmessung (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 senkrechte Fläche, dass die Libelle für senkrecht Ausrichten (**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 **UnitsCal (20)**, bis kurz **CAL1** im Display erscheint. Danach blinkt der Messwert (**n**) im Display.
- ③ Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° um die horizontale Achse, sodass die Libelle für senkrecht Ausrichten (**10**) nach unten zeigt und das Display (**7**) sich auf der von Ihnen abgewandten Seite befindet. Warten Sie 10 s.
- ④ Drücken Sie dann die Kalibrierungstaste **UnitsCal (20)** erneut. Im Display wird kurz **CAL2** angezeigt. Danach erscheint der Messwert (**n**) (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 dargestellte Achse gedreht, kann die Kalibrierung nicht abgeschlossen werden.

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

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

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 einsatzbereit. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der Schutztasche (**22**).

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 unseren Produkten und deren Zubehör.

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

Kundendienst: Tel.: (0711) 400 40 460

E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com

Unter www.bosch-pt.de können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.

Anwendungsberatung:

Tel.: (0711) 400 40 460

Fax: (0711) 400 40 462

E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Weitere Serviceadressen finden Sie unter:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Entsorgung

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



Werfen Sie Messwerkzeuge und Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Bei unsachgemäßer Entsorgung können Elektro- und Elektronik-Altgeräte aufgrund des möglichen Vorhandenseins gefährlicher Stoffe schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte

Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

1. bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgeräts an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; Ort der Abgabe ist auch der private Haushalt, sofern dort durch Auslieferung die Abgabe erfolgt: In diesem Fall ist die Abholung des Altgeräts für den Endnutzer unentgeltlich; und
2. auf Verlangen des Endnutzers Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; die Rücknahme darf nicht an den Kauf eines Elektro- oder Elektronikgerätes geknüpft werden und ist auf drei Altgeräte pro Geräteart beschränkt.

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Möglichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.**

- ▶ **Warning!** If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.
- ▶ The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).
- ▶ If the text of the laser 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. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ If laser radiation hits your eye, you must 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 goggles (accessory) as protective goggles. The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving. The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts. This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ Do not let children use the laser measuring tool unsupervised. They could unintentionally blind themselves or other persons.
- ▶ Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust. Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ When sawing workpieces for which you have determined the angle using this measuring tool, always strictly follow the safety instructions and working advice for the saws in use (including instructions on positioning and clamping the workpiece). When the required angles cannot 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 observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

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.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

This product is a consumer laser product in accordance with EN 50689.

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 compartment cover
- (6) Battery compartment cover locking mechanism
- (7) Display for angle measurement
- (8) Display for grade measurement
- (9) Level for horizontal alignment
- (10) Level for vertical alignment
- (11) Laser beam outlet aperture
- (12) Laser warning label
- (13) Serial number

- (14) On/off button
- (15) Button **MTR1** for simple mitre
- (16) Button **MTR2** for compound mitre
- (17) Button **Hold**
- (18) On/off button for laser
- (19) Audio signal button
- (20) Calibration button/unit of measurement change
- (21) Leg extension
- (22) Protective bag

Display Elements

- (a) Indicator **H** for saved value **Hold**
- (b) Battery indicator
- (c) Bevel angle indicator **BVL**
- (d) Horizontal mitre angle indicator **MTR**
- (e) Corner angle indicator **CNR**
- (f) Slope angle indicator **SPR**
- (g) Measured value for angle measurement
- (h) Upwards alignment aid
- (i) Downwards alignment aid
- (j) Laser operation indicator
- (k) Unit of measure mm/m
- (m) Unit of measure °; %
- (n) Grade measurement value
- (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 measurement	0° to 270°
Measuring accuracy of angles	±0.1°
Smallest display unit	0.1°
Measuring range of grade measurement	0–360° (4 × 90°)
Accuracy of grade measurement	
– 0°/90°	±0.05°
– 1°–89°	±0.1°
Laser working range ^{A)}	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
Operating temperature	–10 °C to +50 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 ^{B)}
Laser class	2
Laser type	< 1 mW, 650 nm
C ₆	1
Laser point divergence	0.6 mrad (full angle)
Batteries	4 × 1.5 V LR6 (AA)
Operating lifetime (alkali-manganese batteries) approx. ^{C)}	50 h
Automatic switch-off after approx.	30 min
Leg length	600 mm
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	1.7 kg
Dimensions (length × width × height)	684 × 52 × 60 mm

Digital angle and grade measuring device

GAM 270 MFL

IP54 (dust and splash-proof)

- A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).
- B) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.
- C) Operating duration without laser

The serial number **(13)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Assembly

Inserting/Replacing Batteries (see figure A)






It is recommended that you use alkaline manganese batteries to operate the measuring tool.

To open the battery compartment cover **(5)**, press the locking mechanism **(6)** and fold the battery compartment cover up. Insert the batteries.

When doing so, ensure that the polarity is correct and corresponds to the diagram on the battery compartment cover.

Battery Indicator

The battery indicator **(b)** always indicates the current battery status:

Indicator	Capacity
	90–100 %
	60–90 %
	30–60 %
	10–30 %
	0–10 % The empty battery indicator flashes. You can measure for approximately another 15–20 min from when the flashing begins until the tool shuts down.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

- **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.
- **Make sure to switch the laser off before changing the batteries.** An accidentally switched on laser can blind other persons.

Mounting the Leg Extension

Slide the leg extension **(21)** from the front onto the fold-out leg **(1)**. Slide the leg extension as far as possible over the joint of the measuring tool.

Operation

Starting Operation

- **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- **Keep the supporting surfaces and contact edges of the measuring tool clean. Protect the measuring tool against shock and impact.** Dirt particles or deformations can lead to faulty measurements.
- **Avoid hard knocks to the measuring tool or dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check and Calibration of the Measuring Tool", page 23).

Switching On and Off

- **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

To **switch on** the measuring tool, press the on/off button **(14)**.

If the indicator **H (a)** lights up, a value from the last measurement is still saved. This value can be deleted by **briefly** pressing the on/off button **(14)**.

To **switch off** the measuring tool, press the on/off button **(14)**.

When no activity is performed on the measuring tool for approx. **30** minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries.

Aligning with the Spirit Levels

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

The measuring tool can also be used as a carpenter's spirit level for checking vertical and horizontal lines. For this, place or hold the measuring tool against the surface subject to checking.

Rotating the Display

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

"Normal measuring" Operating Mode

After switching on, the measuring tool is always in "normal measuring" operating mode.

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

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 measured 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 placing the fold-out leg and base leg on the target 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 required position against the workpiece. Use the legs as a straight edge to transfer the angle.

Storing the Measured Value

Press the **Hold** (17) button to store (H) the current measured value (g).

The indicator (a) flashes in the display for confirmation. The currently displayed value is frozen and will not change even when the leg is moved. If you press the memory button **Hold** again, the indicator (a) 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 background. If the memory button **Hold** (17) is pressed again, the previously saved value is displayed and the indicator (a) flashes.

To delete the contents of the memory, briefly press the on/off 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.

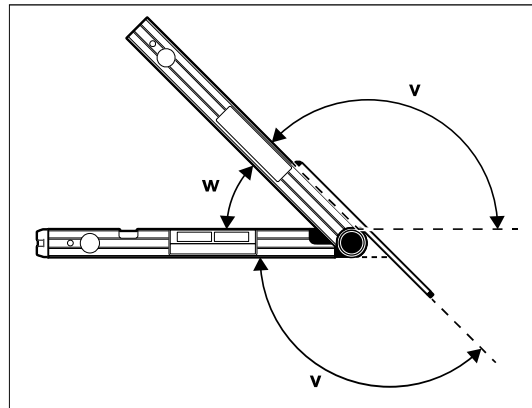
Measuring with Leg Extension (see figures G–H)

The leg extension (21) makes it possible to measure angles when the contact surface is shorter than the fold-out leg (1).

Place the base leg (4) and the leg extension flat on the surfaces to be measured.

The measured value of the angle w between the base leg and fold-out leg is indicated in the display. The required angle v between the base leg and leg extension is calculated as follows:

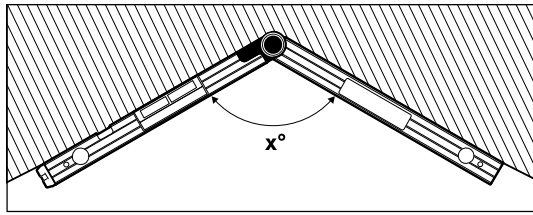
$$v = 180^\circ - w$$



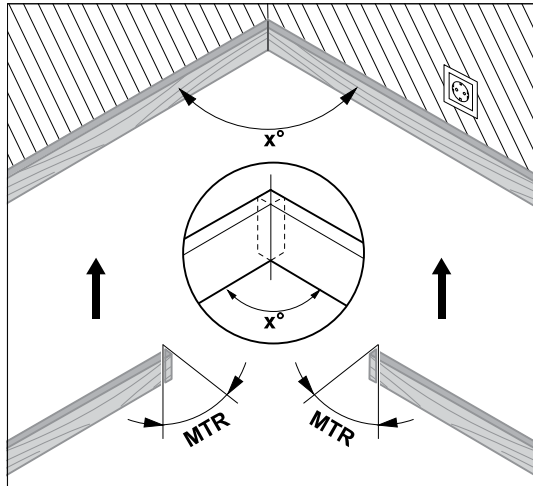
"Simple Mitre" Operating Mode

The "Simple mitre" measurement is used to calculate the cutting angle **MTR** when two workpieces with the same mitre have to form any outer angle x° smaller than 180° (e.g. for skirting boards, banister columns or picture frames).

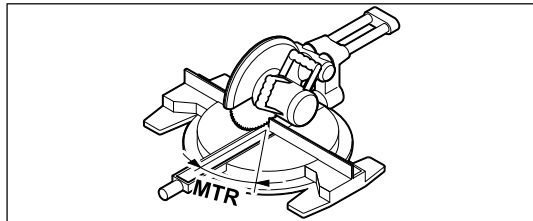
The "simple mitre" operating mode is activated by pressing the button **MTR1** (15). The displayed value is always used for the calculation of the **MTR**. If a saved value is being displayed (indicator (a) flashes), the calculation will be performed with the saved value regardless of the position of the legs.



When workpieces are to be fitted into a corner (e.g. for skirting boards), measure the corner angle x° by positioning 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 required angle is indicated in the display.



The mitre angle **MTR**, by which the two workpieces are to be shortened, is calculated. For these mitre/bevel cuts, the saw blade is perpendicular to the workpiece (the bevel angle is 0°).



Press the button **MTR1 (15)**. The calculated horizontal mitre angle **MTR**, which has to be set on the chop and mitre saw, and the indicator **MTR** will be shown on the display.

Press the button **MTR1 (15)** to return from the "simple mitre" operating mode to the "standard measurement" operating mode.

Briefly pressing the on/off button **(14)** will also take you back to the "standard measurement" operating mode. However, any saved **Hold** value will be deleted when doing so.

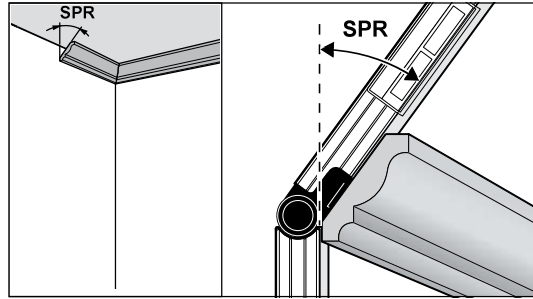
Note: The calculated mitre angle **MTR** can only be transferred for mitre saws, for which the setting for vertical cuts is 0° . When the setting for vertical cuts is 90° , the angle for the saw must be calculated as follows:
 $90^\circ - \text{displayed angle MTR} = \text{angle to be set for the saw}$.

"Compound Mitre" Operating Mode

The "Compound mitre" ("Compound MTR") measurement is used to calculate mitre and bevel angles when two workpieces with multiple angles (e.g. crown mouldings) have to join precisely.

The "compound mitre" operating mode is activated by pressing the button **MTR2 (16)**. 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

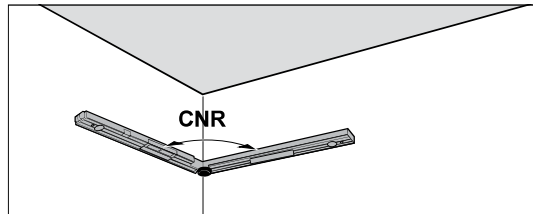
The spring angle can be saved as follows:

- Open the fold-out leg and base leg until the required spring angle is shown on the display.
- Measure the spring angle if it is unknown. For this, place the workpiece to be measured between the fold-out leg and the base leg. When measuring particularly narrow or small workpieces with the measuring tool is not possible, use auxiliary equipment such as a bevel angle or mitre rule, and then adjust the angle on the measuring tool.

Press the **MTR2 (16)** button to store the measured spring angle for the compound mitre. **SPR** and the current angle will appear on the display.

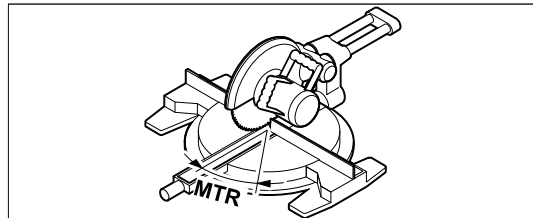
When the angle is greater than 90° yet less than 180° when pressing the button **MTR2 (16)**, the slope angle **SPR** is automatically converted as follows:

$$\text{SPR} = 180^\circ - \text{measured or set angle.}$$

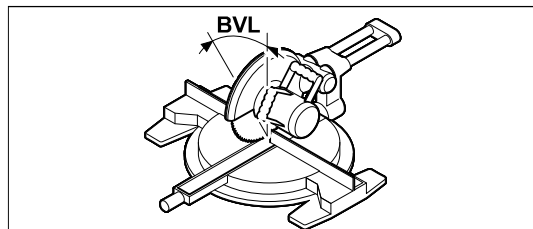
2. CNR: Storing the corner angle

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

Press the **MTR2 (16)** button again to store the measured corner angle for the compound mitre. **CNR** and the current angle will appear on the display.

3. MTR: Calculating the mitre angle

Press the **MTR2 (16)** button again. **MTR** and the calculated mitre angle for the mitre saw are indicated on the display. The mitre angle is used to define the rotation of the saw table (**MTR**).

4. BVL: Calculating the bevel angle

Press the **MTR2 (16)** button again. **BVL** and the calculated bevel angle for the mitre saw are indicated on the display.

The bevel angle is used to define the incline of the saw blade (**BVL**).

If necessary, the mitre and bevel angle can be retrieved again, but only if the on/off button (**14**) has not been pressed to change the operating mode.

Press the button **MTR2 (16)** to retrieve the angle. In the display, **MTR** and the calculated mitre angle appear; upon pressing the button **MTR2 (16)** again, **BVL** and the bevel angle appear.

Press the button **MTR1 (15)** for less than one second to switch back from the "compound mitre" operating mode to the "standard measurement" operating mode.

Notes on "Compound Mitre" Operating Mode

The calculated mitre angle **MTR** can only be transferred for 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:
 $90^\circ - \text{displayed angle MTR} = \text{angle to be set for the saw}$.

Grade Measurement Operating Mode

Switching the Laser On and Off

To **switch on** the laser beam, press the laser on/off button (18).

- **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

To **switch off** the laser beam, press the laser on/off button again (18).

- **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

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

Changing the Measuring Unit (see figure B)

You can change between the units of measure ^{mm}, "%", and "mm/m" at any time. For this, press the button for changing the unit of measure (20) as many times as needed for the required unit of measure to be displayed in the indicator (k) or (m). The current measured value (n) will be automatically converted.

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

Switching the Audio Signal On and Off

The audio signal can be switched on or off with the audio signal button (19).

When the audio signal is switched on, the indicator for the audio signal (o) appears in the display.

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

Measured Value Indicator and Alignment Aids (see figure F)

With each movement of the measuring tool, the measured value (n) is updated. If the measuring tool has been moved significantly, wait until the measured value no longer changes before taking note of 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 indicator can also be read when working overhead.

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 target value. In standard measurements the target value is the horizontal or vertical, in the **Hold** function it is the stored measuring value.

If the target value is reached, the arrows for the alignment aids (h)/(i) go out and, provided the audio signal is switched on, a continuous audio signal will be played.

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 direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a 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 alongside the surface to be measured. To **transfer** grades, align the measuring tool so that the desired grade is displayed as the measured value (n), and mark the grade on the target surface using the laser point.

Note: When transferring grades via the 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

Check the accuracy of grade measurement

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

Before measuring grades < 45°, the accuracy check should take place on a level and roughly horizontal surface; before measuring grades > 45°, on a level and roughly vertical surface.

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

Select the measuring unit ° (see "Changing the Measuring Unit (see figure B)", page 23).

Wait for 10 s and note down the measured value (n) for the grade measurement.

Rotate the measuring tool by 180° around its vertical axis. Wait for another 10 s and note down the second measured value (n) for the grade measurement.

- **Calibrate the measuring tool only when the difference between both measured 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 of Horizontal Surfaces for Grade Measurement (see figure I)

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

- ① Switch on the measuring tool and position it on the horizontal surface so that the spirit level for horizontal alignment (9) faces upwards and the display (7) faces you. Wait 10 s.
- ② Then press and hold the calibration button **UnitsCal (20)** for approx. 2 s until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value (n) will flash on the display.
- ③ Turn the measuring tool 180° around the vertical axis so that the spirit level for horizontal alignment (9) still faces upwards but the display (7) is facing away from you. Wait 10 s.
- ④ Then press the calibration button **UnitsCal (20)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (n) (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.

Calibration of Vertical Surfaces for Grade Measurement (see figure J)

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

- ① Switch on the measuring tool and position it on the vertical surface so that the spirit level for vertical alignment (10) faces upwards and the display (7) faces you. Wait 10 s.
- ② Then press the calibration button **UnitsCal (20)** for approx. 2 s until **CAL1** appears briefly on the display. Then the measured value (n) will flash on the display.
- ③ Turn the measuring tool 180° around the horizontal axis so that the spirit level for vertical alignment (10) faces downwards and the display (7) is facing away from you. Wait 10 s.
- ④ Then press the calibration button **UnitsCal (20)** again. **CAL2** will be shown briefly on the display. Then the measured value (n) (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.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

The areas around the outlet aperture of the laser in particular should be cleaned on a regular basis. Make sure to check for lint when doing this.

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.

Only store and transport the measuring tool in the protective bag (22).

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag (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. You can find explosion drawings and information on spare parts at: **www.bosch-pt.com**

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about 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.

Malaysia

Robert Bosch Sdn. Bhd. (220975-V) PT/SMY
No. 8A, Jalan 13/6
46200 Petaling Jaya
Selangor
Tel.: (03) 79663194
Toll-Free: 1800 880188
Fax: (03) 79583838
E-Mail: kiathoe.chong@my.bosch.com
www.bosch-pt.com.my

Great Britain

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

UB 9 5HJ

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

Tel. Service: (0344) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

You can find further service addresses at:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be recycled in an environmentally friendly manner.



Do not dispose of measuring tools or batteries with household waste.

Only for EU countries:

According to the Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its transposition into national law, measuring tools that are no longer usable, and, according to the Directive 2006/66/EC, defective or drained batteries must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

If disposed incorrectly, waste electrical and electronic equipment may have harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

Only for United Kingdom:

According to The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (SI 2013/3113) (as amended) and the Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009 (SI 2009/890) (as amended), products that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner.

Français

Consignes 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. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. 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** – L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage que ceux indiqués ici ou l'exécution d'autres procédures risque de provoquer une exposition dangereuse aux rayonnements.
- ▶ L'appareil de mesure est fourni avec une étiquette d'avertissement laser (repérée dans la représentation de l'appareil de mesure sur la page des graphiques).
- ▶ Si le texte de l'étiquette d'avertissement laser n'est pas dans votre langue, recouvrez l'étiquette par l'autocollant dans votre langue qui est fourni, avant de procéder à la première mise en service.



Ne dirigez jamais le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser projeté par l'appareil ou réfléchi. Vous risqueriez d'éblouir des personnes, de provoquer des accidents ou de causer des lésions oculaires.

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. N'apportez jamais de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **N'apportez aucune modification au dispositif laser.**
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne confiez la réparation de l'appareil de mesure qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** La sécurité de l'appareil de mesure sera ainsi préservée.
- ▶ **Ne laissez pas les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient de diriger le faisceau vers leurs propres yeux ou d'éblouir d'autres personnes par inadvertance.
- ▶ **Ne faites pas fonctionner l'appareil de mesure en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** L'ap-

pareil de mesure peut produire des étincelles susceptibles d'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).** S'il n'est pas possible de régler les angles nécessaires sur une scie ou un type de scie, utilisez 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 des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début de la 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.

L'appareil de mesure est conçu pour une utilisation en intérieur et en extérieur.

Ce produit est un appareil à laser grand public selon EN 50689.

Éléments constitutifs

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) Fenêtre transparente de l'écran
- (3) Bouton de blocage
- (4) Branche de base
- (5) Couvercle du compartiment à piles
- (6) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- (7) Écran pour mesure d'angle
- (8) Écran pour mesure d'inclinaison
- (9) Niveau à bulle pour contrôle d'horizontalité
- (10) Niveau à bulle pour contrôle de verticalité
- (11) Orifice de sortie du faisceau laser
- (12) Étiquette d'avertissement laser
- (13) Numéro de série
- (14) Touche Marche/Arrêt
- (15) Touche **MTR1** pour onglet simple
- (16) Touche **MTR2** pour onglet double
- (17) Touche **Hold**
- (18) Touche ON/OFF du laser
- (19) Touche signal sonore
- (20) Touche calibrage / changement d'unité de mesure
- (21) Rallonge de branche
- (22) Housse de protection

Affichages

- (a) Indicateur « **H** » de valeur mémorisée « **Hold** »
- (b) Indicateur de niveau de charge
- (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 d'angle
- (h) Flèche de direction « vers le haut »
- (i) Flèche de direction « vers le bas »
- (j) Indicateur mode laser
- (k) Unité de mesure mm/m
- (m) Unité de mesure °; %
- (n) Valeur de mesure d'inclinaison
- (o) Indicateur signal sonore

Caractéristiques techniques

Mesureur d'angle et niveau électronique	GAM 270 MFL
Référence	3 601 K76 400
Fonction « HOLD »	●
Mode « Onglet simple »	●
Mode « Onglet double »	●
Mode « Mesure d'inclinaison »	●