



# GCL Professional

2-15 | 2-15 G

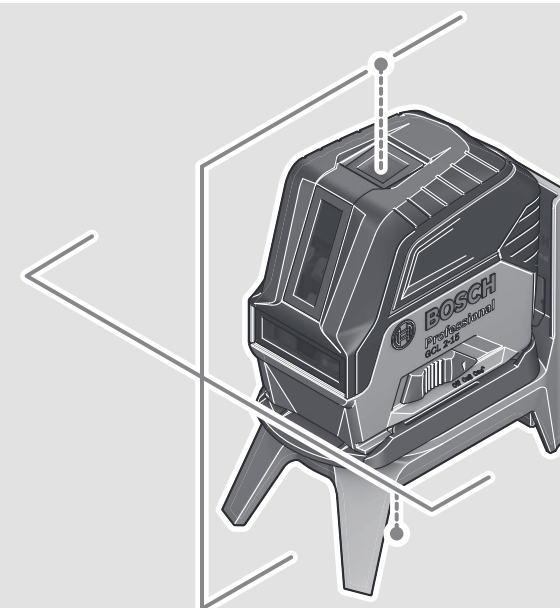
Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

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

1 609 92A 8E9 (2023.03) T / 329



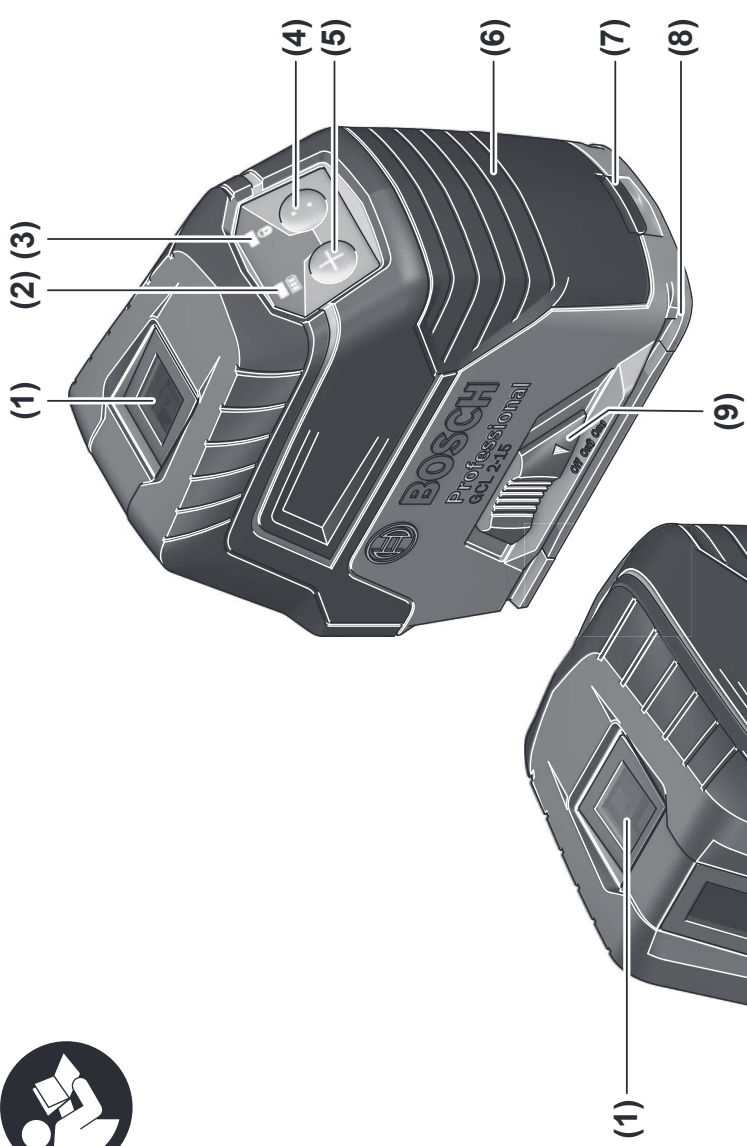
1 609 92A 8E9



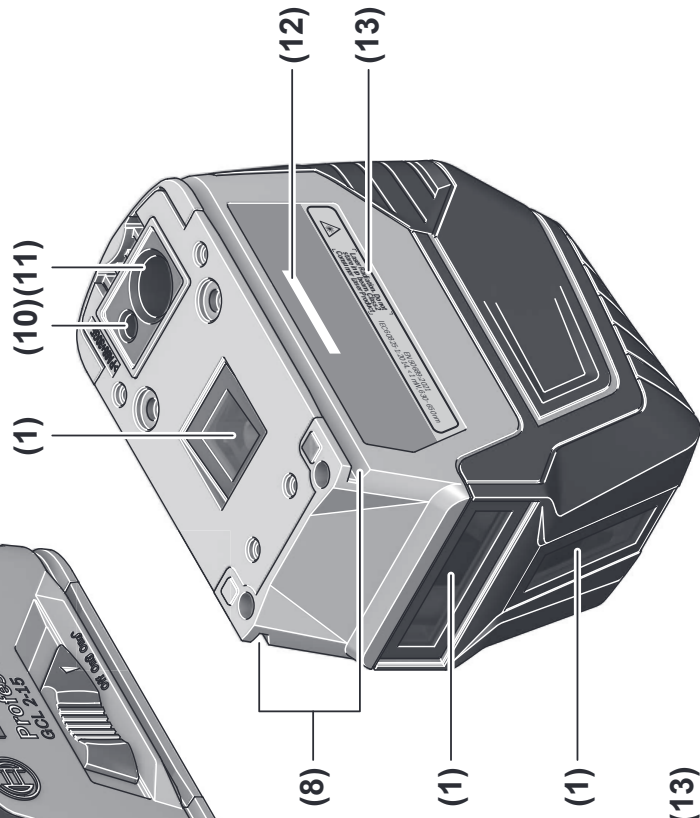
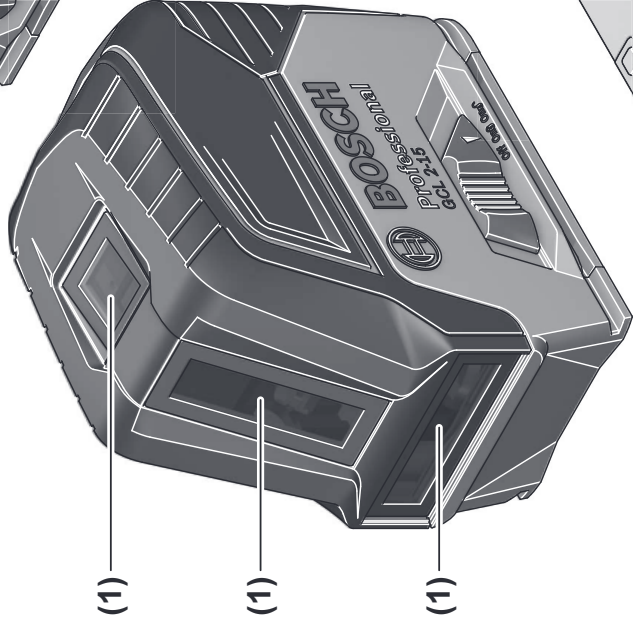
- |  |  |   |
|--|--|---|
| <b>de</b> Originalbetriebsanleitung                | <b>kk</b> Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы | <b>th</b> หนังสือนำมือการใช้งานฉบับต้นฉบับ            |
| <b>en</b> Original instructions                    | <b>ka</b> ორიგინალი ექსპლუატაციის ინსტრუქცია | <b>id</b> Petunjuk-Petunjuk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



Deutsch .....	Seite	8
English .....	Page	16
Français .....	Page	24
Español .....	Página	33
Portugués .....	Página	41
Italiano .....	Pagina	50
Nederlands .....	Pagina	58
Dansk .....	Side	66
Svensk .....	Sidan	74
Norsk .....	Side	81
Suomi .....	Sivu	89
Ελληνικά .....	Σελίδα	97
Türkçe .....	Sayfa	105
Polski .....	Strona	114
Čeština .....	Stránka	123
Slovenčina .....	Stránka	130
Magyar .....	Oldal	138
Русский .....	Страница	147
Українська .....	Сторінка	156
Қазақ .....	Бет	165
ქართული .....	გვ.	174
Română .....	Pagina	184
Български .....	Страница	192
Македонски .....	Страница	201
Srpski .....	Strana	210
Slovenščina .....	Stran	217
Hrvatski .....	Stranica	225
Eesti .....	Lehekülg	233
Latviešu .....	Lappuse	240
Lietuvių k. ....	Puslapis	249
日本語 .....	ページ	256
中文 .....	页	264
繁體中文 .....	頁	271
한국어 .....	페이지	278
ไทย .....	หน้า	286
Bahasa Indonesia .....	Halaman	295
Tiếng Việt .....	Trang	303
عربي .....	الصفحة	312
فارسی .....	صفحه	321



### GCL 2-15

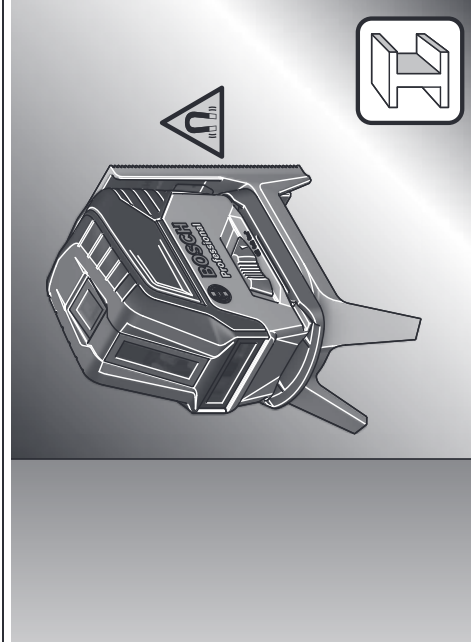
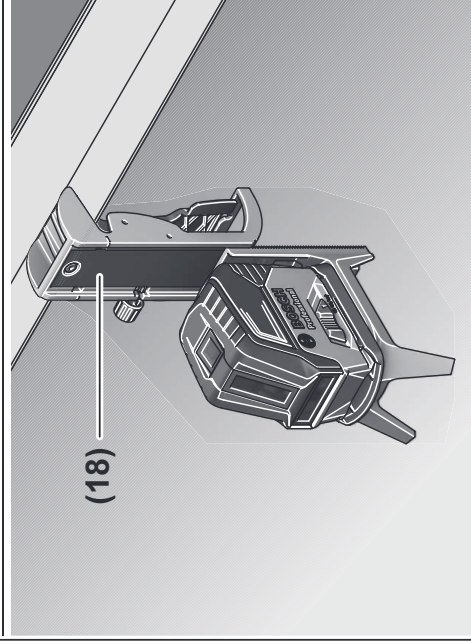
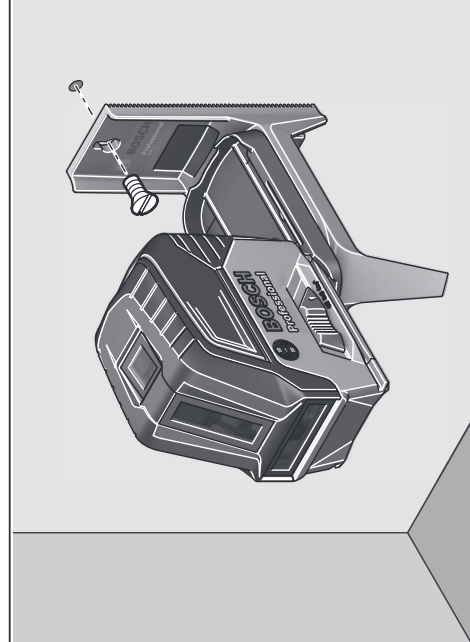
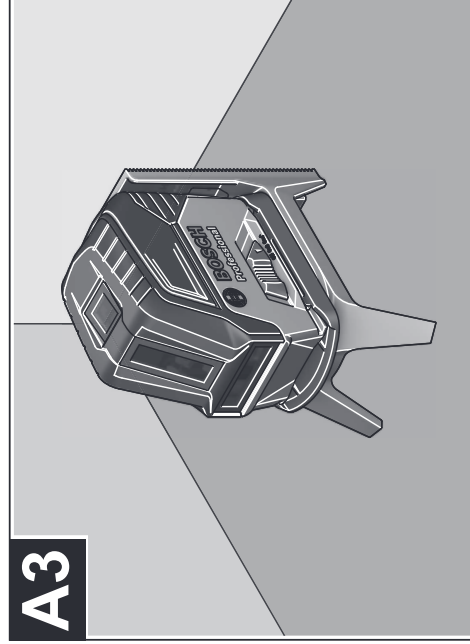
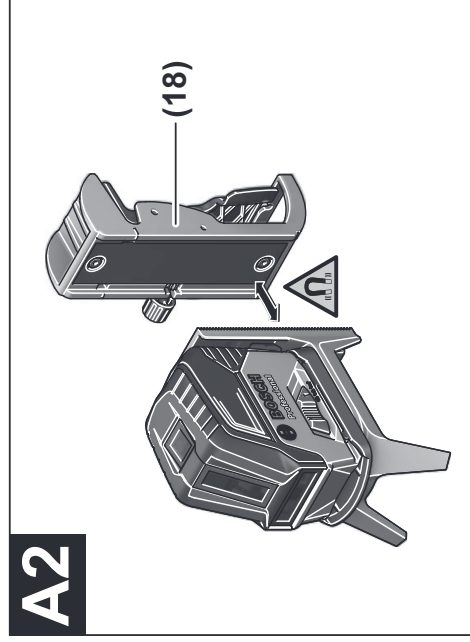
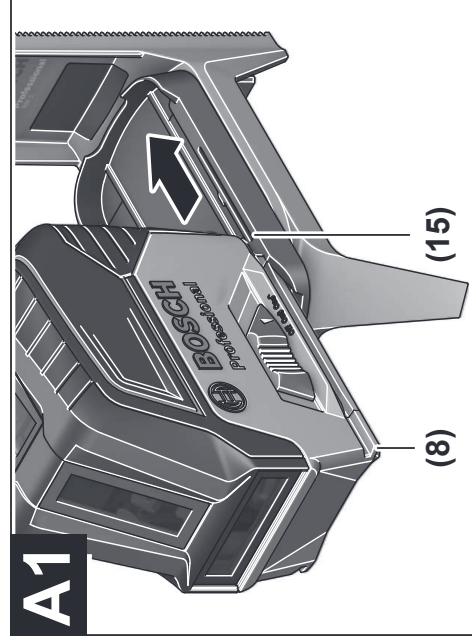
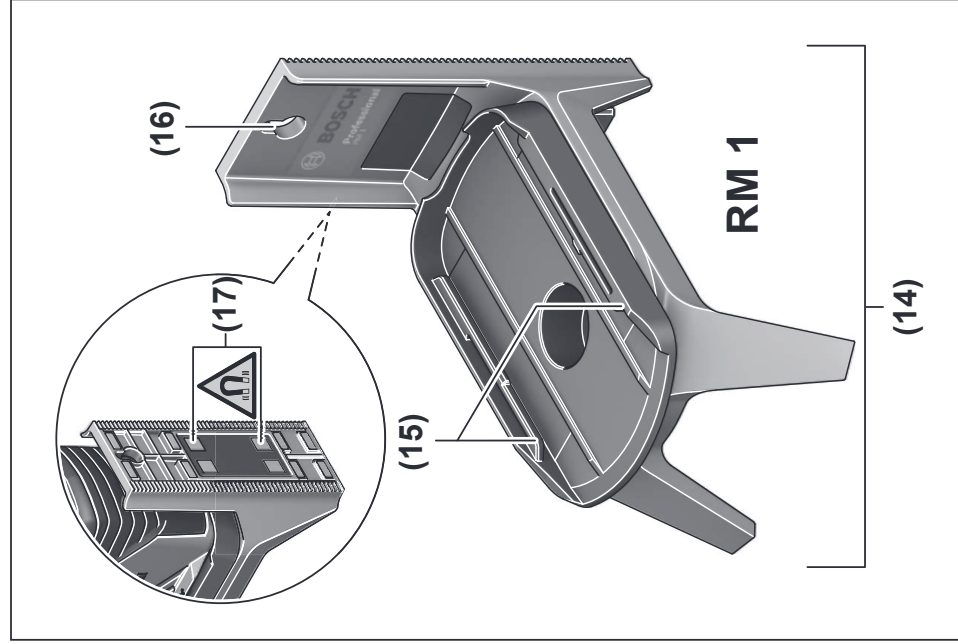


### GCL 2-15

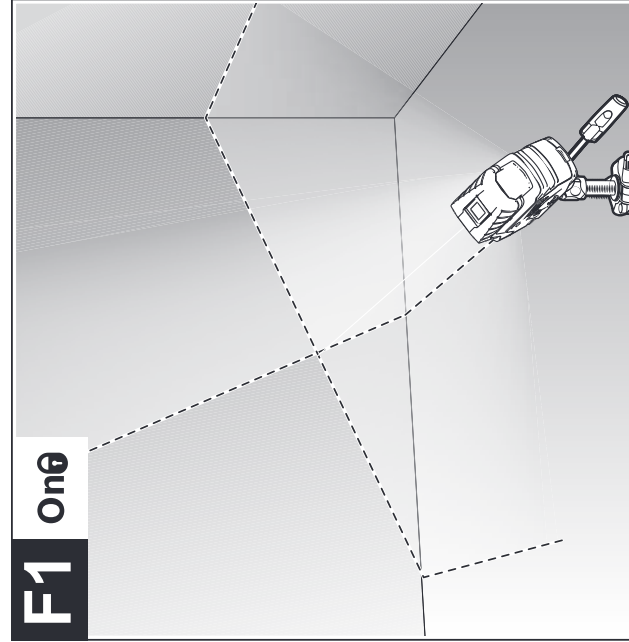
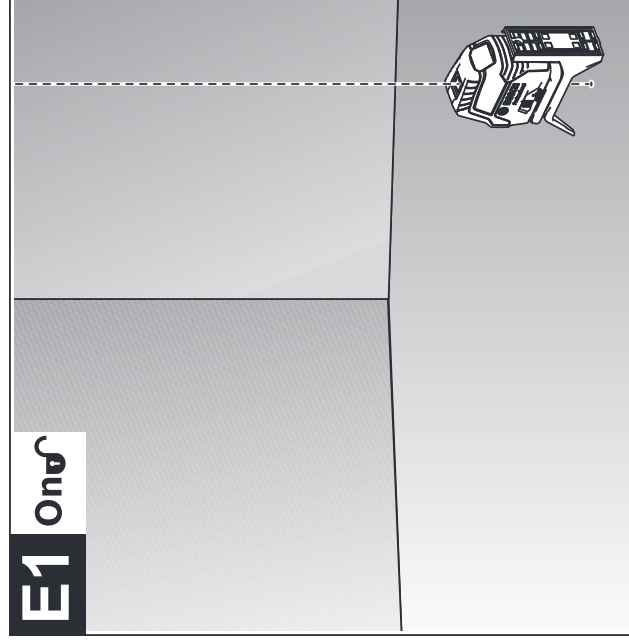
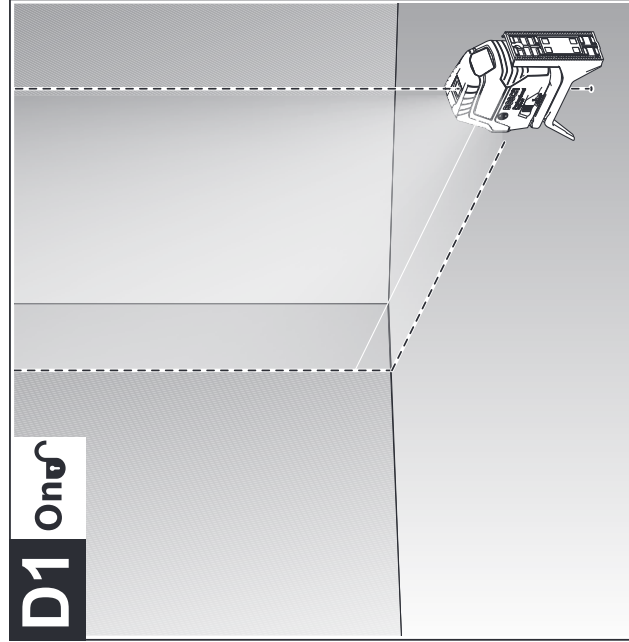
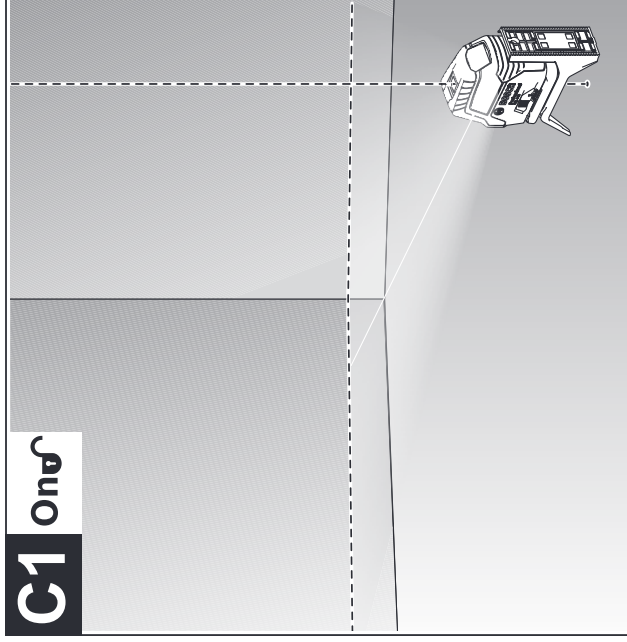
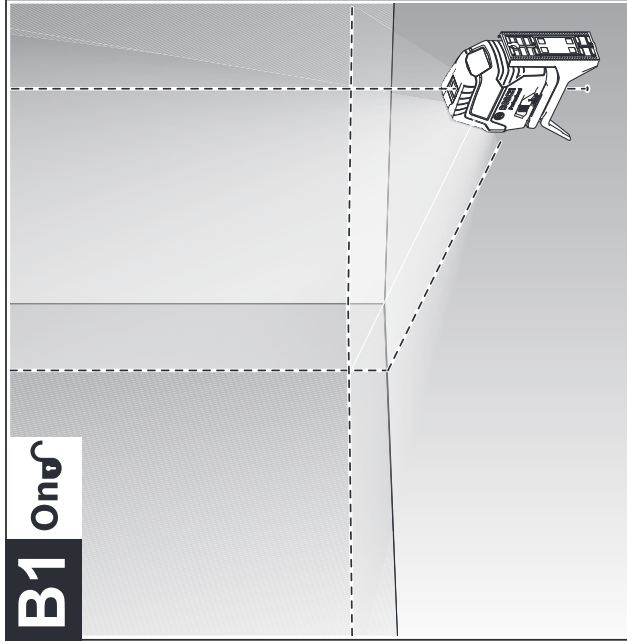
 Laser Radiation. Do not stare into beam. Class 2  
EN 50689:2021  
IEC 60825-1:2014, < 1 mW, 630 - 650 nm  
[Consumer Laser Product]

### GCL 2-15 G

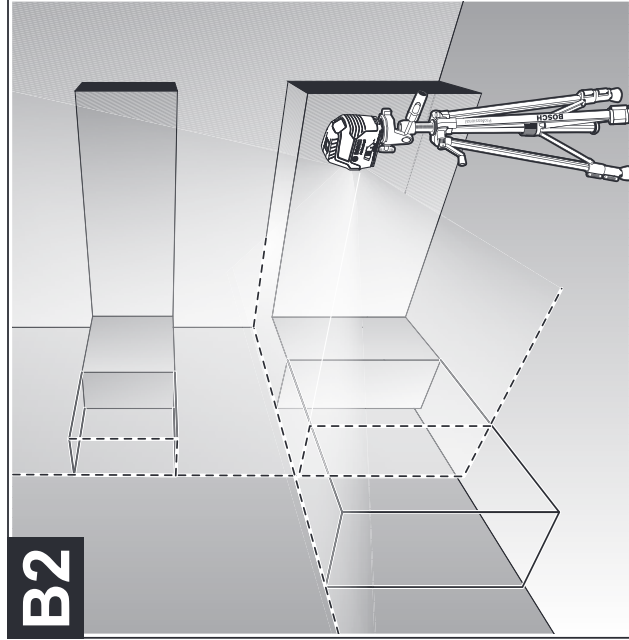
 Laser Radiation. Do not stare into beam. Class 2  
EN 50689:2021  
IEC 60825-1:2014, < 10 mW, 500 - 540 nm | < 1 mW, 630 - 650 nm  
[Consumer Laser Product]



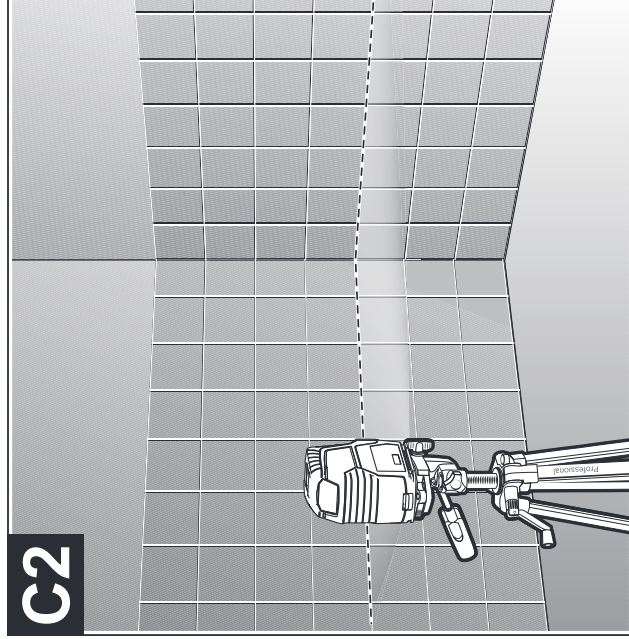




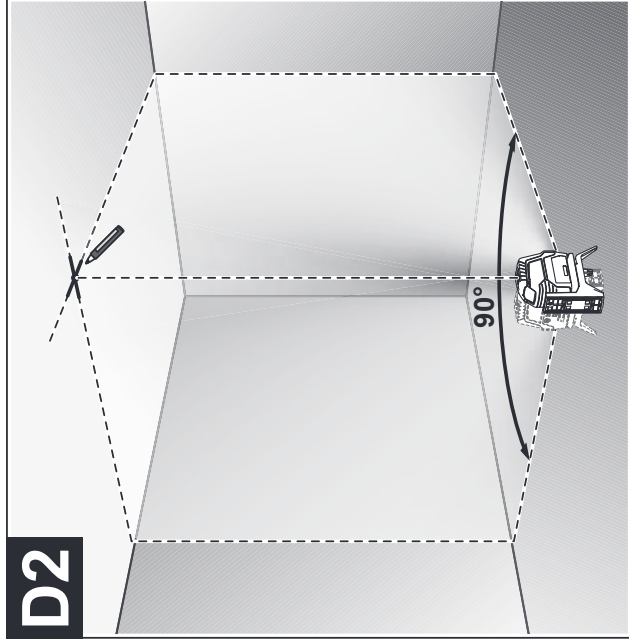
**B2**



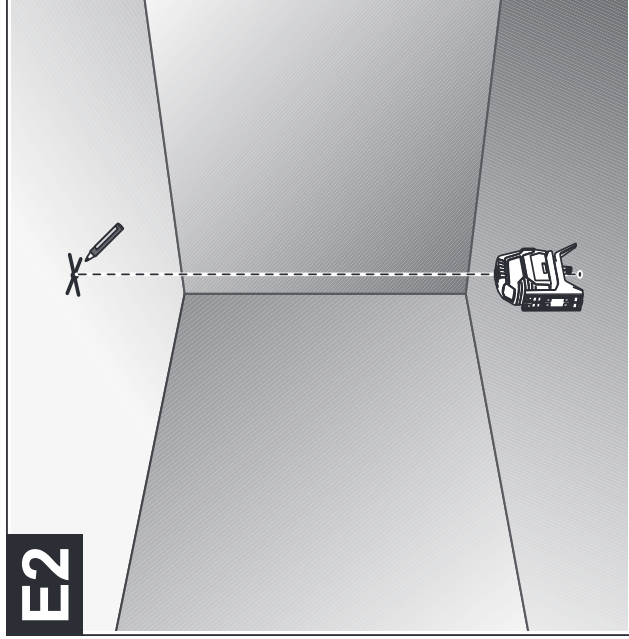
**C2**



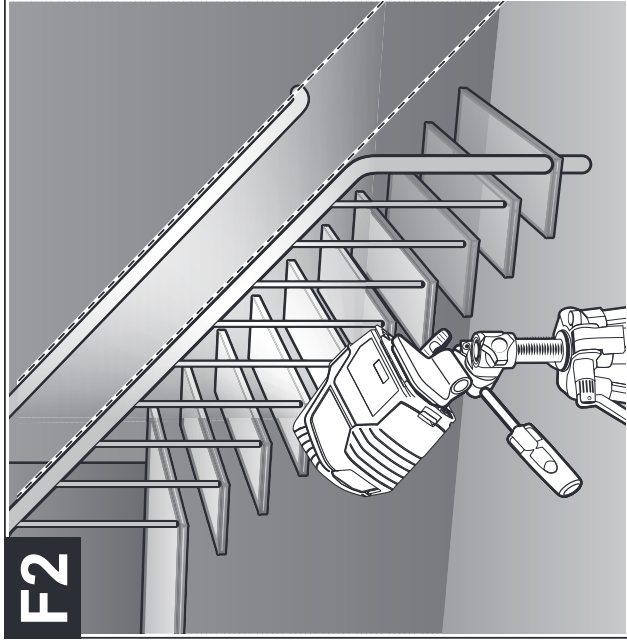
**D2**

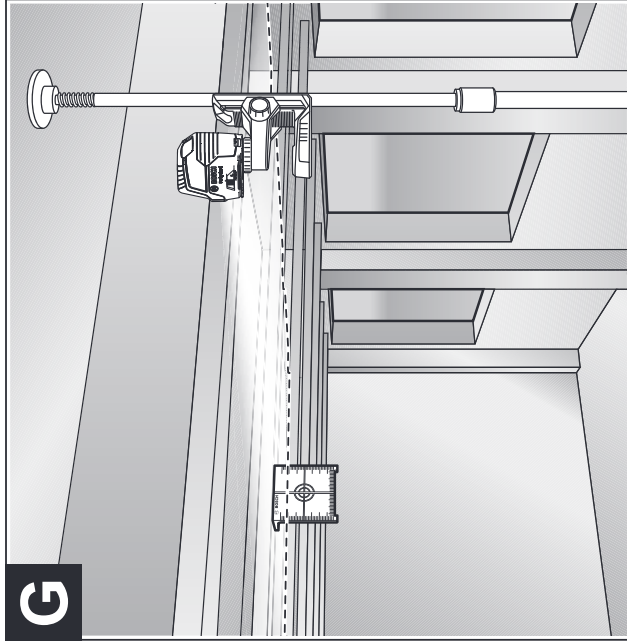


**E2**

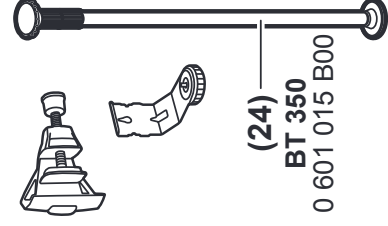
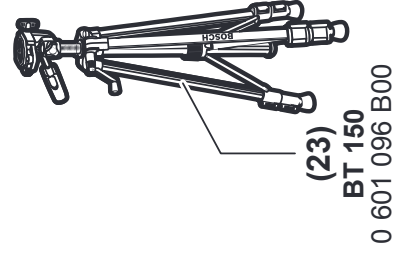
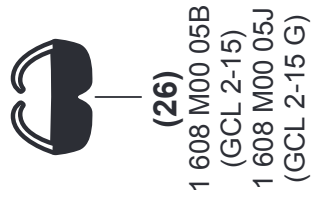
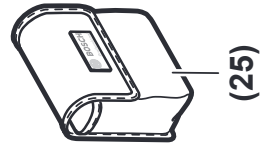
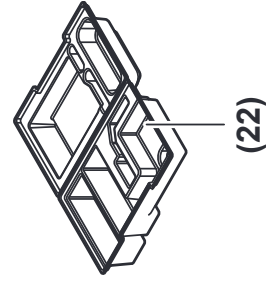
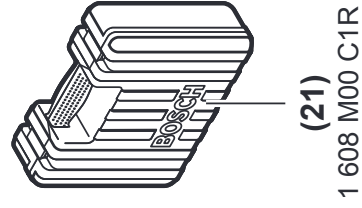
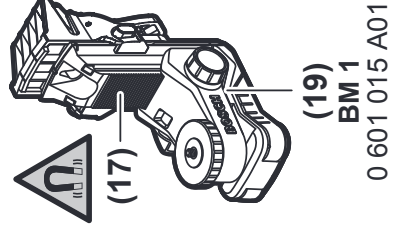
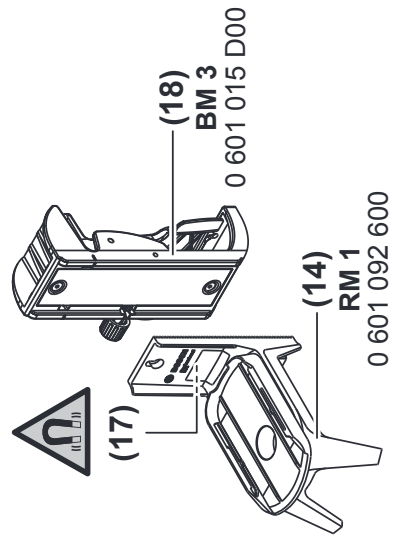
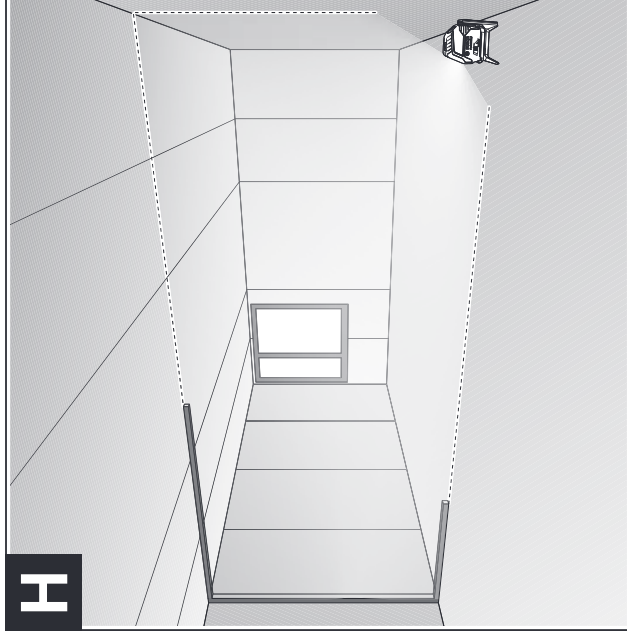


**F2**





**H**





IŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ  
Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A  
Merkez / ADANA

Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79

Fax: +90 322 359 13 23

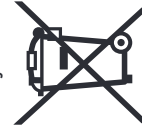
E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

#### Diger servis adreslerini şurada bulabilirsiniz:

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

#### Tasfiye

Ölçme cihazları, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazını ve bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

#### Sadece AB ülkeleri için:

Atık elektrikli ve elektronik cihazlara ilişkin 2012/19/EU sayılı Avrupa yönetmeliği ve ulusal hukuktaki uygulamaları uyarınca, kullanım ömrünü tamamlamış ölçme aletleri ve 2006/66/EC sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/piller ayrı ayrı toplanmalı ve çevre kurallarına uygun şekilde imha edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine gönderilmelidir.

Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar uygun şekilde imha edilmeye elverişli maddelerin varlığı nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olabilmektedir.

nia pomiarowego znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem).

- ▶ Jeżeli tabliczka ostrzegawcza lasera nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed pierwszym uruchomieniem urządzenia nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.



**Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę ani w jej odbicie.** Można w ten sposób spowodować czyjeś osłabienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowana na oko, należy zamknąć oczy i odsunąć głowę tak, aby znalazła się poza zasięgiem padania wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwświatłowych ani podczas prowadzenia samochoodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

- ▶ **Naprawę urządzenia pomiarowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób zagwarantowane zostanie zachowanie bezpieczeństwa urządzenia.

- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom pozostawionym bez nadzoru.** Mogą one nieumyślnie osłepić inne osoby lub same siebie.

- ▶ **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.



**Nie należy umieszczać urządzenia pomiarowego i akcesoriów magnetycznych w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej.** Magnesy urządzenia pomiarowego i akcesoriów wytwarzają pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe i akcesoria magnetyczne należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów urządzenia pomiarowego i akcesoriów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

## Polski

### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



**Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich.** Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE, PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.**

- ▶ **Ostrożnie:** Użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych oraz zastosowanie innych metod postępowania może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.

- ▶ **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza lasera (na schemacie urządze-**

## Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę zwrócić uwagę na rysunki zamieszczone na początku instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczenia i sprawdzenia linii poziomych i pionowych oraz punktów w pionie.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Produkt jest urządzeniem laserowym dla konsumentów zgodnie z normą EN 50689.

### Przedstawione graficznie komponenty

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

- (1) Otwór wyjściowy wiązki lasera
- (2) Wskazanie rozładowania baterii
- (3) Wskaźnik blokady mechanizmu wahadła
- (4) Przycisk trybu pracy punktu laserowego
- (5) Przycisk trybu pracy linii laserowej
- (6) Pokrywka wnętrza na baterie
- (7) Blokada pokrywki wnętrza na baterie

- (8) Rowek prowadzący
- (9) Włącznik/wyłącznik
- (10) Przyłącze statywu 1/4"
- (11) Przyłącze statywu 5/8"
- (12) Numer seryjny
- (13) Tabliczka ostrzegawcza lasera
- (14) Uchwyt obrotowy (RM 1)
- (15) Szyna prowadząca
- (16) Otwór mocujący podłużny
- (17) Magnes
- (18) Klamra sufitowa<sup>a)</sup>
- (19) Uniwersalny uchwyt (BM 1)<sup>a)</sup>
- (20) Laserowa tablica celownicza<sup>a)</sup>
- (21) Walizka<sup>a)</sup>
- (22) Wypełnienie<sup>a)</sup>
- (23) Statyw (BT 150)<sup>a)</sup>
- (24) Kolumna teleskopowa (BT 350)<sup>a)</sup>
- (25) Pokrowiec<sup>a)</sup>
- (26) Okulary do pracy z laserem<sup>a)</sup>

a) **Osprzęt ukazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkownika nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment wyposażenia dodatkowego można znaleźć w naszym katalogu osprzętu.**

## Dane techniczne

Laser punktowy i liniowy		GCL 2-15	GCL 2-15 G
Numer katalogowy		3 601 K66 E..	3 601 K66 J..
Zasięg pracy <sup>A)</sup>			
- Linia laserowa	15 m		15 m
- punkt laserowy skierowany do góry	10 m		10 m
- punkt laserowy skierowany w dół	10 m		10 m
Dokładność niwelacyjna <sup>B)C)</sup>			
- linie laserowe	±0,3 mm/m		±0,3 mm/m
- punkty laserowe	±0,7 mm/m		±0,7 mm/m
Zakres automatycznej niwelacji (typowy)	±4°		±4°
Czas niwelacji (typowy)			
	< 4 s		< 4 s
Temperatura robocza			
	-10 °C ... +50 °C		-10 °C ... +50 °C
Temperatura przechowywania			
	-20 °C ... +70 °C		-20 °C ... +70 °C
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną			
	2000 m		2000 m
Wilgotność względna, maks.			
	90%		90%
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1			
	2 <sup>D)</sup>		2 <sup>D)</sup>
Klasa lasera			
	2		2
Linia laserowa			
- typ lasera	< 1 mW, 630–650 nm		< 10 mW, 500–540 nm
- Kolor wiązki lasera	Kolor czerwony		Kolor zielony



**Laser punktowy i liniowy****GCL 2-15****GCL 2-15 G**

- C <sub>6</sub>	1	10
- Rozbieżność	0,5 mrad (kął pełny)	50 × 10 mrad (kął pełny)

**Punkt laserowy**

- typ lasera	< 1 mW, 630–650 nm	< 1 mW, 630–650 nm
- Kolor wiązki lasera	Kolor czerwony	Kolor czerwony
- C <sub>6</sub>	1	1

- Rozbieżność	0,8 mrad (kął pełny)	0,8 mrad (kął pełny)
Przyłącze statywu	1/4", 5/8"	1/4", 5/8"

Baterie	3 × 1,5 V LR6 (AA)	3 × 1,5 V LR6 (AA)
---------	--------------------	--------------------

**Czas pracy w przypadku trybu<sup>B)</sup>**

- Tryb krzyżowy i punktowy	6 h	6 h
- tryb krzyżowy	8 h	8 h
- Tryb liniowy i punktowy	12 h	10 h
- Tryb liniowy	16 h	12 h
- Tryb punktowy	22 h	22 h

Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014

0,49 kg	0,49 kg
---------	---------

**Wymiary (długość × szerokość × wysokość)**

- bez uchwyty obrotowego	112 × 55 × 106 mm	112 × 55 × 106 mm
- z uchwytem obrotowym	132 × 81 × 163 mm	132 × 81 × 163 mm

Stopień ochrony	IP54 (ochrona przed pyłem i bryzgami wody)	IP54 (ochrona przed pyłem i bryzgami wody)
-----------------	--	--

A) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednio nasłonecznienie).

B) przy **20–25 °C**

C) Podane wartości zakładają występowanie normalnych lub korzystnych warunków otoczenia (np. brak drgań, mgły, zadymienia lub bezpośredniego nasłonecznienia). W przypadku silnych wahań temperatury mogą wystąpić różnice w dokładności.

D) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(12)** podany na tabliczce znamionowej.

## Montaż

### Wkładanie/wymiana baterii

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

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **(6)** należy nacisnąć blokadę **(7)** i odchylić pokrywkę. Włóżć baterie do wnęki.

Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Gdy baterie zaczną się wyczerpywać, wskaźnik rozładowania baterii **(2)** miga na zielono. Dodatkowo migają linie laserowe co 10 min przez ok. 5 s. Po rozpoczęciu migania urządzenia pomiarowe można użytkować jeszcze przez ok. 1 h. Przy całkowitym rozładowaniu baterii linie laserowe migają ponownie bezpośrednio przed automatycznym wyłączeniem urządzenia.

Baterie należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe będzie przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Baterie, które są przez dłuższy czas przechowywane w urządzeniu pomiarowym, mogą ulec korozji i samorozładowaniu.

### Praca z uchwytem obrotowym RM 1 (zob. rys. A1 –A3)

Dzięki uchwyтови obrotowemu **(14)** urządzenie pomiarowe można obrócić o 360° dookoła centralnego, zawsze widocznego punktu w pionie. Dzięki temu linie laserowe można ustawić bez zmieniania pozycji urządzenia pomiarowego. Rowek prowadzący **(8)** urządzenia pomiarowego nasadzić na szynę prowadzącą **(15)** uchwyty obrotowego **(14)** i do oporu nasunąć urządzenie pomiarowe na platformę. W celu demontażu należy zdjąć urządzenie pomiarowe z uchwytu, wykonując powyżej wymienione czynności w odwrotnym kierunku.

Możliwe pozycje uchwytu obrotowego:

- pozycja stojąca na równej powierzchni,
- uchwyt przykręcony do powierzchni pionowej,

- w połączeniu z uchwytem sufitowym (18) przytwierdzonym do metalowych listew,
- za pomocą magnesów (17) do powierzchni metalowych.
- ▶ **Podczas mocowania osprzętu do powierzchni należy trzymać palce z dala od tylnej strony osprzętu magnetycznego.** Duża siła przyciągania magnesów może spowodować zakleszczenie palców.

## Praca

### Uruchamianie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane byłoby większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury oraz zawsze sprawdzić jego dokładność pomiarową (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego”, Strona 119).

Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahanie temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję urządzenia pomiarowego.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego”, Strona 119).
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy transportować w stanie wyłączonym.** Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej, która przy silniejszym ruchu mogłaby ulec uszkodzeniu.

### Włączenie/wyłączenie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy przesunąć włącznik/wyłącznik (9) w pozycję **On** (do prac z blokadą mechanizmu wahadła) lub w pozycję **On** (do prac z funkcją automatycznej niwelacji). Natychmiast po włączeniu urządzenia pomiarowego z otworów wylotowych (1) emitowane są wiązki lasera.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązką laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy przesunąć włącznik/wyłącznik (9) w pozycję **Off**. Po wyłączeniu jednostka wahadłowa blokuje się automatycznie.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania na-**

**leży je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Po przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy 50 °C urządzenie wyłącza się, by chronić diodę lasera. Po ochłodzeniu urządzenie jest znów gotowe do pracy i może zostać ponownie włączone.

### Automatyczne wyłączenie

Jeżeli przez ok. 120 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk na urządzeniu pomiarowym, urządzenie pomiarowe wyłączy się automatycznie w celu oszczędzania energii baterii.

Aby ponownie włączyć urządzenie pomiarowe po tym, jak wyłączyło się ono w sposób automatyczny, można albo ustawić najpierw włącznik/wyłącznik (9) w pozycji „Off”, a następnie włączyć urządzenie pomiarowe, albo nacisnąć jednocześnie przycisk trybu pracy punktu laserowego (4) lub przycisk trybu pracy linii laserowej (5).

### Okresowa dezaktywacja automatycznego wyłączenia

Aby dezaktywować funkcję automatycznego wyłączenia, należy (przy włączonym urządzeniu pomiarowym) nacisnąć przycisk trybu pracy linii laserowej (5) i przytrzymać go przez co najmniej 3 sekundy. Dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączenia potwierdzona jest krótkim miganiem linii laserowych.

**Wskazówka:** Po przekroczeniu temperatury roboczej 45 °C automatycznego wyłączenia nie da się dezaktywować.

Aby dokonać aktywacji funkcji automatycznego wyłączenia, należy wyłączyć urządzenie pomiarowe, a następnie ponownie je włączyć.

### Ustawianie trybu pracy

Urządzenie pomiarowe może pracować w jednym z kilku trybów pracy, który użytkownik może w każdej chwili zmienić:

- **Tryb krzyżowy i punktowy:** urządzenie pomiarowe generuje jedną linię poziomą i jedną pionową, skierowaną do przodu i po jednym pionowym punkcie laserowym, skierowanym do góry i w dół. Linie laserowe krzyżują się pod kątem 90°.
- **Tryb liniowy w poziomie:** urządzenie pomiarowe generuje jedną poziomą linię laserową, skierowaną do przodu.
- **Tryb liniowy w pionie:** urządzenie pomiarowe generuje jedną pionową linię laserową, skierowaną do przodu. Po umieszczeniu urządzenia pomiarowego w zamkniętym pomieszczeniu, linia pionu emitowana jest na suficie, powyżej górnego punktu laserowego. Po zamontowaniu urządzenia pomiarowego bezpośrednio na ścianie pionowa linia laserowa wyznacza wokół poziomą linię laserową (linia 360°).
- **Tryb punktowy:** urządzenie pomiarowe generuje pionowy punkt laserowy, skierowany do góry i w dół. Wszystkie tryby pracy, z wyjątkiem trybu punktowego, są dostępne zarówno z funkcją automatycznej niwelacji, jak i z blokadą mechanizmu wahadła.

### Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji

Kolejność czynności	Tryb liniowy w poziomie	Tryb liniowy w pionie	Tryb punktowy	Wskaźnik blokady mechanizmu wahadła (3)	Rysunek
Włącznik/wyłącznik (9) w pozycji „On”	●	●	●		<b>B1</b>
	tryb krzyżowy				
Nacisnąć 1 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	●	-	●		<b>C1</b>
Nacisnąć 2 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	-	●	●		<b>D1</b>
Nacisnąć 3 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	-	-	●		<b>E1</b>
Nacisnąć 4 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	●	●	●		<b>B1</b>
Niezależnie od rodzaju ustawienia liniowego trybu pracy tryb punktowy można dodatkowo aktywować bądź dezaktywować:					
Nacisnąć 1 x przycisk trybu pracy punkt laserowy (4)	●/-	●/-	-		
Nacisnąć 2 x przycisk trybu pracy punkt laserowy (4)	●/-	●/-	●		

Jeżeli urządzenie pomiarowe znajduje się poza zakresem automatycznej niwelacji, linie i/lub punkty laserowe migają w szybkim tempie.

### Praca z blokadą mechanizmu wahadła

Kolejność czynności	Tryb liniowy w poziomie	Tryb liniowy w pionie	Tryb punktowy	Wskaźnik blokady mechanizmu wahadła (3)	Rysunek
Włącznik/wyłącznik (9) w pozycji „On”	●	●	-		<b>F1</b>
	tryb krzyżowy				
Nacisnąć 1 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	●	-	-		
Nacisnąć 2 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	-	●	-		
Nacisnąć 3 x przycisk trybu pracy linii laserowej (5)	●	●	-		<b>F1</b>
tryb krzyżowy					

W trybie „Praca z blokadą mechanizmu wahadła” linie laserowe przez cały czas migają w wolnym tempie.

W razie przejścia podczas pracy z blokadą mechanizmu wahadła do trybu „Praca z funkcją automatycznej niwelacji” (włącznik/wyłącznik (9) w pozycji „On”), zawsze wybierana jest pierwsza możliwa w tym trybie kombinacja wskaźników.

### Funkcja automatycznej niwelacji

#### Praca z funkcją automatycznej niwelacji (zob. rys. B1-E1)

Urządzenie pomiarowe należy ustawić na poziomym, stabilnym podłożu, albo zamocować je na uchwycie obrotowym (14).

Do pracy z funkcją automatycznej niwelacji należy ustawić włącznik/wyłącznik (9) w pozycji „On”.  
Funkcja ta automatycznie wyrównuje nierówności w zakresie  $\pm 4^\circ$ . Gdy wiązki lasera przestają migać, oznacza to, że urządzenie pomiarowe zakończyło automatyczną niwelację.

Jeżeli automatyczna niwelacja nie jest możliwa, na przykład w sytuacji, gdy kąt nachylenia podstawy urządzenia pomiarowego względem poziomu jest większy niż  $4^\circ$ , linie laserowe zaczynają migać w szybkim tempie.

W takiej sytuacji należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej i odczekać, aż zakończy ono automatyczną niwelację. Po powrocie urządzenia pomiarowego do zakresu automatycznej niwelacji, wynoszącego  $\pm 4^\circ$ , wiązki lasera świecą się ponownie światłem ciągłym.

Wstrząsy i zmiany położenia podczas pracy urządzenia pomiarowego są niwelowane automatycznie. Aby uniknąć błędów w pomiarze, spowodowanych przesunięciem urządzenia pomiarowego, należy po przeprowadzeniu niwelacji skontrolować pozycję wiązek lasera w odniesieniu do punktów referencyjnych.

### Praca z blokadą mechanizmu wahadła (zob. rys. F1)

Do prac z blokadą mechanizmu wahadła należy przesuwać włącznik/wyłącznik (9) w pozycję „On”. Wskaźnik blokady mechanizmu wahadła (3) świeci się na czerwono, a linie laserowe migają w wolnym tempie.

Podczas prac z blokadą mechanizmu wahadła funkcja automatycznej niwelacji jest wyłączona. Urządzenie pomiarowe można trzymać w ręce lub ustawić je na pochyłym podłożu. Linie laserowe nie zostaną automatycznie zniwelowane i nie muszą być ustawione względem siebie prostopadle.

### Sprawdzenie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego

#### Wpływ na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnica temperatur przebiegająca od podłoża do góry może wpływać na przebieg wiązki laserowej.

Aby zminimalizować efekty termiczne spowodowane unoszącym się do góry ciepłem gleby, zalecamy stosowanie urządzenia pomiarowego na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości w środku powierzchni roboczej.

Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

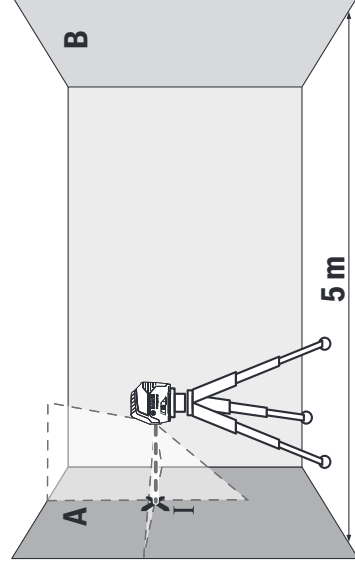
Należy skontrolować najpierw dokładność pożywokości poziomej linii laserowej oraz jej dokładność niwelacyjną, a następnie dokładność niwelacyjną pionowej linii laserowej. Jeżeli któraś z kontroli wykazałaby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy **Bosch**.

#### Dokładność wysokości poziomej linii laserowej

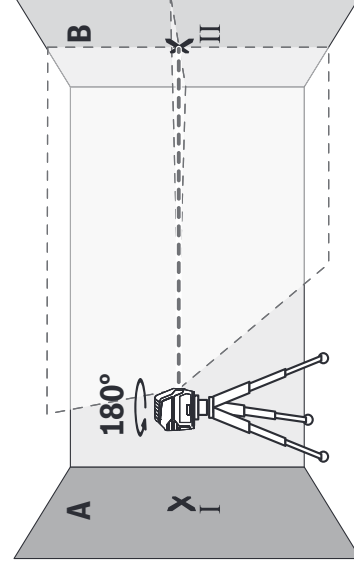
Do przeprowadzenia kontroli dokładności wysokości linii poziomej potrzebny jest wolny odcinek o długości 5 m i ze stabilnym podłożem pomiędzy dwiema ścianami A i B.

- Zamontować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu.

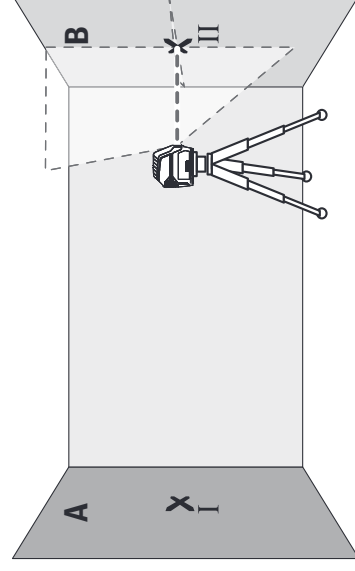
Włączyć urządzenie pomiarowe. Wybrać tryb pracy krzyżowej z funkcją automatycznej niwelacji.



- Skierować laser na ścianę A i poczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomi. Zaznaczyć na ścianie środek punktu, w którym krzyżują się linie laserowe (punkt I).

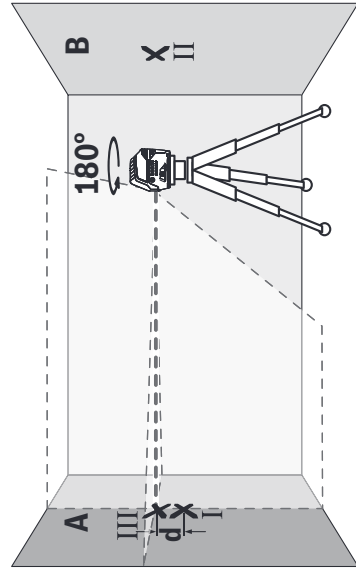


- Obrócić urządzenie pomiarowe o  $180^\circ$ , zaczekać aż się wypoziomi i zaznaczyć na przeciwległej ścianie B punkt, w którym krzyżują się linie laserowe (punkt II).
- Umieścić urządzenie pomiarowe – nie obracając go – w pobliżu ściany B, włączyć je i poczekać, aż się wypoziomi.



- Wyregulować wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby punkt przecięcia linii laserowych dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.





- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości. Skierować wiązkę na ścianę A tak, aby pionowa linia laserowa przebiegała przez uprzednio zaznaczony punkt I. Zaczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje i zaznaczyć punkt przecięcia linii laserowej na ścianie A (punkt III).

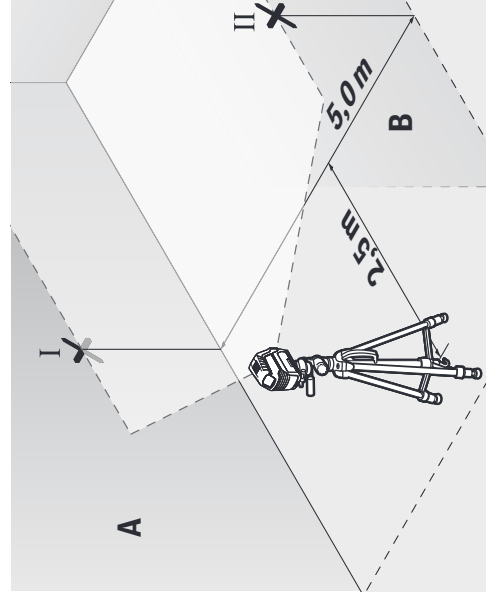
- Z różnicy **d** pomiędzy obydwooma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wywniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  maksymalnie dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać:  $10 \text{ m} \times \pm 0,3 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$ . Różnica **d** pomiędzy punktami I i III może zatem wynosić maksymalnie **3 mm**.

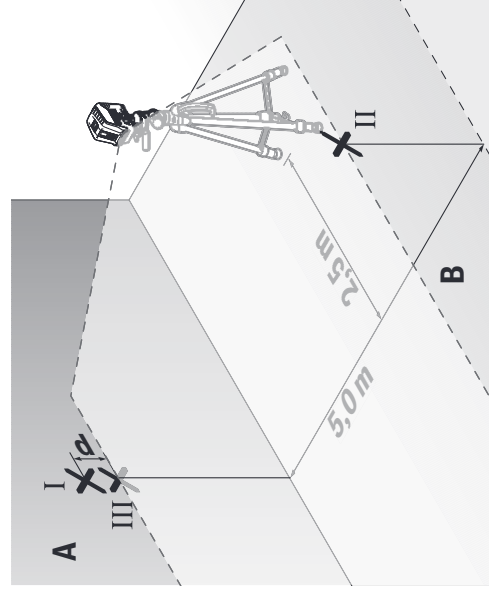
#### Dokładność niwelacyjna wysokości poziomej linii laserowej

Do przeprowadzenia kontroli potrzebna jest wolna powierzchnia ok.  $5 \times 5 \text{ m}$ .

- Zamocować urządzenie pomiarowe pośrodku między ścianami A i B, na statywie lub ustawić je na stałym, równym podłożu. Wybrać tryb liniowy w poziomie z funkcją automatycznej niwelacji i odczekać, aż urządzenie zakończy automatyczną niwelację.



- W odległości 2,5 m od urządzenia pomiarowego zaznaczyć na obu ścianach środek linii laserowej (punkt I na ścianie A i punkt II na ścianie B).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ustawić je w odległości 5 m, a następnie odczekać, aż urządzenie zakończy automatyczną niwelację.
- Ustawić wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby środek linii laserowej dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.
- Zaznaczyć na ścianie A środek linii laserowej jako punkt III (pionowo nad ew. pod punktem I).

- Z różnicy **d** pomiędzy obydwooma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wywniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od poziomu.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  maksymalnie dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać:  $10 \text{ m} \times \pm 0,3 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$ . Różnica **d** pomiędzy punktami I i III może zatem wynosić maksymalnie **3 mm**.

#### Dokładność niwelacyjna pionowej linii laserowej

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest otwór drzwiowy. Po obu stronach drzwi musi być minimum 2,5 m wolnego miejsca. Niezbędne jest też stabilne podłoże.

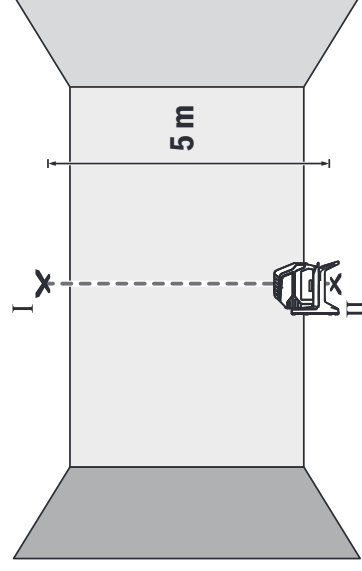
- Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości 2,5 m od otworu drzwiowego na stałym, równym podłożu (nie na statywie). Wybrać tryb pracy liniowej w pionie z funkcją automatycznej niwelacji. Skierować linię laserową na otwór drzwiowy i odczekać, aż urządzenie zakończy automatyczną niwelację.



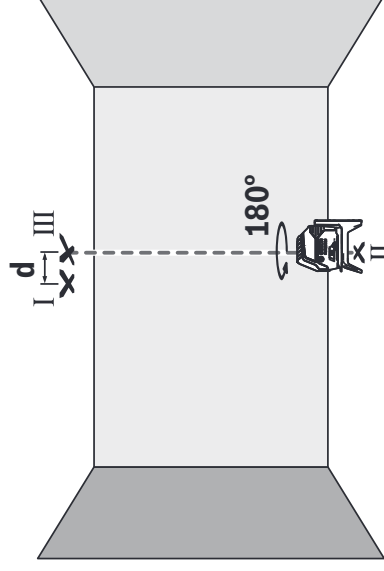
### Kontrola dokładności wyznaczenia pionu

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest wolny odcinek o długości ok. 5 m ze stabilnym podłożem pomiędzy podłogą a sufitem.

- Zamontować urządzenie pomiarowe na uchwyście obrotowym (14) i ustawić je na podłodze. Wybrać tryb punktowy i odczekać, aż urządzenie pomiarowe zakończy automatyczną niwelację.



- Zaznaczyć środek górnego punktu laserowego na suficie (punkt I). Oprócz tego zaznaczyć środek dolnego punktu laserowego na podłodze (punkt II).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ustawić je z drugiej strony otworu drzwiowego, bezpośrednio za punktem II. Zaczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje, a następnie skierować pionową linię laserową w taki sposób, by jej środek przebiegał dokładnie przez punkty I i III.

- Zaznaczyć środek linii laserowej na górnej krawędzi otworu drzwiowego, jako punkt IV.

- Z różnicy **d** pomiędzy obydwooma zaznaczonymi punktami III i IV wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od prostopadłej.

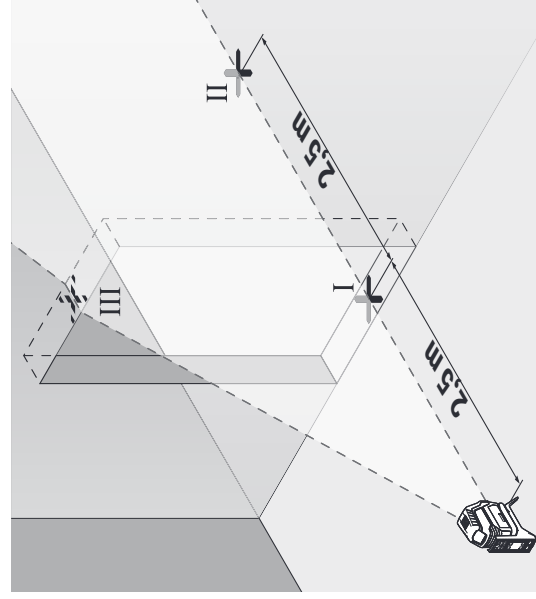
- Należy zmierzyć wysokość otworu drzwiowego.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie obliczane jest w następujący sposób:

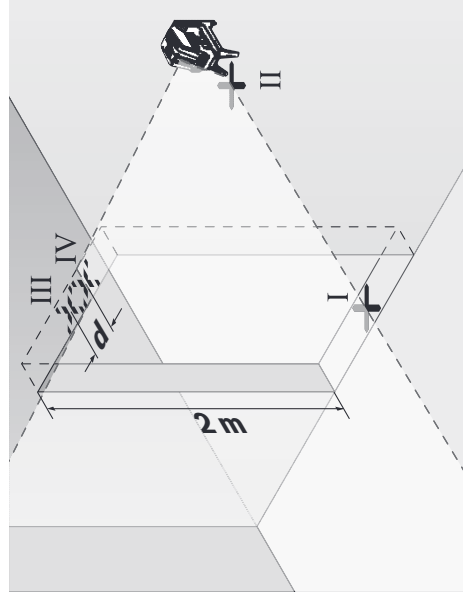
Podwójna wysokość otworu drzwiowego  $\times 0,3$  mm/m

Przykład: Przy wysokości otworu drzwiowego **2** m maksymalne odchylenie może wynosić

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,3 \text{ mm/m} = \pm 1,2$  mm. W związku z tym punkty III i IV mogą być od siebie oddalone maksymalnie o **1,2** mm.



- Zaznaczyć środek poziomej linii laserowej na podłodze w otworze drzwiowym (punkt I), w odległości 5 m po drugiej stronie otworu drzwiowego (punkt II), jak również na górnej framudze otworu drzwiowego (punkt III).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°. Ustawić je w taki sposób, aby środek dolnego punktu laserowego pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II. Odczekać, aż urządzenie pomiarowe zakończy automatyczną niwelację. Zaznaczyć środek górnego punktu laserowego (punkt III).

- Z różnicy **d** pomiędzy obydwooma zaznaczonymi punktami I i III wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od pionu.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie obliczane jest w następujący sposób:

Podwójna odległość pomiędzy podłogą a sufitem  $\times 0,7$  mm/m.

Przykład: Przy odległości pomiędzy podłogą a sufitem **5** m maksymalne odchylenie może wynosić

$2 \times 5 \text{ m} \times \pm 0,7 \text{ mm/m} = \pm 7$  mm. W związku z tym punkty I i III mogą być od siebie oddalone maksymalnie o **7** mm.

### Wskazówki dotyczące pracy

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu laserowego lub linii laserowej.** Wielkość punktu laserowego oraz szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

### Praca ze statywem (osprzęt)

Aby zapewnić stabilną podstawę pomiaru z ustaloną wysokością, zaleca się użycie statywu. Urządzenie pomiarowe z przyłączem do statywu 1/4" (10) założyć na gwint statywu (23) lub dowolnego statywu fotograficznego dostępnego w handlu. Do zamocowania urządzenia pomiarowego na statywie budowlanym dostępnym w handlu należy użyć przyłącza statywu 5/8" (11). Dokreślić urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy zgrubszą wyregulować statyw.

### Mocowanie za pomocą uniwersalnego uchwytu (osprzęt) (zob. rys. G)

Za pomocą uniwersalnego uchwytu (19) można zamocować urządzenie pomiarowe np. na powierzchniach pionowych lub materiałach magnetycznych. Uniwersalny uchwyt można stosować również jako statyw naziemny; ułatwia on zmianianie położenia urządzenia pomiarowego na wysokość.

- ▶ **Podczas mocowania osprzętu do powierzchni należy trzymać palce z dala od tylnej strony osprzętu magnetycznego.** Duża siła przyciągania magnesów może spowodować zakleszczenie palców.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego należy z grubsza wyregulować uniwersalny uchwyt (19).

### Praca z laserową tablicą celowniczą (zob. rys. G)

Laserowa tablica celownicza (20) poprawia widoczność wiązki laserowej przy niekorzystnych warunkach lub większych odległościach. Odblaskowa powierzchnia laserowej tablicy celowniczej (20) poprawia widoczność linii laserowej, przez transparentną powierzchnię linia laserowa jest widoczna także od tyłu laserowej tablicy celowniczej.

### Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrują światło otoczenia. Dzięki temu wiązka laserowa wydaje się jaśniejsza.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwświatłowych ani podczas prowadzenia samochoodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

### Przykłady zastosowań (zob. rys B2 – F2, G i H)

Przykłady różnych sposobów zastosowania urządzenia pomiarowego można znaleźć na stronach graficznych.

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wyjściowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

### Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

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](http://www.bosch-pt.com) Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

#### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.  
Serwis Elektronarzędzi  
Ul. Jutrzenki 102/104  
02-230 Warszawa

Na [www.servisbosch.com](http://www.servisbosch.com) znajdują Państwo wszystkie strony dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154450

Faks: 22 7154440

E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)

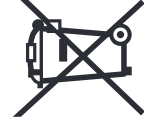
[www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl)

### Pozostałe adresy serwisów znajdują się na stronie:

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

### Utylizacja odpadów

Narzędzia pomiarowe, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Nie wolno wyrzucać narzędzi pomiarowych ani baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

### Tylko dla krajów UE:

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej transpozycją do prawa krajowego niezdatne do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską dyrektywą 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego użycia zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

W przypadku nieprawidłowej utylizacji zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może mieć szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego, wynikające z potencjalnej obecności substancji niebezpiecznych.