Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

PRO

GRL18V-4-34CVG



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Aby praca była bezpieczna i nie stwarzała zagrożenia, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. W przypadku niestosowania się do niniejszych wskazówek działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC PRODUKTY, 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 urządzenia 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 oślepienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowane 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.** Opisane w niniejszej instrukcji obsługi możliwości ustawień mogą być stosowane bez żadnego ryzyka.
- **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 przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** 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 oślepić 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.
- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem, a także przed ekstremalnymi temperaturami lub wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania zaczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Przed przystąpieniem do dalszej pracy z urządzeniem pomiarowym należy zawsze sprawdzić dokładność urządzenia pomiarowego (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej i kalibracja urządzenia pomiarowego“, Strona 11).
- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.
- **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 i kalibracja urządzenia pomiarowego“, Strona 11).
- **Do obserwacji źródła promieniowania nie należy stosować przyrządów skupiających promienie świetlne, takich jak na przykład lornetka albo lupa.** Można w ten sposób spowodować uszkodzenie wzroku.
- **Nie wolno modyfikować i otwierać akumulatorów ani baterii.** Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.
- **W razie uszkodzenia akumulatora lub stosowania go niezgodnie z przeznaczeniem może dojść do wystąpienia oparów. Akumulator może się zapalić lub wybuchnąć.** Należy zadbać o dopływ świeżego powietrza, a w przypadku wystąpienia dolegliwości skontaktować się z lekarzem. Opary mogą podrażnić drogi oddechowe.
- **W przypadku nieprawidłowej obsługi lub uszkodzenia akumulatora może dojść do wycieku palnego elektrolitu z akumulatora. Należy unikać kontaktu z nim, a w przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce wodą. Jeżeli ciecz dostała się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Elektrolit może doprowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.

- ▸ **Ostre przedmioty, takie jak gwoździe lub śrubokręt, a także działanie sił zewnętrznych mogą spowodować uszkodzenie akumulatora.** Może wówczas dojść do zwarcia wewnętrznego akumulatora i do jego przepalenia, eksplozji lub przegrzania.
- ▸ **Nieużywany akumulator należy trzymać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub lub innych małych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zmostkowanie styków.** Zwarcie pomiędzy stykami akumulatora może spowodować oparzenia lub pożar.
- ▸ **Akumulator firmy Bosch należy stosować wyłącznie w produktach tego producenta.** Tylko w ten sposób można ochronić akumulator przed niebezpiecznym dla niego przeciążeniem.
- ▸ **Akumulatory należy ładować wyłącznie w ładowarkach zalecanych przez producenta.** Ładowanie akumulatorów innych, niż te, które zostały dla danej ładowarki przewidziane, może spowodować zagrożenie pożarowe.



Akumulatory należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. przed stałym nasłonecznieniem, przed ogniem, zanieczyszczeniami, wodą i wilgocią. Istnieje zagrożenie zwarcia i wybuchu.





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.
- ▸ **Urządzenie pomiarowe wyposażone jest w interfejs radiowy. Należy wziąć pod uwagę obowiązujące lokalne ograniczenia, np. w samolotach lub szpitalach.**

Znak słowny *Bluetooth*® oraz znaki graficzne (logo) są zarejestrowanymi znakami towarowymi i stanowią własność Bluetooth SIG, Inc. Wszelkie wykorzystanie tych znaków przez firmę Robert Bosch Power Tools GmbH odbywa się zgodnie z umową licencyjną.

- ▸ **OSTROŻNIE! Podczas pracy z urządzeniami pomiarowymi z funkcją *Bluetooth*® może dojść do zakłócenia działania innych urządzeń i instalacji, samolotów i urządzeń medycznych (np. rozruszników serca, aparatów słuchowych. Nie można także całkowicie wykluczyć potencjalnie szkodliwego wpływu na ludzi i zwierzęta, przebywające w bezpośredniej bliskości. Nie należy stosować urządzenia pomiarowego z funkcją *Bluetooth*® w pobliżu urządzeń medycznych, stacji benzynowych, zakładów chemicznych ani w rejonach zagrożonych wybuchem. Nie wolno użytkować urządzenia pomiarowego z funkcją *Bluetooth*® w samolotach. Należy unikać długotrwałego użytkowania urządzenia, jeżeli znajduje się ono w bezpośredniej bliskości ciała.**

Opis urządzenia i jego zastosowania

Użycie zgodne z przeznaczeniem

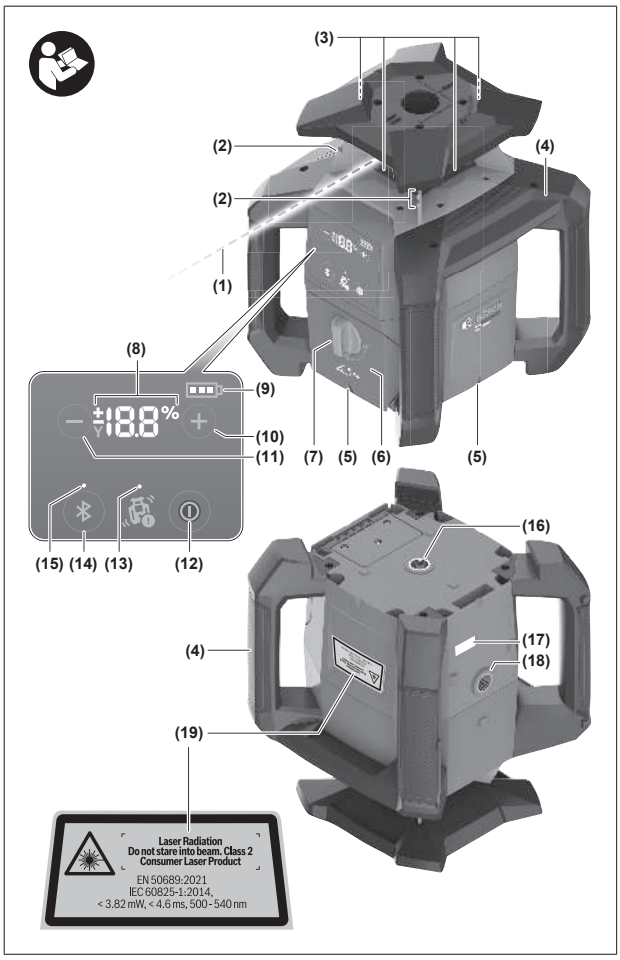
Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczania i sprawdzania punktów wysokości, do dokładnej niwelacji powierzchni, do wyznaczania linii pionu lub linii odniesienia.

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 graficznie komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego na rysunkach.



(1) Zmienna wiązka lasera

(2) Wgłębienie ułatwiające pozycjonowanie (tryb pionowy)

(3) Otwór wyjściowy wiązki lasera

(4) Uchwyt transportowy

(5) Wgłębienie ułatwiające pozycjonowanie (tryb poziomy)

(6) Pokrywa wnęki baterii

(7) Blokada pokrywy wnęki baterii

(8) Wskazanie kąta nachylenia osi Y

(9) Stan naładowania akumulatora/baterii

(10) + Przycisk nachylenia w górę

(11) − Przycisk nachylenia w dół

(12) Włącznik/wyłącznik

(13) Wskazanie funkcji ostrzegania o wstrząsach

(14) Przycisk *Bluetooth*®

(15) Wskazanie połączenia *Bluetooth*®

(16) Przyłącze statywu 5/8" (poziom)

(17) Numer seryjny

(18) Przyłącze statywu 5/8" (pion)

(19) Tabliczka ostrzegawcza lasera

(20) Blokada pokrywy adaptera do baterii[A)]

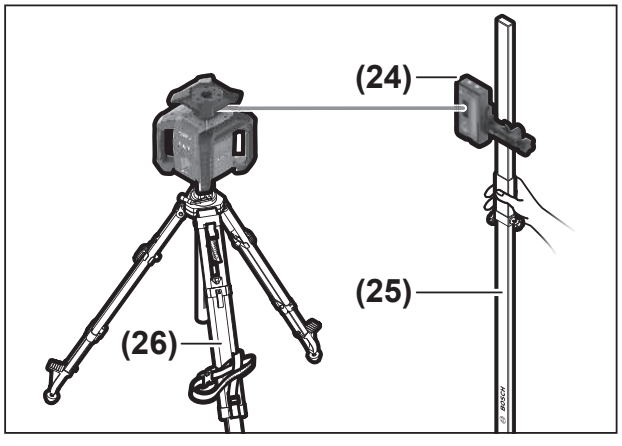
(21) Adapter do baterii[A)]

(22) Przycisk odblokowujący akumulator/adapter do baterii[A)]

(23) Akumulator[A)]

A) **Nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

Osprzęt



(24) Odbiornik laserowy[A)]

(25) Łata miernicza[A)]

(26) Statyw[A)]

(27) Otwory mocujące uchwytu ściennego[A)]

(28) Zacisk mocujący do uchwytu ściennego[A)]

(29) Przycisk do zgrubnej regulacji uchwytu ściennego[A)]

(30) Śruba do precyzyjnej regulacji uchwytu ściennego[A)]

(31) Śruba uchwytu ściennego 5/8"[A)]

(32) Śruba ustalająca do jednostki poziomującej[A)]

(33) Uchwyt ścienny / jednostka poziomująca[A)]

(34) Otwór montażowy konsoli ściennej[A)]

(35) Konsola ścienna[A)]

(36) Śruba uchwytu do rusztowań sznurowych 5/8"[A)]

(37) Śruba mocująca uchwytu do rusztowań sznurowych[A)]

(38) Uchwyt do rusztowań sznurowych[A)]

(39) Magnes[A)]

(40) Okulary do pracy z laserem[A)]

A) **Nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

Dane techniczne

Laser obrotowy	GRL18V-4-34CVG
Numer katalogowy	**3 601 K61 H..**
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	5000 m
Wilgotność względna, maks.	90%
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z IEC 61010-1	2[A)]
Klasa lasera	2
Typ lasera	<3,82 mW, 500–540 nm
Rozbieżność	<1,5 mrad (kąt pełny)
Zasilanie urządzenia pomiarowego	
– akumulator (Li-ion)	18 V
– baterie (Al-Mn) (z adapterem do baterii)	4× 1,5 V LR14 (C)
Maks. zasięg pracy z odbiornikiem laserowym (średnica)[B)]	400 m
Dokładność niwelacyjna przy odległości 30 m[C)D)]	
– w poziomie	±1,5 mm
– w pionie	±3 mm
Zakres automatycznej niwelacji	±15% (±8,5°)
Prędkość obrotowa[E)]	150/600 min^{-1}
Moc wyjściowa	
– obrotowa wiązka laserowa	<3,82 mW
– nieruchoma wiązka laserowa	<1 mW
Czas trwania impulsu (obrotowa wiązka laserowa)	<4,6 ms
Częstotliwość powtarzania impulsów (obrotowa wiązka laserowa)	≥150 min^{-1}
Tryb nachylenia, w jednej osi	±15% (±8,5°)
Zalecany odbiornik laserowy	LR 45
Przyłącze statywu (poziom/pion)	5/8"
Waga[F)]	3,1 kg

Laser obrotowy	GRL18V-4-34CVG
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	226 × 213 × 276 mm
Stopień ochrony	IP66
Wysokość próby spadowej[G)]	1,5 m
Określony wg skali A poziom ciśnienia akustycznego	<70 dB(A)
Urządzenie pomiarowe z funkcją *Bluetooth*®	
– zakres częstotliwości pracy	2402–2480 MHz
– maks. moc nadawania	3,3 mW
– kompatybilność[H)]	*Bluetooth*® 5.2 (Low Energy)
– maks. zasięg sygnału[I)]	40 m
Smartfon z funkcją *Bluetooth*®	
– kompatybilność[H)]	*Bluetooth*® 5.2 (Low Energy)
Zalecana temperatura otoczenia podczas ładowania	0°C ... +35°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– podczas pracy	–10°C ... +50°C
– podczas przechowywania	–20°C ... +50°C
Kompatybilne akumulatory	GBA18V... (<4 Ah) GBA 18V... (<4 Ah) ProCORE18V... (≤4 Ah) EXPERT18V... (≤4 Ah) EXBA18V... (≤4 Ah) CORE18V... (≤4 Ah)
Zalecane ładowarki	GAL18... GAL 18... GAL 36... GAL12V/18... GAL 12V/18... GAX 18... EXAL18...

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

B) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).

C) przy **20** °C

D) wzdłuż osi

E) Prędkość obrotową można zmienić tylko za pomocą **Bosch Levelling Remote App**.

F) Waga bez akumulatora/adaptera do baterii/baterii (wagę akumulatora można znaleźć na stronie: **www.bosch-professional.com**.)

G) Urządzenie pomiarowe zamontowane w pozycji poziomej na statywie spada na równą posadzkę betonową.

H) W przypadku urządzeń *Bluetooth*® Low Energy nawiązanie połączenia może – w zależności od modelu i systemu operacyjnego – okazać się niemożliwe. Urządzenia *Bluetooth*® muszą obsługiwać profil SPP.

I) Zasięg uzależniony jest od warunków zewnętrznych oraz od zastosowanego odbiornika. W pomieszczeniach zamkniętych i w przypadku barier metalowych (np. ściany, regały, walizki itp.) zasięg sygnału *Bluetooth*® może być znacznie mniejszy.

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(17)** podany na tabliczce znamionowej.

Akumulator/Bateria

Urządzenie pomiarowe można eksploatować przy zastosowaniu ogólnodostępnych w handlu baterii lub przy użyciu akumulatora litowo-jonowego firmy Bosch.

Nie należy stosować akumulatorów dostępnych w handlu (np. niklowo-metalowo-wodorkowych).

Praca przy użyciu akumulatora

▶ **Należy stosować wyłącznie ładowarki wyszczególnione w danych technicznych.** Tylko te ładowarki dostosowane są do ładowania zastosowanego w urządzeniu pomiarowym akumulatora litowo-jonowego.

ⓘ Ze względu na międzynarodowe przepisy transportowe akumulatory litowo-jonowe są dostarczane częściowo naładowane. Aby zagwarantować najwyższą wydajność akumulatora, należy przed pierwszym użyciem naładować akumulator do pełna.

Wskaźnik stanu naładowania akumulatora znajdujący się na akumulatorze

Po wyjęciu akumulatora z urządzenia pomiarowego stan naładowania wskazują zielone diody LED wskaźnika stanu naładowania na akumulatorze.

Nacisnąć przycisk wskaźnika stanu naładowania On lub , aby pojawiło się wskazanie stanu naładowania.

Jeżeli po naciśnięciu przycisku wskaźnika stanu naładowania nie świeci się żadna dioda LED, oznacza to, że akumulator jest uszkodzony i należy go wymienić.

ⓘ Nie każdy typ akumulatora jest wyposażony we wskaźnik stanu naładowania.

Typ akumulatora GBA 18V... | GBA18V...

Dioda LED	Pojemność
Światło ciągłe, 3 zielone diody	60–100%
Światło ciągłe, 2 zielone diody	30–60%
Światło ciągłe, 1 zielona dioda	5–30%
Światło migające, 1 zielona dioda	0–5%

Typ akumulatora ProCORE18V... | EXPERT18V... | EXBA18V... | CORE18V...

Dioda LED	Pojemność
Światło ciągłe, 5 zielonych diod	80–100%
Światło ciągłe, 4 zielone diody	60–80%
Światło ciągłe, 3 zielone diody	40–60%
Światło ciągłe, 2 zielone diody	20–40%
Światło ciągłe, 1 zielona dioda	5–20%
Światło migające, 1 zielona dioda	0–5%

Wykrywanie ryzyka awarii akumulatora

EXPERT18V... | EXBA18V...

Diody LED wskaźnika stanu naładowania akumulatora mogą oprócz stanu naładowania akumulatora wskazywać także ryzyko awarii akumulatora.

Aby aktywować funkcję należy nacisnąć i przytrzymać przycisk wskaźnika stanu akumulatora przez 3 sekundy. Trwająca analiza akumulatora jest sygnalizowana światłem dynamicznym. Wynik jest pokazywany na wskaźniku stanu akumulatora.

1 dioda LED: Akumulator wykazuje wysokie ryzyko awarii. Moc i czas pracy mogą być już obniżone. Zalecana jest wymiana akumulatora.

5 diod LED: Akumulator jest w dobrym stanie i wykazuje niskie ryzyko awarii.

Uwaga: Ocena ryzyka awarii akumulatora przebiega dwustopniowo i oferuje uproszczoną ocenę stanu. Stan akumulatora jest oceniany albo jako dobry, albo wskazywane jest podwyższone ryzyko awarii akumulatora. Stan akumulatora nie jest podawany w procentach.

Wskazówki dotyczące właściwego postępowania z akumulatorem

Akumulator należy chronić przed wilgocią i wodą.

Akumulator należy przechowywać wyłącznie w temperaturze od −20 °C do 50 °C. Nie wolno pozostawiać akumulatora, np. latem, w samochodzie.

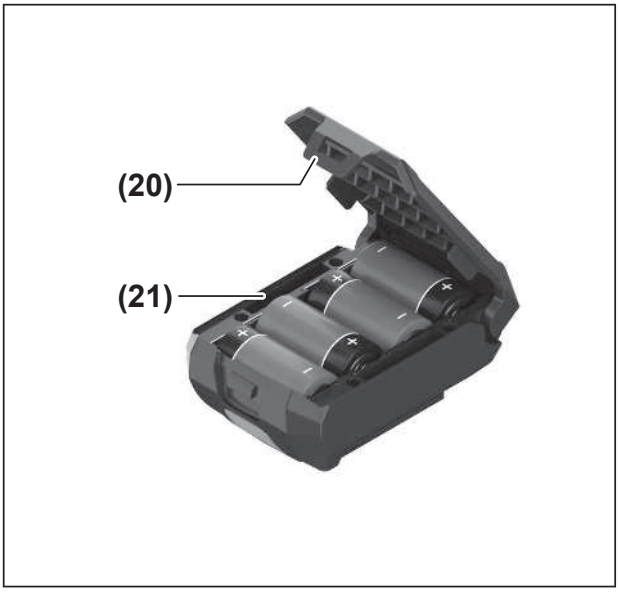
Otwory wentylacyjne należy regularnie czyścić za pomocą miękkiego, czystego i suchego pędzelka.

Zdecydowanie krótszy czas pracy po ładowaniu wskazuje na zużycie akumulatora i konieczność wymiany na nowy.

Przestrzegać wskazówek dotyczących utylizacji odpadów.

Praca przy użyciu baterii

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



» Nacisnąć blokadę **(20)** pokrywy adaptera do baterii i otworzyć pokrywę.

» Włożyć baterie do adaptera do baterii **(21)**.

ⓘ Należy przy wkładaniu zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość – postępować zgodnie ze schematem umieszczonym na adapterze do baterii.

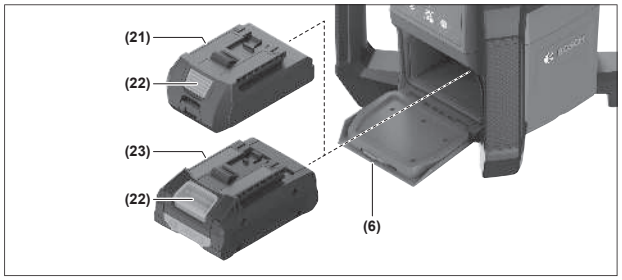
ⓘ Baterie należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

» Zamknąć pokrywę adaptera do baterii **(21)** aż do zablokowania.

▸ **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie używane przez dłuższy, należy wyjąć z niego baterie.** Baterie w urządzeniu pomiarowym, które jest przez dłuższy czas nieużywane, mogą ulec korozji.

ⓘ Adapter do akumulatora jest przewidziany do użytku wyłącznie w określonych urządzeniach pomiarowych firmy Bosch.

Wymiana akumulatora/baterii



» Obrócić blokadę **(7)** pokrywy wnęki baterii, ustawiając ją w pozycji 🔓 i otworzyć pokrywę wnęki baterii **(6)**.

» Nacisnąć przycisk odblokowujący **(22)** i pociągnąć akumulator **(23)** lub adapter do baterii **(21)** wyjmując go z wnęki baterii.
Nie należy przy tym używać siły.

» Wsunąć albo naładowany akumulator **(23)**, albo adapter do baterii **(21)** z włożonymi bateriami we wnękę baterii aż do wyraźnie wyczuwalnego zablokowania.

» Zamknąć pokrywę wnęki baterii **(6)** i obrócić blokadę **(7)**, ustawiając ją w pozycji 🔒.

Wskaźnik stanu naładowania znajdujący się na urządzeniu pomiarowym

Wskaźnik stanu naładowania **(9)** informuje o stanie naładowania akumulatora lub baterii:

Wskaźnik	Pojemność
	60–100%
	30–60%
	5–30%
	0–5%

Pierwsze uruchomienie lasera obrotowego

▸ **Przestrzeń w zasięgu pracy urządzenia powinna być wolna od przeszkód, które mogą odbijać lub blokować wiązkę lasera. Należy zasłonić np. powierzchnie lustrzane lub błyszczące. Nie wykonywać pomiarów przez szyby ze szkła lub podobnych materiałów.** Wskutek odbicia lub zablokowania wiązki lasera wyniki pomiaru mogą zostać zafałszowane.

▸ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii laserowej.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

Ustawianie urządzenia pomiarowego

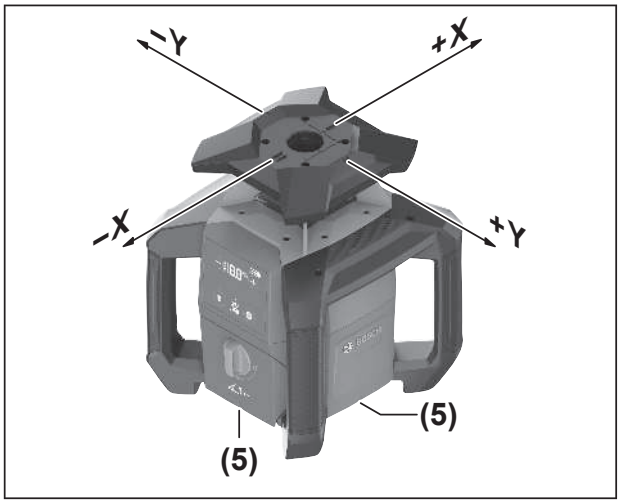

Pozycja pozioma


Pozycja pionowa

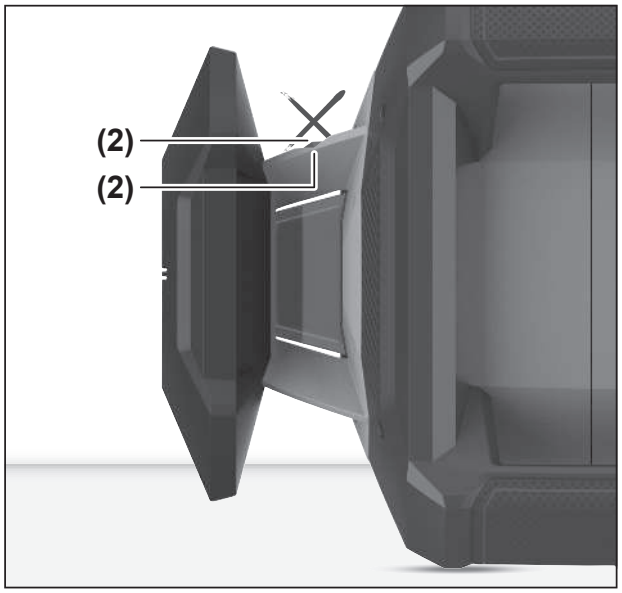
» Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym podłożu w pozycji poziomej lub pionowej, zamontować na statywie lub korzystając z osprzętu do zamocowania.

ⓘ Należy zwrócić uwagę na stabilną pozycję urządzenia pomiarowego, aby uniknąć przerw w eksploatacji, spowodowanych koniecznością powtórnego niwelowania. Ze względu swoją na swoją wysoką precyzję niwelowania, urządzenie pomiarowe jest bardzo wrażliwe na wstrząsy i zmiany pozycji.

Pozycja osi X i Y jest zaznaczona na obudowie powyżej głowicy. Za pomocą znajdujących się na obudowie wgłębień ułatwiających pozycjonowanie można odpowiednio ustawić pozycję urządzenia pomiarowego względem osi.



W trybie poziomym można wyrównać pozycję urządzenia pomiarowego także za pomocą wgłębień **(5)** na dolnej krawędzi obudowy.



W trybie pionowym można wyrównać pozycję urządzenia pomiarowego za pomocą bocznych wgłębień **(2)**.

- **Chcąc wyrównać pozycję urządzenia pomiarowego za pomocą oznaczeń nad głowicą lasera obrotowego lub za pomocą bocznych wgłębień, należy najpierw wyłączyć urządzenie pomiarowe.** Podczas patrzenia w wiązkę laserową może dojść do uszkodzenia oczu.

Włączanie/wyłączanie

ⓘ Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia oraz każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić dokładność urządzenia pomiarowego (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej i kalibracja urządzenia pomiarowego“, Strona 11).

Włączanie

» Nacisnąć przycisk ⏻, aby włączyć urządzenie pomiarowe.
→ Urządzenie pomiarowe wyemituje zmienną wiązkę laserową **(1)** z otworu wyjściowego **(3)**.

Niwelacja rozpocznie się automatycznie. Podczas niwelacji laser jest wyłączony, a wskaźnik kąta nachylenia **(8)** miga na zielono (zob. „Funkcja automatycznej niwelacji“, Strona 9).

Po zakończonej niwelacji wiązka laserowa i ruch obrotowy zostaną włączone. Wskaźnik kąta nachylenia **(8)** świeci się na stałe na zielono.

Urządzenie pomiarowe pracuje w trybie obrotowym z najwyższą prędkością obrotową.

Wszystkie inne tryby można obsługiwać wyłącznie za pomocą **Bosch Levelling Remote App** (zob. „Zdalne sterowanie za pomocą aplikacji **Bosch Levelling Remote App**“, Strona 9).

Wyłączanie

» Nacisnąć i przytrzymać przycisk ⏻.
» Zwolnić przycisk ⏻, gdy tylko wskaźnik kąta nachylenia **(8)** przestanie się świecić (po ok. 1,5 s).
→ Potem urządzenie pomiarowe wyłączy się.

Urządzenie pomiarowe jest zabezpieczone przed silnym wyładowaniem elektrostatycznym (ESD, ang. electrostatic discharge). W przypadku naładowania elektrostatycznego urządzenia pomiarowego (np. wskutek dotknięcia w otoczeniu o niskiej wilgotności powietrza), urządzenie pomiarowe automatycznie się wyłącza.

» Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie pomiarowe, tak jak to popisano powyżej, za pomocą przycisku ⏻.

Błąd sprzętowy może spowodować automatyczne wyłączenie się urządzenia pomiarowego. Przed wyłączeniem migają na zmianę **<Er>** i **<03>** przez 3 s na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

» Należy oddać urządzenie pomiarowe do serwisu **Bosch**.

W następujących warunkach urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania akumulatora lub baterii:

– Urządzenie pomiarowe znajduje się dłużej niż przez 10 min poza zakresem automatycznej niwelacji.
» Należy na nowo ustawić urządzenie pomiarowe i ponownie je włączyć.
– Przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy (przed wyłączeniem wszystkie wskaźniki migają trzykrotnie).
» Przed ponownym włączeniem urządzenie pomiarowe należy pozostawić do ostygnięcia.

Tryb uśpienia

Za pomocą **Bosch Levelling Remote App** można przestawić urządzenie pomiarowe w tryb uśpienia. Funkcja ostrzegania o wstrząsach pozostaje aktywna, a wszystkie ustawienia zostają zapisane.

Przy aktywowanym trybie uśpienia migają wskaźnik kąta nachylenia **(8)**, wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(13)** oraz wskaźnik stanu naładowania **(9)** jednokrotnie co 5 s.

Wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** świeci się na stałe na niebiesko, dopóki sparowany smartfon znajduje się w zasięgu. W przypadku zerwania połączenia miga wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)**. W takim przypadku można także zakończyć tryb uśpienia, naciskając krótko przycisk ⏻ na urządzeniu pomiarowym.

ⓘ Jeśli w trakcie trybu uśpienia zostanie zmienione położenie urządzenia pomiarowego, po zakończeniu trybu uśpienia zadziała funkcja ostrzegania o wstrząsach.

Zdalne sterowanie za pomocą aplikacji Bosch Levelling Remote App

Urządzenie pomiarowe jest wyposażone w moduł *Bluetooth*®, który umożliwia zdalne sterowanie za pomocą smartfona wyposażonego w interfejs *Bluetooth*®.

Do korzystania z tej funkcji potrzebna jest aplikacja **Bosch Levelling Remote App**. W zależności od urządzenia mobilnego, należy ją pobrać z odpowiedniego sklepu z aplikacjami (Apple App Store, Google Play Store). W tym celu należy zeskanować kod QR znajdujący się obok.

ⓘ Podczas korzystania z funkcji zdalnego sterowania przez *Bluetooth*® należy liczyć się z opóźnieniami w transmisji pomiędzy smartfonem i urządzeniem pomiarowym, spowodowanymi złymi warunkami odbioru.

Za pomocą **Bosch Levelling Remote App** można sterować następującymi funkcjami urządzenia pomiarowego:
- Zmiana prędkości obrotowej
- Włączanie i wyłączanie trybu liniowego/punktowego oraz ustawianie linii laserowej/punktu laserowego
- Włączanie i wyłączanie trybu nachylenia oraz zmiana nachylenia
- Włączanie i wyłączanie funkcji ostrzegania o wstrząsach
- Włączanie i wyłączanie trybu uśpienia

Ponadto kalibracja urządzenia pomiarowego jest łatwiejsza, gdy przeprowadza się ją z pomocą aplikacji.

Funkcję *Bluetooth*® można włączyć i wyłączyć za pomocą przycisku . Ustawienie jest zapisywane po wyłączeniu urządzenia pomiarowego.

Nawiązywanie/kończenie połączenia z urządzeniem mobilnym:

» Nacisnąć krótko przycisk , aby włączyć funkcję *Bluetooth*®.
→ Dla potwierdzenia wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** miga w wolnym tempie.

Jeśli urządzenie pomiarowe było już kiedyś połączone z urządzeniem mobilnym i to urządzenie mobilne znajduje się w zasięgu (oraz ma włączoną funkcję *Bluetooth*®), połączenie z tym urządzeniem mobilnym zostanie przywrócone automatycznie. Połączenie zostanie nawiązane, gdy wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** świeci na stałe.

Połączenie przez *Bluetooth*® może zostać przerwane z powodu zbyt dużej odległości, przeszkód znajdujących się pomiędzy urządzeniem pomiarowym i urządzeniem mobilnym, a także z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. W takim przypadku miga wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)**.

Nawiązywanie nowego połączenia:

(połączenie po raz pierwszy lub połączenie z innym urządzeniem mobilnym)

✓ Należy upewnić się, że funkcja *Bluetooth*® została włączona w urządzeniu mobilnym oraz że funkcja *Bluetooth*® jest włączona w urządzeniu pomiarowym.

» Uruchomić **Bosch Levelling Remote App**.

» W przypadku znalezienia kilku aktywnych urządzeń pomiarowych należy wybrać odpowiednie urządzenie.

» Nacisnąć przycisk w urządzeniu pomiarowym i przytrzymać go tak długo, aż wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** zacznie migać w szybkim tempie.

» Potwierdzić połączenie na urządzeniu mobilnym.
→ Jeśli wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** świeci się na stałe, połączenie zostało nawiązane.

Jeśli w ciągu 30 s połączenie nie zostanie nawiązane, proces zostanie przerwany, a wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** będzie migać w wolnym tempie.

Wyłączanie funkcji *Bluetooth*®:

» Nacisnąć krótko przycisk .
→ Wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** zgaśnie.

Przywracanie funkcji *Bluetooth*® do ustawień fabrycznych:

Podczas przywracania do ustawień fabrycznych usuwane są wszystkie dane połączeń w urządzeniu pomiarowym.

» Jeśli urządzenie mobilne, z którym urządzenie pomiarowe było wcześniej połączone, znajduje się w zasięgu, należy albo wyłączyć w urządzeniu mobilnym funkcję *Bluetooth*®, albo usunąć w urządzeniu mobilnym połączenie z urządzeniem pomiarowym.

» Włączyć urządzenie pomiarowe.

» Nacisnąć krótko przycisk w urządzeniu pomiarowym.
→ Dla potwierdzenia wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** miga w wolnym tempie.

» Następnie nacisnąć i przytrzymać równocześnie przycisk i przycisk przez 5 s, aż wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** krótko zaświeci się i znowu zgaśnie.

Aktualizacja oprogramowania funkcji *Bluetooth*®:

Jeśli dostępna jest aktualizacja oprogramowania dla funkcji *Bluetooth*®, pojawi się powiadomienie w **Bosch Levelling Remote App**. W celu zainstalowania aktualizacji należy postępować zgodnie z instrukcją w aplikacji.

Podczas aktualizacji wskaźnik połączenia *Bluetooth*® **(15)** miga rytmicznie. Do czasu zakończenia aktualizacji wszystkie przyciski są zdezaktywowane i wyłączona jest wiązka laserowa.

Funkcja automatycznej niwelacji

Zestawienie

Po włączeniu urządzenie pomiarowe sprawdza swoją pozycję poziomą lub pionową i samoczynnie kompensuje nierówno-

ści w zakresie automatycznej niwelacji wynoszącym ok. ±**15**% (±**8,5**°).

Podczas niwelacji laser jest wyłączony, a wskaźnik kąta nachylenia **(8)** miga na zielono.

Po zakończonej niwelacji wiązka laserowa i ruch obrotowy zostaną włączone. Na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** świeci się w przypadku pozycji poziomej urządzenia pomiarowego **<0.0%>** na zielono, a w przypadku pozycji pionowej **<-->**.

Jeżeli urządzenie pomiarowe jest ustawione nierówno, a odchylenie wynosi więcej niż **15**% lub też jest umieszczone w innej pozycji niż pozioma albo pionowa, przeprowadzenie niwelacji nie jest możliwe. Na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** migają na zmianę połówki **<100>** na czerwono.

» Należy ustawić urządzenie pomiarowe na nowo i zaczekać na zakończenie niwelacji.

ⓘ Jeśli urządzenie pomiarowe po ustawieniu go na nowo nie zostanie zniwelowane automatycznie, należy nacisnąć krótko przycisk ⏻, aby ponownie uruchomić niwelację.

Po przeprowadzeniu niwelacji urządzenie pomiarowe stale kontroluje swoją pozycję poziomą lub pionową. W przypadku zmiany pozycji automatycznie wykonuje ponowną niwelację. Aby zapobiec błędom pomiarowym, laser jest wyłączony podczas niwelacji. Wskaźnik kąta nachylenia **(8)** miga na zielono.

Funkcja ostrzegania o wstrząsach



Urządzenie pomiarowe jest wyposażone w funkcję ostrzegania o wstrząsach. W przypadku zmian pozycji, wstrząsów urządzenia pomiarowego lub drgań podłoża zapobiega ona automatycznej niwelacji urządzenia w zmienionej pozycji, a tym samym błędom pomiarowym wynikającym z przemieszczenia urządzenia pomiarowego.

Włączanie funkcji ostrzegania o wstrząsach:

Funkcja ostrzegania o wstrząsach jest standardowo włączona. Jest ona aktywowana po ok 15 s od ostatniego naciśnięcia przycisku.

Podczas aktywacji miga na zielono wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(13)**. Po zakończeniu aktywacji wskazanie świeci się na stałe na zielono.

Zadziałanie funkcji ostrzegania o wstrząsach:

Zmiana pozycji urządzenia pomiarowego lub silny wstrząs powodują zadziałanie funkcji ostrzegania o wstrząsach. Ruch obrotowy lasera zostaje wstrzymany, wiązka laserowa wyłącza się, a wskaźnik kąta nachylenia **(8)** wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(13)** migają na czerwono.

» Nacisnąć krótko przycisk ⏻.

→ Funkcja ostrzegania o wstrząsach zostanie zresetowana i urządzenie pomiarowe rozpocznie niwelację. Przy czym zostaną przywrócone ustawienia niwelacji sprzed zadziałania funkcji ostrzegania o wstrząsach.

Gdy tylko urządzenie pomiarowe zostanie zniwelowane, uruchomi się automatycznie w trybie obrotowym.

» W następnej kolejności należy skontrolować pozycję wiązki laserowej względem punktu referencyjnego i w razie potrzeby skorygować wysokość lub ustawienie urządzenia pomiarowego.

Włączanie i wyłączanie funkcji ostrzegania o wstrząsach:

» Nacisnąć i przytrzymać przycisk ⏻, aż wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(13)** zmieni kolor (po ok. 3 s):
podczas **wyłączania** funkcji ostrzegania o wstrząsach z zielonego na czerwony,
podczas **włączania** funkcji ostrzegania o wstrząsach z czerwonego na zielony migający.

ⓘ W przypadku zadziałania funkcji ostrzegania o wstrząsach należy najpierw nacisnąć krótko przycisk ⏻ do resetowania funkcji ostrzegania o wstrząsach, zanim będzie można wyłączyć funkcję ostrzegania o wstrząsach.

Funkcja ostrzegania o wstrząsach aktywowana jest 15 s po włączeniu (wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(13)** świeci się na stałe na zielono).

Tryb pracy przy nachyleniu w pozycji poziomej

W przypadku pozycji poziomej urządzenia pomiarowego oś Y można nachylić w zakresie do ±**15**%.

» Nacisnąć przycisk —, aby nachylić płaszczyznę laserową w kierunku **Y–**.

» Nacisnąć przycisk +, aby nachylić płaszczyznę laserową w kierunku **Y+**.

Przy dłuższym naciśnięciu przycisku wartość na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** będzie zmieniać się szybciej.

Kilka sekund od ostatniego naciśnięcia przycisku żądane nachylenie zostanie wprowadzone na urządzeniu pomiarowym. Do zakończenia ustawiania nachylenia wskaźnik kąta nachylenia **(8)** miga na czerwono. Po osiągnięciu ustawionej wartości wskaźnik kąta nachylenia **(8)** świeci się na stałe na zielono.

Aby ustawić oś Y z powrotem na 0%, można także równocześnie nacisnąć krótko przyciski — i +.

Obracanie płaszczyzny obrotu w pozycji pionowej

W przypadku pozycji pionowej urządzenia pomiarowego punkt laserowy, linię laserową lub płaszczyznę obrotu można obracać w zakresie ±**15**% wokół osi X. Pozwala to wyrównać pozycję lasera bez poruszania urządzenia pomiarowego (np.

w celu łatwiejszego wyrównywania w jednej linii lub w płaszczyźnie).

Aby obrócić płaszczyznę obrotu, należy nacisnąć przycisk — lub + tyle razy, aż zostanie osiągnięta żądana pozycja. Podczas obracania **<-->** miga na zielono na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**, po zakończeniu obracania **<-->** świeci się na stałe na zielono.

ⓘ W przypadku pozycji pionowej na wyświetlaczu nie są widoczne wartości nachylenia.

Tryb ręczny

Funkcję automatycznej niwelacji urządzenia pomiarowego można wyłączyć (tryb ręczny).

» Nacisnąć równocześnie przycisk — i przycisk + przez 2 s, aby wyłączyć funkcję automatycznej niwelacji.
→ Na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** świeci się na stałe **<-->** na czerwono.

W trybie ręcznym możliwe jest ustawienie urządzenia pomiarowego w dowolnej pozycji pod kątem.

Dodatkowo można nachylić oś Y w zakresie do ±**15**%.

» Nacisnąć przycisk —, aby nachylić płaszczyznę laserową w kierunku **Y–**.

» Nacisnąć przycisk +, aby nachylić płaszczyznę laserową w kierunku **Y+**.

ⓘ W przypadku trybu ręcznego na wyświetlaczu nie są widoczne wartości nachylenia.

» Aby ponownie włączyć funkcję automatycznej niwelacji, należy nacisnąć równocześnie przycisk — i przycisk + i przytrzymać przez 2 s.

Sprawdzanie dokładności pomiarowej i kalibracja urządzenia pomiarowego

Kontrola dokładności i kalibracja powinny być wykonywane tylko przez dobrze przeszkolony i odpowiednio wykwalifikowany personel. Konieczna jest dokładna znajomość zasad sprawdzania dokładności lub kalibracji urządzenia pomiarowego.

Aby zapewnić dokładny rezultat pracy przez długi czas, należy przynajmniej raz w roku wykonywać kalibrację lub oddać urządzenie pomiarowe do serwisu **Bosch**.

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 pośrodku 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.

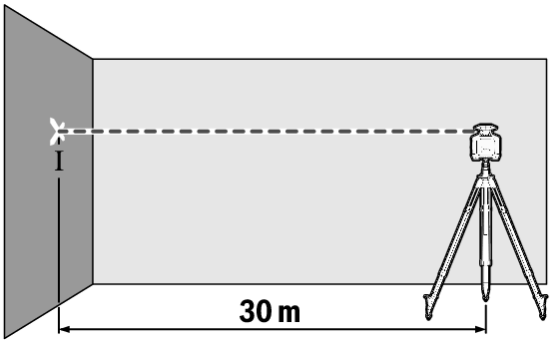
Jeżeli podczas kontroli dokładności niwelacyjnej urządzenie pomiarowe przekroczy maksymalne odchylenie, należy przeprowadzić kalibrację lub oddać urządzenie pomiarowe do serwisu **Bosch**.

Kontrola dokładności niwelacyjnej w pozycji poziomej

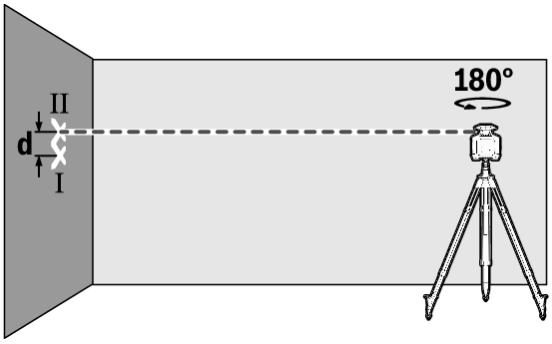
Aby uzyskać niezawodny i dokładny wynik pomiaru, zalecamy przeprowadzenie kontroli z wykorzystaniem wolnego odcinka o długości **30** m, znajdującego się na stabilnym podłożu, przed ścianą. Dla każdej z osi należy przeprowadzić kompletny pomiar.

» Zamocować urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej, w odległości **30** m od ściany na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu.

» Włączyć urządzenie pomiarowe.



» Po zakończeniu niwelacji zaznaczyć środek wiązki lasera na ścianie (punkt I).



» Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości.

» Zaczekać, aż urządzenie pomiarowe zakończy automatyczną niwelację.

» Zaznaczyć środek wiązki lasera na ścianie (punkt II).

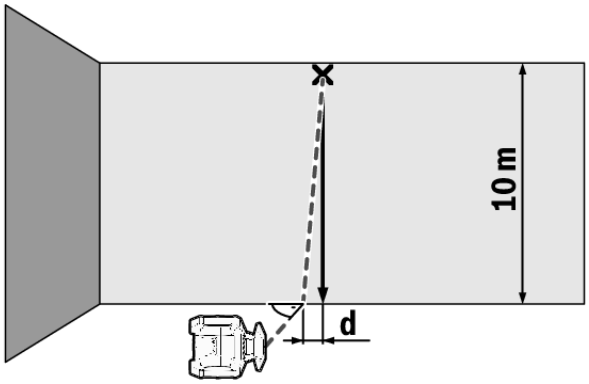
ⓘ Należy przy tym zwrócić uwagę, by punkt II znajdował się w pionie nad lub pod punktem I.

» Obrócić urządzenie pomiarowe o 90° i powtórzyć pomiar dla drugiej osi.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym **30** m maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi ±**1,5** mm. Różnica **d** pomiędzy punktami I i II może zatem wynosić dla każdego z pomiarów maksymalnie **3** mm.

Sprawdzanie dokładności niwelacyjnej w pozycji pionowej

Do przeprowadzenia kontroli konieczny jest wolny odcinek pomiarowy ze stabilnym podłożem, znajdujący się przed ścianą o wysokości **10** m.



» Zamocować pion sznurkowy przy ścianie.

» Ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej na stabilnym, równym podłożu.

» Włączyć urządzenie pomiarowe i zaczekać, aż zostanie przeprowadzona automatyczna niwelacja.

» Ustawić urządzenie pomiarowe w taki sposób, by wiązka lasera była nakierowana na środek górnego końca pionu sznurkowego.

→ Różnica **d** pomiędzy wiązką lasera a pionem sznurkowym dolnego końca sznurka stanowi odchylenie urządzenia pomiarowego od pionu.

Przy odcinku pomiarowym o wysokości **10** m maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi ±**1** mm. Różnica **d** może więc wynosić maksymalnie **1** mm.

Kalibracja urządzenia pomiarowego

Niżej wymienione prace mogą być wykonywane tylko przez dobrze przeszkolony i odpowiednio wykwalifikowany personel. Konieczna jest dokładna znajomość zasad sprawdzania dokładności lub kalibracji urządzenia pomiarowego.

- **Kalibracji urządzenia pomiarowego należy dokonywać bardzo dokładnie; ewentualnie należy zlecić kontrolę urządzenia w serwisie firmy Bosch.** Niedokładna kalibracja pociąga za sobą błędne wyniki pomiarowe.
- **Funkcję kalibracji należy uruchamiać tylko wówczas, gdy kalibracja urządzenia pomiarowego jest niezbędna.** Gdy urządzenie pomiarowe znajdzie się w trybie kalibracji, kalibrację należy bardzo skrupulatnie przeprowadzić do samego końca, aby nie uzyskać w następstwie nieprawidłowych wyników pomiarowych.
- **Każdorazowo po kalibracji należy sprawdzić dokładność niwelacyjną** . Jeżeli odchylenie znajduje się poza maksymalnym dopuszczalnym zakresem wartości, urządzenie pomiarowe należy oddać do serwisu firmy **Bosch**.

Wskazówka: Kalibracja osi Z jest możliwa wyłącznie w serwisie **Bosch**.

Kalibracja osi X i Y

Kalibracja urządzenia pomiarowego (zgodnie z opisem poniżej) powinna zostać w miarę możliwości przeprowadzona z wykorzystaniem odbiornika laserowego LR 45. Kalibracja bez odbiornika laserowego jest możliwa tylko w korzystnych warunkach oświetleniowych i wiąże się z wyższym ryzykiem błędu.

Podczas kalibracji nie wolno zmieniać pozycji urządzenia pomiarowego i odbiornika laserowego (z wyjątkiem opisanego nakierowania lub obrotu). Dlatego należy ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym, równym podłożu i bezpiecznie zamocować odbiornik laserowy.

W miarę możliwości kalibrację należy przeprowadzić w aplikacji **Bosch Levelling Remote App**. Podczas obsługi w aplikacji wyeliminowane zostaje ryzyko błędu, istniejące w przypadku nieostrożnego naciskania przycisków i możliwej zmiany pozycji urządzenia pomiarowego.
Podczas kalibracji bez użycia aplikacji należy naciskać odpowiednie przyciski bezpośrednio na urządzeniu pomiarowym.

Potrzebny będzie wolny odcinek pomiarowy o długości **30** m, znajdujący się na stabilnym podłożu. Jeżeli nie ma do dyspozycji takiego odcinka, kalibrację można także przeprowadzić z niższą dokładnością niwelacyjną na odcinku pomiarowym o długości **15** m.

Zamocowanie urządzenia pomiarowego i odbiornika laserowego przed kalibracją:

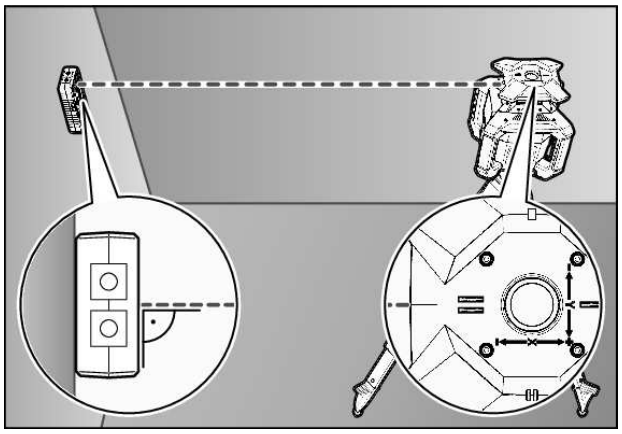
» Zamocować urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej **30** m, ew. w odległości **15** m od odbiornika laserowego na statywie **(26)** lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu.

» Bezpiecznie zamocować odbiornik laserowy na odpowiedniej wysokości:

– na ścianie lub innej powierzchni za pomocą magnesów odbiornika laserowego,
– lub na stabilnie zamocowanym osprzęcie pomocniczym za pomocą uchwytu odbiornika laserowego.

Należy przy tym przestrzegać instrukcji obsługi odbiornika laserowego.

Ustawianie urządzenia pomiarowego przed kalibracją:



» Ustawić urządzenie pomiarowe w taki sposób, aby wytłoczony na nim wskaźnik osi X był skierowany znakiem **„–”** w stronę odbiornika laserowego. Oś X musi znajdować się przy tym prostopadle do odbiornika laserowego.

Wskazówki dotyczące kalibracji:

– Podczas kalibracji wszystkie nieużywane podczas kalibracji przycisk w urządzeniu pomiarowym są zdezaktywowane.
– Jeśli podczas kalibracji nie zostanie naciśnięty żaden przycisk przez ponad 5 min lub nie zostanie wysłany sygnał zdalnego sterowania **Bosch Levelling Remote App** przez ponad 5 min, kalibracja urządzenia pomiarowego zostanie przerwana. Zmiany nie zostaną zapisane. Na wskaźniku kąta nachylenia miga na zmianę **(8)** na czerwono **<Er>** i **<01>**. Aby przywrócić urządzenie do zwykłej pracy należy zamknąć komunikat błędu w aplikacji i nacisnąć krótko przycisk ⏻ w urządzeniu pomiarowym.
– Kalibrację urządzenia pomiarowego można w każdej chwili przerwać w aplikacji lub naciskając i dłużej przytrzymując przycisk ⏻ w urządzeniu pomiarowym. Zmiany nie zostaną zapisane. Podczas kalibracji nie ma możliwości cofnięcia się do poprzedniego kroku.
– Jeśli podczas kalibracji za pomocą aplikacji zostanie zerwane połączenie z urządzeniem pomiarowym, można kontynuować kalibrację w urządzeniu pomiarowym (zob. proces kalibracji bez aplikacji).

Rozpoczęcie kalibracji:

ⓘ Urządzenie pomiarowe musi znajdować się w pozycji poziomej. W pozycji pionowej nie ma możliwości rozpoczęcia kalibracji ani w aplikacji, ani w urządzeniu pomiarowym.

Kalibracja za pomocą **Bosch Levelling Remote App**:

» Włączyć urządzenie pomiarowe.

» Nawiązać połączenie z urządzeniem mobilnym w **Bosch Levelling Remote App**.

» Rozpocząć kalibrację w aplikacji.

» Następnie należy postępować zgodnie z instrukcjami w aplikacji.

Kalibracja bez aplikacji:

✓ Urządzenie pomiarowe musi być wyłączone.

» Nacisnąć i przytrzymać przycisk — w urządzeniu pomiarowym. Nacisnąć krótko przycisk ⏻ i zwolnić go, aby rozpocząć kalibrację.

→ Urządzenie pomiarowe zostanie zniwelowane. Niwelacja jest sygnalizowana przez wyświetlające się sekwencyjnie segmenty na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

→ Po zakończeniu niwelacji **<C1>** miga na czerwono na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

Przeprowadzenie kalibracji bez aplikacji:

» Włączyć odbiornik laserowy.

» Wyregulować wysokość odbiornika laserowego w taki sposób, aby zmienna wiązka laserowa **(1)** na odbiorniku laserowym była wskazywana pośrodku. Należy przy tym przestrzegać instrukcji obsługi odbiornika laserowego.

» Zamocować odbiornik laserowy na tej wysokości.

Kalibracja osi X:

» Sprawdzić, czy urządzenie pomiarowe i odbiornik laserowy są prawidłowo ustawione względem siebie (znak **„–”** osi X musi być skierowany w stronę odbiornika laserowego).

» Upewnić się, że zmienna wiązka laserowa **(1)** na odbiorniku laserowym jest wskazywana pośrodku.

» Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, tak aby znak **„+”** osi X był skierowany w stronę odbiornika laserowego.

ⓘ Przy każdym obrocie należy uważać na to, by wysokość i nachylenie urządzenia pomiarowego nie uległy zmianie.

» Nacisnąć krótko przycisk ⏻ w urządzeniu pomiarowym, aby potwierdzić obrót.

→ Po zakończeniu niwelacji **<C2>** miga na czerwono na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

» Na wskaźniku wysokości względnej na odbiorniku laserowym należy sprawdzić odległość wiązki laserowej od znacznika środka.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym **30** m maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi **3** mm. Jeśli na odbiorniku laserowym wyświetla się wartość wyższa niż **3** mm, należy skorygować ustawienie lasera:

» Nacisnąć przycisk — lub przycisk + w urządzeniu pomiarowym tyle razy, aż wyświetlana wartość wysokości względnej na odbiorniku laserowym zmniejszy się o połowę.

Przykład: Jeśli na odbiorniku laserowym wyświetla się wartość 10 mm, należy naciskać przyciski w urządzeniu pomiarowym tyle razy, aż wartość na odbiorniku laserowym będzie wynosić 5 mm.

» Nacisnąć krótko przycisk w urządzeniu pomiarowym, aby zapisać kalibrację osi X.
→ Dla potwierdzenia po zakończeniu niwelacji miga na czerwono **<C3>** na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

Kalibracja osi Y:

» Obrócić urządzenie pomiarowe o 90°, tak aby znak **„–”** osi Y był skierowany w stronę odbiornika laserowego.

» Upewnić się, że zmienna wiązka laserowa **(1)** na odbiorniku laserowym jest wskazywana pośrodku.

» Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, tak aby znak **„+”** osi Y był skierowany w stronę odbiornika laserowego.

» Nacisnąć krótko przycisk w urządzeniu pomiarowym, aby potwierdzić obrót.
→ Po zakończeniu niwelacji **<C4>** miga na czerwono na wskaźniku kąta nachylenia **(8)**.

» Na wskaźniku wysokości względnej na odbiorniku laserowym należy sprawdzić odległość wiązki laserowej od znacznika środka.

» W razie potrzeby należy skorygować odległość zgodnie z opisem dla osi X.

» Następnie nacisnąć krótko przycisk w urządzeniu pomiarowym, aby zapisać kalibrację osi Y.
→ Na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** świeci się przez 2 s **<C>** na zielono.

Po zakończeniu kalibracji urządzenie pomiarowe automatycznie się wyłącza.

Kalibracja nie powiodła się:

Jeśli nie można zapisać kalibracji osi X lub osi Y, na wskaźniku kąta nachylenia **(8)** miga na zmianę **<Er>** i **<02>** na czerwono.

» Nacisnąć krótko przycisk w urządzeniu pomiarowym, aby potwierdzić komunikat.
→ Urządzenie pomiarowe zostaje przywrócone bez zmian do zwykłej pracy.

» Następnie ponownie rozpocząć kalibrację.

W przypadku ponownego niepowodzenia kalibracji należy oddać urządzenie pomiarowe do serwisu firmy **Bosch**.

Praca z osprzętem

Statyw

Statyw oferuje stabilną pozycję pomiarową z możliwością regulacji wysokości.

» Do pracy w trybie poziomym należy zamocować urządzenie pomiarowe, używając przyłącza statywu 5/8" **(16)** na gwincie statywu **(26)**.

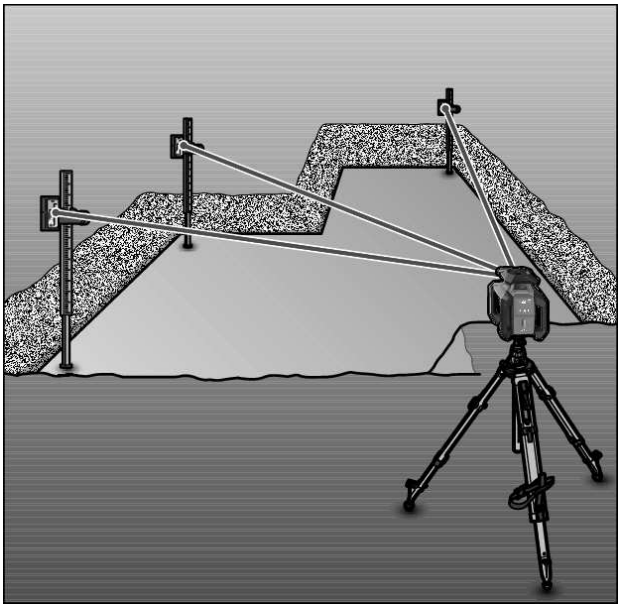
» Do pracy w trybie pionowym należy użyć przyłącza statywu 5/8" **(18)**.

» Dokręcić urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

W przypadku statywu ze skalą na mechanizmie dźwigniowym można bezpośrednio ustawić przesunięcie wysokości.

» Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować statyw.

Odbiornik laserowy



W przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych (jasne otoczenie, bezpośrednie działanie promieni słonecznych), a także przy większych odległościach należy stosować odbiornik laserowy **(24)** w celu łatwiejszego wykrywania linii laserowych.

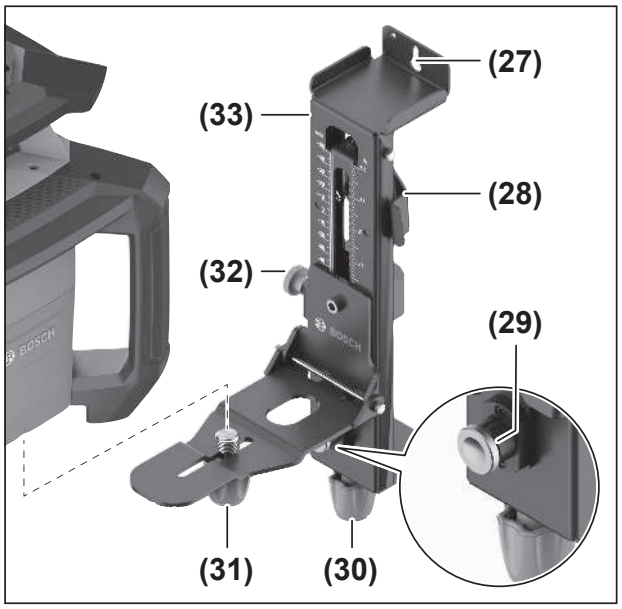
W przypadku laserów obrotowych z wieloma trybami pracy należy wybrać tryb poziomy lub pionowy i najwyższą prędkość obrotową.

Przed rozpoczęciem pracy z odbiornikiem laserowym należy przeczytać instrukcję obsługi odbiornika laserowego oraz stosować się do jej zaleceń.

Okulary do pracy z laserem

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

Uchwyt ścienny z jednostką poziomującą



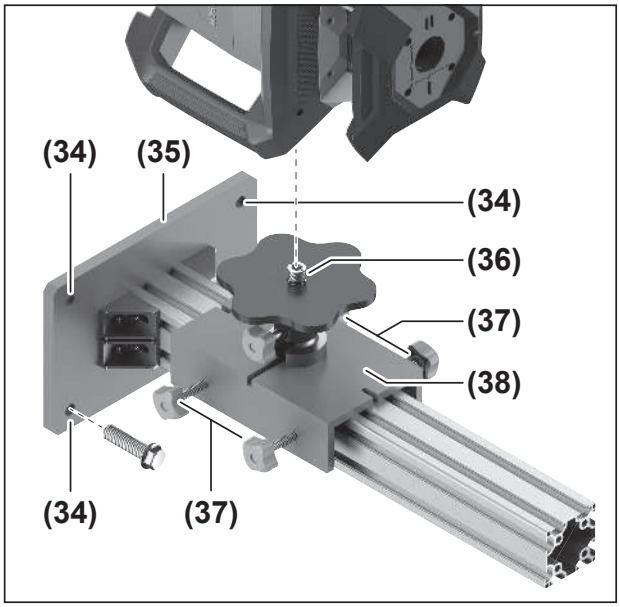
Urządzenie pomiarowe można zamocować na ścianie za pomocą uchwytu ściennego z jednostką poziomującą **(33)**. Stosowanie uchwytu ściennego jest zalecane np. podczas prac na wysokości przekraczającej wysokość statywów lub podczas prac na niestabilnym podłożu i bez użycia statywu.

- Przykręcić uchwyt ścienny **(33)** do ściany za pomocą śruby włożonej w otwór montażowy **(27)**.
- Alternatywnie można zamontować uchwyt ścienny **(33)** np. do listew sufitowych za pomocą zacisku mocującego **(28)**.
- Zamontować uchwyt ścienny w pozycji jak najbardziej pionowej i zwrócić uwagę na stabilność mocowania.
- Przykręcić śrubę 5/8" **(31)** uchwytu ściennego, w zależności od zastosowania, do poziomego przyłącza statywu **(16)** lub pionowego przyłącza statywu **(18)** NA urządzeniu pomiarowym.

Za pomocą jednostki poziomującej można przesunąć urządzenie pomiarowe na wysokość w zakresie ok. ±45 mm.

- Odkręcić śrubę ustalającą **(32)** jednostki poziomującej.
- Nacisnąć przycisk **(29)**.
- Zgrubnie przesunąć jednostkę poziomującą na wybraną wysokość.
- Za pomocą śruby do precyzyjnej regulacji **(30)** dokładnie wyregulować pozycję wiązki laserowej do żądanej wysokości referencyjnej.
- Ponownie mocno dokręcić śrubę ustalającą **(32)**.

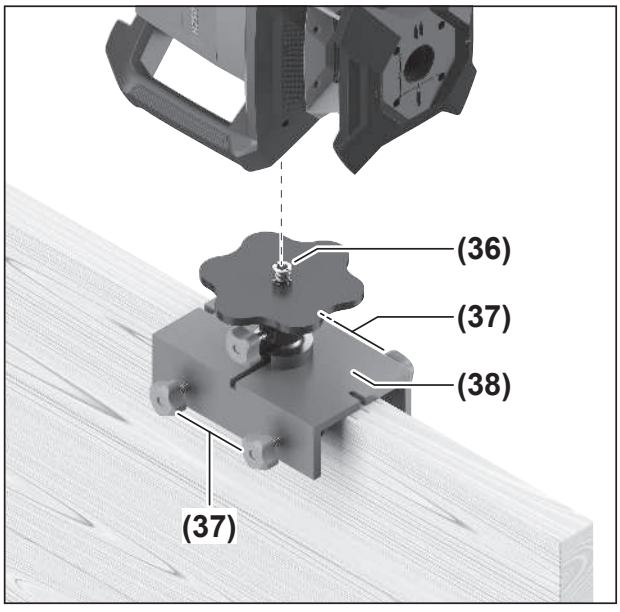
Konsola ścienna



Urządzenie pomiarowe można zamocować na ścianie za pomocą konsoli ściennej **(35)**. Stosowanie konsoli ściennej jest zalecane np. podczas prac na wysokości przekraczającej wysokość statywów lub podczas prac na niestabilnym podłożu i bez użycia statywu.

- Mocno przykręcić konsolę ścienną **(35)** do ściany za pomocą 4 śrub włożonych w otwory montażowe **(34)**.
- Zamontować konsolę ścienną w pozycji jak najbardziej poziomej i zwrócić uwagę na stabilność mocowania.
- Wkręcić śrubę 5/8" **(36)** w pionowe przyłącze statywu **(18)** na urządzeniu pomiarowym.
- W razie potrzeby należy odkręcić śruby mocujące **(37)** i przesunąć zamontowane urządzenie pomiarowe w żądaną pozycję.
- Ponownie mocno dokręcić śruby mocujące **(37)**.

Uchwyt do rusztowań sznurowych



Urządzenie pomiarowe można zamontować za pomocą uchwytu do rusztowań sznurowych **(38)** na przedmiotach o szerokości 15–80 mm.

» Założyć uchwyt do rusztowań sznurowych **(38)** na deskę rusztowania sznurowego.

» Mocno dokręcić śruby mocujące **(37)**.

» Wkręcić śrubę 5/8" **(36)** uchwytu do rusztowań sznurowych w pionowe przyłącze statywu **(18)** na urządzeniu pomiarowym.

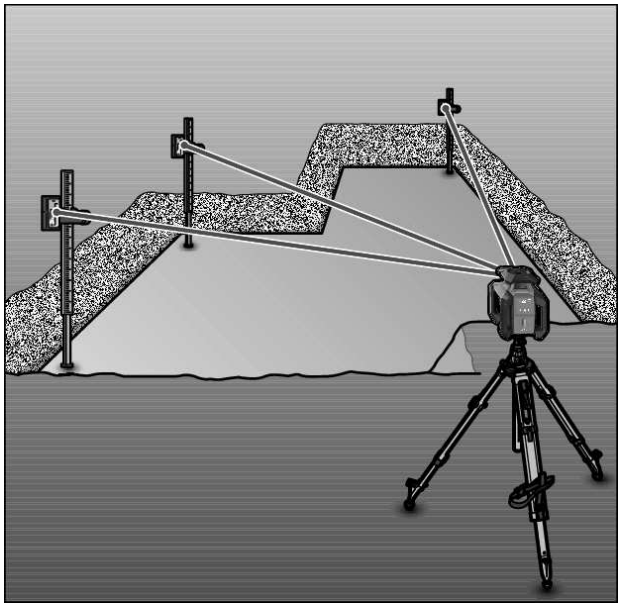
Łata miernicza



Podczas prac z łatą mierniczą w pobliżu przewodów wysokiego napięcia należy zachować szczególną ostrożność. Zbliżenie łaty mierniczej do przewodów wysokiego napięcia może spowodować porażenie prądem elektrycznym i w konsekwencji doprowadzić do śmierci.



Nie należy pracować z łatą mierniczą, gdy zbliża się burza.



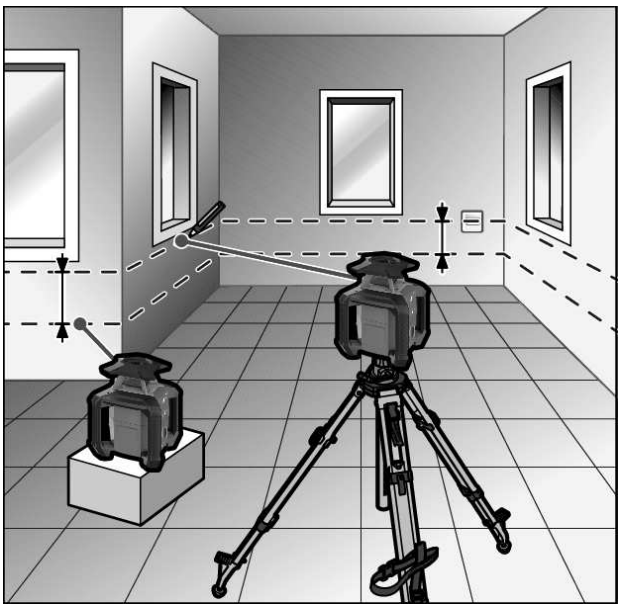
Do sprawdzania równości lub nanoszenia spadków zalecane jest użycie łaty mierniczej **(25)** wraz z odbiornikiem laserowym.

W górnej części łaty mierniczej **(25)** znajduje się skala względna. Jej wysokość zerową można wybrać wstępnie u dołu. W ten sposób możliwy jest bezpośredni odczyt odchyleń od żądanej wysokości.

Przykłady zastosowań

Wskazówka: Tryb liniowy i punktowy oraz zmiana prędkości obrotowej mogą być obsługiwane tylko za pomocą **Bosch Levelling Remote App**.

Przenoszenie/sprawdzanie wysokości



» Ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej na stabilnym podłożu lub zamontować je na statywie **(26)**.

Praca ze statywem:

» Nakierować wiązkę laserową na żądaną wysokość.

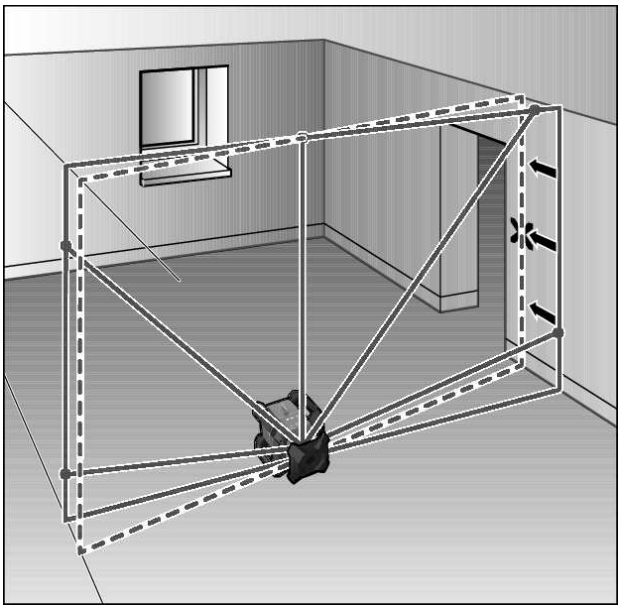
» Przenieść lub skontrolować wysokość w miejscu docelowym.

Praca bez statywu:

» Ustalić różnicę wysokości pomiędzy wiązką laserową i wysokością w punkcie referencyjnym.

» Przenieść lub sprawdzić zmierzoną różnicę wysokości w miejscu docelowym.

Wyrównywanie płaszczyzny prostopadłej/pionowej



» Aby ustawić położenie pionowej linii laserowej lub płaszczyzny obrotu według jakiegoś punktu odniesienia, znajdującego się na ścianie, należy ustawić urządzenie pomia-

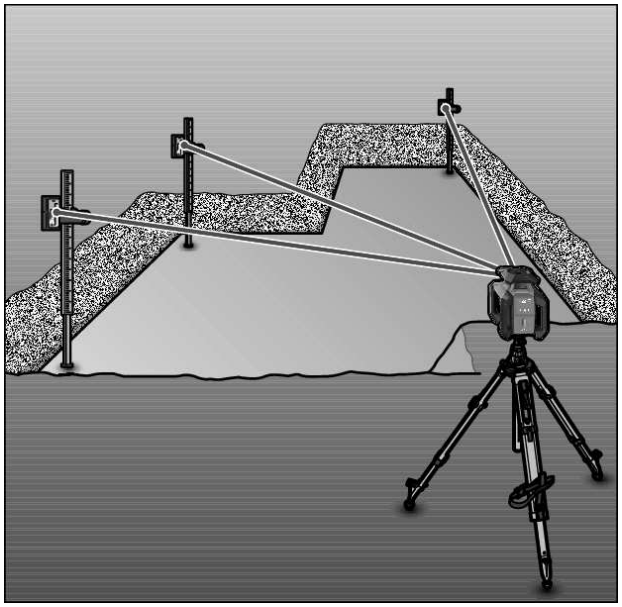
rowe w pozycji pionowej i zgrubnie nakierować linię laserową lub płaszczyznę obrotu na punkt odniesienia.

» Dla dokładnego ustawienia względem punktu referencyjnego należy obrócić płaszczyznę obrotu wokół osi X (zob. „Obracanie płaszczyzny obrotu w pozycji pionowej“, Strona 10).

Praca bez odbiornika laserowego

W przypadku korzystnych warunków oświetleniowych (ciemne pomieszczenie), a także w przypadku krótkich odległości, możliwa jest praca bez odbiornika laserowego. Dla lepszej widoczności wiązki lasera należy wybrać tryb obrotowy z najniższą prędkością obrotową, tryb liniowy albo tryb punktowy i obrócić wiązkę laserową, kierując ją do miejsca docelowego.

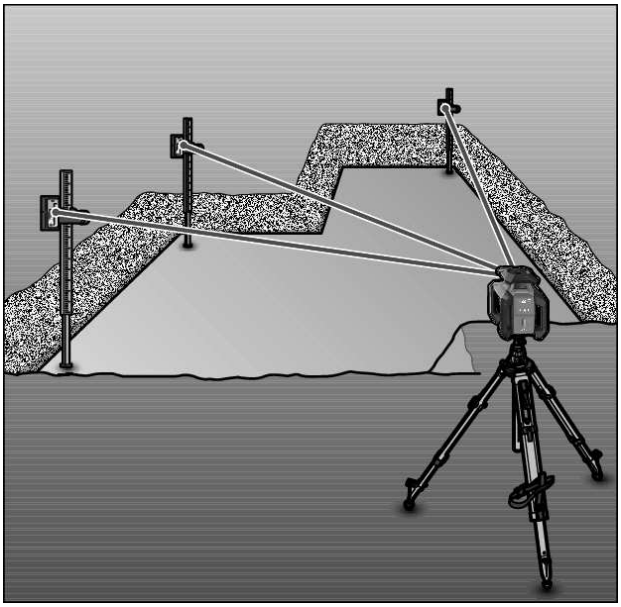
Praca z odbiornikiem laserowym



W przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych (jasne pomieszczenie, bezpośrednie działanie promieni słonecznych), a także przy większych odległościach, w celu łatwiejszego wykrycia wiązki lasera należy stosować odbiornik laserowy **(24)**.

» Do pracy z odbiornikiem laserowym należy wybrać tryb obrotowy z najwyższą prędkością obrotową.

Praca w terenie

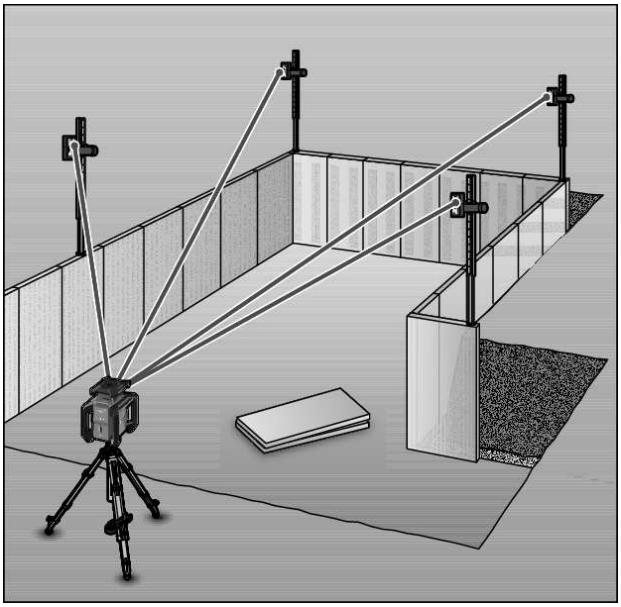


Podczas prac w terenie należy zawsze używać odbiornika laserowego **(24)**.

» W przypadku niestabilnego podłoża należy zamontować urządzenie pomiarowe na statywie **(26)**.

Należy pracować tylko z włączoną funkcją ostrzegania o wstrząsach, aby uniknąć błędnych pomiarów w przypadku ruchu podłoża lub wstrząsów urządzenia pomiarowego.

Prace szalunkowe



» Zamontować urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej na statywie **(26)** i ustawić statyw poza obrębem szalunków.

» Wybrać tryb obrotowy.

» Zamocować odbiornik laserowy **(24)** za pomocą uchwytu na łacie mierniczej **(25)**.

» Ustawić łatę mierniczą w punkcie referencyjnym dla szalunków.

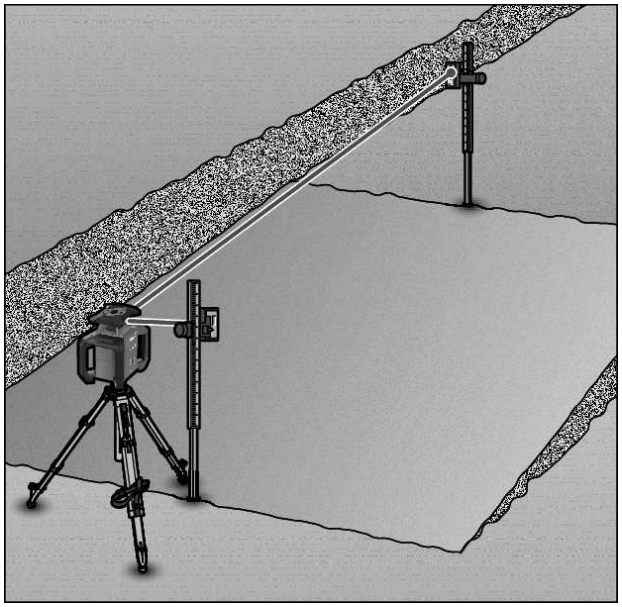
» Wyregulować wysokość odbiornika laserowego na łacie mierniczej w taki sposób, aby zmienna wiązka laserowa **(1)** urządzenia pomiarowego była wskazywana pośrodku.

» Następnie ustawić łatę mierniczą z odbiornikiem laserowym kolejno w różnych punktach kontrolnych przy szalunku.

ⓘ Zwrócić uwagę na to, aby pozycja odbiornika laserowego na łacie mierniczej nie uległa zmianie.

» Skorygować wysokość szalunku, aż wiązka laserowa we wszystkich punktach kontrolnych będzie wskazywana pośrodku.

Kontrola nachylenia



» Zamontować urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej na statywie **(26)**.

» Wybrać tryb obrotowy.

» Ustawić statyw z urządzeniem pomiarowym w taki sposób, aby oś Y znajdowała się w jednej linii z kontrolowanym nachyleniem.

» Ustawić zadane nachylenie jako nachylenie osi Y (zob. „Tryb pracy przy nachyleniu w pozycji poziomej“, Strona 10).

» Zamocować odbiornik laserowy **(24)** za pomocą uchwytu na łacie mierniczej **(25)**.

» Łatę mierniczą należy ustawić w najniższym punkcie nachylonej powierzchni.

» Wyregulować wysokość odbiornika laserowego na łacie mierniczej w taki sposób, aby zmienna wiązka laserowa **(1)** urządzenia pomiarowego była wskazywana pośrodku.

» Następnie ustawić łatę mierniczą z odbiornikiem laserowym kolejno w różnych punktach kontrolnych przy nachylonej powierzchni.

ⓘ Zwrócić uwagę na to, aby pozycja odbiornika laserowego na łacie mierniczej nie uległa zmianie.

Jeżeli wiązka laserowa we wszystkich punktach kontrolnych będzie wskazywana pośrodku, nachylenie powierzchni jest prawidłowe.

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.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w walizce .

W razie konieczności naprawy urządzenie pomiarowe należy przesłać w walizce .

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

Polska

Tel.: 22 7154450

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

Utylizacja odpadów

Urządzenia pomiarowe, akumulatory/baterie, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnego z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.



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

Tylko dla krajów UE:

Niezdatne do użytku urządzenia elektryczne i elektroniczne lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska. Należy korzystać z przewidzianych przepisami systemów zbiórki. Ze względu na zawartość substancji niebezpiecznych nieprawidłowa utylizacja może stanowić zagrożenie dla zdrowia i środowiska.

Osprzęt

Podany poniżej link odsyła do osprzętu na stronie internetowej Bosch



Adapter do baterii BA 18-C **(21)**

1 608 M00 C4B



Statyw BT 160 **(26)**

0 601 091 200



Statyw BT 170 HD **(26)**

0 601 091 B00



Statyw BT 300 HD **(26)**

0 601 091 A00



Odbiornik laserowy LR 45 **(24)**

0 601 069 L00



Okulary do pracy z laserem (zielone) **(40)**

1 608 M00 05J



Uchwyt ścienny WM5 **(33)**

0 601 092 J00



Konsola ścienna WF1 **(35)**

0 601 092 300



Uchwyt do rusztowań sznurowych BB1 **(38)**

0 601 092 H00



Łata miernicza GR 240 **(25)**

0 601 094 100



Łata miernicza GR 500 **(25)**

0 601 094 600