

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

1 609 929 T80 (2009.04) T / 247 XXX

GAM 220 MF Professional

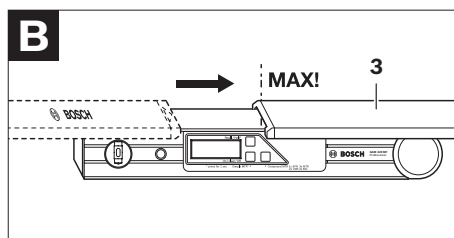
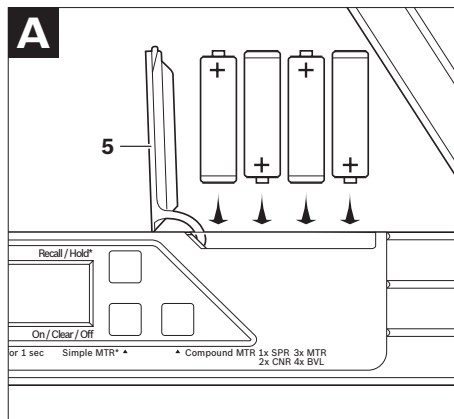
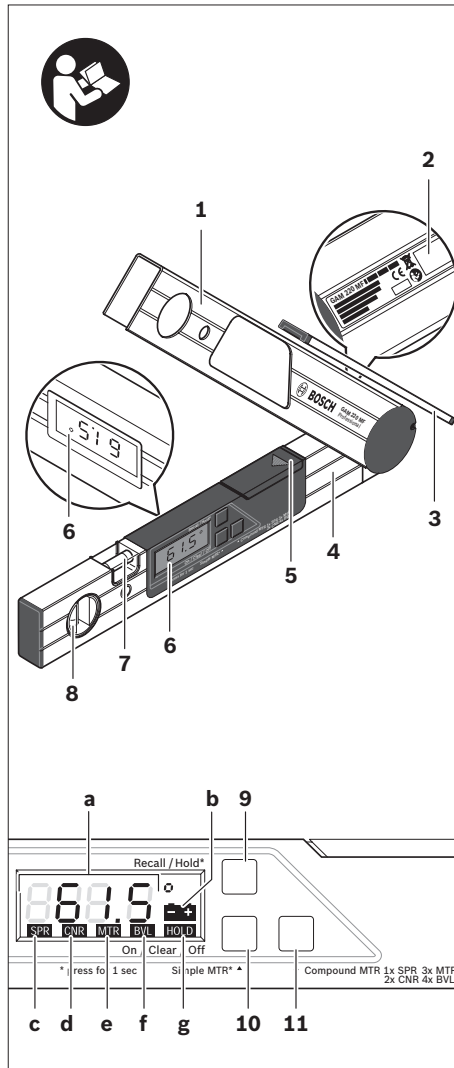


de Originalbetriebsanleitung	ru Оригинальное руководство по эксплуатации
en Original instructions	uk Оригінальна інструкція з експлуатації
fr Notice originale	ro Instrucțiuni originale
es Manual original	bg Оригинална инструкция
pt Manual original	sr Originalno uputstvo za rad
it Istruzioni originali	sl Izvirna navodila
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing	hr Originalne upute za rad
da Original brugsanvisning	et Algupärane kasutusjuhend
sv Bruksanvisning i original	lv Instrukcijas oriģinālvalodā
no Original driftsinstruks	lt Originali instrukcija
fi Alkuperäiset ohjeet	cn 正本使用说明书
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης	tw 正本使用說明書
tr Orijinal işletme talimatı	ko 사용 설명서 원본
pl Instrukcja oryginalna	ar تعليمات التشغيل الأصلية
cs Původní návod k používání	fa راهنمای طرز کار اصلی
sk Pôvodný návod na použitie	
hu Eredeti használati utasítás	

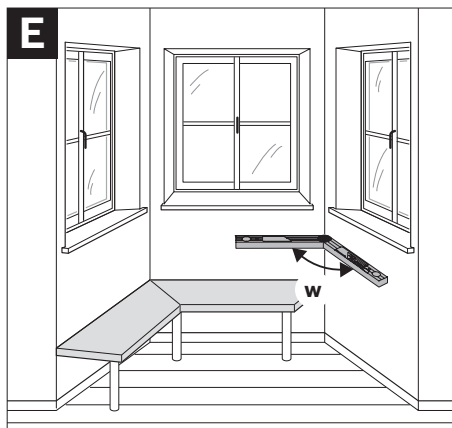
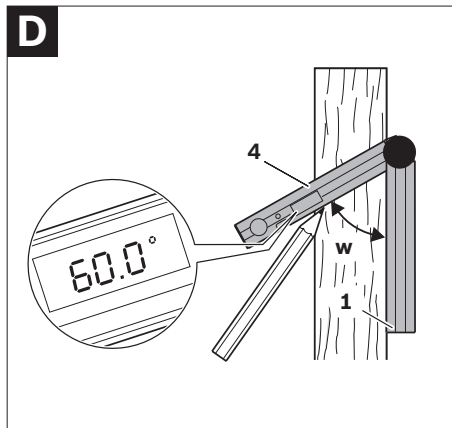
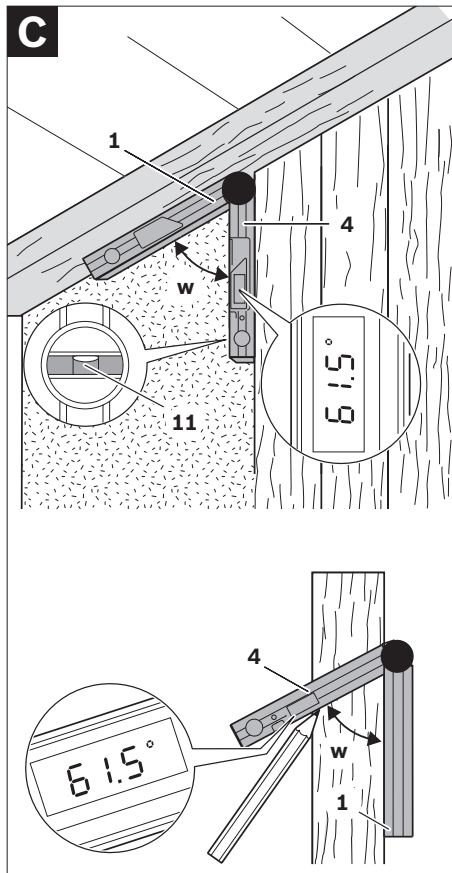


2 |

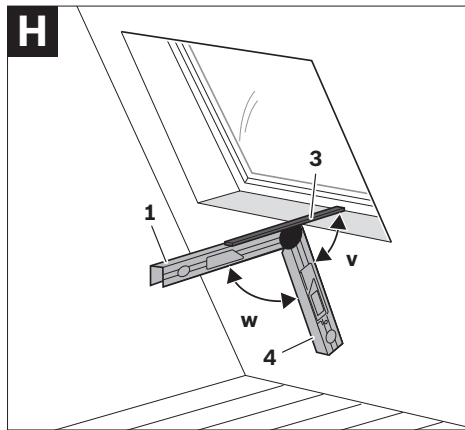
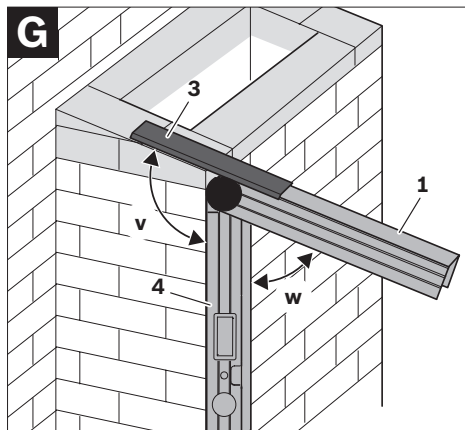
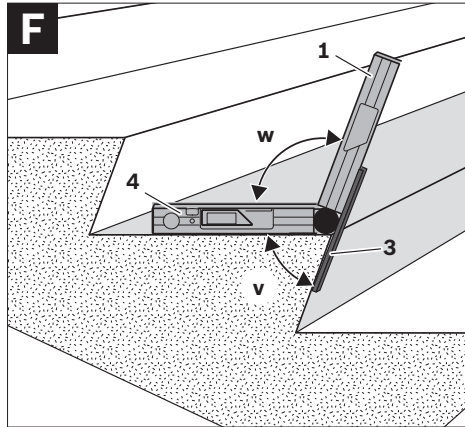
Deutsch.....	Seite	6
English.....	Page	14
Français.....	Page	24
Español.....	Página	32
Português.....	Página	40
Italiano.....	Página	48
Nederlands.....	Página	56
Dansk.....	Side	64
Svenska.....	Sida	71
Norsk.....	Side	78
Suomi.....	Sivu	85
Ελληνικά.....	Σελίδα	92
Türkçe.....	Sayfa	100
Polski.....	Strona	107
Česky.....	Strana	115
Slovensky.....	Strana	122
Magyar.....	Oldal	130
Русский.....	Страница	138
Українська.....	Сторінка	146
Română.....	Pagina	154
Български.....	Страница	162
Srpski.....	Strana	170
Slovensko.....	Stran	177
Hrvatski.....	Stranica	184
Eesti.....	Lehekülg	191
Latviešu.....	Lappuse	198
Lietuviškai.....	Puslapis	206
中文.....	页	213
中文.....	頁	220
한국어.....	면	226
عربي.....	صفحة	232
فارسی.....	صفحه	239



4 |



5 |



Sicherheitshinweise



**Sämtliche Anweisungen sind zu lesen.
BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN
GUT AUF.**

- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **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 Sägetyp nicht eingestellt werden, müssen alternative Sägemethoden angewendet werden. Besonders spitze Winkel können unter Verwendung einer konischen Spannvorrichtung mit einer Tisch- oder Handkreissäge geschnitten werden.

Funktionsbeschreibung

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen und Übertragen von Winkeln, zum Berechnen einfacher und doppelter Gehrungswinkel sowie 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 Grafikseite.

- 1 Klappschenkel
- 2 Seriennummer
- 3 Schenkelverlängerung
- 4 Basisschenkel
- 5 Batteriefachdeckel
- 6 Display
- 7 Libelle für waagerechtes Ausrichten
- 8 Libelle für senkrechtes Ausrichten
- 9 Speichertaste „**Recall / Hold**“
- 10 Taste für Ein-/Ausschalten, Löschen und einfache Gehrung „**On / Clear / Off, Simple MTR**“
- 11 Taste für doppelte Gehrung „**Compound MTR**“

Anzeigenelemente

- a Messwert
- b Batteriewarnung
- c Indikator für Neigungswinkel „**SPR**“
- d Indikator für Eckwinkel „**CNR**“
- e Indikator für horizontalen Gehrungswinkel „**MTR**“
- f Indikator für vertikalen Gehrungswinkel „**BVL**“
- g Indikator für Speicherwert „**HOLD**“

Technische Daten

Digitaler Winkelmesser	GAM 220 MF Professional
Sachnummer	3 601 K76 200
Messbereich	0° – 220°
Messgenauigkeit	
– Winkel	±0,1°
– Libelle	1 mm/m
Genauigkeit der Winkelberechnung	±0,1°
Betriebstemperatur	– 10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... +70 °C
Batterien	4x1,5 V LR6 (AA)
Akkuzellen	4x1,2 V KR6 (AA)
Betriebsdauer ca.	130 h
Abschaltautomatik nach ca.	3 min
Schenkellänge	400 mm
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	1,1 kg
Maße	432 x 35 x 61 mm

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs, die Handelsbezeichnungen einzelner Messwerkzeuge können variieren.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **2** auf dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln (siehe Bild A)

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

Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **5** schieben Sie diesen in Richtung der Pfeilspitze und klappen ihn auf. Setzen Sie die Batterien bzw. Akkuzellen ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Wenn für mindestens 5 min keine Batterien bzw. Akkuzellen in das Messwerkzeug eingesetzt waren, dann schaltet sich das Messwerkzeug nach dem Einsetzen der Batterien bzw. Akkuzellen und dem Schließen des Batteriefachdeckels **5** automatisch ein. Alle Anzeigenelemente erscheinen für ca. 5 s, während das Messwerkzeug einen Selbsttest durchführt. Danach wird der aktuelle Winkel angezeigt.

Erscheint die Anzeige Batteriewarnung **b** während des Betriebs erstmals im Display, kann noch ca. 1 bis 2 Stunden gemessen werden.

Blinkt die Batteriewarnung **b**, müssen die Batterien bzw. Akkuzellen gewechselt werden. Messungen sind nicht mehr möglich.

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

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

Schenkelverlängerung aufsetzen (siehe Bild B)

Schieben Sie die Schenkelverlängerung **3** von vorn auf den Klappschenkel **1** auf. Beachten Sie dabei den Pfeil auf der Schenkelverlängerung. Schieben Sie die Schenkelverlängerung so weit wie erforderlich über das Gelenk des Messwerkzeugs.

Hinweis: Schieben Sie die Schenkelverlängerung **3** nicht über den Anschlag hinaus (maximale Position siehe Bild). Die Schenkelverlängerung kann sonst beschädigt werden.

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.

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Taste „**On / Clear / Off**“ **10**. Nach dem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Betriebsart „Standardmessung“.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs:

- drücken Sie einmal kurz die Taste **10**, wenn sich das Messwerkzeug in der Betriebsart „Standardmessung“ befindet;
- drücken Sie zweimal kurz die Taste **10**, wenn sich das Messwerkzeug in einer anderen Betriebsart befindet (d. h. einer der Indikatoren „**SPR**“, „**CNR**“, „**MTR**“ oder „**BVL**“ im Display angezeigt wird).

Wird ca. 3 min lang keine Aktion durchgeführt, dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien automatisch ab.

Ausrichten mit den Libellen

Mit der Libelle **7** können Sie das Messwerkzeug waagrecht und mit der Libelle **8** 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.

Betriebsart „Standardmessung“

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

Winkel messen (siehe Bilder C–E)

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

Dieser Messwert wird so lange auf beiden Displays **6** angezeigt, bis Sie den Winkel zwischen Klappschenkel **1** und Basisschenkel **4** verändern.

Winkel übertragen (siehe Bild C)

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

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

Achten Sie darauf, dass Klapp- und Basisschenkel während des Übertragens nicht zueinander bewegt werden.

Winkel abtragen (siehe Bild D)

Öffnen Sie Klapp- und Basisschenkel so weit, bis in der Messwertanzeige **a** der abzutragende Winkel angezeigt wird.

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

Messwert speichern („Recall / Hold“)

Zum Speichern des aktuellen Messwerts („Hold“) drücken Sie die Speichertaste „Recall / Hold“ **9** mindestens 1 s. Zur Bestätigung blinken die Messwertanzeige **a** und der Indikator „HOLD“ im Display zweimal, danach wird „HOLD“ dauerhaft angezeigt.

Zum Abrufen des Speicherwerts („Recall“) drücken Sie die Taste „Recall / Hold“ **9** kürzer als 1 s. Der Speicherwert blinkt in der Displayanzeige.

Zum Löschen des Speicherwerts schließen Sie den Klappschenkel **1** und den Basisschenkel **4** bis zu einem Winkel von 0,0°. Drücken Sie dann die Speichertaste „Recall / Hold“ **9** länger als 1 s. Der Speicherwert wird gelöscht, der Indikator „HOLD“ erlischt im Display.

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 F–H)

Die Schenkelverlängerung **3** ermöglicht die Winkelmessung, wenn die Anlegefläche kürzer als der Klappschenkel **1** ist.

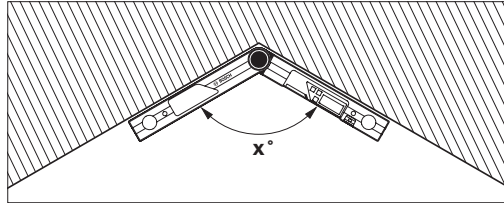
Setzen Sie die Schenkelverlängerung **3** auf (siehe „Schenkelverlängerung aufsetzen“, Seite 8). Legen Sie den Basisschenkel **4** und die Schenkelverlängerung flächig an die zu messenden Kanten an bzw. auf.

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:

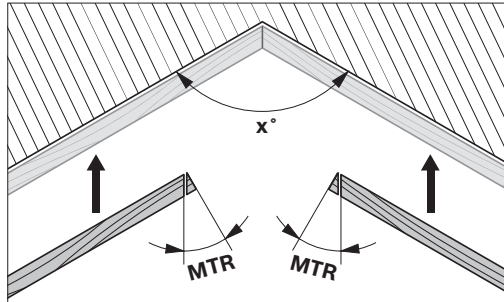
$$v = 180^\circ - w$$

Betriebsart „Einfache Gehrung“

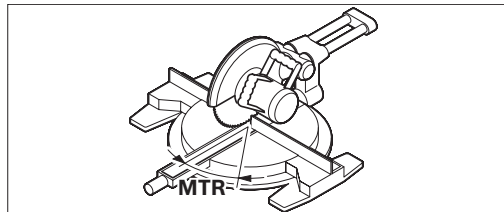
Die Betriebsart „Einfache Gehrung“ („Simple MTR“) dient zur Berechnung des Schnittwinkels „MTR“, wenn zwei Werkstücke mit gleicher Gehrung zusammen einen beliebigen Außenwinkel x° kleiner 180° bilden sollen (z.B. für Fußbodenleisten, Treppengeländer-Säulen oder Bilderrahmen).



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 **10** mindestens 1 s. Der berechnete horizontale Gehrungswinkel „MTR“, der an der Kapp- und Gehrungssäge eingestellt werden muss, sowie der Indikator „MTR“ werden im Display angezeigt.

Beträgt der gemessene oder eingestellte Außenwinkel x° mehr als 180° , dann erscheint nach dem Drücken der Taste **10** für zwei Sekunden die Fehleranzeige „---“ im Display, danach wechselt das Messwerkzeug in die Betriebsart „Standardmessung“.

Drücken Sie die Taste **10** kürzer als 1 s, um aus der Betriebsart „Einfache Gehrung“ in die Betriebsart „Standardmessung“ zurückzukehren.

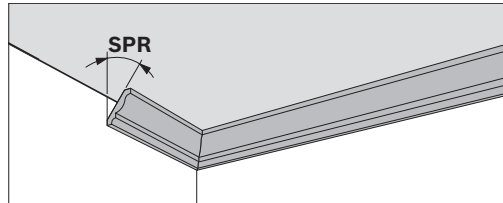
Hinweis: Der berechnete horizontale Gehrungswinkel „MTR“ kann nur für Kapp- und Gehrungssägen übernommen werden, bei denen die Einstellung für senkrechte Schnitte 0° beträgt. Ist die Einstellung für senkrechte Schnitte 90° , dann müssen Sie den Winkel für die Säge wie folgt berechnen:
 $90^\circ - \text{angezeigter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

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.

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:

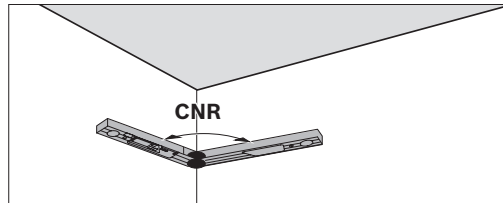
- Öffnen Sie Klapp- und Basisschenkel so weit, bis der gewünschte Neigungswinkel im Display angezeigt wird.
- Bei unbekanntem Neigungswinkel messen Sie diesen. Legen Sie dazu das zu messende Werkstück zwischen Klapp- und Basisschenkel. Ist die Messung bei besonders schmalen oder kleinen Werkstücken mit dem Messwerkzeug nicht möglich, dann verwenden Sie Hilfsmittel, wie z.B. eine Schmiege, und stellen den Winkel dann am Messwerkzeug ein.
- Rufen Sie einen bereits gespeicherten Wert durch kurzes Drücken der Speichertaste „Recall / Hold“ 9 ab.

Drücken Sie die Taste **11**, 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 **11** mehr als 90°, aber weniger als 180°, dann wird der Neigungswinkel „SPR“ automatisch wie folgt umgerechnet:

„SPR“ = 180° – gemessener bzw. eingestellter Winkel.

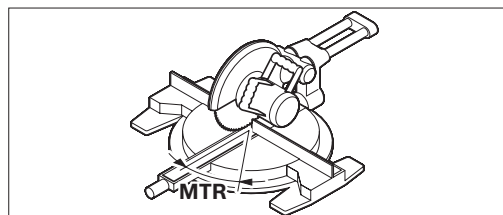
„2. CNR“: Eckwinkel (Corner Angle) speichern



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

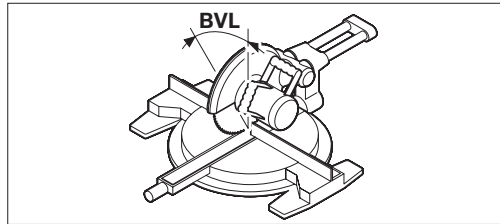
Drücken Sie erneut die Taste **11**, um den gemessenen oder abgerufenen Eckwinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen „CNR“ und der aktuelle Winkel.

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



Drücken Sie erneut die Taste **11**. 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 **11**. Im Display erscheinen „**BVL**“ und der berechnete vertikale Gehrungswinkel für die Kapp- und Gehrungssäge.

Hinweise zur Betriebsart „Doppelte Gehrung“

Beträgt der Neigungswinkel („**SPR**“) oder der Eckwinkel („**CNR**“) mehr als 180°, dann erscheint nach dem Drücken der Taste **10** für zwei Sekunden die Fehleranzeige „---“ im Display, danach wechselt das Messwerkzeug in die Betriebsart „Standardmessung“.

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**“ = einzustellender Winkel an der Säge.

Bei Bedarf können der horizontale und der vertikale Gehrungswinkel erneut abgerufen werden, aber nur so lange die Taste **10** zum Wechsel der Betriebsart nicht gedrückt wurde. Drücken Sie zum Abruf der Winkel die Taste **11**. Im Display erscheinen „**MTR**“ und der berechnete horizontale Gehrungswinkel, nach einem erneuten Drücken der Taste **11** „**BVL**“ und der vertikale Gehrungswinkel.

Drücken Sie die Taste **10** kürzer als 1 s, um aus der Betriebsart „Doppelte Gehrung“ in die Betriebsart „Standardmessung“ zurückzukehren.

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.

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.

Sollte das Messwerkzeug trotz sorgfältiger Herstellungs- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Bosch-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen. Öffnen Sie das Messwerkzeug nicht selbst.

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

Kundendienst und Kundenberatung

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-Kundenberater-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu Kauf, Anwendung und Einstellung von Produkten und Zubehör.

www.powertool-portal.de, das Internetportal für Handwerker und Heimwerker.

www.ewbc.de, der Informations-Pool für Handwerk und Ausbildung.

Deutschland

Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Tel. Kundendienst: +49 (1805) 70 74 10
Fax: +49 (1805) 70 74 11
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Tel. Kundenberatung: +49 (1803) 33 57 99
Fax: +49 (711) 7 58 19 30
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich

Tel.: +43 (01) 7 97 22 20 10
Fax: +43 (01) 7 97 22 20 11
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Tel.: +41 (044) 8 47 15 11
Fax: +41 (044) 8 47 15 51

Luxemburg

Tel.: +32 (070) 22 55 65
Fax: +32 (070) 22 55 75
E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

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

Nur für EU-Länder:



Werfen Sie Messwerkzeuge nicht in den Hausmüll!
Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Messwerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Akkuzellen/Batterien:

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

Nur für EU-Länder:

Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Akkuzellen/Batterien recycelt werden.

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

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Änderungen vorbehalten.

Safety Notes



All instructions are to be read. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE.**

- ▶ **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 operate the measuring tool in explosive atmospheres, 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.

Functional Description

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 angles, for calculating simple and double mitre angles, as well as for checking and aligning horizontal and vertical lines. 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 Serial number
- 3 Leg extension
- 4 Base leg
- 5 Battery lid
- 6 Display
- 7 Spirit level for horizontal alignment
- 8 Spirit level for vertical alignment
- 9 “**Recall / Hold**” button
- 10 “**On / Clear / Off, Simple MTR**” button
- 11 “**Compound MTR**” button

Display Elements

- a Reading
- b Battery low indicator
- c Spring angle indicator “**SPR**”
- d Corner angle indicator “**CNR**”
- e Mitre angle indicator “**MTR**”
- f Bevel angle indicator “**BVL**”
- g Memory indicator “**HOLD**”

Technical Data

Digital Angle Measuring Device	GAM 220 MF Professional
Article number	3 601 K76 200
Measuring range	0°–220°
Measuring accuracy	
– Angle	±0.1°
– Spirit level	1 mm/m
Calculated angle accuracy	±0.1°
Operating temperature	– 10 °C ... +50 °C
Storage temperature	– 20 °C ... +70 °C
Batteries	4x1.5 V LR6 (AA)
Rechargeable batteries	4x1.2 V KR6 (AA)
Operating life time, approx.	130 h
Automatic switch-off after approx.	3 min
Leg to leg length	400 mm
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	1.1 kg
Dimensions	432 x 35 x 61 mm

Please observe the article number on the type plate of your measuring tool. The trade names of the individual measuring tools may vary. The measuring tool can be clearly identified with the serial number **2** on the type plate.

Assembly

Inserting/Replacing the Battery (see figure A)

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

Slide the battery compartment cover **5** in the direction of the arrow and open it. Insert the batteries/rechargeable batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

When no batteries/rechargeable batteries were inserted in the measuring tool for at least 5 minutes, the measuring tool will switch on automatically after inserting the batteries/rechargeable batteries and closing the battery compartment cover **5**. All indicator elements are displayed for approx. 5 s, while the measuring tool carries out a self-check. Afterwards, the current angle is displayed.

When the battery low indicator **b** is indicated the first time in the display, measurements can be made for only about 1–2 hours.

When the battery low indicator **b** flashes, the batteries/rechargeable batteries must be replaced. Measurements are no longer possible.

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 discharge themselves.

Mounting the Leg Extension (see figure B)

Slide the leg extension **3** from the front onto the fold-out leg **1**. Observe the arrow direction on the leg extension. Push the leg extension as far as required over the joint of the measuring tool.

Note: Do not push the leg extension **3** over the stop (maximal position, see figure). Otherwise, the leg extension can become damaged.

Operation

Initial Operation

- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun irradiation.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for longer periods. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **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

To **switch on** the measuring tool, press the **“On / Clear / Off”** button **10**. After switching on, the measuring tool is in the normal measuring mode.

To **switch off** the measuring tool:

- briefly press button **10** when the measuring tool is in “normal measuring mode”;
- briefly press button **10** twice when the measuring tool is in another operating mode (meaning when one of the indicators **“SPR”**, **“CNR”**, **“MTR”** or **“BVL”** are indicated on the display).

When no activity is performed on the measuring tool for approx. 3 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 **7** and vertically with spirit level **8**.

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.

“Normal Measuring Mode”

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

Measuring Angles (see figures C–E)

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

This measuring value is indicated on both displays **6** until the angle between the fold-out leg **1** and the base leg **4** is changed.

Transferring Angles (see figure C)

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

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

Take care that the position of the fold-out leg and the base leg is not changed during transferring.

Marking Angles (see figure D)

Open the fold-out leg and the base leg until the required angle is indicated in the display **a**.

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

Storing a Measured Value (“Recall / Hold”)

To store (“Hold”) the current measured value, press the “Recall / Hold” button **9** for at least 1 s. The reading **a** and the “HOLD” indicator flash twice on the display; afterwards, “HOLD” is indicated continuously.

To recall the held value, briefly press the “Recall / Hold” button **9** (less than 1 s). The held value flashes in the display.

To delete the held value, close the fold-out leg **1** and the base leg **4** so that the angle 0,0° is indicated. Then press the “Recall / Hold” button **9** for more than 1 s. The held value is deleted and the “HOLD” indication on the display is annulled.

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 F–H)

The leg extension **3** makes it possible to measure angles when the contact surface is shorter than the fold-out leg **1**.

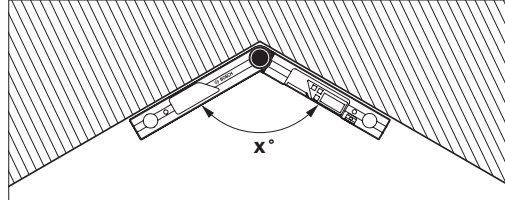
Mount the leg extension **3** (see “Mounting the Leg Extension”, page 16). Place the base leg **4** and the leg extension flat on the surfaces adjacent to the angle.

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:

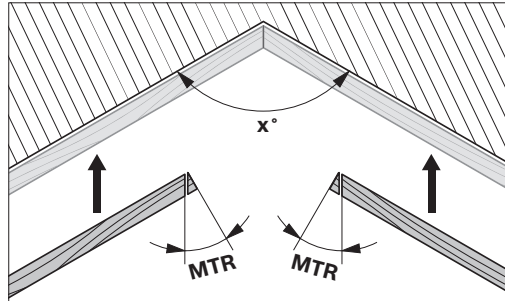
$$v = 180^\circ - w$$

“Simple Mitre” Operating Mode

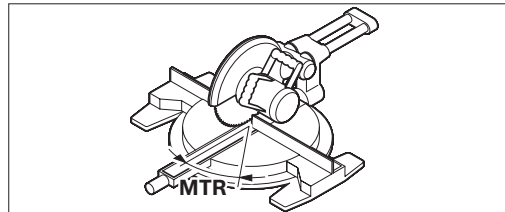
The “Simple MTR” operating mode is used for calculation of the “MTR” cutting angle when two workpieces with the same mitre shall together form any outer angle x° smaller than 180° (e.g. for floor trimmings, staircase balusters and picture frames).



When workpieces are to be fitted into a corner (e.g. for floor trimmings), measure the corner angle x° 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°).



Press button **10** for at least 1 s. The calculated mitre angle “MTR”, which is to be set on the chop and mitre saw, as well as the indication “MTR” is indicated on the display.

When the measured or set outer angle x° is greater than 180° , the error indication “----” will be indicated on the display after pressing button **10** for two seconds; afterwards, the measuring tool will change to the “normal measuring mode”.

Press button **10** less than 1 s to switch back from “simple mitre mode” to “normal measuring mode”.

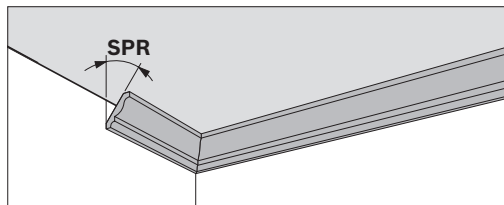
Note: The calculated mitre angle “MTR” can only be taken over for chop and mitre saws, for which the setting for vertical cuts is 0° . When the setting for vertical cuts is 90° , the angle for the saw must be calculated as follows:
 $90^\circ - \text{indicated “MTR” angle} = \text{angle to be set on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

“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).

Carry out the worksteps exactly in the given sequence.

“1. SPR”: Storing the Spring Angle



The following possibilities are available for storing the spring angle:

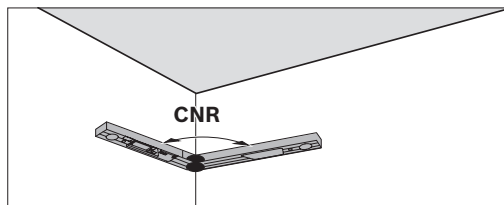
- Open the fold-out leg and the base leg until the required spring angle is indicated in the display.
- When the spring angle is not known, measure it. For this, place the workpiece to be measured between the fold-out leg and the base leg. When measuring particularly narrow or small workpieces with the measuring tool is not possible, use auxiliary aids such as a bevel angle or mitre rule, and then adjust the angle on the measuring tool.
- Recall an already held value by briefly pressing the “**Recall / Hold**” button **9**.

Press button **11** 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 **11**, the “**SPR**” spring angle is automatically converted as follows:

“**SPR**” = 180° – measured or set angle.

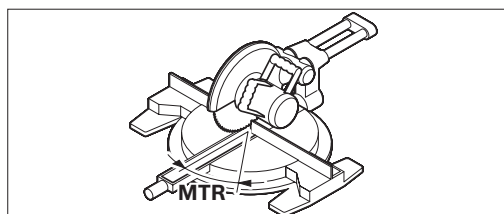
“2. CNR”: Storing the Corner Angle



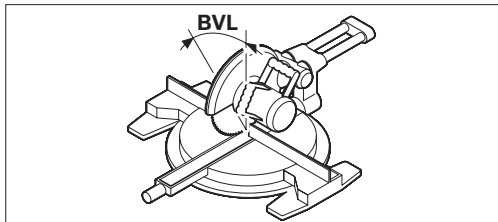
To measure the corner angle, place the fold-out leg and the base leg flat against the walls, or set a known corner angle on the measuring tool, or recall a held angle.

Press button **11** 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”: Determining the Mitre Angle



Press button **11** again. “**MTR**” and the calculated mitre angle for the chop and mitre saw are indicated on the display.

“4. BVL”: Determining the Bevel Angle

Press button **11** again. “**BVL**” and the calculated bevel angle for the chop and mitre saw are indicated on the display.

Notes on “Compound Mitre” Operating Mode

When the spring angle (“**SPR**”) or the corner angle (“**CNR**”) are greater than 180°, the error indication “---” will be indicated on the display after pressing button **10** for two seconds; afterwards, the measuring tool will change to the “normal measuring mode”.

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:
 $90^\circ - \text{indicated “MTR” angle} = \text{angle to be set on the saw.}$

If required, the mitre and bevel angle can be recalled again, but only as long as button **10** for changing the operating mode has not been pressed. Press button **11** to recall the angles. “**MTR**” and the calculated mitre angle are indicated in the display; after pressing the button once more, **11** “**BVL**” and the bevel angle will be indicated.

Press button **10** less than 1 s to switch back from “compound mitre mode” to “normal measuring mode”.

Maintenance and Service**Maintenance and Cleaning**

Keep the measuring tool clean at all times.

Do not immerse the measuring tool into 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.

If the measuring tool should fail despite the care taken in manufacturing and testing procedures, repair should be carried out by an authorized after-sales service centre for Bosch power tools. Do not open the measuring tool yourself.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the measuring tool.

After-sales Service and Customer Assistance

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

Our customer consultants answer your questions concerning best buy, application and adjustment of products and accessories.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: SPT-Technical.de@de.bosch.com

Ireland

Origo Ltd.
Unit 23 Magna Drive
Magna Business Park
City West
Dublin 24
Tel. Service: +353 (01) 4 66 67 00
Fax: +353 (01) 4 66 68 88

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: +61 (01300) 307 044
Fax: +61 (01300) 307 045
Inside New Zealand:
Phone: +64 (0800) 543 353
Fax: +64 (0800) 428 570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 (03) 9541 5555
www.bosch.com.au

Republic of South Africa**Customer service**

Hotline: +27 (011) 6 51 96 00

Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre
Johannesburg
Tel.: +27 (011) 4 93 93 75
Fax: +27 (011) 4 93 01 26
E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown
Tel.: +27 (031) 7 01 21 20
Fax: +27 (031) 7 01 24 46
E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: +27 (021) 5 51 25 77
Fax: +27 (021) 5 51 32 23
E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

Midrand, Gauteng
Tel.: +27 (011) 6 51 96 00
Fax: +27 (011) 6 51 98 80
E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

People's Republic of China

Website: www.bosch-pt.com.cn

China Mainland

Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P. R. China
Service Hotline: 800 8 20 84 84
Tel.: +86 (571) 87 77 43 38
Fax: +86 (571) 87 77 45 02

HK and Macau Special Administrative Regions

Robert Bosch Hong Kong Co. Ltd.
21st Floor, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Customer Service Hotline: +852 (21) 02 02 35
Fax: +852 (25) 90 97 62
E-Mail: info@hk.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

Indonesia

PT. Multi Tehaka
Kawasan Industri Pulogadung
Jalan Rawa Gelam III No. 2
Jakarta 13930
Indonesia
Tel.: +62 (21) 4 60 12 28
Fax: +62 (21) 46 82 68 23
E-Mail: sales@multitehaka.co.id
www.multitehaka.co.id

Philippines

Robert Bosch, Inc.
Zuellig Building
Sen. Gil Puyat Avenue
Makati City 1200, Metro Manila
Philippines
Tel.: +63 (2) 8 17 32 31
www.bosch.com.ph

Malaysia

Robert Bosch (SEA.) Pte. Ltd.
No. 8a, Jalan 13/6
46200 Petaling Jaya,
Selangor,
Malaysia
Tel.: +6 (03) 7966 3000
Fax: +6 (03) 7958 3838
E-Mail: hengsiang.yu@my.bosch.com
Toll Free Tel.: 1 800 880 188
Fax: +6 (03) 7958 3838
www.bosch.com.sg

Thailand

Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: +66 (2) 6 31 18 79 – 18 88 (10 lines)
Fax: +66 (2) 2 38 47 83
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501, Thailand

Bosch Service – Training Centre
2869-2869/1 Soi Ban Kluay
Rama IV Road (near old Paknam Railway)
Prakanong District
10110 Bangkok
Thailand
Tel.: +66 (2) 6 71 78 00 – 4
Fax: +66 (2) 2 49 42 96
Fax: +66 (2) 2 49 52 99

Singapore

Robert Bosch (SEA.) Pte. Ltd.
38 C Jalan Pemimpin
Singapore 915701
Republic of Singapore
Tel.: +65 (3) 50 54 94
Fax: +65 (3) 50 53 27
www.bosch.com.sg

Vietnam

Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd – Vietnam
Representative Office
Saigon Trade Center, Suite 1206
37 Ton Duc Thang Street,
Ben Nghe Ward, District 1
HCMC
Vietnam
Tel.: +84 (8) 9111 374 – 9111 375
Fax: +84 (8) 9111376

Disposal

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

Only for EC countries:

Do not dispose of measuring tools into household waste!
According the European Guideline 2002/96/EC for Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation into national right, measuring tools that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

Battery packs/batteries:

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

Only for EC countries:

Defective or dead out battery packs/batteries must be recycled according the guideline 91/157/EEC.

Battery packs/batteries no longer suitable for use can be directly returned at:

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: SPT-Technical.de@de.bosch.com

Subject to change without notice.

Wskazówki bezpieczeństwa



Należy przeczytać wszystkie wskazówki i instrukcje. **NALEŻY STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ.**

- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ▶ **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. Zwłaszcza kąty ostre można ciąć pilarką stołową lub tarczową przy użyciu stożkowatego urządzenia mocującego.

Opis funkcjonowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest określania, mierzenia i przenoszenia kątów, do obliczania pojedynczych i podwójnych kątów, jak również do sprawdzania i ustalania poziomu i pionu. Nadaje się do zastosowania wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Ramię ruchome
- 2 Numer serii
- 3 Przedłużka ramion
- 4 Ramię podstawowe
- 5 Pokrywa wnęki na baterie
- 6 Wyświetlacz
- 7 Poziomica ustawienia poziomego
- 8 Poziomica ustawienia pionowego
- 9 Przycisk zapisywania do pamięci „**Recall / Hold**“
- 10 Przycisk do włączania/wyłączania, kasowania i ustalania pojedynczych kątów cięcia „**On / Clear / Off, Simple MTR**“
- 11 Przycisk do ustawiania podwójnych kątów cięcia „**Compound MTR**“

Elementy wskaźników

- a Wartość pomiarowa
- b Alarm wyładowania akumulatora
- c Wskaźnik kąta nachylenia „**SPR**“
- d Wskaźnik kąta narożnika „**CNR**“
- e Wskaźnik pochyłu w poziomie „**MTR**“
- f Wskaźnik pochyłu w pionie „**BVL**“
- g Wskaźnik wartości zapamiętanej „**HOLD**“

Dane techniczne

Cyfrowy kątomierz	GAM 220 MF Professional
Numer katalogowy	3 601 K76 200
Zakres pomiaru	0° – 220°
Dokładność pomiaru	
– Kąt	±0,1°
– Poziomnica	1 mm/m
Dokładność pomiaru kąta	±0,1°
Temperatura pracy	– 10 °C ... +50 °C
Temperatura przechowywania	– 20 °C ... +70 °C
Baterie	4x1,5 V LR6 (AA)
Ogniwa akumulatora	4x1,2 V KR6 (AA)
Czas pracy ok.	130 h
Automatyczne wyłączenie po ok.	3 min
Długość ramienia	400 mm
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	1,1 kg
Wymiary	432 x 35 x 61 mm

Należy zwracać uwagę na numer katalogowy na tabliczce znamionowej Państwa narzędzia pomiarowego, poszczególne nazwy handlowe pojedynczych narzędzi pomiarowych mogą się różnić.

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **2**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż**Wkładanie/wymiana baterii (zob. rys. A)**

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych lub ogniw akumulatora.

Aby otworzyć pokrywkę wnętrza na baterie **5**, należy przesunąć ją w kierunku wskazanym strzałką i odchylić. Włożyć baterie lub ogniwa akumulatora do wnętrza. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnętrza.

Jeżeli po upływie 5 minut do wnętrza nie zostaną włożone żadne baterie bądź akumulatory, to po włożeniu baterii lub akumulatorów i po zamknięciu pokrywy wnętrza na baterie **5** urządzenie pomiarowe włączy się automatycznie. Wszystkie wskaźniki zapalają się na ok. 5 sek., podczas gdy urządzenie pomiarowe dokonuje autotestu. Następnie wyświetlony zostanie aktualny kąt cięcia.

Jeżeli podczas eksploatacji urządzenia na wyświetlaczu ukaże się alarm naładowania akumulatora **b**, z urządzenia można korzystać jeszcze przez ok. 1 do 2 godzin.

Jeżeli wskaźnik wyładowania baterii **b** miga, baterie względnie ogniwa akumulatora muszą zostać wymienione. Dokonywanie pomiarów nie jest już możliwe.

Baterie lub ogniwa akumulatora należy zawsze wymieniać kompletami. Stosować tylko baterie pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub ogniwa akumulatora.** Baterie i akumulatory, które są przez dłuższy czas nieużywane mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

Montowanie przedłużki do ramion (zob. rys. B)

Nasunąć przedłużkę **3** od przodu na ramię odchylane **1**. Należy przy tym zwrócić uwagę na strzałkę umieszczoną na przedłużce. Nasunąć przedłużkę ramion tak daleko, jak jest to potrzebne na kolanko urządzenia pomiarowego.

Wskazówka: Nie wolno nasuwać przedłużki **3** poza ogranicznik (maksymalna pozycja ukazana została na rys.). Może to spowodować uszkodzenie przedłużki.

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 dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym 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.
- ▶ **Powierzchnie przyłożenia i krawędzie miernicze urządzenia pomiarowego należy utrzymywać w czystości. Urządzenie pomiarowe należy chronić przed upadkiem i udarami.** Cząstki brudu lub zniekształcona obudowa mogą być przyczyną błędów pomiarowych.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy nacisnąć przycisk „**On / Clear / Off**“ **10**. Po włączeniu urządzenie automatycznie ustawia się w trybie „pomiar standardowy“.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe:

- należy jednokrotnie krótko wcisnąć przycisk **10**, gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w trybie „pomiar standardowy“;
- należy dwukrotnie krótko wcisnąć przycisk **10**, gdy urządzenie pomiarowe znajduje się w jednym z pozostałych trybów pracy (tzn. jeden ze wskaźników „**SPR**“, „**CNR**“, „**MTR**“ lub „**BVL**“ wyświetlony jest na wyświetlaczu).

Jeżeli przez ok. 3 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

Ustalanie poziomu i pionu za pomocą poziomnic

Za pomocą poziomnicy **7** można ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej, a za pomocą poziomnicy **8** w pozycji pionowej.

Urządzenie pomiarowe może być stosowane również jako poziomica do sprawdzania poziomu i pionu. W tym celu przyłożyć urządzenie pomiarowe do sprawdzanej powierzchni.

Tryb pracy „pomiar standardowy“

Po każdym włączeniu urządzenia znajduje się w trybie „pomiar standardowy“.

Pomiar kątów (zob. rys. C–E)

Ramię odchylane **1** i ramię stałe **4** należy przyłożyć płasko na przeznaczone do pomiaru krawędzie. Ukazana wartość pomiarowa **a** odpowiada kątowi wewnętrznemu **w** między ramieniem stałym, a ramieniem odchylanym.

Wartość ta będzie ukazywana na obu wyświetlaczach **6** tak długo, aż kąt między ramieniem stałym **1**, a ramieniem odchylanym **4** nie ulegnie zmianie.

Przenoszenie kątów (zob. rys. C)

Kąt przeznaczony do przeniesienia należy pomierzyć, przykładając ramię stałe i ramię odchylane do zadanego kąta.

Ułożyć urządzenie pomiarowe w pożądanej pozycji na materiale przeznaczonym do obróbki. Do naniesienia kąta należy użyć ramion jako linijki.

Należy zwrócić uwagę, by podczas przenoszenia kątów nie poruszyć ramienia odchylanego, w kierunku ramienia stałego.

Nanoszenie kątów (zob. rys. D)

Tak ustawić ramię stałe i odchylane, aby na wskaźniku wartości pomiarowej **a** wyświetlony został wymagany kąt.

Ułożyć urządzenie pomiarowe w pożądanej pozycji na materiale przeznaczonym do obróbki. Do naniesienia kąta należy użyć ramion jako linijki.

Zapisywanie do pamięci wartości pomiarowej

„Recall / Hold“

Aby zapamiętać aktualną wartość pomiarową („Hold“) należy wcisnąć przycisk „Recall / Hold“ **9** przez co najmniej 1 sekundę. Zapis potwierdzany jest przez miganie wskaźnika **a** i dwukrotne zapalenie się wskaźnika „HOLD“ na wyświetlaczu; po dwukrotnym mignięciu wskaźnik „HOLD“ zacznie się świecić światłem ciągłym.

Aby przywołać zapamiętaną wartość pomiarową („Recall“) należy wcisnąć przycisk „Recall / Hold“ **9** krócej niż 1 sekundę. Zapamiętana wartość zacznie migać na wyświetlaczu.

Aby skasować zapamiętaną wartość, należy złożyć ramię odchylane **1** i ramię stałe **4**, tak aby powstały kąt nie przekraczał 0,0°. Następnie należy nacisnąć przycisk „Recall / Hold“ **9** dłużej niż 1 sekundę. Zapamiętana wartość zostanie skasowana, a wskaźnik „HOLD“, ukazany na wyświetlaczu wygaśnie.

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 wyładowania.

Pomiar przy użyciu przedłużki ramion (zob. rys. F–H)

Przedłużka ramion **3** umożliwia pomiar kąta, gdy płaszczyzna przyłożenia jest krótsza niż ramię odchylane **1**.

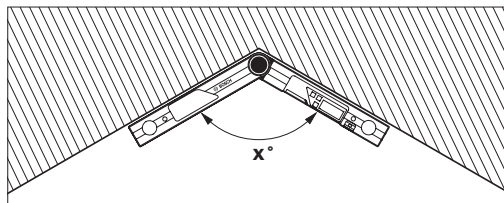
Nałożyć przedłużkę ramion **3** (zob. „Montowanie przedłużki do ramion“, str. 109). Ramię stałe **4** należy przyłożyć płasko do przeznaczonych do pomiaru krawędzi.

Jako wynik pomiarowy na wyświetlaczu ukaże się kąt **w** między ramieniem podstawowym i ruchomym. Aby uzyskać kąt **v** między ramieniem podstawowym i przedłużką, należy go obliczyć wg następującego wzoru:

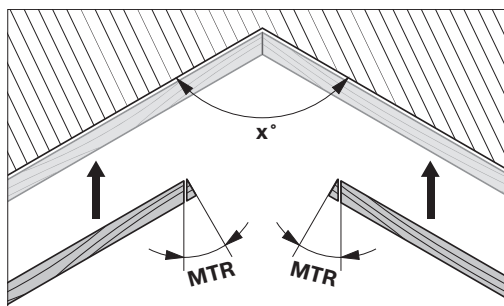
$$v = 180^\circ - w$$

Tryb pracy „Prosty ucios“

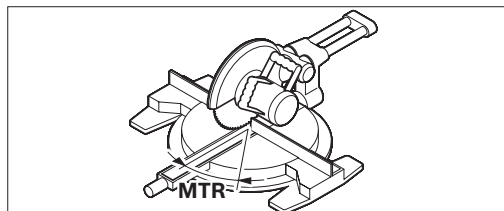
Tryb pracy „Prosty ucios“ („Simple MTR“) służy do obliczania kąta cięcia „MTR“, gdy dwa elementy o tym samym uciocie mają wspólnie tworzyć dowolny kąt zewnętrzny x° mniejszy niż 180° (np. listwy podłogowe, słupki do poręczy lub ramy do obrazów).



Jeżeli elementy te mają zostać dopasowane do jakiegoś kąta (np. w przypadku listew podłogowych), należy pomierzyć narożnik x° przykładając ramię stałe i odchylane. W przypadku kątów stałych (np. rama do obrazu) ramię stałe i ramię odchylane należy tak ustawić, by pożądaný 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°).



Wciskać przycisk **10** przez co najmniej 1 sekundę. Obliczony poziomy kąt cięcia „MTR“, który należy ustawić na ukośnicy, jak również wskaźnik „MTR“ ukazywane są na wyświetlaczu.

Jeżeli pomierzony lub ustawiony kąt zewnętrzny x° przekracza 180° , to po wciśnięciu przycisku **10** na wyświetlaczu ukaże się na dwie sekundy komunikat błędu „----“, a następnie urządzenie pomiarowe przejdzie do trybu „Pomiar standardowy“.

Przyciskanie przycisku **10** krócej niż 1 sek. spowoduje powrót z trybu pracy „Prosty ucios“ do trybu „Pomiar standardowy“.

Wskazówka: Obliczony poziomy kąt cięcia „MTR“ można przejść tylko dla ukośnic, w których nastawa dla cięć w pionie wynosi 0° . Jeżeli nastawa dla cięć w pionie wynosi 90° , kąt dla ukośnicy oblicza się w następujący sposób:

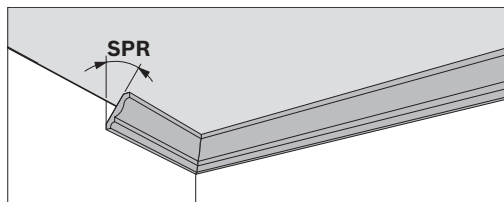
90° – ukazanego kąta „MTR“ = kąt, który trzeba ustawić na ukośnicy.

Tryb pracy „Podwójny ucios“

Tryb pracy „Podwójny ucios“ („Compound MTR“) służy do obliczania poziomych i pionowych kątów cięcia, gdy dwa elementy o wielu kątach (np. listwy sufitowe) muszą dokładnie do siebie przylegać.

Należy wykonać następujące etapy pracy, nie zmieniając podanej poniżej kolejności.

„1. SPR“: Zapisywanie kąta pochylecia (Spring angle)



Kąt nachylecia można zapisać na kilka sposobów:

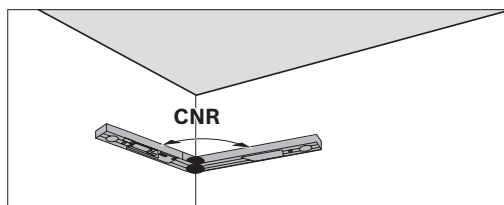
- Tak ustawić ramię stałe i odchylane, aby na wyświetlaczu ukazał się wymagany kąt nachylecia.
- W razie gdyby, kąt nachylecia był nieznan, należy go pomierzyć. W tym celu należy ułożyć mierzony element między ramię stałe i odchylane. Jeżeli - w przypadku bardzo wąskich lub bardzo małych elementów - pomiar za pomocą urządzenia pomiarowego nie jest możliwy, należy użyć środków pomocniczych (np. przymiaru), a następnie ustawić kąt na urządzeniu pomiarowym.
- Przywołać zapamiętaną uprzednio wartość krótko naciskając przycisk „Recall / Hold“ 9.

Wcisnąć przycisk **11**, aby zapamiętać pomierzony lub przywołany kąt nachylecia dla podwójnego uciosu. Na wyświetlaczu pojawi się „SPR“ i aktualny kąt.

Jeżeli kąt po naciśnięciu przycisku **11** jest większy niż 90°, a mniejszy niż 180°, kąt nachylecia „SPR“ zostanie automatycznie obliczony w następujący sposób:

„SPR“ = 180° – pomierzonego lub ustawionego kąta.

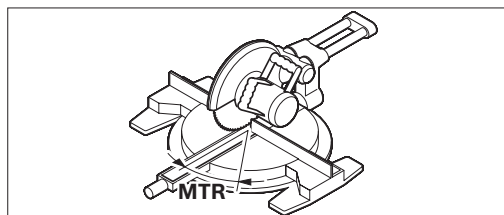
„2. CNR“: Zapisywanie kąta narożnika (Corner angle)



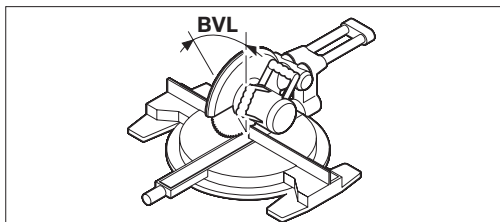
Aby pomierzyć narożnik należy ramię stałe i ramię odchylane przyłożyć płasko do ścian, ustawić na urządzeniu pomiarowym znany kąt lub przywołać zapamiętany.

Ponownie wcisnąć przycisk **11**, aby zapamiętać pomierzony lub przywołany kąt nachylecia dla podwójnego uciosu. Na wyświetlaczu pojawi się „CNR“ i aktualny kąt.

„3. MTR“: Ustalanie poziomego kąta cięcia (Miter angle)



Ponownie wcisnąć przycisk **11**. Na wyświetlaczu pojawi się „MTR“ i wyliczony poziomy kąt cięcia dla ukońcnic.

„4. BVL“: Ustalanie pionowego kąta cięcia (Bevel angle)

Ponownie wcisnąc przycisk **11**. Na wyświetlaczu pojawi się „**BVL**“ i wyliczony pionowy kąt cięcia dla ukośnic.

Wskazówki dla pracy w trybie „Podwójny ucios“

Jeżeli kąt nachylenia („**SPR**“) lub narożnika („**CNR**“) przekracza 180° , to po wciśnięciu przycisku **10** na dwie sekundy na wyświetlaczu ukaże się komunikat błędu „---“, a następnie urządzenie pomiarowe przejdzie do trybu „Pomiar standardowy“.

Obliczony poziomy kąt cięcia „**MTR**“ można przejąć tylko dla ukośnic, w których nastawa dla cięć w pionie wynosi 0° . Jeżeli nastawa dla cięć w pionie wynosi 90° , kąt dla ukośnicy oblicza się w następujący sposób:
 $90^\circ - \text{ukazanego kąta „MTR“} = \text{kąt, który trzeba ustawić na ukośnicy}$.

W razie potrzeby poziomy i pionowy kąt cięcia mogą zostać ponownie wywołane, ale tylko do momentu, gdy przycisk **10** nie zostanie wciśnięty w celu zmiany trybu pracy. Aby przywołać wartość pomierzonego kąta, należy nacisnąć przycisk **11**. Na wyświetlaczu pojawi się „**MTR**“ i wyliczony poziomy kąt cięcia dla ukośnic. Ponowne przyciśnięcie przycisku **11** spowoduje wyświetlenie się „**BVL**“ i pionowego kąta cięcia.

Przyciskanie przycisku **10** krócej niż 1 sek. spowoduje powrót z trybu pracy „Podwójny ucios“ do trybu „Pomiar standardowy“.

Konserwacja i serwis**Konserwacja i czyszczenie**

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Pod wpływem długotrwałego działania deszczu na urządzenie pomiarowe może dojść 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.

Jeśli urządzenie pomiarowe, mimo starannych metod produkcji i kontroli uległoby awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno samemu otwierać urządzenia pomiarowego.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.

Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

Ze wszystkimi pytaniami, dotyczącymi naprawy i konserwacji nabytego produktu oraz dostępu do części zamiennych prosimy zwracać się do punktów obsługi klienta. Rysunki techniczne oraz informacje o częściach zamiennych można znaleźć pod adresem:

www.bosch-pt.com

Zespół doradztwa technicznego firmy Bosch służy pomocą w razie pytań związanych z zakupem produktu, jego zastosowaniem oraz regulacją urządzeń i osprzętu.

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Tel.: +48 (022) 715 44 60
Faks: +48 (022) 715 44 41
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi: +48 (801) 100 900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:



Nie należy wyrzucać urządzeń pomiarowych do odpadów domowych!

Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego i jej stosowania w prawie krajowym, wyeliminowane niezdatne do użycia urządzenia pomiarowe należy zbierać osobno i poddać wtórnej przeróbce zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Ogniwa akumulatora/baterie:

Zużytych akumulatorów/baterii nie należy wyrzucać do odpadów z gospodarstwa domowego, nie wolno ich też wrzucać do ognia ani do wody. Należy zlikwidować je zgodnie z aktualnie obowiązującymi ustawowymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Dotyczy tylko krajów UE:

Zgodnie z dyrektywą 91/157/EWG uszkodzone bądź zużyte akumulatory/baterie należy poddać utylizacji.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Bezpečnostní předpisy



Čtete veškeré pokyny.
TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.

- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- ▶ **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).** Nelze-li na určité pile nebo typu pily nastavit potřebné úhly, musí se použít alternativní metody řezání. Zejména ostré úhly lze řezat pomocí stolní nebo okružní ruční pily za použití kuželového upínacího přípravku.

Funkční popis

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen pro měření a přenášení úhlů, k výpočtu jednoduchých nebo dvojitých šikmých úhlů a též ke kontrole a vyrovnání horizontál a vertikál. Je vhodný pro používání ve vnitřních i venkovních prostorech.

Zobrazované komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Sklopné rameno
- 2 Sériové číslo
- 3 Prodloužení ramene
- 4 Rameno základny
- 5 Kryt přihrádky baterie
- 6 Displej
- 7 Libela pro vodorovné vyrovnání
- 8 Libela pro svislé vyrovnání
- 9 Tlačítko paměti „Recall / Hold“
- 10 Tlačítko pro zapnutí/vypnutí, vymazání a jednoduché zkosení „On / Clear / Off, Simple MTR“
- 11 Tlačítko pro dvojitě zkosení „Compound MTR“

Zobrazované prvky

- a Měřená hodnota
- b Výstraha baterie
- c Indikátor úhlu sklonění „SPR“
- d Indikátor rohového úhlu „CNR“
- e Indikátor horizontálního úhlu pokosu „MTR“
- f Indikátor vertikálního úhlu sklonu „BVL“
- g Indikátor hodnoty paměti „HOLD“

Technická data

Digitální úhloměř	GAM 220 MF Professional
Objednací číslo	3 601 K76 200
Rozsah měření	0° – 220°
Přesnost měření	
– Úhel	±0,1°
– Libela	1 mm/m
Přesnost výpočtu úhlu	±0,1°
Provozní teplota	– 10 °C ... +50 °C
Skladovací teplota	– 20 °C ... +70 °C
Baterie	4x1,5 V LR6 (AA)
Akumulátorové články	4x1,2 V KR6 (AA)
Provozní doba ca.	130 h
Vypínací automatika po ca.	3 min
Délka ramene	400 mm
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	1,1 kg
Rozměry	432 x 35 x 61 mm

Dbejte prosím objednáčích čísel na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje, obchodní označení jednotlivých měřicích přístrojů se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **2** na typovém štítku.

Montáž**Nasazení/výměna baterií (viz obr. A)**

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií nebo akumulátorových článků.

Pro otevření krytu přihrádky baterií **5** jej posuňte ve směru hrotu šipky a odklopte jej. Vložte baterie resp. akumulátorové články. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky baterií.

Pokud za dobu minimálně 5 min nebyly do měřicího přístroje vloženy žádné baterie resp. akumulátorové články, potom se měřicí přístroj po vložení baterií resp. akumulátorových článků a uzavření krytu přihrádky baterií **5** automaticky zapne. Všechny zobrazované prvky se na ca. 5 s objeví, zatímco měřicí přístroj provede autotest. Poté se zobrazí aktuální úhel.

Objeví-li se během provozu poprvé na displeji ukazatel výstrahy baterie **b**, lze ještě ca. 1 až 2 hodiny měřit.

Bliká-li ukazatel výstrahy baterie **b**, musí se baterie resp. akumulátorové články vyměnit. Měření už nejsou možná.

Vždy nahradte všechny baterie resp. akumulátorové články současně. Používejte baterie nebo akumulátorové články jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

- **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátorové články.** Baterie a akumulátorové články mohou při delším skladování korodovat a sami se vybit.

Nasazení prodloužení ramene (viz obr. B)

Prodloužení ramene **3** nasuňte zepředu na sklopné rameno **1**. Dbejte přitom šipky na prodloužení ramene. Prodloužení ramene posuňte přes kloub měřicího přístroje tak daleko, jak je to zapotřebí.

Upozornění: Prodloužení ramene **3** neposouvajte přes doraz (maximální poloha viz obrázek). Prodloužení ramene se jinak může poškodit.

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 větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **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

Pro **zapnutí** měřicího přístroje stiskněte tlačítko „On / Clear / Off“ **10**. Po zapnutí se měřicí přístroj nachází v druhu provozu „Standardní měření“.

Pro **vypnutí** měřicího přístroje:

- stiskněte jednou krátce tlačítko **10**, pokud se měřicí přístroj nalézá v druhu provozu „Standardní měření“;
- stiskněte dvakrát krátce tlačítko **10**, pokud se měřicí přístroj nalézá v jiném druhu provozu (tzn. na displeji je zobrazen jeden z indikátorů „SPR“, „CNR“, „MTR“ nebo „BVL“).

Není-li po dobu ca. 3 min provedena žádná akce, pak se měřicí přístroj kvůli šetření baterií automaticky vypne.

Vyrovnaní pomocí libel

Pomocí libely **7** můžete měřicí přístroj vyrovnat vodorovně a pomocí libely **8** svisle.

Měřicí přístroj můžete využít i jako vodováhu pro zkontrolování horizontál nebo vertikál. K tomu přiložte měřicí přístroj na kontrolovanou plochu.

Druh provozu „Standardní měření“

Po každém zapnutí se měřicí přístroj nachází v druhu provozu „Standardní měření“.

Měření úhlů (viz obrázky C–E)

Sklopné rameno **1** a rameno základny **4** přiložte resp. položte plochou na měřené hrany. Zobrazená naměřená hodnota **a** odpovídá vnitřnímu úhlu **w** mezi ramenem základny a sklopným ramenem.

Tato naměřená hodnota je na obou displejích **6** tak dlouho zobrazena, než změníte úhel mezi sklopným ramenem **1** a ramenem základny **4**.

Přenesení úhlu (viz obr. C)

Změřte přenášený úhel přiložením sklopného ramene a ramene základny k zadanému úhlu.

Měřicí přístroj přiložte v požadované poloze na obrobek. Pro nanesení úhlu použijte ramena jako pravítka.

Dbejte na to, aby se sklopné rameno a rameno základny vůči sobě během přenášení nepohnula.

Vynesení úhlu (viz obr. D)

Sklopné rameno a rameno základny tak dalece otevřete, až se v ukazateli naměřené hodnoty **a** zobrazí vynášený úhel.

Měřicí přístroj přiložte v požadované poloze na obrobek. Pro nanesení úhlu použijte ramena jako pravítka.

Uložení naměřené hodnoty („Recall / Hold“)

Pro uložení aktuální naměřené hodnoty („Hold“) stiskněte minimálně na 1 s tlačítko paměti „Recall / Hold“ **9**. Pro potvrzení zablíká na displeji dvakrát ukazatel naměřené hodnoty **a** a indikátor „HOLD“, poté se trvale zobrazí „HOLD“.

Pro vyvolání hodnoty paměti („Recall“) stiskněte na méně než 1 s tlačítko „Recall / Hold“ **9**. Hodnota paměti bliká na displeji.

Pro vymazání hodnoty paměti uzavřete sklopné rameno **1** a rameno základny **4** až k úhlu 0,0°. Poté stiskněte na déle než 1 s tlačítko paměti „Recall / Hold“ **9**. Hodnota paměti se vymaže, indikátor „HOLD“ na displeji zhasne.

Hodnota paměti zůstane zachována i při vypnutí měřícího přístroje (ručně nebo automaticky). Při výměně baterií resp. při prázdných bateriích se ovšem vymaže.

Měření s prodloužením ramene (viz obrázky F–H)

Prodloužení ramene **3** umožňuje měření úhlů, pokud je příkládací plocha kratší než sklopné rameno **1**.

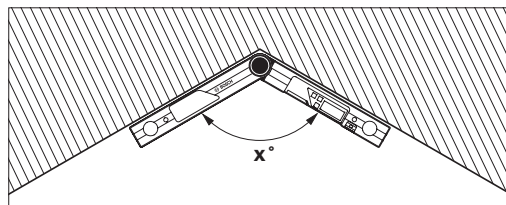
Nasaděte prodloužení ramene **3** (viz „Nasazení prodloužení ramene“, strana 116). Rameno základny **4** a prodloužení ramene plochou přiložte resp. položte na měřené hrany.

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:

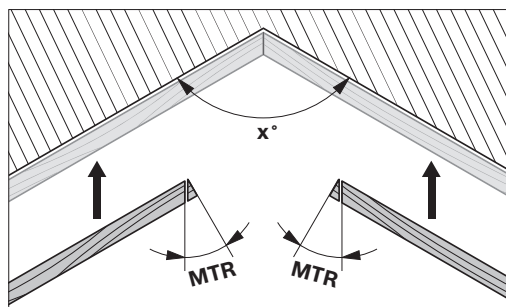
$$v = 180^\circ - w$$

Druh provozu „Jednoduché zkosení“

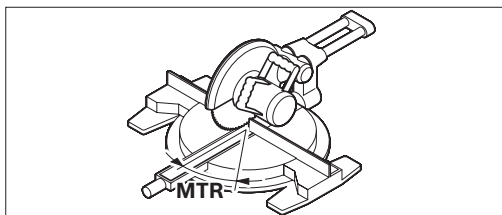
Druh provozu „Jednoduché zkosení“ („Simple MTR“) slouží k vypočítání úhlu řezu „MTR“, pokud mají dva obrobky se stejným zkosením dohromady tvořit libovolný vnější úhel **x°** menší než 180° (např. pro podlahové lišty, sloupky schodišťového zábradlí nebo rámy obrazů).



Mají-li být obrobky vsazeny do rohu (např. pro podlahové lišty), pak změřte úhel rohu **x°** přiložením sklopného ramene a ramene základny. Pro zadané úhly (např. rámy obrazů) rozevřete sklopné rameno a rameno základny natolik, až 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 vůči obrobku (vertikální úhel sklonu činí 0°).



Stiskněte na nejméně 1 s tlačítko **10**. Vypočítaný horizontální úhel pokosu „MTR“, jež se musí nastavit na kapovací a pokosové pile, a též indikátor „MTR“ se zobrazí na displeji.

Činí-li naměřený nebo nastavený vnější úhel x° více než 180° , pak se na displeji po stisknutí tlačítka **10** na dvě sekundy zobrazí indikace chyby „---“, poté měřící přístroj přejde do druhu provozu „Standardní měření“.

Stiskněte na méně než 1 s tlačítko **10**, abyste se vrátili z druhu provozu „Jednoduché zkosení“ do druhu provozu „Standardní měření“.

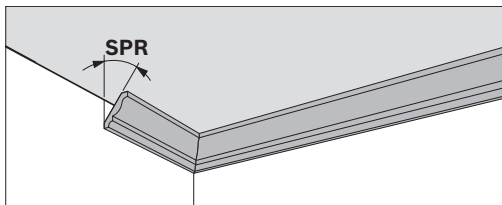
Upozornění: Vypočítaný horizontální úhel pokosu „MTR“ lze převzít pouze pro kapovací a pokosové pily, u kterých činí nastavení svislého řezu 0° . Je-li nastavení pro svislé řezu 90° , pak musíte úhel pro pilu vypočítat následovně: $90^\circ - \text{zobrazený úhel „MTR“} = \text{úhel k nastavení na pile}$.

Druh provozu „Dvojitě zkosení“

Druh provozu „Dvojitě zkosení“ („Compound MTR“) slouží k vypočítání horizontálních úhlů pokosu a vertikálních úhlů sklonu, pokud mají být dva obrobky s vícenásobnými úhly (např. stropní lišty) ve styku přesně na sobě.

Pracovní kroky proveďte přesně v uvedeném pořadí.

„1. SPR“: uložení úhlu sklonění (Spring angle)



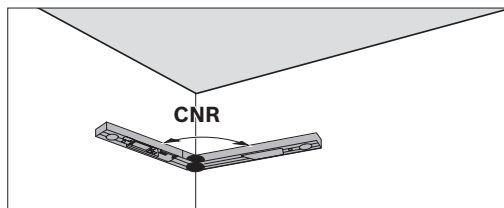
Pro uložení úhlu sklonění platí následující možnosti:

- Rozevřete sklopné rameno a rameno základny natolik, až se na displeji zobrazí požadovaný úhel sklonění.
- Při neznámém úhlu sklonění jej změřte. K tomu položte měřený obrobek mezi sklopné rameno a rameno základny.
Není-li měření u zvláště úzkých nebo malých obrobků pomocí měřícího přístroje možné, pak použijte pomocný prostředek, jako např. úhломěr, a úhel poté nastavte na měřícím přístroji.
- Vyvolejte již uloženou hodnotu krátkým stiskem tlačítka paměti „Recall / Hold“ **9**.

Stiskněte tlačítko **11**, aby se uložil naměřený resp. vyvolaný úhel sklonění pro dvojitě zkosení. Na displeji se objeví „SPR“ a aktuální úhel.

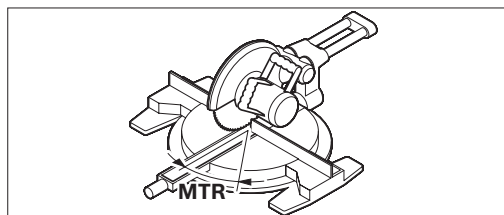
Činí-li úhel při stisku tlačítka **11** více než 90° , ale méně než 180° , pak se úhel sklonění „SPR“ automaticky následovně přepočítá:

„SPR“ = $180^\circ - \text{naměřený resp. nastavený úhel}$.

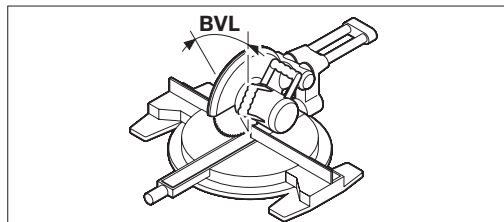
„2. CNR“: uložení úhlu rohu (Corner Angle)

Pro změření úhlu rohu přiložte sklopné rameno a rameno základny plochou na stěny, nastavte na měřícím přístroji známý úhel rohu nebo vyvolejte uložený úhel.

Stiskněte znovu tlačítko **11**, aby se uložil naměřený nebo vyvolaný úhel rohu pro dvojité zkosení. Na displeji se objeví „CNR“ a aktuální úhel.

„3. MTR“: zjištění horizontálního úhlu pokosu (Miter angle)

Stiskněte znovu tlačítko **11**. Na displeji se objeví „MTR“ a vypočítaný horizontální úhel pokosu pro kapovací a pokosovou pilu.

„4. BVL“: zjištění vertikálního úhlu sklonu (Bevel angle)

Stiskněte znovu tlačítko **11**. Na displeji se objeví „BVL“ a vypočítaný vertikální úhel sklonu pro kapovací a pokosovou pilu.

Upozornění k druhu provozu „Dvojité zkosení“

Činí-li úhel sklonění („SPR“) nebo úhel rohu („CNR“) více než 180° , pak se na displeji po stisknutí tlačítka **10** na dvě sekundy zobrazí indikace chyby „---“, poté měřící přístroj přejde do druhu provozu „Standardní měření“.

Vypočítaný horizontální úhel pokosu „MTR“ lze převzít pouze pro kapovací a pokosové pily, u kterých činí nastavení svislého řezu 0° . Je-li nastavení pro svislé řezy 90° , pak musíte úhel pro pilu vypočítat následovně:
 $90^\circ - \text{zobrazený úhel „MTR“} = \text{úhel k nastavení na pile.}$

Při potřebě lze horizontální úhel pokosu a vertikální úhel sklonu znovu vyvolat, ale jen pokud nebylo stisknuto tlačítko **10** pro změnu druhu provozu. Pro vyvolání úhlu stiskněte tlačítko **11**. Na displeji se objeví „MTR“ a vypočítaný horizontální úhel pokosu, po novém stisku tlačítka **11** „BVL“ a vertikální úhel sklonu.

Stiskněte na méně než 1 s tlačítko **10**, abyste se vrátili z druhu provozu „Dvojité zkosení“ do druhu provozu „Standardní měření“.

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pokud by měl být měřicí přístroj po dlouhou dobu vystaven dešti, pak může dojít k omezení jeho funkce. Po úplném vysušení je však měřicí přístroj opět bez omezení připraven k nasazení. Kalibrace není nutná.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřicího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronářadí Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednávací číslo podle typového štítku měřicího přístroje.

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 naleznete i na:

www.bosch-pt.com

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách ke koupi, používání a nastavení výrobků a příslušenství.

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Tel.: +420 (519) 305 700
Fax: +420 (519) 305 705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Pouze pro země EU:



Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpadu!

Podle evropské směrnice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zařízeních a jejím prosazení v národních zákonech musí být neupotřebitelné měřicí přístroje rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Akumulátorové články/baterie:

Nevyhazujte akumulátorové články/baterie do domovního odpadu, do ohně nebo vody. Akumulátorové články/baterie se mají shromažďovat, recyklovat nebo ekologickým způsobem zlikvidovat.

Pouze pro země EU:

Podle směrnice 91/157/EHS musejí být vadné nebo vypotřebované akumulátorové články/baterie recyklovány.

Změny vyhrazeny.

Bezpečnostné pokyny



Prečítajte si rozhodne všetky uvedené pokyny.
TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.

- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **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 požadované uhly na určitej konkrétnej píle alebo na nejakom type píly nedajú nastaviť, treba použiť nejaké alternatívne metódy rezania. Mimoriadne ostré uhly sa dajú odrezat' stolnou alebo ručnou okrúhlou pilou pomocou kónického upínacieho zariadenia.

Popis fungovania

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

Tento merací prístroj je určený na meranie a prenášanie uhlov, na výpočet jednoduchých a dvojítych uhlov zošíkmenia ako aj na kontrolu a nastavovanie vodorovnej roviny alebo zvislice (zvislej roviny). Je vhodný na používanie vo vnútornom aj vo vonkajšom prostredí.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Sklápacie rameno
- 2 Sériové číslo
- 3 Predĺženie ramena
- 4 Základné rameno
- 5 Viečko priehradky na batérie
- 6 Displej
- 7 Libela na nastavenie vodorovnej polohy
- 8 Libela na nastavenie zvislej polohy
- 9 Tlačidlo pamäte „Recall / Hold“
- 10 Tlačidlo vypínača, vymazania a jednoduchého uhla zošíkmenia „On / Clear / Off, Simple MTR“
- 11 Tlačidlo pre dvojíty uhol zošíkmenia „Compound MTR“

Zobrazovacie (indikačné) prvky

- a Nameraná hodnota
- b Výstraha slabej batérie
- c Indikátor pre uhol zošíkmenia „SPR“
- d Indikátor pre rohový uhol „CNR“
- e Indikátor pre horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“
- f Indikátor pre vertikálny uhol zošíkmenia „BVL“
- g Indikátor pre hodnotu uloženú do pamäte „HOLD“

Technické údaje

Digitálny uhlomer	GAM 220 MF Professional
Vecné číslo	3 601 K76 200
Merací rozsah	0° – 220°
Presnosť merania	
– Uhol	±0,1°
– Libela	1 mm/m
Presnosť výpočtu uhlov	±0,1°
Prevádzková teplota	– 10 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota	– 20 °C ... +70 °C
Batérie	4x1,5 V LR6 (AA)
Akumulátorové články	4x1,2 V KR6 (AA)
Doba prevádzky cca	130 h
Vypínacia automatika po cca	3 min
Dĺžka ramena	400 mm
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	1,1 kg
Rozmery	432 x 35 x 61 mm

Všimnite si láskavo vecné číslo na typovom štítku Vášho produktu, pretože obchodné názvy meracích prístrojov sa môžu odlišovať.
Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **2** na typovom štítku.

Montáž

Vkladanie/výmena batérií (pozri obrázok A)

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Ak chcete otvoriť priehradku na batérie, posuňte viečko priehradky **5** v smere šípky a vyklopte ho. Vložte príslušné batérie resp. akumulátorové články. Dajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Ak neboli minimálne 5 minút vložené do meracieho prístroja žiadne batérie resp. akumulátorové články, merací prístroj sa po vložení batérií resp. akumulátorových článkov a po uzavretí priehradky na batérie **5** automaticky zapne. Všetky indikačné prvky sa zobrazia cca na dobu 5 sek., zatiaľ čo merací prístroj vykoná autotest. Potom sa zobrazí aktuálny uhol.

Od okamihu, keď sa výstraha slabej batérie **b** zobrazí na displeji počas používania prístroja prvýkrát, bude sa dať merať ešte cca 1 až 2 hodiny.

Keď bliká výstraha slabej batérie **b**, treba batérie resp. akumulátorové články vymeniť. Ďalšie merania už nie sú možné.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Používajte len batérie alebo akumulátorové články jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

► **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie, resp. akumulátorové články.** Počas dlhšieho skladovania by mohli batérie alebo akumulátorové články korodovať a mohli by sa samočinne vybiť.

Nasadenie predĺženia ramena (pozri obrázok B)

Nasuňte predĺženie ramena **3** z prednej strany na sklápacie rameno **1**. Všímnite si pritom šípku na predĺžení ramena. Nasuňte predĺženie ramena na kĺb meracieho prístroja tak ďaleko, ako budete potrebovať.

Upozornenie: Nenasúvajte predĺženie ramena **3** až do polohy za doraz (maximálnu polohu pozrite na obrázku). Predĺženie ramena by sa v takom prípade mohlo poškodiť.

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 dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Udržiavajte príkladacie plochy a príkladacie hrany meracieho prístroja čisté. Chráňte merací prístroj pred nárazom a úderom.** Častočky nečistoty alebo deformácie môžu mať za následok nesprávne výsledky merania.

Zapínanie/vypínanie

Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, stlačte tlačidlo „On / Clear / Off“ **10**. Po zapnutí sa merací prístroj nachádza v režime prevádzky „Štandardné meranie“.

Ak chcete merací prístroj **vypnúť**:

- stlačte jedenkrát krátko tlačidlo **10**, keď sa merací prístroj nachádza v režime prevádzky „Štandardné meranie“;
- stlačte dvakrát krátko tlačidlo **10**, keď sa merací prístroj nachádza v inom režime prevádzky (t.j. na displeji je zobrazený niektorý z indikátorov „SPR“, „CNR“, „MTR“ alebo „BVL“).

Ak sa v priebehu 3 minút minút nevykonáva žiadna operácia, kvôli šetreniu batérií sa merací prístroj automaticky vypne.

Nastavovanie pomocou libiel (vodováh)

Pomocou libely **7** môžete merací prístroj nastaviť vodorovne a pomocou libely **8** ho môžete nastaviť zvislo.

Tento merací prístroj môžete používať aj ako vodováhu na kontrolu vodorovných plôch alebo zvislíc. Priložte na tento účel merací prístroj na kontrolovanú plochu.

Režim prevádzky „Štandardné meranie“

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v režime prevádzky „Štandardné meranie“.

Meranie uhlov (pozri obrázky C–E)

Sklápacie rameno **1** a základné rameno **4** priložte plošne k meraným hranám, resp. položte na merané hrany. Indikovaná hodnota na displeji **a** zodpovedá vnútornému uhlu **w** medzi základným a sklápacím ramenom.

Táto nameraná hodnota sa bude zobrazovať na displeji **6** až dovtedy, kým sa uhol medzi sklápacím ramenom **1** a základným ramenom **4** zmení.

Prenášanie uhlov (pozri obrázok C)

Odmerajte uhol, ktorý sa má prenášať, priložením sklápacieho a základného ramena na východiskový uhol.

Priložte merací prístroj do požadovanej polohy na obrobok. Použite rameno ako pravítko na nanesenie uhla.

Dávajte pozor na to, aby sa sklápacie rameno a základné rameno počas prenášania navzájom voči sebe nepohli.

Odoberanie uhlov (pozri obrázok D)

Otvorte sklápacie a základné rameno do takej miery, aby indikácia nameranej hodnoty **a** zobrazovala požadovaný odoberaný uhol (uhol zmenšenia, ktorý sa má rezaním odobrať).

Priložte merací prístroj do požadovanej polohy na obrobok. Použite rameno ako pravítko na nanesenie uhla.

Uloženie nameranej hodnoty do pamäte („Recall / Hold“)

Ak chcete uložiť do pamäte aktuálnu nameranú hodnotu („Hold“), stlačte tlačidlo pamäte „Recall / Hold“ **9** na dobu minimálne 1 sekundy. Na potvrdenie na displeji dvakrát zablikajú indikácia nameranej hodnoty **a** a tiež indikátor „HOLD“, potom zostane „HOLD“ na displeji zobrazený trvalo.

Ak chcete vyvolať hodnotu uloženú do pamäte („Recall“), stlačte tlačidlo „Recall / Hold“ **9** na kratšie ako na 1 sekundu. Hodnota uložená do pamäte bliká na displeji.

Ak chcete hodnotu uloženú do pamäte vymazať, zavrite sklápacie rameno **1** a základné rameno **4** až do uhla 0,0°. Potom stlačte tlačidlo pamäte „Recall / Hold“ **9**. Hodnota uložená v pamäti sa vymaže a indikátor „HOLD“ na displeji zhasne.

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 F–H)

Predĺženie ramena **3** umožňuje meranie takých uhlov, pri ktorých je príkladacia plocha kratšia ako sklápacie rameno **1**.

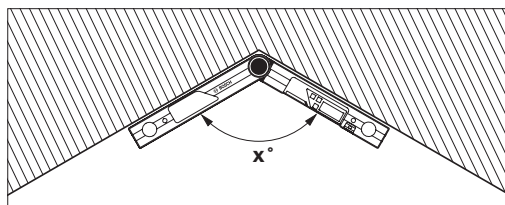
Nasadte predĺženie ramena **3** (pozri odsek „Nasadenie predĺženia ramena“, strana 124). Základné rameno **4** a predĺženie ramena priložte plošne k meraným hranám, resp. na merané hrany.

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:

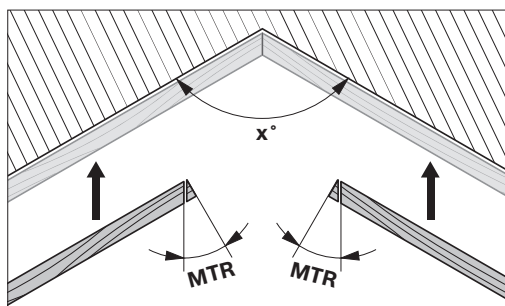
$$v = 180^\circ - w$$

Druh prevádzky „Jednoduché zošíkmenie“

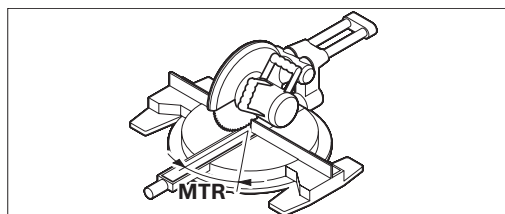
Druh prevádzky „Jednoduché zošíkmenie“ („Simple MTR“) slúži na výpočet uhla rezu „MTR“ v takom prípade, keď majú dva obrobky s rovnakým uhlom rezu dohromady tvoriť ľubovoľný vonkajší uhol x° menší ako 180° (napríklad podlahové lišty, stĺpiky schodiskového zábradlia alebo lišty obrazových rámov).



Ak majú byť dva obrobky zapasované do kúta (napríklad podlahové lišty), potom odmerajte rohový uhol x° priložením sklápacieho a základného ramena. Pre vopred stanovené uhly (napríklad rámy obrazov) otvorte sklápacie a základné rameno natoľko, aby sa na displeji zobrazil požadovaný uhol.



Vypočíta 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°).



Stlačte tlačidlo **10** minimálne na 1 sekundu. Vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“, ktorý je potrebné nastaviť na kapovacej a pokosovej píle, a taktiež indikátor „MTR“ sa zobrazia na displeji.

Ak má nameraný alebo nastavený vonkajší uhol x° hodnotu viac ako 180° , potom sa na displeji objaví po stlačení tlačidla **10** na dobu 2 sekundy chybové hlásenie „---“ a následne sa merací prístroj prepne do režimu prevádzky „Štandardné meranie“.

Stlačte tlačidlo **10** na dobu kratšiu ako 1 sekunda, aby ste režim prevádzky „Jednoduché zošíkmenie“ vrátili späť do režimu prevádzky „Štandardné meranie“.

Upozornenie: Vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“ sa dá prevziať len pre kapovacie a pokosové píly, pri ktorých má nastavenie pre zvislé rezy hodnotu 0° . Keď je nastavenie pre zvislé rezy 90° , musíte uhol pre pílu vypočítať nasledujúcim spôsobom:

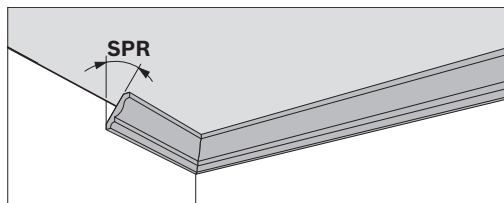
90° – na displeji indikovaný uhol „MTR“ = uhol, ktorý treba nastaviť na píle.

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.

Vykonajte pracovné rezy presne v uvedenom poradí.

„1. SPR“: Uloženia uhla zošíkmenia (Spring angle) do pamäte



Na uloženie uhla zošíkmenia so pamäte existujú nasledujúce možnosti:

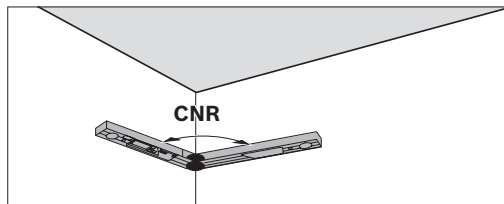
- Otvorte sklápacie a základné rameno do takej miery, aby sa na displeji zobrazil požadovaný uhol zošíkmenia.
- Ak ide o neznáme uhly zošíkmenia, odmerajte ich. Meraný obrobok vložte na tento účel medzi sklápacie a základné rameno meracieho prístroja. Ak nie je možné vykonať meranie meracím prístrojom meranie mimoriadne úzkych alebo drobných obrobkov, v takom prípade použite nejakú pomôcku – ako napríklad uhlomer – a nameraný uhol potom nastavte na meracom prístroji.
- Hodnotu, ktorú ste uložili predtým do pamäte vyvolajte krátkym stlačením tlačidla pamäte „Recall / Hold“ **9**.

Stlačte tlačidlo **11**, 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 **11** viac ako 90°, ale menej ako 180°, potom sa uhol zošíkmenia „SPR“ automaticky prepočíta nasledovným spôsobom:

„SPR“ = 180° – nameraný resp. nastavený uhol.

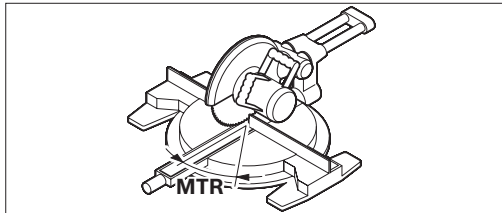
„2. CNR“: Uloženie rohového uhla (Corner Angle) do pamäte



Ak chcete odmerať rohový uhol, priložte sklápacie a základné rameno naplocho k stenám, nastavte na meracom prístroji známy uhol, alebo vyvolajte uložený uhol z pamäte.

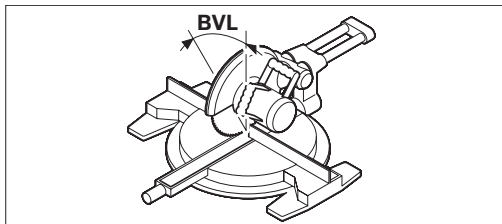
Stlačte znova tlačidlo **11**, aby ste nameraný resp. z pamäte vyvolaný rohový uhol pre dvojité zošíkmenie uložili do pamäte. Na displeji sa zobrazí „CNR“ a tiež aktuálny uhol.

„3. MTR“: Zistenie horizontálneho uhla zošíkmenia (Miter angle)



Stlačte znova tlačidlo **11**. Na displeji sa zobrazí „MTR“ a vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia pre kapováciu a pokosovú pílu.

„4. BVL“: Zistenie vertikálneho uhla zošíkmenia (Bevel angle)



Stlačte znova tlačidlo **11**. Na displeji sa zobrazí „BVL“ a vypočítaný vertikálny uhol zošíkmenia pre kapováciu a pokosovú pílu.

Upozornenie k režimu prevádzky „Dvojité zošíkmenie“

Ak má uhol zošíkmenia („SPR“) alebo rohový uhol („CNR“) hodnotu viac ako 180° , na displeji sa objaví po stlačení tlačidla **10** na dobu 2 sekundy chybové hlásenie „---“, merací prístroj sa potom prepne do režimu prevádzky „Štandardné meranie“.

Vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia „MTR“ sa dá prevziať len pre kapovacie a pokosové píly, pri ktorých má nastavenie pre zvislé rezy hodnotu 0° . Keď je nastavenie pre zvislé rezy 90° , musíte uhol pre pílu vypočítať nasledujúcim spôsobom:

90° – na displeji indikovaný uhol „MTR“ = uhol, ktorý treba nastaviť na píle.

V prípade potreby sa dajú horizontálne a vertikálne uhly zošíkmenia znova vyvolať, ale len dotedy, kým nebolo stlačené tlačidlo **10**, ktorým sa zmenil režim prevádzky. Na vyvolanie uhla stlačte tlačidlo **11**. Na displeji sa zobrazí „MTR“ a vypočítaný horizontálny uhol zošíkmenia, po novom stlačení tlačidla **11** „BVL“ a tiež horizontálny uhol zošíkmenia.

Stlačte tlačidlo **10** na dobu kratšiu ako 1 sekunda, aby ste režim prevádzky „Dvojité zošíkmenie“ vrátili späť do režimu prevádzky „Štandardné meranie“.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín. Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Keď bol merací prístroj dlhší čas vystavený dažďu, môže to mať negatívne dôsledky na jeho fungovanie. Po úplnom vyschnutí je však prístroj opäť ďalej použiteľný bez akéhokoľvek obmedzenia. Kalibrácia nie je potrebná.

Ak by merací prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Merací prístroj sami nikdy neotvárajte.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

Servisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

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 web-stránke:

www.bosch-pt.com

Tím poradenskej služby pre zákazníkov Bosch Vám rád pomôže aj pri problémoch týkajúcich sa kúpy a nastavenia produktov a príslušenstva.

Slovakia

Tel.: +421 (02) 48 703 800

Fax: +421 (02) 48 703 801

E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com

www.bosch.sk

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:



Neodhadzujte meracie prístroje do komunálneho odpadu!

Podľa Európskej smernice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických výrobkoch a podľa jej aplikácií v národnom práve sa musia už nepoužiteľné elektrické produkty zbierať separovane a dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Akumulátorové články/batérie:

Opotrebované akumulátorové články/batérie neodhadzujte do komunálneho odpadu, do ohňa ani do vody. Opotrebované akumulátorové články/batérie treba dať do zberu, na recykláciu alebo na likvidáciu neohrozujúcu životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:

Podľa smernice 91/157/EHS treba dať pokazené alebo opotrebované akumulátorové články/batérie na recykláciu.

Zmeny vyhradené.

Biztonsági előírások



**Olvassa el valamennyi előírást.
KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET
AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.**
Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- ▶ **Azon munkadarabok fűrészelésekor, melyek számára a vágási szöget 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 szögeket egy bizonyos fűrészszel, vagy fűrész-típussal nem lehet beállítani, alternatív fűrészelési módszereket kell használni. Különösen hegyesszögeket lehet előnyösen egy kúpos befogó szerkezet alkalmazásával egy asztali vagy kézi körfűrész alkalmazásával kivágni.

A működés leírása

Kérjük hajtsa ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer szögek mérésére és átvitelére, egyszerű és kettős sarkalószögek kiszámítására valamint vízszintes és függőleges vonalak ellenőrzésére és beállítására szolgál. A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Kihajtható szár
- 2 Gyártási szám
- 3 Szárhosszabbító
- 4 Alapszár
- 5 Az elemtartó fedele
- 6 Kijelző
- 7 Vízszintes beállító libella
- 8 Függőleges beállító libella
- 9 „Recall / Hold” memória-gomb
- 10 „On / Clear / Off, Simple MTR” be- és kikapcsoló, törlő és egyszerű sarokvágó gomb
- 11 „Compound MTR” dupla sarokvágó gomb

Kijelző elemek

- a Mért érték
- b Akkumulátor figyelmeztetés
- c „SPR” dőlésszög kijelző
- d „CNR” sarokszög kijelző
- e „MTR” vízszintes sarkalószög kijelző
- f „BVL” függőleges sarkalószög kijelző
- g „HOLD” memóriában tárolt érték kijelző

Műszaki adatok

Digitális szögmérő	GAM 220 MF Professional
Cikkszám	3 601 K 76 200
Mérési tartomány	0° – 220°
Mérési pontosság	
– Szög	±0,1°
– Vízszintező	1 mm/m
A szögszámítás pontossága	±0,1°
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... +70 °C
Elemek	4x1,5 V LR6 (AA)
Akkumulátorcellák	4x1,2 V KR6 (AA)
Üzemidő kb.	130 óra
Automatikus kikapcsolás kb.	3 perc
Szár hossza	400 mm
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	1,1 kg
Méreték	432 x 35 x 61 mm

Kérem ügyeljen a mérőműszer helyes cikkszámára, egyes mérőműszereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet. Az ön mérőműszere a típustáblán található **2** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés**Elemek behelyezése/kicserélése (lásd az „A” ábrát)**

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek vagy akkumulátorcellák használatát javasoljuk.

A **5** elemfiók fedelének felnyitásához nyomja el a nyíl által jelzett irányba és hajtsa fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket, illetve az akkumulátorcellákat. Ekkor ügyeljen az elemfiók belső oldalán ábrázolt helyes polarításra.

Ha a mérőműszerben legalább 5 percig nem voltak sem elemek, sem akkumulátorcellák, akkor a mérőműszer az elemek, illetve akkumulátorcellák behelyezése és az elemtartó **5** fedelének lezárása után automatikus bekapcsolódik. Ekkor kb. 5 másodpercre valamennyi kijelző felgyullad, miközben a mérőműszer végrehajt egy önellenőrzést. Ezután a pillanatnyi szög értéke kerül kijelzésre.

Ha a kijelzőn üzem közben először megjelenik a **b** akkumulátor-figyelmeztetés szimbóluma, akkor a mérőműszerrel még kb. 1–2 órán keresztül lehet méréseket végrehajtani.

Ha az **b** akkumulátor figyelmeztetés villog, ki kell cserélni az elemeket, illetve az akkumulátorcellákat. A mérőműszerrel ekkor már nem lehet több mérést végrehajtani.

Mindig valamennyi elemet, illetve akkumulátorcellát egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket vagy akkumulátorcellákat használjon.

► **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorcellákat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.**

Az elemek és akkumulátorcellák egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

A szárhosszabbító felhelyezése (lásd a „B” ábrát)

Tolja rá előlről a **3** szárhosszabbítót a **1** kihajtható szárra. Vegye figyelembe a szárhosszabbítón található nyilat. Tolja át a szárhosszabbítót, amennyire szükséges, a mérőműszer csuklóján.

Megjegyzés: Sohase tolja a **3** szárhosszabbítót az ütközőn túl (a maximális helyzetet lásd az ábrán). A szárhosszabbító ellenkező esetben megrongálódhat.

Üzemeltetés

Üzembevétele

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- ▶ **Tartsa mindig tisztán a mérőműszer felhelyező felületeit és felrakó éleit. Óvja meg a mérőműszert a lökésektől és ütésektől.** Szennyező részecskék és deformációk hibás mérésekhez vezethetnek.

Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg a **„On / Clear / Off” 10** gombot. A bekapcsolás után a mérőműszer a „standard mérés” üzemmódban van.

A mérőműszer **kikapcsolása:**

- nyomja meg egyszer röviden a **10** gombot, ha a mérőműszer a „standard mérés” üzemmódban van;
- nyomja meg kétszer egymás után röviden a **10** gombot, ha a mérőműszer bármely más üzemmódban van (vagyis ha az „**SPR**”, „**CNR**”, „**MTR**” vagy „**BVL**” kijelzések egyike a kijelzőn megjelenik).

Ha a mérőműszeren kb. 3 percig semmilyen művelet sem kerül végrehajtásra, a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan kikapcsol.

Beállítás a libellák segítségével

A mérőműszert a **7** libellával vízszintesen és a **8** libellával függőlegesen lehet beállítani.

A mérőműszer tegy vízmértékhez hasonlóan vízszintes és függőleges vonalak helyességének ellenőrzésére is lehet használni. Ehhez helyezze fel a mérőműszert az ellenőrizni kívánt felületre.

„Standard mérés” üzemmód

A mérőműszer minden egyes bekapcsolás után a „standard mérés” üzemmódban van.

Szögérés (lásd a C–E ábrát)

Fektesse fel az **1** kihajtható szárát és az **4** alapszárát a mérésre kerülő élekre, illetve felületekre. A kijelzésre kerülő **a** mért érték az alapszár és a kihajtható szár közötti **w** belső szögnek felel meg.

Ez a mérési eredmény addig megmarad mindkét **6** kijelzőn, amíg a szögérték a **1** kihajtható szár és a **4** alapszár között meg nem változik.

Szögérték átvitele (lásd a „C” ábrát)

Mérje meg az átvitelre kerülő szögértéket, ehhez hozza a szögnek megfelelő helyzetbe a kihajtható és az alapszárát. Tegye fel a mérőműszert a kívánt helyzetbe a munkadarabra. Használja a száracat vonalzóként a szög felvételére.

Ügyeljen arra, hogy a kihajtható és az alapszár egymáshoz képest ne mozduljon el.

Szögérték levétele (lásd a „D” ábrát)

Nyissa annyira szét a kihajtható és az alapszárát, amíg az **a** mérési eredmény kijelzőn a levételre kerülő szögérték megjelenik.

Tegye fel a mérőműszert a kívánt helyzetbe a munkadarabra. Használja a száracat vonalzóként a szög felvételére.

Mérési eredmény tárolása („Recall / Hold”)

A pillanatnyi mérési eredmény („Hold”) mentésére nyomja meg legalább 1 másodpercre a „Recall / Hold” **9** memória-gombot. A nyugtázáshoz a kijelzőn kétszer felvillan a **a** mérési eredmény kijelzés és a „HOLD” kijelzés, majd ezután tartósan megjelenik a „HOLD” kijelzés.

A tárolt érték lehívásához („Recall”) nyomja meg rövidebb mint 1 másodpercre a „Recall / Hold” **9** gombot. A tárolt érték a kijelzőn villogva megjelenik.

A tárolt érték törléséhez zárja össze a **1** kihajtható szárát és az **4** alapszárát 0,0° értékre. Nyomja meg 1 másodpercnél hosszabb időre a „Recall / Hold” **9** memória-gombot. A memóriában tárolt érték törlésre kerül, és a kijelzőn kialakul a „HOLD” kijelzés.

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.

A szárhosszabbító alkalmazásával végrehajtott mérés (lásd az F–H ábrát)

A **3** szárhosszabbító segítségével akkor is lehet szöget mérni, ha a felfektetési felület rövidebb, mint az **1** kihajtható szár.

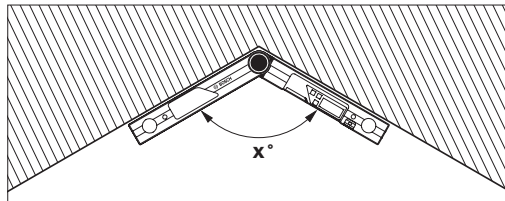
Tegye fel a **3** szárhosszabbítót (lásd „A szárhosszabbító felhelyezése”, a 132. oldalon). Fektesse fel az **4** alapszárát és a szárhosszabbítót a mérésre kerülő élekre.

A kijelzőn 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:

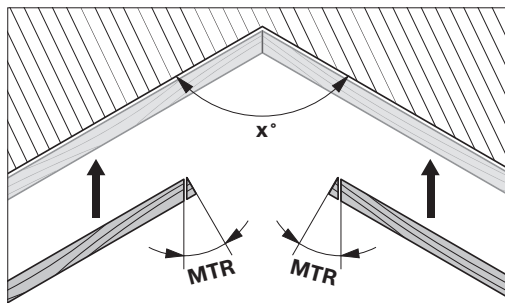
$$v = 180^\circ - w$$

„Egyszerű sarkalószög” üzemmód

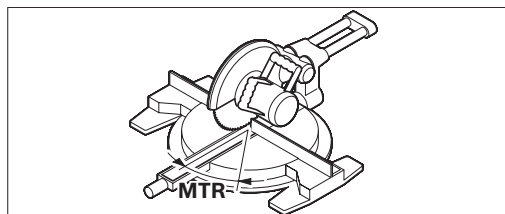
Az „egyszerű sarkalószög” üzemmód („Simple MTR”) az „MTR”, vágási szög kiszámítására szolgál, ha két munkadarabnal együtt kell egy x° kisebb mint 180° külső szöget képezniük (például padlólécekhez, lépcsőházi korlátoszlopokhoz képeretekhez).



Ha a munkadarabokat egy sarokba kell beilleszteni (például padlólécekhez), akkor a kihajtható és az alapszár felhelyezésével mérje meg a x° sarokszöget. Egy adott szögértékhez (például képeret) nyissa szét annyira a kihajtható és az alapszárát, hogy a kívánt szögérték kerüljön kijelzésre.



Ekkor kiszámításra kerül az „MTR” („Miter Angle” vízszintes sarkalószög), amennyivel le kell rövidíteni a két munkadarabot. Ennél a sarokvágásnál a fűrészlap a munkadarabra merőlegesen áll (a függőleges sarkalószög 0°).



Nyomja meg legalább 1 másodpercre a **10** gombot. A kijelzőn megjelenik az „MTR” számított vízszintes sarkalószög, amelyet be kell állítani a rövidítő és sarkalófűrészben, valamint az „MTR” kijelzés.

Ha a mért vagy beállított x° külső szög nagyobb, mint 180° , akkor a **10** gomb megnyomása után két másodpercre megjelenik a kijelzőn a „----” hibakijelzés, majd a mérőműszer átkapcsol a „standard mérés” üzemmódra.

Nyomja meg a **10** gombot rövidebb mint 1 másodpercre, hogy a berendezés visszatérjen az „egyszerű sarkalószög” üzemmódból a „standard mérés” üzemmódba.

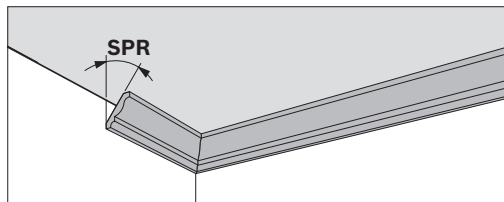
Megjegyzés: Az „MTR” számított vízszintes sarkalószöget csak olyan rövidítő és sarkalófűrészekhez lehet átvinni, amelyeknél a függőleges vágásokhoz 0° -ot kell beállítani. Ha a beállított érték a függőleges vágásokhoz 90° , akkor a fűrészhez a szög értékét a következőképpen kell kiszámítani: $90^\circ -$ kijelzett szögérték „MTR” = beállítandó szögérték a fűrészben.

„Kettős sarkalószög” üzemmód

A „kettős sarkalószög” üzemmód („**Compound MTR**”) vízszintes és függőleges sarkalószögek számítására szolgál, ha két, többféle szöget tartalmazó munkadarabnak (például mennyezetléceeknek) pontosan egymáshoz kell illeszkednie.

Az egyes lépéseket pontosan a megadott sorrendben kell végrehajtani.

„1. SPR”: A dőlésszög (Spring angle) tárolása



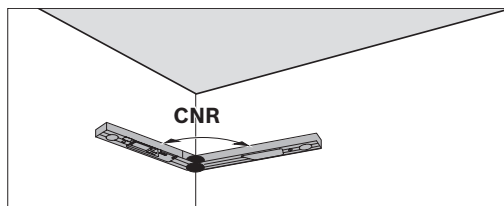
A dőlésszög tárolására a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Nyissa annyira szét a kihajtható és az alapszárát, amíg a kijelzőben megjelenik a kívánt dőlésszög.
- Egy ismeretlen dőlésszög esetén mérje meg annak értékét. Tegye ehhez be a mérésre kerülő munkadarabot a kihajtható és az alapszár közé.
Ha a mérést különösen keskeny vagy kisméretű munkadaraboknál a mérőműszerrel nem lehet végrehajtani, akkor használjon egy alkalmas segédeszközt, például egy illesztőlécet, és ezután állítsa be a mérőműszeren az adott szöget.
- A „**Recall / Hold**” **9** memóriagomb rövid megnyomásával hívjon le egy már tárolt értéket.

Nyomja meg a **11** gombot, hogy tárolja a kettős sarkalószöghöz a mért, illetve lehívott sarokszöveget. A kijelzőn megjelenik az „**SPR**” és a pillanatnyi szögérték.

Ha a szögérték a **11** gomb megnyomásakor nagyobb, mint 90° , de kisebb, mint 180° , akkor a „**SPR**” dőlésszög a következőképpen automatikusan átszámításra kerül:
„**SPR**” = 180° – mért, illetve beállított szögérték.

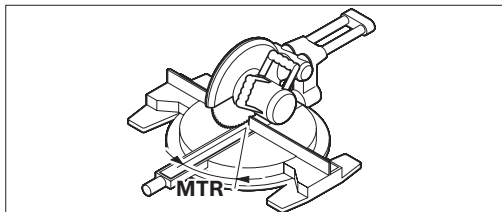
„2. CNR”: Sarokszög (Corner Angle) mentése



A sarokszög méréséhez helyezze fel a kihajtható és az alapszárát síkban a falakra, és állítson be vagy hívjon le egy ismert sarokszöveget a mérőműszeren.

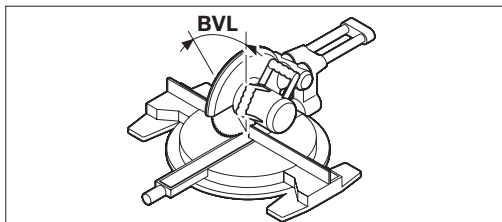
Nyomja meg ismét a **11** gombot, hogy tárolja a kettős sarkalószöghöz a mért vagy lehívott sarokszöveget. A kijelzőn megjelenik a „**CNR**” és a pillanatnyi szögérték.

„3. MTR”: Vízszintes sarkalószög (Miter angle) meghatározása



Nyomja meg ismét a **11** gombot. A kijelzőn megjelenik az „**MTR**” és a számított vízszintes sarkalószög a rövidítő és sarkaló fűrész számára.

„4. BVL”: A függőleges sarkalószög (Bevel angle) meghatározása



Nyomja meg ismét a **11** gombot. A kijelzőn megjelenik a „**BVL**” és a számított függőleges sarkalószög a rövidítő és sarkaló fűrész számára.

Tájékoztató a „kettős sarkalószög” üzemmódhoz

Ha a dőlésszög („**SPR**”) vagy a sarokszög („**CNR**”) nagyobb, mint 180° , akkor a kijelzőn a **10** gomb megnyomása után két másodpercre megjelenik a „----” hibajelzés, majd a mérőműszer átkapcsol a „standard mérés” üzemmódra.

Az „**MTR**” számított vízszintes sarkalószöget csak olyan rövidítő és sarkalófűrészekhez lehet átvinni, amelyeknél a függőleges vágásokhoz 0° -ot kell beállítani. Ha a beállított érték a függőleges vágásokhoz 90° , akkor a fűrészhez a szög értékét a következőképpen kell kiszámítani:
 $90^\circ - \text{kijelzett szögérték} = \text{„MTR”} = \text{beállítandó szögérték a fűrészben.}$

Szükség esetén a vízszintes és függőleges sarkalószöget ismét le lehet hívni, de csak addig, amíg az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz meg nem nyomták a **10** gombot. A szögérték lehívásához nyomja meg a **11** gombot. A kijelzőn megjelenik az „**MTR**” és a számított vízszintes sarkalószög, majd a **11** gomb ismételt megnyomása után a „**BVL**” kijelzés és a függőleges sarkalószög.

Nyomja meg a **10** gombot rövidebb mint 1 másodpercre, hogy a berendezés visszatérjen a „kettős sarkalószög” üzemmódból a „standard mérés” üzemmódba.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Ha a mérőszerszámot hosszabb ideig eső hatásának teszi ki, ez hatással lehet a műszer működésére. A teljes kiszáritás után a mérőműszer azonban minden korlátozás nélkül tovább használható. Kalibrálásra ekkor nincs szükség.

Ha a mérőműszer a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Ne nyissa fel saját maga a mérőműszert.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a mérőműszer típusábláján található 10-jegyű rendelési számot.

Vevőszolgálat és tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információ a következő címen található:

www.bosch-pt.com

A Bosch Vevőtanácsadó Csoport szívesen segít Önnek, ha a termékek és tartozékok vásárlásával, alkalmazásával és beállításával kapcsolatos kérdései vannak.

Magyar

Robert Bosch Kft
1103 Budapest
Gyömrői út. 120
Tel.: +36 (01) 431-3835
Fax: +36 (01) 431-3888

Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Csak az EU-tagországok számára:



Ne dobja ki a mérőműszereket a háztartási szemétkbe!

A használt villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2002/96/EK sz. Európai Irányelvnek és ennek a megfelelő országok jogharmonizációjának megfelelően a már használhatatlan elektromos kéziszerszámokat külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontból megfelelő újra felhasználásra le kell adni.

Akkumulátorcellák/elemek:

Sohase dobja ki az akkumulátorcellákat/elemeket a háztartási szemétkbe, tűzbe, vagy vízbe. Az akkumulátorcellákat/elemeket össze kell gyűjteni, újra fel kell használni, vagy a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell azokat a hulladékba eltávolítani.

Csak az EU-tagországok számára:

A 91/157/EGK irányelv értelmében a meghibásodott vagy elhasznált akkumulátorcellákat/elemeket újrafelhasználásra kell leadni.

A változtatások joga fenntartva.

Указания по безопасности



Прочитайте все указания.
СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.

- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ **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 позволяет настроить необходимый угол, необходимо применять альтернативные методы пиления. Особенно острые углы возможны при использовании конической зажимной установки на настольной/ручной дисковой пиле.

Описание функции

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для измерения и переноса углов, расчета односторонних и двусторонних скосов, а также для проверки и выверки горизонталей и вертикалей. Инструмент предназначен для использования как в помещениях, так и на открытом воздухе.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Откидное плечо
- 2 Серийный номер
- 3 Удлинитель плеча
- 4 Основное плечо
- 5 Крышка батарейного отсека
- 6 Дисплей
- 7 Ватерпас для выверки по горизонтали
- 8 Ватерпас для выверки по вертикали
- 9 Кнопка памяти «**Recall / Hold**»
- 10 Кнопка выключения/включения, удаления и одностороннего скоса «**On / Clear / Off, Simple MTR**»
- 11 Кнопка двустороннего скоса «**Compound MTR**»

Элементы индикации

- a Измеряемое значение
- b Предупреждение о разрядке батареек
- c Индикатор угла наклона «**SPR**»
- d Индикатор углового угла «**CNR**»
- e Индикатор горизонтального угла распила «**MTR**»
- f Индикатор вертикального угла распила «**BVL**»
- g Индикатор сохраненного значения «**HOLD**»

Технические данные

Цифровой угломер	GAM 220 MF Professional
Товарный №	3 601 K76 200
Диапазон измерений	0° – 220°
Точность измерения	
– Угол	±0,1°
– Ватерпас	1 мм/м
Точность расчета угла	±0,1°
Рабочая температура	– 10 °C ... +50 °C
Температура хранения	– 20 °C ... +70 °C
Батарейки	4x1,5 В LR6 (AA)
Аккумуляторные элементы	4x1,2 В KR6 (AA)
Продолжительность работы, ок.	130 ч
Автоматическое выключение прибл. через	3 мин
Длина плеча	400 мм
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	1,1 кг
Размеры	432 x 35 x 61 мм
Учитывайте товарный номер на заводской табличке Вашего измерительного инструмента, торговые названия отдельных инструментов могут различаться.	
Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможно по серийному номеру 2 на заводской табличке.	

Сборка**Установка/замена батареек (см. рис. А)**

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые (алкалиновые) батареи либо аккумуляторные элементы.

Для открытия крышки батарейного отсека **5** сдвиньте ее в направлении острия стрелки и поднимите. Вставьте батарейки/аккумуляторные элементы. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека.

Если в течение мин. 5 мин. в измерительном инструменте не было батареек/аккумуляторных элементов, измерительный инструмент после установки батареек/аккумуляторных элементов и закрытия крышки батарейного отсека **5** автоматически включается. Все элементы индикации отображаются в течение ок. 5 с, пока измерительный инструмент проводит самотестирование. После этого отображается актуальное значение угла.

Если во время эксплуатации впервые появилось предупреждение о разрядке батареек **b**, измерения могут проводиться еще ок. 1–2 ч.

При мигании предупреждения о разрядке батареек **b** батарейки/аккумуляторные элементы необходимо заменить. Измерения больше не возможны.

Всегда заменяйте одновременно все батарейки/аккумуляторные элементы. Используйте только батарейки/аккумуляторные элементы одного и того же изготовителя и с одинаковой емкостью.

► **При длительном неиспользовании извлекайте батарейки/аккумуляторные элементы из измерительного инструмента.** При длительном хранении возможна коррозия и саморазрядка батарей/аккумуляторных элементов.

Надевание удлинителя плеча (см. рис. В)

Надвиньте удлинитель плеча **3** спереди на откидное плечо **1**. Обратите внимание на стрелку на удлинителе плеча. Передвиньте удлинитель плеча на нужное расстояние за шарнир измерительного инструмента.

Указание: Не передвигайте удлинитель плеча **3** дальше упора (макс. положение см. рис.). В противном случае возможно повреждение удлинителя плеча.

Работа с инструментом

Эксплуатация

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Содержите в чистоте контактные поверхности и края измерительного инструмента. Защищайте измерительный инструмент от сотрясений и ударов.** Загрязнения и деформации могут послужить причиной неверных измерений.

Включение/выключение

Для **включения** измерительного инструмента нажмите кнопку «**On / Clear / Off**» **10**. После включения измерительный инструмент находится в режиме «стандартных измерений».

Для **выключения** измерительного инструмента:

- коротко нажмите кнопку **10**, если измерительный инструмент находится в режиме «стандартных измерений»;
- два раза коротко нажмите кнопку **10**, если измерительный инструмент находится в другом режиме (т.е. если на дисплее отображается один из индикаторов «**SPR**», «**CNR**», «**MTR**» или «**BVL**»).

Если в течение ок. 3 мин. никакой операции не производится, в целях экономии батареек измерительный инструмент автоматически отключается.

Выверка с помощью ватерпасов

С помощью ватерпаса **7** Вы можете выверить измерительный инструмент по горизонтали, а с помощью ватерпаса **8** – по вертикали.

Вы можете использовать измерительный инструмент также в качестве уровня для проверки горизонталей и вертикалей. Для этого положите измерительный инструмент на подлежащую проверке поверхность.

Режим «стандартных измерений»

После каждого включения измерительный инструмент находится в режиме «стандартных измерений».

Измерение угла (см. рис. С–Е)

Приложите откидное плечо **1** и основное плечо **4** к измеряемым краям. Отобразившееся значение **a** соответствует внутреннему углу **w** между основным и откидным плечом.

Это измеренное значение отображается на дисплее **6** до тех пор, пока не изменится угол между откидным плечом **1** и основным плечом **4**.

Перенос угла (см. рис. С)

Измерьте подлежащий переносу угол приложением откидного и основного плеча к заданному углу.

Приложите измерительный инструмент в нужном положении к заготовке. Используйте плечи в качестве линейки для нанесения угла.

Следите за тем, чтобы откидное и основное плечо во время переноса не смещались по отношению друг к другу.

Нанесение угла (см. рис. D)

Откройте откидное и основное плечо настолько, чтобы индикатор измеряемого значения **a** отобразил наносимый угол.

Приложите измерительный инструмент в нужном положении к заготовке. Используйте плечи в качестве линейки для нанесения угла.

Сохранение измеренного значения («Recall / Hold»)

Для сохранения актуального измеренного значения («Hold») нажмите кнопку памяти «Recall / Hold» **9** и удерживайте нажатой мин. 1 с. Для подтверждения индикатор измеряемого значения **a** и индикатор «HOLD» мигают на экране 2 раза, затем непрерывно отображается «HOLD».

Для вызова на дисплей сохраненного значения («Recall») нажмите кнопку «Recall / Hold» **9** и удерживайте нажатой менее 1 с. На дисплее мигает сохраненное значение.

Для удаления сохраненного значения сложите откидное плечо **1** и основное плечо **4**, чтобы угол между ними составлял $0,0^\circ$. Затем нажмите кнопку памяти «Recall / Hold» **9** и удерживайте нажатой более 1 с. Сохраненное значение удаляется, индикатор «HOLD» исчезает на дисплее.

Сохраненное значение сохраняется также и после выключения измерительного инструмента (вручную или автоматически). Однако при замене батареек/полной разрядке батареек оно теряется.

Измерения с удлинителем (см. рисунки F–H)

Удлинитель плеча **3** позволяет измерять угол, если контактная поверхность короче откидного плеча **1**.

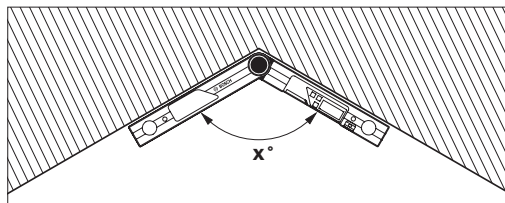
Наденьте удлинитель плеча **3** (см. «Надевание удлинителя плеча», стр. 140). Приложите основное плечо **4** и удлинитель плоско к измеряемому краю.

На дисплей выводится измеренное значение угла **w** между основным и откидным плечом. Искомый угол **v** между основным и откидным плечом Вы можете рассчитать следующим образом:

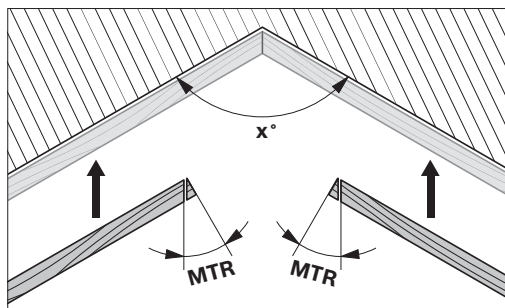
$$v = 180^\circ - w$$

Режим «одностороннего скоса»

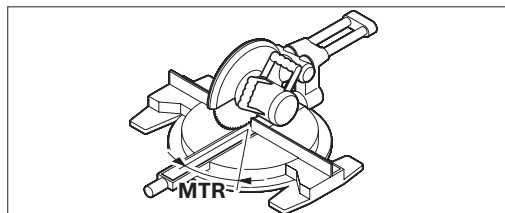
Режим «одностороннего скоса» («Simple MTR») служит для расчета угла распила «MTR», когда 2 заготовки с одинаковым углом скоса вместе с произвольным внешним углом x° должны в сумме образовывать угол менее 180° (напр., в плинтусах, опорах лестничных перил и картинных рамах).



Если заготовки должны состыковываться в угле (напр., в случае плинтусов), измерьте угловой угол x° , приложив откидное и основное плечо. Для заданных углов (напр., в случае с картинными рамами) разведите откидное и основное плечо настолько, чтобы на дисплее отобразился нужный угол.



Рассчитывается горизонтальный угол распила «MTR» («Miter Angle»: горизонтальный угол распила), на который необходимо срезать 2 заготовки. Пильный диск находится при такой косой распиловке перпендикулярно к заготовке (вертикальный угол распила составляет 0°).



Нажимайте кнопку **10** мин. в течение 1 с. На дисплее отображается рассчитанный горизонтальный угол распила «MTR», который необходимо настроить на торцовочно-усорезной пиле, а также индикатор «MTR».

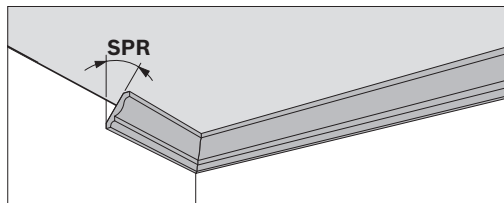
Если измеренный или настроенный внешний угол x° составляет более 180° , после нажатия кнопки **10** в течение 2 с на дисплее отображается указание об ошибке «---», затем измерительный инструмент переключается в режим «стандартных измерений».

Нажимайте кнопку **10** менее 1 с, чтобы снова перейти из режима «одностороннего скоса» в режим «стандартных измерений».

Указание: Рассчитанный горизонтальный угол распила «MTR» может применяться только в торцовочно-усорезных пилах, в которых вертикальный угол распила настроен на 0° . Если вертикальный угол распила настроен на 90° , угол для пилы рассчитывается следующим образом: $90^\circ - \text{отображаемый угол «MTR»} = \text{настраиваемый на пиле угол}$.

Режим «двустороннего скоса»

Режим «двустороннего скоса» («Compound MTR») служит для расчета горизонтальных и вертикальных углов распила, когда две заготовки с различными углами (напр., в случае потолочных плинтусов) должны с предельной точностью состыковываться друг с другом. Выполняйте рабочие операции в строго установленном порядке.

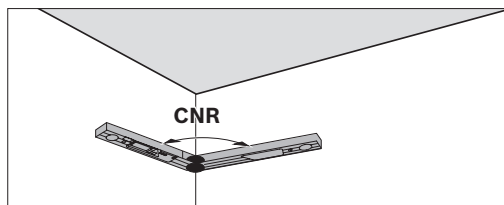
«1. SPR»: Сохранение угла наклона (Spring angle)

Сохранение угла наклона возможно следующими способами:

- Разведите откидное и основное плечо настолько, чтобы на дисплее отобразился нужный угол наклона.
- При неизвестном угле наклона измерьте его. Для этого положите измеряемую заготовку между откидным и основным плечом. Если заготовка слишком узкая или маленькая для того, чтобы измерить ее с помощью измерительного инструмента, используйте вспомогательные средства, такие как шаблон, а затем установите полученный угол на измерительном инструменте.
- Вызовите на дисплее уже имеющееся сохраненное значение коротким нажатием кнопки памяти «Recall / Hold» 9.

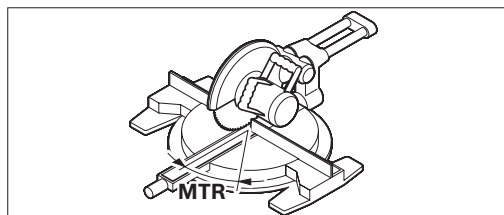
Нажмите кнопку **11**, чтобы сохранить измеренный/вызванный из памяти угол для двустороннего скоса. На дисплее отображается «SPR» и актуальный угол. Если при нажатии кнопки **11** угол составляет более 90°, но менее 180°, то угол наклона «SPR» автоматически пересчитывается следующим образом:

«SPR» = 180° – измеренный/настроенный угол.

«2. CNR»: Сохранение углового угла (Corner Angle)

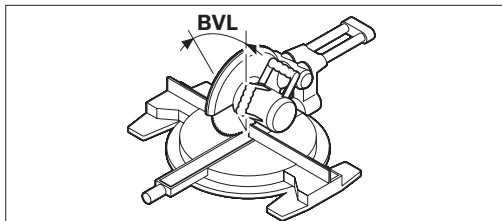
Приложите откидное и основное плечо плоско к стене, чтобы измерить угловой угол, настройте на измерительном инструменте известный угловой угол или вызовите угол из памяти.

Вновь нажмите кнопку **11**, чтобы сохранить измеренный/вызванный из памяти угловой угол для двустороннего скоса. На дисплее отображается «CNR» и актуальный угол.

«3. MTR»: Определение горизонтального угла распила (Miter angle)

Вновь нажмите кнопку **11**. На дисплее отображается «MTR» и рассчитанный горизонтальный угол распила для торцовочно-усорезной пилы.

«4. BVL»: Определение вертикального угла распила (Bevel angle)



Вновь нажмите кнопку **11**. На дисплее отображается «**BVL**» и рассчитанный вертикальный угол распила для торцовочно-усорезной пилы.

Указания для режима «двустороннего скоса»

Если угол наклона («**SPR**») или угловой угол («**CNR**») составляют более 180° , после нажатия кнопки **10** в течение 2 с на дисплее отображается указание об ошибке «---», после чего измерительный инструмент переключается в режим «стандартных измерений».

Рассчитанный горизонтальный угол распила «**MTR**» может применяться только в торцовочно-усорезных пилах, в которых вертикальный угол распила настроен на 0° . Если вертикальный угол распила настроен на 90° , угол для пилы рассчитывается следующим образом: $90^\circ - \text{отображаемый угол «MTR»} = \text{настраиваемый на пиле угол}$.

При необходимости можно вновь вызвать на дисплей горизонтальный и вертикальный углы распила, но только до тех пор, пока не была нажата кнопка **10** для переключения режима. Нажмите для вызова углов кнопку **11**. На дисплее отображается «**MTR**» и рассчитанный горизонтальный угол распила, после повторного нажатия кнопки **11 «BVL»** и вертикальный угол распила.

Нажимайте кнопку **10** менее 1 с, чтобы снова перейти из режима «двустороннего скоса» в режим «стандартных измерений».

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Продолжительное пребывание измерительного инструмента под дождем может отрицательно повлиять на его функцию. Протрите измерительный инструмент досуха, и он будет работать безукоризненно. Калибровка не требуется.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания измерительный инструмент все-таки выйдет из строя, ремонт должна производить авторизованная сервисная мастерская для электроинструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно измерительный инструмент.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке измерительного инструмента.

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и также по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:

www.bosch-pt.ru

Коллектив консультантов Bosch охотно поможет Вам в вопросах покупки, применения и настройки продуктов и принадлежностей.

Россия

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Академика Королева 13, строение 5
129515, Москва

Тел.: +7 (495) 9 35 88 06
Факс: +7 (495) 9 35 88 07
E-Mail: rbru_pt_asa_mk@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Швецова, 41

198095, Санкт-Петербург
Тел.: +7 (812) 4 49 97 11
Факс: +7 (812) 4 49 97 11
E-Mail: rbru_pt_asa_spb@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Горский микрорайон, 53

630032, Новосибирск
Тел.: +7 (383) 3 59 94 40
Факс: +7 (383) 3 59 94 65
E-Mail: rbru_pt_asa_nob@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Ул. Фронтовых бригад, 14

620017, Екатеринбург
Тел.: +7 (343) 3 65 86 74
Тел.: +7 (343) 3 78 77 56
Факс: +7 (343) 3 78 79 28

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО
220035, г.Минск
ул. Тимирязева, 65А-020
Тел.: +375 (17) 2 54 78 71
Тел.: +375 (17) 2 54 79 15
Тел.: +375 (17) 2 54 79 16
Факс: +375 (17) 2 54 78 75
E-Mail: bsc@by.bosch.com

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

Только для стран-членов ЕС:



Не выбрасывайте измерительные инструменты в бытовой мусор!

Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инструментах и ее претворению в национальное право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рекуперацию отходов.

Аккумуляторные элементы/батареи:

Не выбрасывайте аккумуляторные элементы/батареи в бытовой мусор, не бросайте их в огонь или воду. Аккумуляторные элементы/батареи следует собирать для вторичной переработки или экологически чистой утилизации.

Только для стран-членов ЕС:

Согласно директиве 91/157/ЕЕС поврежденные либо использованные аккумуляторные элементы/батареи подлежат вторичной переработке.

Возможны изменения.