

**BOSCH**

GAM Professional

220 | 220 MF

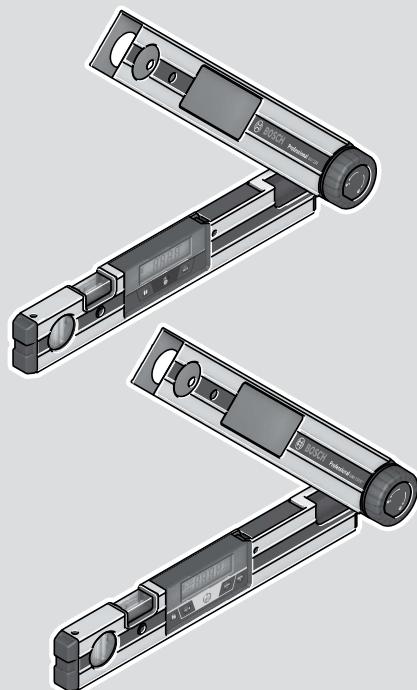
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7M0 (2022.05) TAG / 241



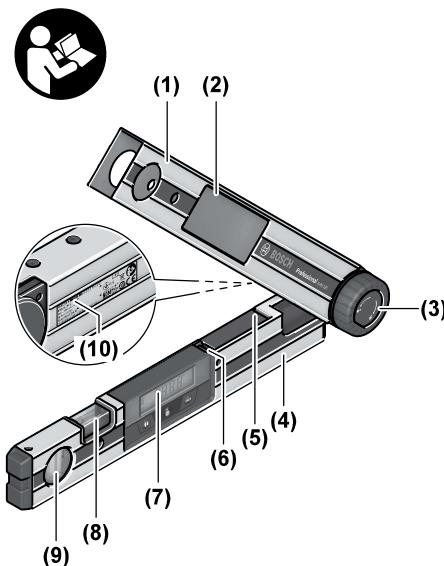
1 609 92A 7M0



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

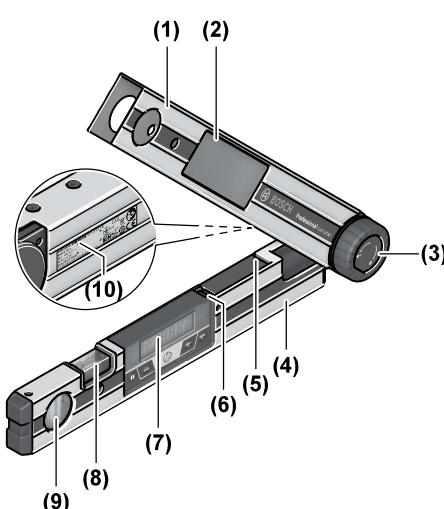


Deutsch	Seite 7
English	Page 13
Français	Page 19
Español	Página 26
Portugués	Página 32
Italiano	Pagina 39
Nederlands	Pagina 45
Dansk	Side 51
Svensk	Sidan 57
Norsk	Side 62
Suomi	Sivu 68
Ελληνικά	Σελίδα 74
Türkçe	Sayfa 80
Polski	Strona 87
Čeština	Stránka 93
Slovenčina	Stránka 99
Magyar	Oldal 105
Русский	Страница 111
Українська	Сторінка 119
Қазақ	Бет 125
Română	Pagina 132
Български	Страница 138
Македонски	Страница 145
Srpski	Strana 151
Slovenščina	Stran 157
Hrvatski	Stranica 163
Eesti	Lehekülg 169
Latviešu	Lappuse 175
Lietuvių k.	Puslapis 181
日本語	ページ 187
中文	页 193
繁體中文	頁 199
한국어	페이지 204
ไทย	หน้า 210
Bahasa Indonesia	Halaman 216
Tiếng Việt	Trang 222
عربى	الصفحة 229
فارسی	صفحه 235



(a) (b) (c)

(13) (12) (11)

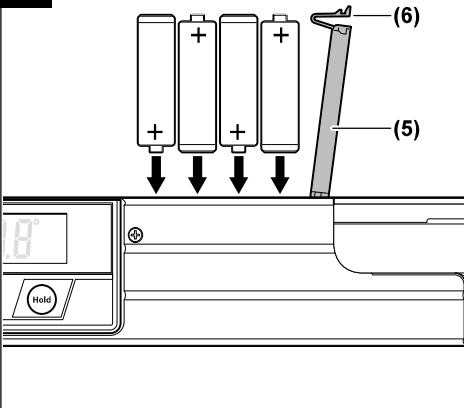
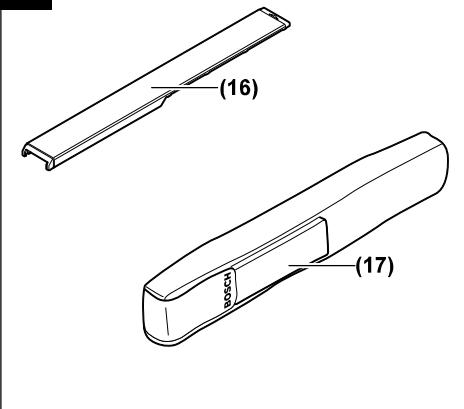
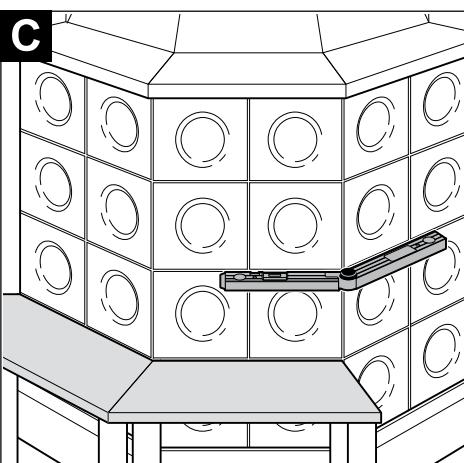
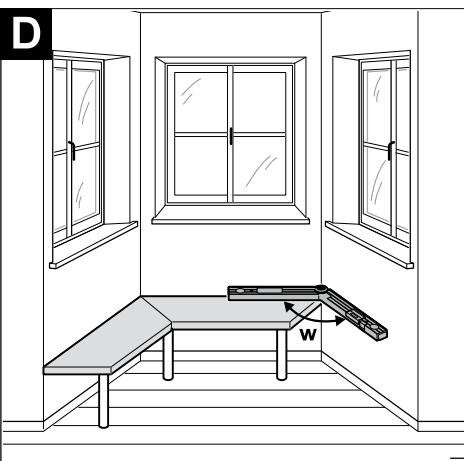
GAM 220

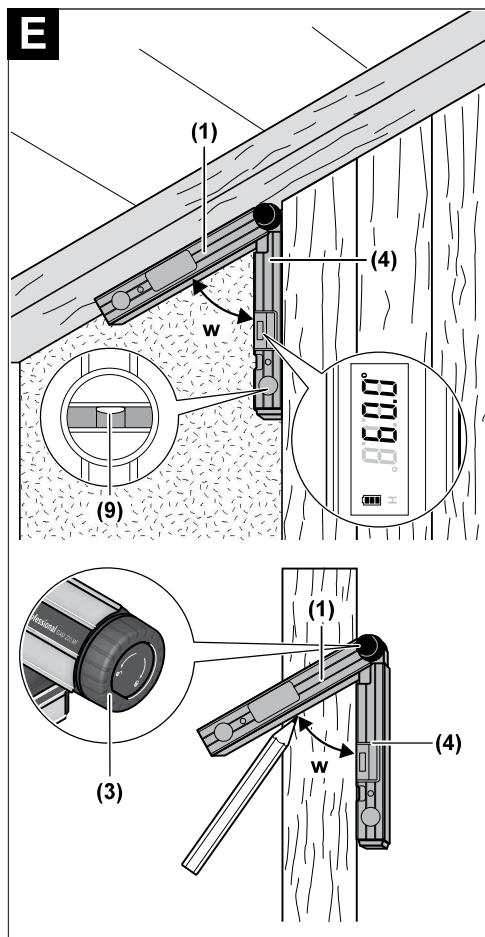
(a)(b)(d)(f) (c) (g)(e)

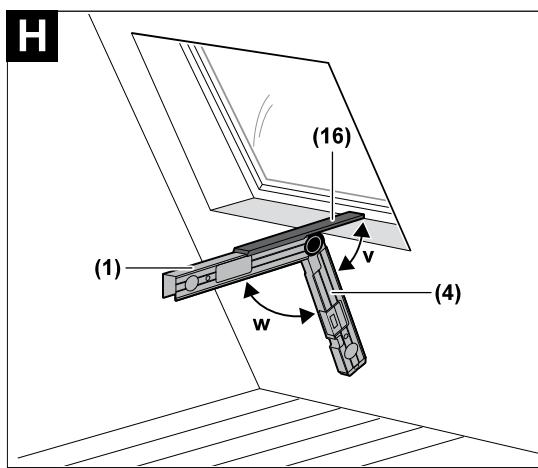
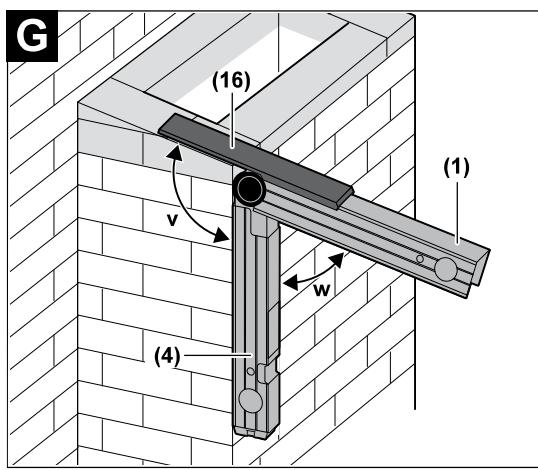
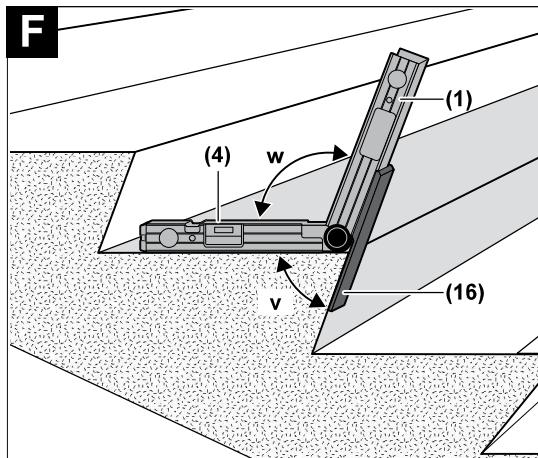
(e)(g) (f) (d)

(13) (11) (12) (14) (15)

GAM 220 MF

A**B****C****D**





Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUN-

GEN GUT AUF.

- Lassen Sie das Messwerkzeug nur 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.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

GAM 220

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Messen und Übertragen von Winkeln (horizontal und vertikal), z.B. für Maßanfertigungen im Innenausbau, im Treppenbau oder bei Außenverkleidungen.

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

GAM 220 MF

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

Das Messwerkzeug 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) Sichtfenster für Display
- (3) Feststellrad
- (4) Basisschenkel
- (5) Batteriefachdeckel
- (6) Arretierung des Batteriefachdeckels
- (7) Display
- (8) Libelle für waagerechtes Ausrichten
- (9) Libelle für senkreiches Ausrichten
- (10) Seriennummer
- (11) Taste **Hold**
- (12) Ein-/Aus-Taste
- (13) Taste zum Drehen der Anzeige
- (14) Taste **MTR1** für einfache Gehrung (GAM 220 MF)
- (15) Taste **MTR2** für doppelte Gehrung (GAM 220 MF)
- (16) Schenkelverlängerung (GAM 220 MF)
- (17) Schutztasche

Anzeigenelemente

- (a) Indikator **H** für Speicherwert **Hold**
- (b) Batterie-Anzeige
- (c) Messwert
- (d) Indikator für vertikalen Gehrungswinkel **BVL** (GAM 220 MF)
- (e) Indikator für horizontalen Gehrungswinkel **MTR** (GAM 220 MF)
- (f) Indikator für Eckwinkel **CNR** (GAM 220 MF)
- (g) Indikator für Neigungswinkel **SPR** (GAM 220 MF)

Technische Daten

Digitaler Winkelmesser	GAM 220	GAM 220 MF
Sachnummer	3 601 K76 5..	3 601 K76 6..
Hold-Funktion	●	●
Displaybeleuchtung	●	●
Betriebsart „Einfache Geh- rung“	–	●
Betriebsart „Doppelte Geh- rung“	–	●
Messbereich	0°–220°	0°–220°
Messgenauigkeit Winkel	±0,1°	±0,1°
kleinste Anzeigeneinheit	0,1°	0,1°
Betriebstemperatur	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Be- zugshöhe	2000 m	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %	90 %
Verschmutzungsgrad ent- sprechend IEC 61010-1	2 ^{A)}	2 ^{A)}
Batterien	4 × 1,5 V LR6 (AA)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Akkus	4 × 1,2 V HR6 (AA)	4 × 1,2 V HR6 (AA)
Betriebsdauer (Alkali-Man- gan-Batterien) ca.	80 h	80 h
Abschaltautomatik nach ca.	30 min	30 min
Schenkellänge	400 mm	400 mm
Gewicht entsprechend EPTA- Procedure 01:2014	1,3 kg	1,2 kg
Maße (Länge × Breite × Hö- he)	447 × 52 × 60 mm	447 × 52 × 60 mm
IP 54 (staub- und spritzwas- sergeschützt)	●	●

A) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich ei-
ne vorübergehende durch Betäubung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.
Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer (10) auf
dem Typenschild.

Montage

Batterien einsetzen/wechseln (siehe Bild A)

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Man-
gan-Batterien oder Akkus empfohlen.

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

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

Batterie-Anzeige

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

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

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

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

Schenkelverlängerung aufsetzen

Schieben Sie die Schenkelverlängerung (16) von vorn auf den
Klappschenkel (1) auf. Schieben Sie die Schenkelverlängerung so weit wie
möglich über das Gelenk des Messwerkzeugs.

Betrieb

Inbetriebnahme

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

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste (12). Leuchtet der Indikator **H (a)**, ist noch ein Wert von der letzten Messung gespeichert. Dieser Wert kann durch **kurzes** Drücken der Ein-/Aus-Taste (12) gelöscht werden.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste (12). Wird ca. 30 min lang keine Aktion durchgeführt, dann schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung der Batterien bzw. Akkus automatisch ab.

Ausrichten mit den Libellen

Mit der Libelle (8) können Sie das Messwerkzeug waagerecht und mit der Libelle (9) senkrecht ausrichten.

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

Drehen der Anzeige

Um den angezeigten Wert besser lesen zu können, drücken Sie die Taste (13) zum Drehen der Anzeige.

Betriebsart „Standardmessung“

Nach jedem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug in der Betriebsart „Standardmessung“. In der Betriebsart „Standardmessung“ wird die Winkelmessung ausgeführt.

Winkel messen (siehe Bilder C–D)

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

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

Winkel übertragen (siehe Bild E)

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

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

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

Messwert speichern

Zum Speichern (H) des aktuellen Messwerts (c) drücken Sie die Speicher-taste **Hold (11)**.

Zur Bestätigung blinkt der Indikator (a) im Display. Der momentan angezeigte Wert ist eingefroren und ändert sich auch bei Bewegung des Schenks nicht. Drückt man die Speichertaste **Hold** erneut, wird der Indikator (a) permanent im Display gezeigt. Der angezeigte Wert ändert sich je nach Schenkelbewegung. Der zuvor eingefrorene Wert ist nun im Hintergrund gespeichert. Mit einem erneuten Drücken der Speichertaste **Hold (11)** wird der zuvor gespeicherte Wert angezeigt, der Indikator (a) blinkt.

Zum Löschen des Speicherwerts drücken Sie kurz die Ein-/Aus-Taste (12).

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

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

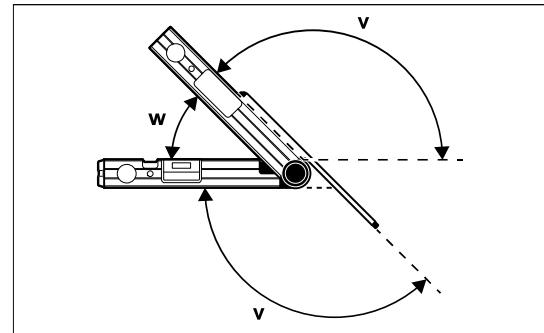
Messen mit Schenkelverlängerung (siehe Bilder F–H)

Die Schenkelverlängerung (16) ermöglicht die Winkelmessung, wenn die Anlegefläche kürzer als der Klappschenkel (1) ist.

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

Im Display wird als Messwert der Winkel **w** zwischen Basis- und Klappschenkel angezeigt. Den gesuchten Winkel **v** zwischen Basisschenkel und Schenkelverlängerung können Sie wie folgt berechnen:

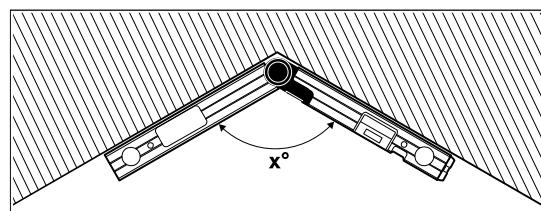
$$v = 180^\circ - w$$



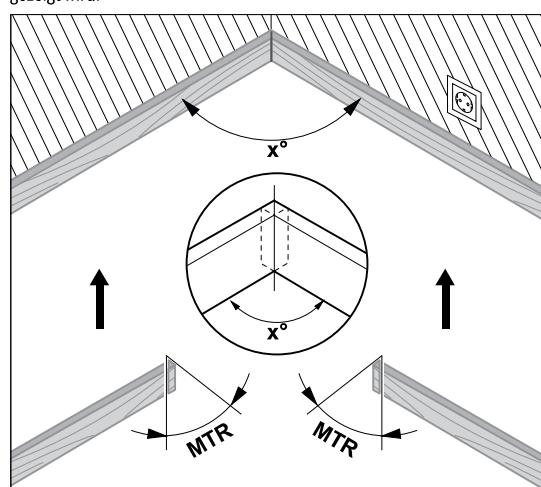
GAM 220 MF: Betriebsart „Einfache Gehrung“

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

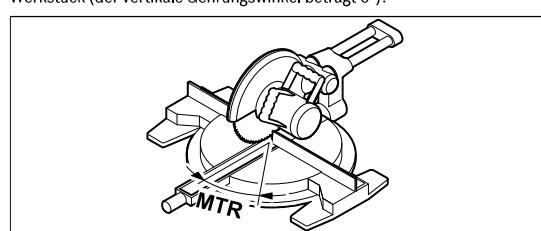
Die Messung „Einfache Gehrung“ wird durch Drücken der Taste **MTR1 (14)** aktiviert. Für die Kalkulation des **MTR** wird immer der angezeigte Wert verwendet. Wird gerade ein gespeicherter Wert angezeigt (Anzeige (a) blinkt), wird die Kalkulation, unabhängig von der Stellung der Schenkel, mit dem gespeicherten Wert durchgeführt.



Sollen die Werkstücke in eine Ecke eingepasst werden (z.B. für Fußbodenleisten), dann messen Sie den Eckwinkel x° durch Anlegen von Klapp- und Basisschenkel. Für vorgegebene Winkel (z.B. Bilderrahmen) öffnen Sie Klapp- und Basisschenkel so weit, bis der gewünschte Winkel im Display angezeigt wird.



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



Drücken Sie die Taste **MTR1 (14)**. Der berechnete horizontale Gehrungswinkel **MTR**, der an der Kapp- und Gehrungssäge eingestellt werden muss, sowie der Indikator **MTR** werden im Display angezeigt.

Drücken Sie die Taste **MTR1 (14)**, um aus der Betriebsart „Einfache Gehrung“ in die Betriebsart „Standardmessung“ zurückzukehren.

Durch **kurzes** Drücken der Ein-/Aus-Taste (12) kehren Sie auch in die Betriebsart „Standardmessung“ zurück. Allerdings wird hierbei auch ein eventuell gespeicherter **Hold**-Wert gelöscht.

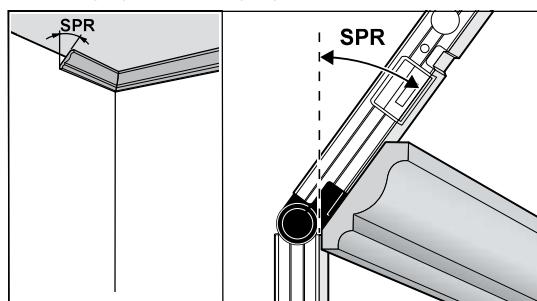
Hinweis: Der berechnete horizontale Gehrungswinkel **MTR** kann nur für Kapp- und Gehrungssägen übernommen werden, bei denen die Einstellung für senkrechte Schnitte 0° beträgt. Ist die Einstellung für senkrechte Schnitte 90° , dann müssen Sie den Winkel für die Säge wie folgt berechnen: $90^\circ - \text{angezeigter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

GAM 220 MF: Betriebsart „Doppelte Gehrung“

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

Die Betriebsart „Doppelte Gehrung“ wird durch Drücken der Taste **MTR2 (15)** aktiviert. Für die Kalkulation der Winkel wird immer der angezeigte Wert der Schenkelstellungen verwendet. Ein eventuell gespeicherter **Hold**-Wert wird mit Beendigung der Betriebsart „Doppelte Gehrung“ gelöscht. Führen Sie die Arbeitsschritte genau in der angegebenen Reihenfolge durch.

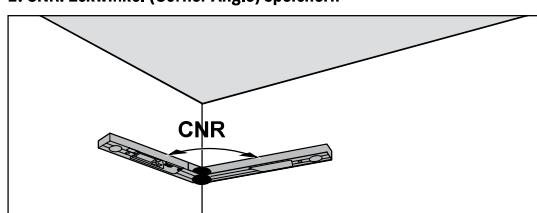
1. SPR: Neigungswinkel (Spring Angle) speichern



Für die Speicherung des Neigungswinkels gibt es folgende Möglichkeiten:

- Öffnen Sie Klapp- und Basisschenkel so weit, bis der gewünschte Neigungswinkel im Display angezeigt wird.
- Bei unbekanntem Neigungswinkel messen Sie diesen. Legen Sie dazu das zu messende Werkstück zwischen Klapp- und Basisschenkel. Ist die Messung bei besonders schmalen oder kleinen Werkstücken mit dem Messwerkzeug nicht möglich, dann verwenden Sie Hilfsmittel, wie z.B. eine Schmiege, und stellen den Winkel dann am Messwerkzeug ein. Drücken Sie die Taste **MTR2 (15)**, um den gemessenen Neigungswinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen **SPR** und der aktuelle Winkel.
- Bei Winkelwerten zwischen 90° und 180° drücken Sie die Taste **MTR2 (15)** mehr als 1 Sekunde. Der Winkel wird automatisch umgerechnet: $SPR = 180^\circ - \text{gemessener Winkel}$.

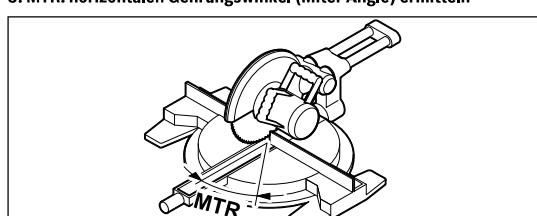
2. CNR: Eckwinkel (Corner Angle) speichern



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

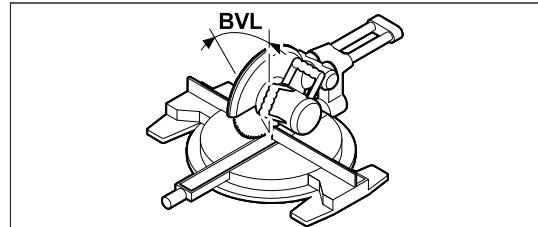
Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (15)**, um den gemessenen Eckwinkel für die doppelte Gehrung zu speichern. Im Display erscheinen **CNR** und der aktuelle Winkel.

3. MTR: horizontalen Gehrungswinkel (Miter Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (15)**. Im Display erscheinen **MTR** und der berechnete horizontale Gehrungswinkel für die Kapp- und Gehrungssäge. Mithilfe des horizontalen Gehrungswinkels wird die Drehung des Sägetisches festgelegt (**MTR**).

4. BVL: vertikalen Gehrungswinkel (Bevel Angle) ermitteln



Drücken Sie erneut die Taste **MTR2 (15)**. Im Display erscheinen **BVL** und der berechnete vertikale Gehrungswinkel für die Kapp- und Gehrungssäge. Mithilfe des vertikalen Gehrungswinkels wird die Neigung des Sägeblatts festgelegt (**BVL**).

Bei Bedarf können der horizontale und der vertikale Gehrungswinkel erneut abgerufen werden, aber nur, solange die Ein-/Aus-Taste (**12**) zum Wechsel der Betriebsart nicht gedrückt wurde. Drücken Sie zum Abruf der Winkel die Taste **MTR2 (15)**. Im Display erscheinen **MTR** und der berechnete horizontale Gehrungswinkel, nach einem erneuten Drücken der Taste **MTR2 (15)** **BVL** und der vertikale Gehrungswinkel.

Drücken Sie die Taste **MTR1 (14)** kürzer als 1 s, um aus der Betriebsart „Doppelte Gehrung“ in die Betriebsart „Standardmessung“ zurückzukehren.

Hinweise zur Betriebsart „Doppelte Gehrung“

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

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.

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der Schutztasche (**17**).

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche (**17**) ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

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

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

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

Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH

Servicezentrum Elektrowerkzeuge

Zur Luhne 2

37589 Kalefeld – Willershausen

Kundendienst: Tel.: (0711) 400 40 460

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

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

Anwendungsberatung:

Tel.: (0711) 400 40 460

Fax: (0711) 400 40 462

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

Weitere Serviceadressen finden Sie unter:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Entsorgung

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

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

Nur für EU-Länder:

Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ihrer Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr

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

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

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte

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

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

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

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

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

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE.

- ▶ Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts. This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust. Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ When sawing workpieces for which you have determined the angle using this measuring tool, always strictly follow the safety instructions and working advice for the saws in use (including instructions on positioning and clamping the workpiece). When the required angles cannot be set on a certain saw or saw type, alternative sawing methods will need to be applied. Extremely acute (sharp) angles can be cut using a taper jig with a table saw or a circular saw.

Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

Intended Use

GAM 220

The measuring tool is intended for measuring and transferring angles (horizontal and vertical), e.g. for customisations in interior finishing work, in staircase construction or on exterior panelling.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

GAM 220 MF

The measuring tool is intended for measuring and transferring angles and for calculating simple and compound mitre/bevel angles.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Product Features

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

- (1) Fold-out leg
- (2) Viewing window for display
- (3) Locking wheel
- (4) Base leg
- (5) Battery compartment cover
- (6) Battery compartment cover locking mechanism
- (7) Display
- (8) Level for horizontal alignment
- (9) Level for vertical alignment
- (10) Serial number
- (11) Button **Hold**
- (12) On/off button
- (13) Button for rotating the display
- (14) Button **MTR1** for simple mitre (GAM 220 MF)
- (15) Button **MTR2** for compound mitre (GAM 220 MF)
- (16) Leg extension (GAM 220 MF)
- (17) Protective bag

Display Elements

- (a) Indicator **H** for saved value **Hold**
- (b) Battery indicator
- (c) Measured value
- (d) Bevel angle indicator **BVL** (GAM 220 MF)
- (e) Mitre angle indicator **MTR** (GAM 220 MF)
- (f) Corner angle indicator **CNR** (GAM 220 MF)
- (g) Spring angle indicator **SPR** (GAM 220 MF)

Technical Data

Digital angle measuring device	GAM 220	GAM 220 MF
Article number	3 601 K76 5..	3 601 K76 6..
Hold function	●	●
Display illumination	●	●
"Simple mitre" operating mode	–	●
"Compound mitre" operating mode	–	●
Measuring range	0–220°	0–220°
Measuring accuracy of angles	±0.1°	±0.1°
Smallest display unit	0.1°	0.1°
Operating temperature	–10 °C to +50 °C	–10 °C to +50 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m	2000 m
Relative air humidity max.	90%	90%
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 ^{A)}	2 ^{A)}
Batteries	4 × 1.5 V LR6 (AA)	4 × 1.5 V LR6 (AA)
Rechargeable batteries	4 × 1.2 V HR6 (AA)	4 × 1.2 V HR6 (AA)
Operating lifetime (alkali-manganese batteries) approx.	80 h	80 h
Automatic switch-off after approx.	30 min	30 min
Leg length	400 mm	400 mm
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	1.3 kg	1.2 kg
Dimensions (length × width × height)	447 × 52 × 60 mm	447 × 52 × 60 mm
IP 54 (dust and splash-proof)	●	●

A) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

The serial number (10) on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Assembly

Inserting/Replacing Batteries (see figure A)

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

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

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

Battery Indicator

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

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

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

- **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.

Mounting the Leg Extension

Slide the leg extension (16) from the front onto the fold-out leg (1). Slide the leg extension as far as possible over the joint of the measuring tool.

Operation

Starting Operation

- **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- **Keep the supporting surfaces and contact edges of the measuring tool clean. Protect the measuring tool against shock and impact.** Dirt particles or deformations can lead to faulty measurements.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, press the on/off button (12).

If the indicator H (a) lights up, a value from the last measurement is still saved. This value can be deleted by **briefly** pressing the on/off button (12).

To **switch off** the measuring tool, press the on/off button (12).

When no activity is performed on the measuring tool for approx. 30 min, 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 (8) and vertically with spirit level (9).

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

Rotating the Display

To make the displayed value easier to read, press the button (13) to rotate the display.

"Normal measuring" Operating Mode

After switching on, the measuring tool is always in "normal measuring" operating mode. In "normal measuring" operating mode, angle measurement is carried out.

Measuring Angles (see figures C–D)

Place the fold-out leg (1) and the base leg (4) flat on the surfaces adjacent to the angle. The displayed measured value (c) corresponds with the interior angle w between the base leg and the fold-out leg.

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

Transferring Angles (see figure E)

Measure the angle to be transferred by placing the fold-out leg and base leg on the target angle.

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

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

Storing the Measured Value

Press the **Hold (11)** button to store (H) the current measured value (c).

The indicator (a) flashes in the display for confirmation. The currently displayed value is frozen and will not change even when the leg is moved. If you press the memory button **Hold** again, the indicator (a) will be shown permanently on the display. The displayed value will change depending on the leg movement. The previously frozen value is now saved in the background. If the memory button **Hold (11)** is pressed again, the previously saved value is displayed and the indicator (a) flashes.

To delete the contents of the memory, briefly press the on/off button (12).

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

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

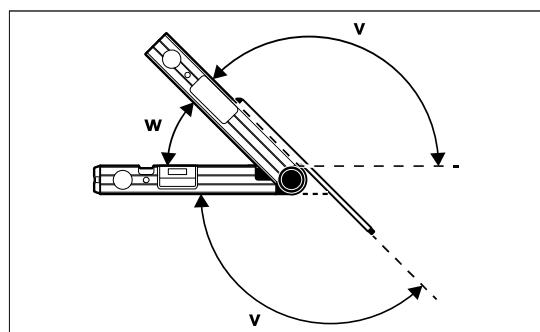
Measuring with Leg Extension (see figures F–H)

The leg extension (16) makes it possible to measure angles when the contact surface is shorter than the fold-out leg (1).

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

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

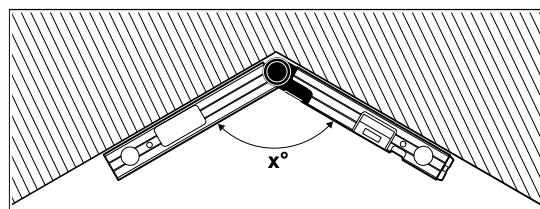
$$v = 180^\circ - w$$



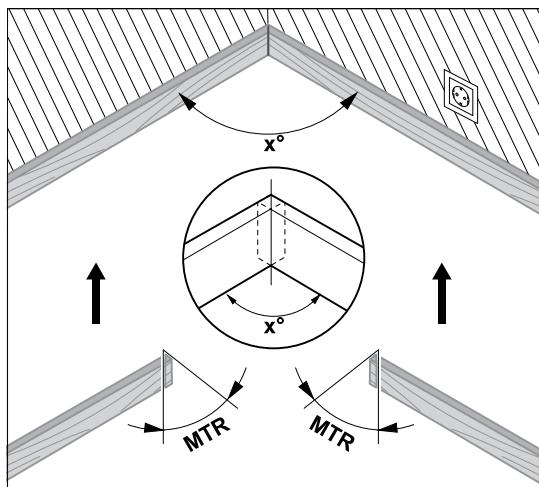
GAM 220 MF: "Simple Mitre" Operating Mode

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

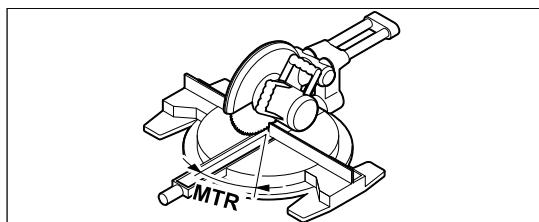
The "simple mitre" operating mode is activated by pressing the button **MTR1 (14)**. The displayed value is always used for the calculation of the **MTR**. If a saved value is being displayed (indicator (a) flashes), the calculation will be performed with the saved value regardless of the position of the legs.



When workpieces are to be fitted into a corner (e.g. for skirting boards), measure the corner angle **x°** by positioning the fold-out leg and the base leg. For given angles (e.g. picture frames), open the fold-out leg and the base leg until the required angle is indicated in the display.



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



Press the button **MTR1 (14)**. The calculated horizontal mitre angle **MTR**, which has to be set on the chop and mitre saw, and the indicator **MTR** will be shown on the display.

Press the button **MTR1 (14)** to return from the "simple mitre" operating mode to the "standard measurement" operating mode.

Briefly pressing the on/off button **(12)** will also take you back to the "standard measurement" operating mode. However, any saved **Hold** value will be deleted when doing so.

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

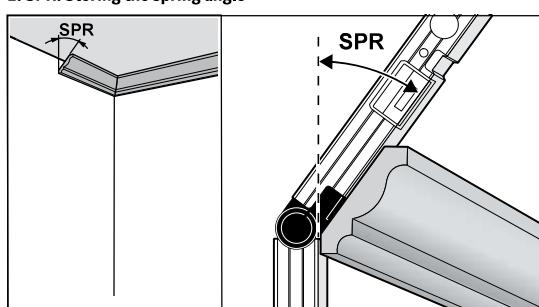
GAM 220 MF: "Compound Mitre" Operating Mode

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

The "compound mitre" operating mode is activated by pressing the button **MTR2 (15)**. The displayed value of the leg positions is always used for the calculation of the angles. Any saved **Hold** value will be deleted when the "compound mitre" operating mode is ended.

Carry out the worksteps exactly in the given sequence.

1. SPR: Storing the spring angle



The spring angle can be saved as follows:

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

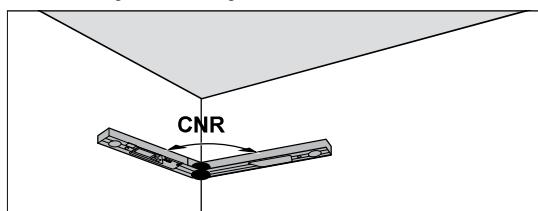
- Measure the spring angle if it is unknown. For this, place the workpiece to be measured between the fold-out leg and the base leg.

When measuring particularly narrow or small workpieces with the measuring tool is not possible, use auxiliary equipment such as a bevel angle or mitre rule, and then adjust the angle on the measuring tool.

Press the **MTR2 (15)** button to store the measured spring angle for the compound mitre. **SPR** and the current angle will appear on the display.

When the angle is greater than 90° yet less than 180° when pressing the button **MTR2 (15)**, the slope angle **SPR** is automatically converted as follows:
SPR = 180° – measured or set angle.

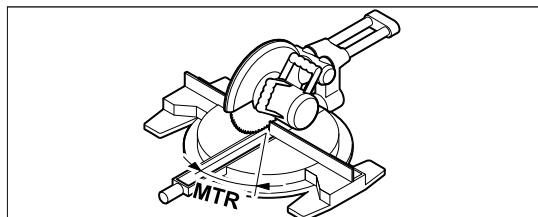
2. CNR: Storing the corner angle



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

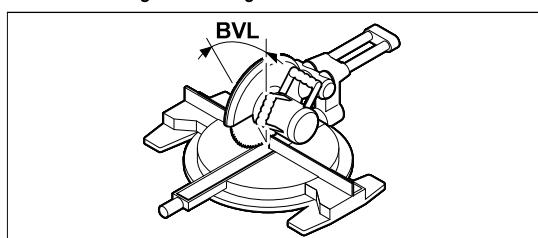
Press the **MTR2 (15)** button again to store the measured corner angle for the compound mitre. **CNR** and the current angle will appear on the display.

3. MTR: Calculating the mitre angle



Press the **MTR2 (15)** button again. **MTR** and the calculated mitre angle for the mitre saw are indicated on the display. The mitre angle is used to define the rotation of the saw table (**MTR**).

4. BVL: Calculating the bevel angle



Press the **MTR2 (15)** button again. **BVL** and the calculated bevel angle for the mitre saw are indicated on the display.

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

If necessary, the mitre and bevel angle can be retrieved again, but only if the on/off button (**12**) has not been pressed to change the operating mode. Press the button **MTR2 (15)** to retrieve the angle. In the display, **MTR** and the calculated mitre angle appear; upon pressing the button **MTR2 (15)** again, **BVL** and the bevel angle appear.

Press the button **MTR1 (14)** for less than one second to switch back from the "compound mitre" operating mode to the "standard measurement" operating mode.

Notes on "Compound Mitre" Operating Mode

The calculated mitre angle **MTR** can only be transferred for mitre saws, for which the setting for vertical cuts is 0°. When the setting for vertical cuts is 90°, the angle for the saw must be calculated as follows:
90° – displayed angle **MTR** = angle to be set for the saw.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

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

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

Only store and transport the measuring tool in the protective bag (**17**).

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag (**17**).

After-Sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. You can find explosion drawings and information on spare parts at: www.bosch-pt.com

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about our products and their accessories.

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

Malaysia

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

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

You can find further service addresses at:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Disposal

Measuring tools, rechargeable/non-rechargeable batteries, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.



Do not dispose of the measuring tools or battery packs/batteries with household waste.

Only for EU countries:

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

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

Only for United Kingdom:

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

Français

Consignes de sécurité



Prière de lire et de respecter l'ensemble des instructions. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. BIEN CONSERVER LES PRÉSENTES INSTRUCTIONS.

- ▶ **Ne confiez la réparation de l'appareil de mesure qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** La sécurité de l'appareil de mesure sera ainsi préservée.
- ▶ **Ne faites pas fonctionner l'appareil de mesure en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** L'appareil de mesure peut produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ▶ **Lors du sciage de pièces, dont vous avez déterminé les angles à l'aide de cet appareil de mesure, respectez strictement les avertissements de sécurité et de travail de la scie utilisée (y compris les avertissements pour positionner et serrer la pièce).** S'il n'est pas possible de régler les angles nécessaires sur une scie ou un type de scie, utilisez des méthodes de sciage alternatives. Les angles très aigus peuvent être coupés à l'aide d'une scie circulaire de table ou manuelle en utilisant un dispositif de serrage conique.

Description des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début de la notice d'utilisation.

Utilisation conforme

GAM 220

L'appareil de mesure est destiné à la mesure et au report d'angles (horizontaux et verticaux), par ex. pour des travaux sur mesure lors d'aménagements intérieurs, de construction d'escaliers ou de la pose de bardages extérieurs. L'appareil de mesure est conçu pour une utilisation en intérieur et en extérieur.

GAM 220 MF

L'appareil de mesure est destiné à la mesure et au report d'angles et au calcul d'angles d'onglet simples et doubles.

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

Éléments constitutifs

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

- (1) Branche mobile
- (2) Fenêtre transparente de l'écran
- (3) Bouton de blocage
- (4) Branche de base
- (5) Couvercle du compartiment à piles
- (6) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles
- (7) Écran
- (8) Niveau à bulle pour contrôle d'horizontalité
- (9) Niveau à bulle pour contrôle de verticalité
- (10) Numéro de série
- (11) Touche **Hold**
- (12) Touche Marche/Arrêt
- (13) Touche pour la rotation de l'affichage
- (14) Touche **MTR1** pour onglet simple (GAM 220 MF)
- (15) Touche **MTR2** pour onglet double (GAM 220 MF)
- (16) Rallonge de branche (GAM 220 MF)
- (17) Housse de protection

Affichages

- (a) Indicateur « **H** » de valeur mémorisée « **Hold** »
- (b) Indicateur de niveau de charge
- (c) Valeur de mesure
- (d) Indicateur pour angle d'onglet vertical « **BVL** » (GAM 220 MF)
- (e) Indicateur pour angle d'onglet horizontal « **MTR** » (GAM 220 MF)
- (f) Indicateur pour angle de coin « **CNR** » (GAM 220 MF)
- (g) Indicateur pour angle d'inclinaison « **SPR** » (GAM 220 MF)

Caractéristiques techniques

Mesureur d'angle	GAM 220	GAM 220 MF
Référence	3 601 K76 5..	3 601 K76 6..
Fonction Hold	●	●
Éclairage de l'écran	●	●
Mode « Onglet simple »	—	●
Mode « Onglet double »	—	●
Plage de mesure	0°–220°	0°–220°
Précision de mesure d'angles	±0,1°	±0,1°
Plus petite unité d'affichage	0,1°	0,1°
Températures de fonctionnement	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Températures de stockage	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2 ^{A)}	2 ^{A)}
Piles	4 × 1,5 V LR6 (AA)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Piles rechargeables	4 × 1,2 V HR6 (AA)	4 × 1,2 V HR6 (AA)
Autonomie (durée de fonctionnement avec piles alcalines au manganèse) env.	80 h	80 h
Arrêt automatique après env.	30 min	30 min
Longueur de branche	400 mm	400 mm
Poids selon EPTA-Procedure 01:2014	1,3 kg	1,2 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	447 × 52 × 60 mm	447 × 52 × 60 mm