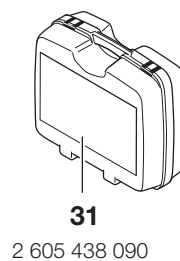
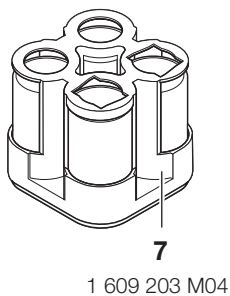
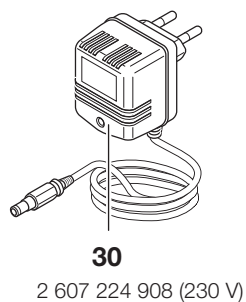
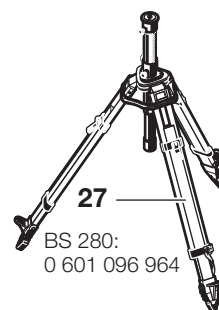
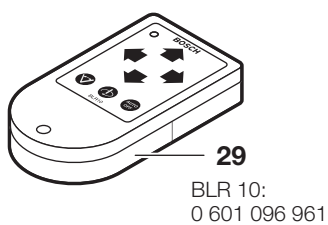
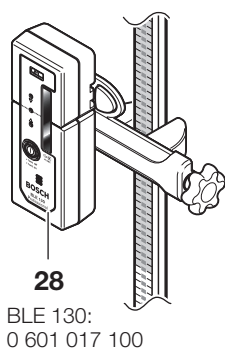
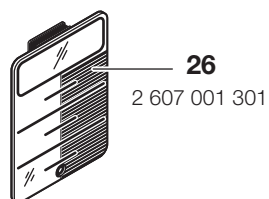
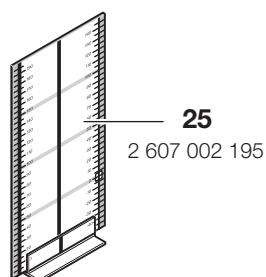
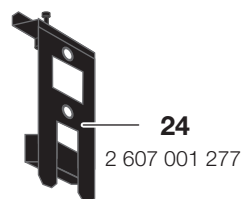
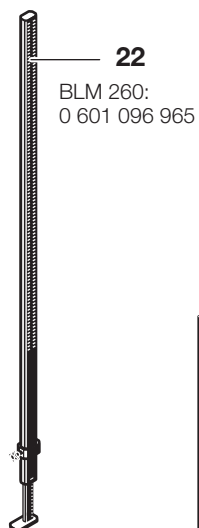


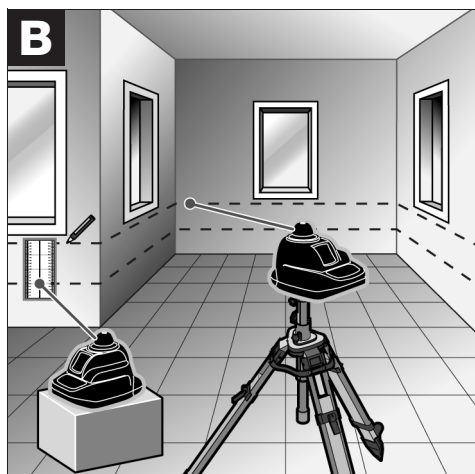
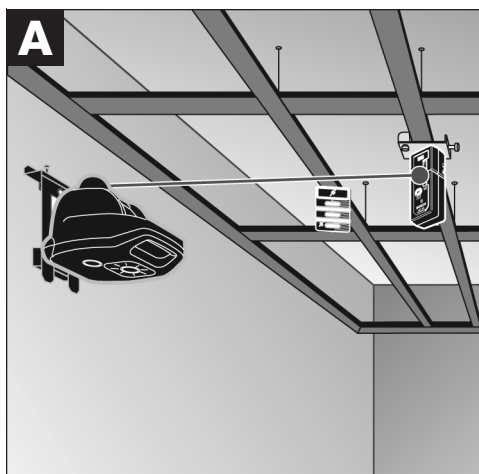
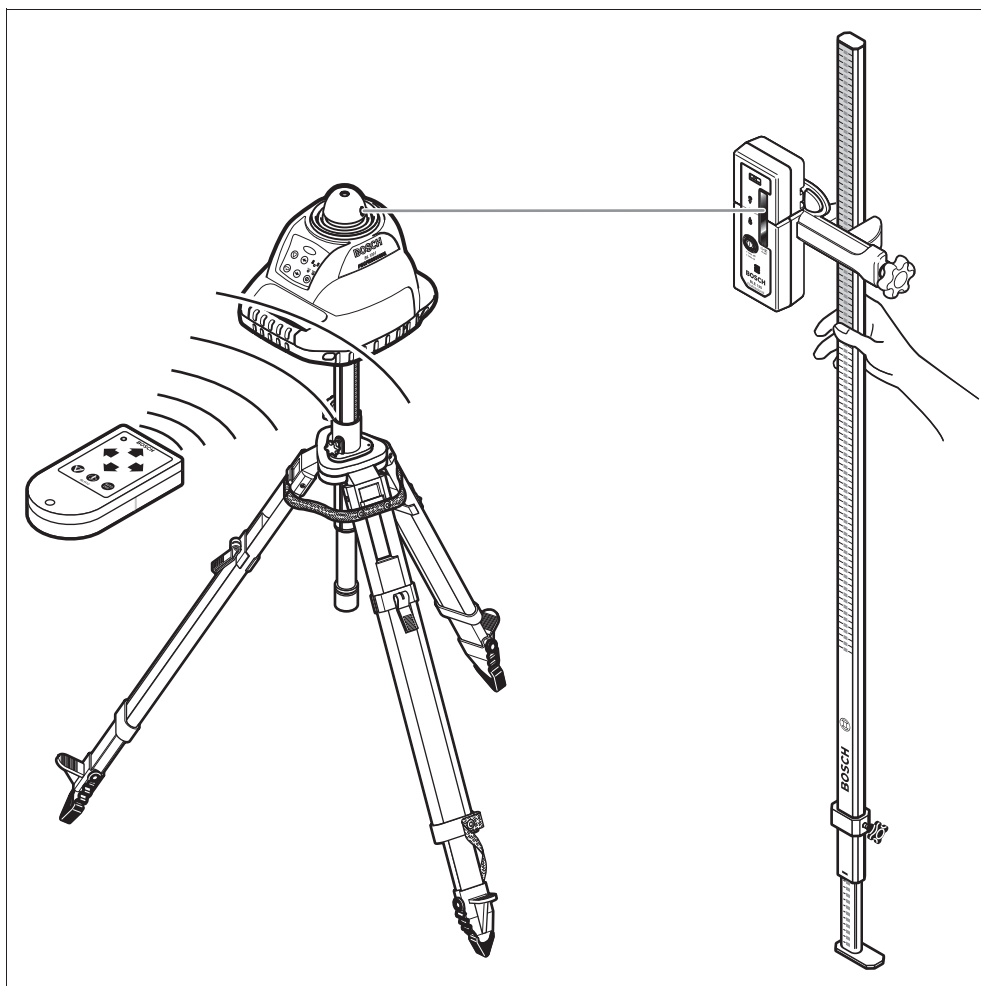
BL 130I PROFESSIONAL

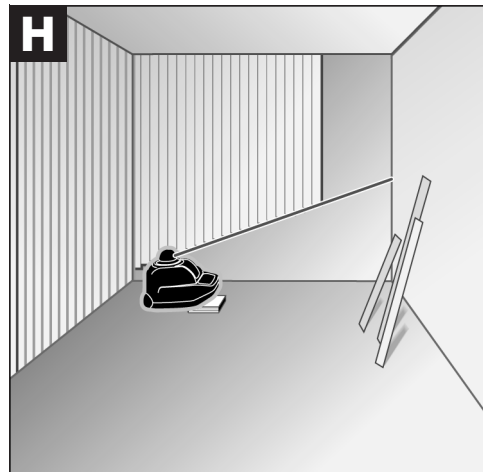
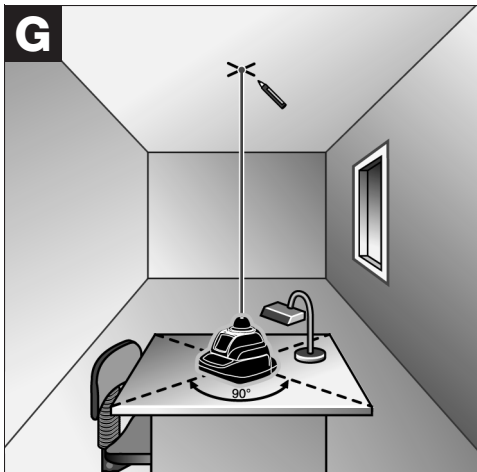
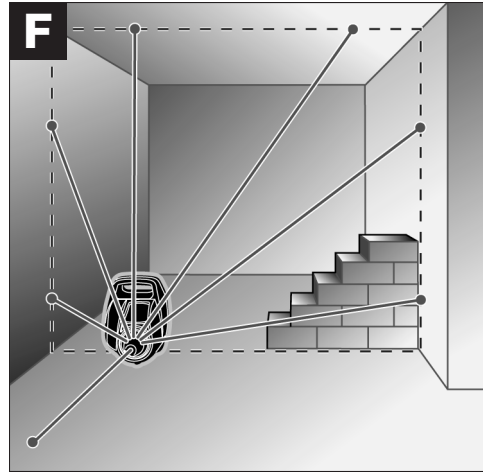
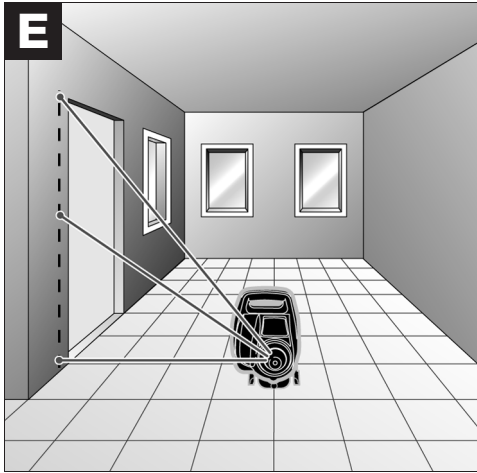
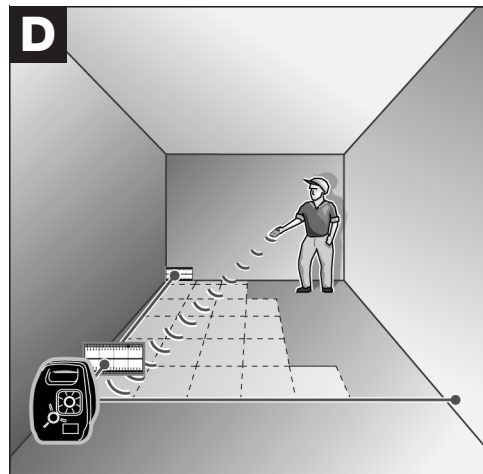
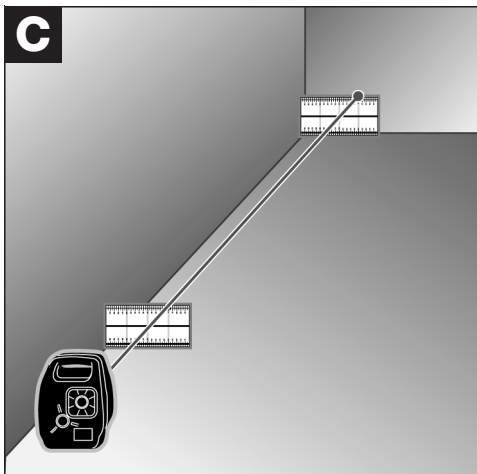
BOSCH
Ideas that work.

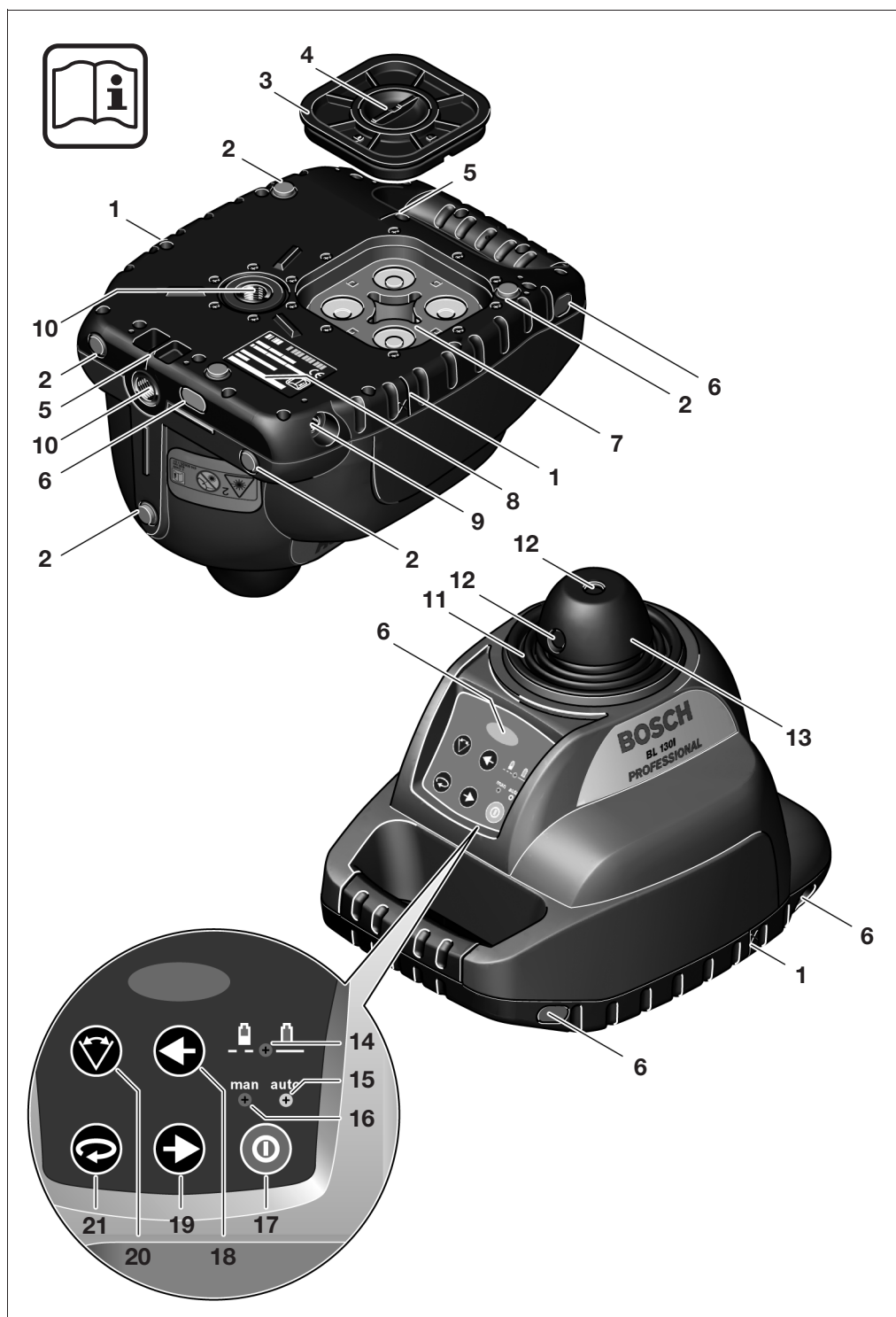
Instrukcja obsługi
Návod k obsluze
Návod na používanie
Használati utasítás
Руководство
по эксплуатации
Інструкція
з експлуатації
Instrucțiuni de folosire
Ръководство
за експлоатация
Uputstvo
za opsluživanje
Navodilo za uporabo
Upute za uporabu
Kasutusjuhend
Lietošanas pamācība
Naudojimo instrukcija











Dane techniczne

Laser budowlany	BL 130I PROFESSIONAL
Numer katalogowy	0 601 096 4..
Zakres pracy ¹⁾	
bez odbiornika	do ok. 60 m
z odbiornikiem	do ok. 130 m
Dokładność niwelacji ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Zakres samoniwelacji typowo	±8 % (±5°)
Czas niwelacji typowo	30 s
Prędkość ruchu obrotowego	10/50/200/600 min ⁻¹
Temperatura pracy	-10 ... +50 °C
Temperatura składowania	-20 ... +70 °C
Typ lasera	635 nm, <1 mW
Klasa lasera	2
Ø promienia laserowego na urządzeniu ¹⁾	ok. 5 mm
Przyłączenie statywu (poziome i pionowe)	5/8"
Akumulator	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterie	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trwałość użytkowa ok. akumulatory NiMH	30 h
baterie AlMn	40 h
Ciężar włącznie z bateriami ok.	2,7 kg
Rodzaj ochrony	IP 54 (zabezpieczone przed pyłem i wodą rozpryskową)

1) przy 25 °C

2) wzdłuż osi

Na tabliczce znamionowej w dolnej części obudowy umieszczony jest numer serii Państwa przyrządu **8** dla jednoznacznej identyfikacji.

Zwracać baczna uwagę na numer zamówieniowy, ponieważ mogą wystąpić różnice w handlowym oznakowaniu poszczególnych urządzeń.

Informacja na temat hałasu

Wartości pomiarowe wyznaczone zgodnie z EN 60 745. Zmierzony poziom ciśnienia akustycznego urządzenia jest mniejszy niż 70 dB(A).

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie przeznaczone jest do określenia i sprawdzenia dokładnego poziomego przebiegu wysokości, linii pionowych, linii zabudowy i punktów pionu.

Elementy urządzenia

Proszę otworzyć pokrywę z przedstawieniem urządzenia i pozostawić tą stronę otwartą podczas czytania tej instrukcji obsługi.

Numeracja elementów urządzenia odnosi się do przedstawionego urządzenia na stronie graficznej.

- 1 Nacięcia pionu osi X
- 2 Nóżka gumowa
- 3 Przykrywa wneki na baterie
- 4 Zabezpieczenie pojemnika na baterie
- 5 Nacięcia pionu osi Y
- 6 Sygnał odbierany dla zdalnej obsługi
- 7 Zespół akumulatorów
- 8 Numer serii na tabliczce znamionowej
- 9 Gniazdo dla wtyczki ładowarki
- 10 Podłączenie statywu 5/8"
- 11 Przegub gumowy
- 12 Wyjście laserowego promieniowania świetlnego
- 13 Głowica rotacyjna
- 14 Wskaźnik naładowania baterii
- 15 Wskaźnik niwelacji automatycznej „auto“
- 16 Wskaźnik niwelacji ręcznej „man“
- 17 Przycisk włączenie/wyłączenie
- 18 Przycisk kierunku w lewo
- 19 Przycisk kierunku w prawo
- 20 Przycisk pracy liniowej i wybór długości linii
- 21 Przycisk pracy rotacyjnej i wybór prędkości obrotów
- 22 Łata miernicza lasera budowlanego*
- 23 Okulary widoczności lasera
- 24 Przymocowanie do ściany*
- 25 Płyta miernicza z nóżką
- 26 Płyta miernicza stropu*
- 27 Statyw budowlany*
- 28 Odbiornik wysokowydajny z zamocowaniem*
- 29 Zdalne sterowanie*
- 30 Ładowarka*
- 31 Walizka

* Przedstawiony lub opisany osprzęt dodatkowy nie należy w całości do wyposażenia standardowego.



Dla Państwa bezpieczeństwa



Bezpieczna i wydajna praca przy użyciu tego urządzenia możliwa jest tylko po uważnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi oraz ścisłym przestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa.



Promieniowanie lasera klasa lasera 2
625–645 nm, < 1,0 mW,
zgodnie z EN 60825-1:2001



Nie patrzeć w promień laserowy.

Promienia laserowego nie kierować na osoby i zwierzęta.

Ze względu na wiązkę promienia laserowego uważać również na przebieg promienia w większej odległości.

- Okulary widoczności lasera (osprzęt) nie są okularami ochronnymi przed promieniowaniem laserowym. Nie używać jako okularów ochronnych przeciwsłonecznych i w ruchu drogowym.
- Dzieciom dozwolone jest używanie urządzenia tylko pod nadzorem osób dorosłych.
- Nie usuwać szyldu ostrzegającego z przyrządu.
- Naprawy zlecić jedynie w punkcie obsługi klienta firmy Bosch. Nigdy nie otwierać przyrządu samemu.
- Firma Bosch zapewnia właściwe funkcjonowanie urządzenia wyłącznie w przypadku stosowania przeznaczonego do tego typu urządzenia oryginalnego oprzyrządowania dodatkowego Bosch.

Ochrona przyrządu

- Unikać silnych wstrząsów i upadków. Po silnym oddziaływaniu zewnętrznym na urządzenie: przed pracami zimowymi zawsze przeprowadzić próbę dokładności (patrz odcinek *Dokładność niwelacji*).
- Przyrządu nie zanurzać w wodzie.
- Urządzenia nie poddawać skrajnym temperaturom i wachaniom temperatur (np. nie pozostawiać urządzenia w samochodzie).
- W przypadku dłuższego czasu nie używania urządzenia należy wyjąć baterie (niebezpieczeństwo samowyladowania i korozji).

Ładowanie/wymiana akumulatorów

Ładowanie zespołu akumulatorów

Przed pierwszym użyciem należy dostarczony zespół akumulatorów **7** naładować. Zespół akumulatorów można naładować w urządzeniu, ale wyłącznie ładowarką **30**.

Wtyczkę ładowarki **30** włożyć do gniazda **9** i podłączyć ładowarkę do źródła prądu (w danym wypadku używać adapteru). Na ładowarce **30** świeci czerwony wskaźnik. Proces naładowania pustego zespołu akumulatorów trwa ok. 10 godzin.

➔ Ładowarki **30** nie podłączać nigdy bez włożonego zespołu akumulatorów **7**!

Proces ładowania nie zostaje przerwany automatycznie, dlatego należy po nastąpieniu ładowania odłączyć ładowarkę od źródła prądu. Ładowarka **30** i zespół akumulatorów **7** są jednak pewne przed nadmiernym przeładowaniem.

Nowy lub przez dłuższy okres czasu nieużywany akumulator osiąga swoją pełną moc dopiero po ok. 5 cyklach ładowania i wyladowania.

Doładowanie zespołu akumulatorów

Akumulatorów nie należy doładowywać po każdym użyciu, ponieważ powoduje to zmniejszenie ich pojemności. Zespół akumulatorów należy doładować, gdy wskaźnik naładowania baterii **14** miga lub świeci bezustannie.

Aby utrzymać maksymalną pojemność należy od czasu do czasu akumulatory całkowicie wyladować. W tym celu należy urządzenie pozostawić przez dłuższy czas włączone.

Przy wyladowanym zespole akumulatorów **7** można używać urządzenia również przez ładowarkę **30**, gdy jest ona podłączona do źródła prądu. W tym celu wyłączyć urządzenie, zespół akumulatorów ładować przez ok. 5 minut i ponownie włączyć urządzenie z podłączoną do źródła prądu ładowarką.

Wymiana zespołu akumulatorów

Dostarczony zespół akumulatorów **7** można wymienić na akumulatory innego producenta lub baterie alkaliczno-manganowe.

W celu wyjęcia zespołu akumulatorów przekreślić zabezpieczenie pojemnika na baterie **4** na pozycję  i odjąć przykrywkę wnęki na baterie **3**. Włożyć albo nowy zespół akumulatorów, akumulatory innego producenta lub baterie. Przy wkładaniu należy zważyć na właściwe umieszczenie biegunów.

Wymieniać baterie zawsze kompletnie. Używać jedynie baterii jednego producenta z taką samą pojemnością.

Zabezpieczenie gwarantuje, że w urządzeniu można ładować jedynie zespół akumulatorów **7**. Akumulatory innych producentów muszą być ładowane poza urządzeniem.

Uruchomienie

Ustawić urządzenie w pozycji poziomej lub pionowej na stabilnym podłożu, zamontować na statywie **27** lub na przymocowaniu do ściany **24** (osprzęt).



Położenie poziome



Położenie pionowe

Włączanie/wyłączanie

- Nie patrzeć w promień laserowy.
- Promienia laserowego nie kierować na osoby i zwierzęta.

W celu **włączenia** nacisnąć przycisk włączenia/wyłączenia **17**. Wskaźniki **14**, **15** i **16** świecą przez 3 sekundy. Urządzenie rozpoczyna natychmiast automatyczną niwelację (patrz *Niwelacja automatyczna*). Podczas niwelacji migają promień laserowy i wskaźnik niwelacji automatycznej „auto” **15** raz na sekundę.

Przyciskiem rodzaju pracy **20**, **21**, **18** lub **19** można już podczas procesu niwelacji ustalić rodzaj pracy (patrz *Stosowanie rodzajów pracy*). W tym wypadku urządzenie działa podczas niwelacji dla potwierdzenia wprowadzenia danych 3 sekundy w wybranym rodzaju pracy. Po zakończeniu niwelacji funkcja ustalonego rodzaju pracy jest kontynuowana.

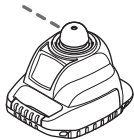
Urządzenie jest wyniwelowane, gdy promień laserowy i wskaźnik „auto” **15** świecą ciągle.

W celu **wyłączenia** ponownie nacisnąć przycisk włączenia/wyłączenia **17**.

Przy przekroczeniu najwyższej dozwolonej temperatury pracy o 50 °C promień laserowy wyłącza się automatycznie w celu ochrony diody laserowej. Po ostygnięciu urządzenie jest ponownie zdolne do pracy i może zostać znów włączone.

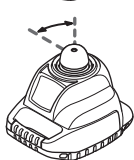
Rodzaje pracy

Przegląd



Praca punktowa

W tym rodzaju pracy osiąga się najwyższą widoczność promienia laserowego. Służy on np. do prostego przeniesienia wysokości lub skontrolowania lic.



Praca liniowa – linia standardowa

W tym rodzaju pracy promień laserowy porusza się w ograniczonym zakresie pracy. Przez to widoczność promienia laserowego jest podwyższona w porównaniu do pracy obrotowej. Można wybrać cztery kąty otwarcia z czterema prędkościami obrotów.



Praca liniowa – linia możliwa do zaprogramowania

W przeciwieństwie do linii standardowej można dowolnie ustalić punkt początkowy i końcowy linii.



Praca obrotowa

Praca obrotowa jest zalecana szczególnie przy użyciu jednego odbiornika **28** (osprzęt). Można wybrać cztery prędkości obrotów.

Wszystkie rodzaje pracy możliwe są w poziomym i pionowym położeniu urządzenia.

W **położeniu poziomym** urządzenia można punkt laserowy lub linię laserową przekręcić przez nacisk na przycisk kierunku w prawo **19** lub w lewo **18** stopniowo o 360°.

W **położeniu pionowym** urządzenia można punkt laserowy, linię laserową lub płaszczyznę obrotów w celu prostego ustawienia do lica lub równoległego wyregulowania nastawić precyzyjnie przyciskami kierunku w prawo **19** lub w lewo **18**. Jest to jednak możliwe jedynie w ograniczonym zakresie ($\pm 8\%$ danej odległości na prawo lub lewo).

Dłuższy nacisk na przyciski kierunku w prawo **19** lub w lewo **18** przyspiesza ruch punktu laserowego lub linii laserowej.

Stosowanie rodzajów pracy

- ➔ Przy nacisku na przyciski obsługi można urządzenie wyprowadzić z niwelacji tak, że obroty krótko ustaną. Przez użycie zdalnego sterowania **29** (osprzęt) można tego efektu uniknąć.



Praca punktowa

Po każdym włączeniu urządzenia znajduje się w pracy punktowej.

Promień laserowy można ukierunkować przez kręcenie głowicy rotacyjnej **13** ręcznie i/lub przez nacisk na przyciski kierunku w prawo **19** i w lewo **18** na życzoną pozycję.



Praca liniowa – linia standardowa

W celu zmiany na pracę liniową nacisnąć przycisk **20**. Urządzenie startuje z kątem otwarcia 4° i najmniejszą prędkością obrotów. Ponowny nacisk przycisku **20** zwiększa kąt otwarcia na 45° i 90° aż do 180° i zwiększa jednocześnie prędkość obrotów przy każdym stopniu. Przy ponownym nacisku na przycisk **20** urządzenie zmienia z powrotem na pracę punktową.

Kąt otwarcia linii laserowej można zmniejszyć lub zwiększyć przy pomocy zdalnego sterowania **29** (osprzęt).

- ➔ Ze względu na siłę odśrodkową laser może wychylić się nieznacznie poza punkty końcowe linii.

Praca liniowa – linia możliwa do zaprogramowania

Punkty początkowy i końcowy linii laserowej można ustalić dowolnie. W tym celu nastawić najpierw pracę punktową. Następnie nacisnąć przycisk pracy liniowej **20** i trzymać przyciśniętym, głowicę rotacyjną **13** kręcić jeden raz od punktu początkowego życzonej linii do punktu końcowego i zwolnić przycisk **20**.

Kąt otwarcia linii laserowej można zmniejszyć lub zwiększyć przy pomocy zdalnego sterowania **29** (osprzęt).

➤ Ze względu na siłę odśrodkową laser może wychylić się nieznacznie poza punkty końcowe linii.

Praca obrotowa

W celu zmiany na pracę obrotową nacisnąć przycisk **21**. Urządzenie startuje z najwyższą prędkością obrotową. Ponowny nacisk przycisku **21** zmniejsza prędkość w czterech stopniach aż do zatrzymania (praca punktowa). Przy pracy z odbiornikiem **28** zaleca się najwyższą prędkość obrotową.

W celu lepszej widoczności promienia laserowego przy pracach bez odbiornika należy zmniejszyć prędkość obrotową lub użyć okularów widoczności lasera **23**.

Niwelacja automatyczna

Niwelacja automatyczna

Urządzenie rozpoznaje po włączeniu samodzielnie położenie poziome lub pionowe. W celu zmiany pomiędzy położeniem poziomym a pionowym urządzenia należy je wyłączyć, ustalić nowe położenie i ponownie włączyć.

Po włączeniu urządzenie kontroluje położenie poziome lub pionowe i wyrównuje nierówności w obrębie zakresu samoniwelacji o ok. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) automatycznie.

W przypadku, że urządzenie stoi po włączeniu lub przemieszczeniu pozycji więcej jak 8 % pochyłe, niwelacja jest dalej niemożliwa. Tak długo jak zabezpieczenie przeciwpoślizgowe nie jest uaktywnione (patrz *Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe*) rozchodzi się w tym wypadku sygnał ostrzegawczy, rotor zostaje zatrzymany, promień laserowy wyłączony i wskaźnik „auto“ **15** jak i „man“ **16** migają raz na sekundę. W tym wypadku urządzenie należy wyłączyć, ustawić na nowo i ponownie włączyć.

Gdy urządzenie jest zniwelowane, kontroluje ono ciągle położenie poziome lub pionowe. Zmiany położenia prowadzą do następujących reakcji:

Małe zmiany położenia

Małe zmiany położenia zostają zniwelowane przez 5 sekund. Wybrany rodzaj pracy nie zostaje przerywany. Wstrząsy gruntu budowlanego lub wpływy wiatru zostają tym zniwelowane automatycznie.

Duże zmiany położenia

W przypadku, gdy urządzenie nie może zostać zniwelowane przez 5 sekund, w celu uniknięcia błędnych pomiarów rotor zostaje podczas procesu niwelacji zatrzymany, promień laserowy i wskaźnik „auto“ **15** migają raz na sekundę.

Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe

Urządzenie posiada zabezpieczenie przeciwpoślizgowe, które przy większych zmianach położenia (>30 mm/10 m) zapobiega zniwelowaniu na zmienionej wysokości i przez to błędom wysokości. Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe zostaje włączone automatycznie po każdym nacisku na przyciski lub procesie niwelacji. Przy uaktywnionym zabezpieczeniu przeciwpoślizgowym wskaźnik „auto“ **15** miga raz na 4 sekundy.

Przy zmianie położenia >30 mm na 10 m urządzenie próbuje je najpierw zniwelować. Następnie rozbrzmiewa sygnał ostrzegawczy, rotor zostaje zatrzymany, laser wyłącza się i wskaźnik „man“ **16** miga dwa razy na sekundę. W tym przypadku urządzenie wyłączyć i ponownie włączyć. Po tym skontrolować wysokość względnie ją poprawić.

Wyłączenie niwelacji automatycznej

Aby używać urządzenia w dowolnej pozycji ukośnej (patrz *Naniesienie nachyleń*) niwelacja automatyczna musi być wyłączona. Możliwe jest to tylko zdalnym sterowaniem **29** (osprzęt). Przy wyłączonej niwelacji automatycznej miga wskaźnik „man“ **16** raz na sekundę.

➤ Zmiany położenia urządzenia przy wyłączonej niwelacji automatycznej nie są rozpoznawane.

Jednoosiowa praca pochyła

Gdy urządzenia używa się w położeniu poziomym, można niwelację automatyczną dla osi Y wyłączyć zdalnym sterowaniem **29** (osprzęt). Dla osi X urządzenie niweluje w dalszym ciągu automatycznie.

Oś X urządzenia łączy dwa nacięcia pionu **1** na dolnej krawędzi obudowy, oś Y przebiega przez obydwa nacięcia pionu **5**.

Jednoosiowy rodzaj pracy pochyłej można włączyć jedynie zdalnym sterowaniem **29** (osprzęt). Przy jednoosiowej pracy pochyłej migają obydwa wskaźniki „auto“ **15** i „man“ **16** raz na sekundę.

Dokładność niwelacji

Wpływ na dokładność

Największy wpływ posiada temperatura otoczenia. Przede wszystkim różnice temperatur przebiegające od gruntu do góry mogą rozproszyć promień laserowy.

Różnice zaważają na znaczeniu od ok. 20 m odległości i mogą wynosić przez 100 m nawet podwójne do czterokrotnego odchylenia występującego przy 20 m.

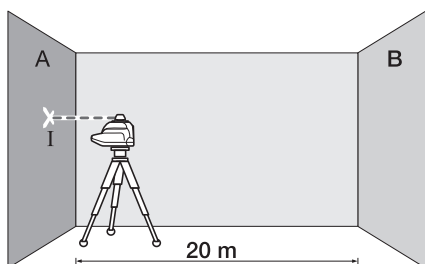
Ponieważ tworzenie się warstw temperatur w pobliżu gruntu jest największe, konieczne jest przy pracy w **odległości od 20 m** używanie statywu. Poza tym ustawić urządzenie zawsze w środku powierzchni pracy.

Kontrola dokładności urządzenia

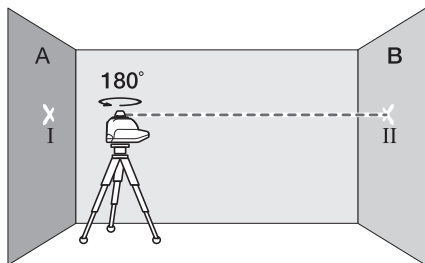
Oprócz wpływów z zewnątrz, również wpływy specyficzne urządzenia mogą prowadzić do odchyień. Dlatego przed każdym rozpoczęciem pracy należy skontrolować dokładność urządzenia.

W tym celu potrzebny jest wolny 20 m odcinek pomiaru na stałym podłożu pomiędzy ścianami A i B. Należy przeprowadzić pomiar przestawny w pozycji poziomej obydwu osi X i Y (każdorazowo pozytywnie i negatywnie) (4 kompletne procesy pomiaru).

- Urządzenie w pozycji poziomej postawić na stałym, równym podłożu lub na statywie (osprzęt) blisko ściany A i włączyć.

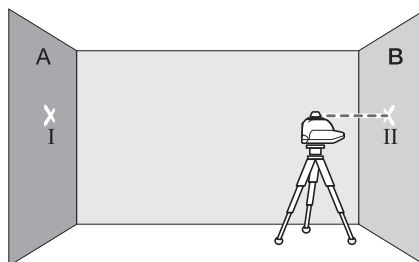


- Po zniwelowaniu skierować promień laserowy w pracy punktowej na bliską ścianę A. Zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na ścianie (I).

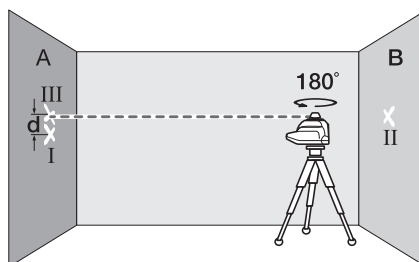


- Urządzenie przekręcić o 180°, odczekać by się zniwelowało i zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na odległej ścianie B (II).

- Urządzenie – bez przekręcenia – ustawić blisko ściany B, włączyć i odczekać by się zniwelowało.



- Urządzenie ustawić na wysokości tak (z użyciem statywu lub w danym razie używając podkładek), by środek punktu promienia laserowego natrafił dokładnie na zaznaczony przedtem punkt II na ścianie B.



- Urządzenie przekręcić o 180° nie zmieniając przy tym wysokości, odczekać by się zniwelowało i zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na ścianie A (III).
- Różnica **d** obydwu zaznaczonych punktów I i III na ścianie A wykazuje rzeczywiste odchylenie urządzenia dla mierzonej osi.

Proces pomiaru powtórzyć dla innych trzech osi. W tym celu urządzenie dla rozpoczęcia procesu pomiaru przekręcić w danym wypadku o 90°.

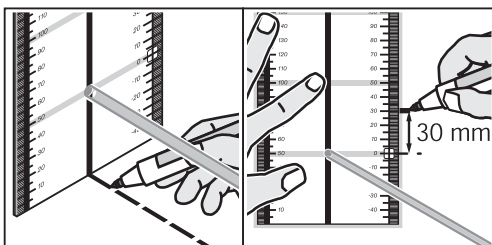
Na odcinku pomiaru o $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ odchylenie może wynosić $\pm 4 \text{ mm}$. Najwyższe i najniższe zaznaczenia mogą zatem leżeć oddalone od siebie o 8 mm.

W przypadku, gdy urządzenie przekracza maksymalne odchylenie przy jednym z tych czterech procesów pomiaru, należy oddać je do punktu obsługi klienta firmy Bosch.

Wskazówki dotyczące pracy

Praca z płytą mierniczą

Przy pomocy płyty mierniczej **25** można przenieść promień laserowy na podłoże lub wysokość promienia laserowego na ścianę.



Z polem zerowym i ze skalą można zmierzyć wzajemne przesunięcie do życzonej wysokości i zaznaczyć ponownie w innym miejscu. Przez to odpada dokładne nastawienie urządzenia na wysokość do przeniesienia.

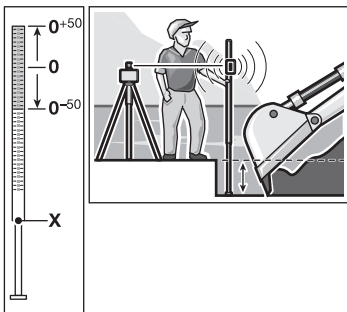
- ➔ Do zaznaczenia używać należy zawsze tylko środek punktu laserowego, ponieważ wielkość punktu zmienia się z odległością.

Płyta miernicza posiada powłokę przeciwodblaskową dla lepszej widoczności promienia laserowego w większej odległości lub przy silnym padaniu promieni słonecznych.

Wzmocnienie jasności rozpoznać można jedynie od strony urządzenia, dlatego należy patrzeć okiem wzdłuż promienia laserowego do punktu pomiaru (płyta miernicza).

Łata miernicza (osprzęt)

Do prac w wolnym terenie, kontroli płaskości lub nanieśienia spadków zaleca się użycie łaty mierniczej **22** razem z odbiornikiem **28**.



Na łacie mierniczej **22** (osprzęt) zaznaczona jest względna skala milimetrowa (± 50 cm). Jej wysokość zerową (90–210 cm) można wybrać wstępnie na dole wyciągu. Przez to można bezpośrednio odczytać odchylenia od wysokości zadanej.

Okulary widoczności lasera

Okulary widoczności promienia laserowego wyfiltrują światło otoczenia. Przez to czerwone światło lasera ukazuje się dla oczu jaśniejsze.

- Okulary widoczności lasera (osprzęt) nie są okularami ochronnymi przed promieniowaniem laserowym. Nie używać jako okularów ochronnych przeciwsłonecznych i w ruchu drogowym.

Praca ze statywem (osprzęt)

Urządzenie dysponuje w danym wypadku przyłączeniem statywu 5/8" **10** dla pracy poziomej i pionowej.

Przy statywie **27** ze skalą milimetrową na wyciągu możliwe jest bezpośrednie nastawienie wzajemnego przesunięcia pionowego.

A Praca z użyciem przymocowania do ściany (Osprzęt dodatkowy)

Przy pracach, które leżą powyżej wysokości wyciągu urządzenie używać można przy pomocy przymocowania do ściany **24**. W celu montażu zamocować przymocowanie do ściany **24**.

Przykłady pracy

B Przeniesienie punktu rysy metrowej/ wysokości

Urządzenie postawić w położeniu poziomym na stałe podłoże lub używać statywu **27**.

Praca ze statywem: Promień laserowy nastawić na życzoną wysokość. Wybrać pracę obrotową lub przeniesienie ręcznie w pracy punktowej wysokość przez kręcenie głowicą rotacyjną **13**.

Praca bez użycia statywu: Wykryć różnicę wysokości pomiędzy promieniem laserowym i linią wysokości na punkcie odniesienia przy pomocy płyty mierniczej **25**, kręcić głowicą rotacyjną **13** do miejsca celu i przenieść zmierzoną różnicę wysokości.

C Ustawienie równoległe

W wypadku, gdy zaznaczone mają zostać kąty proste lub ściany działowe promień laserowy należy nastawić równoległe, tzn. w tej samej odległości do jednej linii odniesienia (np. ściana, szczelina dylatacyjna).

W tym celu postawić urządzenie w położeniu pionowym i ustawić tak, by promień przebiegał mniej więcej równoległe do linii odniesienia.

W celu dokładnego ustawienia zmierzyć odległość pomiędzy promieniem laserowym a ścianą przy pomocy płyty mierniczej **25** bezpośrednio na urządzeniu. Następnie ponownie zmierzyć odległość pomiędzy promieniem laserowym a ścianą w możliwie największej odległości od urządzenia. Promień laserowy nastawić przy pomocy przycisków kierunku w prawo **19** lub w lewo **18** tak, by miał on tę samą odległość do ściany jak przy pomiarze bezpośrednio na urządzeniu.

D Naniesienie kąta prostego

W wypadku, gdy zaznaczone mają być kąty proste, należy promień laserowy nastawić w położeniu pionowym równoległe do linii odniesienia (krawędź płytki ceramicznej, ściana). Kąt prosty wykazany zostanie przez obrócony zmienny promień laserowy.

E Naniesienie linii pionu

Urządzenie ustawić w położeniu pionowym, np. przed ścianą i skierować punkt laserowy/linię laserową na to miejsce, na którym naniesione/zaznaczone mają być prostopadłe. Wybrać pracę liniową lub obrotową i nanieść/zaznaczyć prostopadłe.

F Naniesienie powierzchni pionowej (ścianka działowa, cięcie fug)

Urządzenie ustawić w pozycji pionowej tak, by punkt laserowy padł dokładnie na linię odniesienia, np. ścianę działową. Następnie skierować promień laserowy równoległe do ściany odniesienia. Wybrać pracę punktową lub obrotową i nanieść punkty promienia.

G Przeniesienie punktu podłogi na strop (pion)

Dla dokładnego nastawienia promienia laserowego (laser) nad punktem podłogi, na krawędzi obudowy znajdują się wgłębienia pionu. W tym celu zaznaczyć dwie prostokątne linie pomocnicze (krzyż nitkowy) przez

punkt podłogi i nastawić urządzenie za pomocą wgłębień pionu.

Źródło laserowe znajduje się bezpośrednio nad poziomym a w wysokości pionowym przyłączeniem statywu. Przy użyciu statywu **27** (osprzęt) można na śrubie mocowania statywu umieścić pion murarski i tym samym wyregulować laser na punkcie podłoża.

H Naniesienie nachyleń

W celu naniesienia pochyłości niwelacja automatyczna musi zostać wyłączona przy użyciu zdalnego sterowania **29** (osprzęt) (patrz *Wyłączenie niwelacji automatycznej*). Następnie urządzenie można postawić w dowolnej pozycji pochyłej.

W celu naniesienia linii ukośnych, np. na ścianie, należy nastawić promień laserowy przez jednostronną podkładkę pod urządzenie lub ustawienie statywu **27** (osprzęt) równoległe do życzonego ukośu.

W obrębie zakresu samoniwelacji o 8 % można nastawić pochylenie również przy użyciu zdalnego sterowania **29** (osprzęt).

W celu naniesienia pochyłości tylko w jednym kierunku osi (np. pochyłość podłogi) wybrać jednoosiową pracę pochyłą (patrz *Jednoosiowa praca pochyła*). W tym razie urządzenie ustawić osią Y równoległe do kierunku pochyłu.

Przegląd wskaźników urządzenia

	Promień laserowy	Obroty lasera*	Sygnal ostrzegawczy			
Włączenie urządzenia				● (przeciąg czasu 3 s)	● (przeciąg czasu 3 s)	● (przeciąg czasu 3 s)
Niwelacja lub niwelacja ponowna	1x/s	○		1x/s		
Zakres samoniwelacji przekroczony	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Urządzenie zniwelowane i gotowe do pracy	●			●		
Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe włączone				1x/4 s		
Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe wyzwolone	○	○	8x/s		2x/s	
Niwelacja automatyczna wyłączona					1x/s	
Jednoosiowa praca pochyła uaktywniona				1x/s	1x/s	
Napięcie baterii małe						1x/2 s
Baterie puste						●

1x/1 s częstotliwość migania (np. raz na sekundę)

○ funkcja zatrzymana

● praca ciągła

* przy pracy liniowej i obrotowej

Części zamienne

Nóżka gumowa **2** (3 sztuki) 1 609 203 588
 Przykrywa wnęki na baterie **3** 1 609 203 M02
 Osłona głowicy rotacyjnej **13**. 1 609 203 M03
 Zespół akumulatorów **7**. 1 609 203 M04

Konserwacja i dogląd

Czyścić wyjście promienia laserowego regularnie przy pomocy patyczków higienicznych. Uważać na włoski.

- Utrzymywać urządzenie zawsze w czystości.

Zabrudzenia wytrzeć wilgotną miękką ściereczką. Nie używać żadnych ostrych środków do czyszczenia lub rozpuszczalników.

Jeśli elektronarzędzie, mimo dokładnej i wszechstronnej kontroli produkcyjnej, ulegnie kiedykolwiek awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne podawać numer katalogowy urządzenia zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.

Serwis

Rysunek w rozłożeniu na części i informacje dotyczące części zamiennych znajdują Państwo pod adresem: **www.bosch-pt.com**.

BSC:
 ul. Poleczki 3
 02-822 Warszawa
 ☎ +48 (0)22/643-92-36
 ☎ +48 (0)22/715-44-60
 Fax +48 (0)22/641-43-05
 E-Mail: BSC@pl.bosch.com

Dalsze informacje o narzędziach mierniczych firmy Bosch znajdują Państwo pod adresem **www.bosch-imt.com**.

Ochrona środowiska



Odzyskiwanie surowców zamiast usuwania odpadów!

Urządzenie, sprzęt dodatkowy oraz opakowanie mogą być powtórnie wykorzystane po przeprowadzeniu dokładnego procesu recyklingu.

Instrukcja obsługi wykonana została na bezchlorowym papierze.

Części z tworzyw sztucznych są odpowiednio oznakowane celem odpowiedniego i odpowiedzialnego przeprowadzenia recyklingu zużytych materiałów.

Zużytych baterii/akumulatorów nie wyrzucać do śmieci, nie wrzucać w ogień lub do wody, lecz – odpowiednio do ważnych przepisów prawnych – usunąć stosownie do przepisów ochrony środowiska.

CE Oświadczenie o zgodności

Oświadczamy niniejszym z pełną odpowiedzialnością, że produkt ten zgodny jest z następującymi normami lub dokumentami normatywnymi: EN 61 000-6-1 i EN 61 000-6-3 (przrządy miernicze) lub EN 60 335 (ładowarki akumulatorów) zgodnie z postanowieniami wytycznych 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

Rpa. [Signature] *i.v. [Signature]*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Zastrzega się prawo dokonywania zmian

Technické údaje

Stavební laser	BL 130I PROFESSIONAL
Objednací číslo	0 601 096 4..
Pracovní dosah ¹⁾ bez přijímače s přijímačem	do ca. 60 m do ca. 130 m
Přesnost měření ^{1) 2)}	<±0,1 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	±8 % (±5°)
Doba nivelace typicky	30 s
Rychlost rotace	10/50/200/600 min ⁻¹
Provozní teplota	-10 ... +50 °C
Skladovací teplota	-20 ... +70 °C
Typ laseru	635 nm, <1 mW
Třída laseru	2
Ø laserového paprsku na přístroji ¹⁾	ca. 5 mm
Připojení na stativ (horizontální a vertikální)	5/8"
Akumulátory	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterie	4 x 1,5 V LR20 (D)
Doba provozu ca. NiMH-akumulátory AlMn-baterie	30 h 40 h
Hmotnost včetně baterií ca.	2,7 kg
Třída ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

1) při 25 °C
2) podél osy

Na typovém štítku na spodní straně tělesa je umístěno sériové číslo **8** Vašeho přístroje k jeho jednoznačné identifikaci.

Dbejte prosím na objednávací číslo Vašeho přístroje, obchodní označení jednotlivých přístrojů se může měnit.

Informace o hlučnosti

Měřené hodnoty byly zjištěny v souladu s EN 60 745.

Podle křivky A vyhodnocená hladina akustického tlaku je u tohoto přístroje typicky nižší než 70 dB(A).

Použití

Přístroj je určen ke zjištění a ověření přesných vodorovných výškových průběhů, kolmic, přímých čar a bodů kolmic.

Ovládací prvky

Odklopte prosím vyklápěcí stranu návodu se zobrazením přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze odklopenou.

Číslování prvků přístroje se vztahuje na zobrazení přístroje na obrázkové straně.

- 1 Kolmý vrub osy X
- 2 Pryžová noha
- 3 Kryt přihrádky pro baterie
- 4 Aretace přihrádky na baterie
- 5 Kolmý vrub osy Y
- 6 Přijímací pole pro dálkové ovládání
- 7 Akumulátor
- 8 Sériové číslo na typovém štítku
- 9 Zdiřka pro zástrčku nabíječky
- 10 Připojení stativu 5/8"
- 11 Pryžový měch
- 12 Výstup laserového paprsku
- 13 Rotační hlava
- 14 Ukazatel stavu nabití baterie
- 15 Ukazatel automatické nivelace „auto“
- 16 Ukazatel ruční nivelace „man“
- 17 Tlačítko spínače
- 18 Vyrovnávací tlačítko levé
- 19 Vyrovnávací tlačítko pravé
- 20 Tlačítko pro přímkový provoz a volba délky přímky
- 21 Tlačítko pro rotační provoz a volba rychlosti rotace
- 22 Měřicí lať stavebního laseru*
- 23 Brýle pro použití s laserem
- 24 Držák na stěnu*
- 25 Měřicí deska s patkou
- 26 Stropní měřicí deska*
- 27 Stavební stativ*
- 28 Vysokovýkonný přijímač s držákem*
- 29 Dálkové ovládání*
- 30 Nabíječka*
- 31 Kufr

* **Vyobrazené nebo popsané příslušenství zčásti nepatří k objemu dodávky.**



Pro Vaši bezpečnost



Bezpečná práce s přístrojem je možná jen pokud si důkladně pročtete návod k obsluze a bezpečnostní předpisy a přísně dodržíte zde uvedené pokyny.



Laserové záření třídy laseru 2
625–645 nm, <1,0 mW,
podle EN 60825-1:2001



Nedívejte se do laserového paprsku.

Nesměřujte laserový paprsek na osoby ani zvířata.

Kvůli svazku laserových paprsků dbejte i na tok paprsků ve větší vzdálenosti.

- Brýle pro použití s laserem (příslušenství) nejsou ochranné brýle proti laserovému záření. Nepoužívejte je jako ochranné brýle proti slunečnímu záření a v silničním provozu.
- Děti smějí používat tento přístroj pouze pod dohledem dospělých osob.
- Výstražnou tabulku z přístroje neodstraňujte.
- Opravu nechte provést pouze servisním střediskem firmy Bosch. Přístroj sami neotvírejte.
- Firma Bosch může zaručit bezvadnou funkci přístroje pouze tehdy, bude-li s tímto přístrojem použito určené originální příslušenství.

Ochrana přístroje

- Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům. Po silných vnějších působeních na přístroj: před další prací vždy proveďte zkoušku přesnosti (viz odstavec *Přesnost nivelace*).
- Přístroj neponořujte do vody.
- Přístroj nevystavujte extrémním teplotám a teplotním výkyvům (např. jej nenechte ležet ve voze).
- Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, musí být baterie vyjmuty (nebezpečí samovybití a koroze).

Nabíjení/výměna akumulátorů

Nabíjení akumulátoru

Před prvním provozováním dodávaný akumulátor **7** nabíjte. Akumulátor lze nabít v přístroji, ale výhradně s nabíječkou **30**.

Nabíjecí zástrčku nabíječky **30** zastrčte do zdířky **9** a nabíječku připojte k síti (případně použijte adaptér). Na nabíječce **30** svítí červený ukazatel. K nabití prázdného akumulátoru potřebuje ca. 10 hodin.

➔ Nabíječku **30** nikdy nepřipojujte bez vloženého akumulátoru **7**!

Proces nabíjení se neukončí automaticky, proto po provedeném nabití odpojte akumulátor od sítě. Nabíječka **30** a akumulátor **7** jsou však zajištěny proti přebití.

Nový nebo dlouhou dobu nepoužívaný akumulátor dává plný výkon až po ca. 5 nabíjecích a vybíjecích cyklech.

Dobíjení akumulátoru

Akumulátor nedobíjejte po každém použití, protože jinak bude snížena jeho kapacita. Akumulátor dobíjete, když ukazatel stavu nabití baterie **14** bliká příp. trvale svítí.

K udržení maximální kapacity by měl být akumulátor příležitostně zcela vybit. K tomu nechte přístroj delší dobu zapnutý.

Při prázdném akumulátoru **7** lze také přístroj provozovat přes nabíječku **30**, je-li tato připojena k síti. K tomu přístroj vypněte, akumulátor nabíjejte ca. 5 minut a přístroj s připojenou nabíječkou opět zapněte.

Výměna akumulátoru

Dodávaný akumulátor **7** lze vyměnit za cizí akumulátory nebo alkalicko-manganové baterie.

K odejmutí akumulátoru otočte aretaci **4** přihrádky na baterie do polohy  a odejměte kryt přihrádky pro baterie **3**. Nasadte buď nový akumulátor, cizí akumulátor nebo baterie. Při nasazení dbejte na správnou polaritu.

Baterie nahraďte vždy kompletně. Používejte pouze baterie jednoho výrobce se stejnou kapacitou.

Jištění zaručuje, že v přístroji může být nabíjen výhradně akumulátor **7**. Cizí akumulátory musí být nabíjeny mimo přístroj.

Uvedení do provozu

Přístroj postavte v horizontální nebo vertikální poloze na stabilní podklad, namontujte jej na stativ **27** nebo na držák na stěnu **24** (příslušenství).



Horizontální poloha



Vertikální poloha

Zapnutí-vypnutí

- Nedívejte se do laserového paprsku.
- Nesměřujte laserový paprsek na osoby ani zvířata.

K **zapnutí** stlačte spínač **17**. Ukazatelé **14**, **15** a **16** se na 3 sekundy rozsvítí. Přístroj okamžitě začne s automatickou nivelací (viz *Nivelační automatika*). Během nivelace bliká laserový paprsek a ukazatel automatické nivelace „auto“ **15** jedenkrát za sekundu.

Pomocí tlačítek druhu provozu **20**, **21**, **18** nebo **19** lze již během znivelování určit druh provozu (viz *Používané druhy provozu*). V tom případě běží přístroj během nivelace k potvrzení zadání 3 sekundy ve zvoleném druhu provozu. Po ukončení nivelace bude funkce pokračovat v určeném druhu provozu.

Přístroj je znivelován, když laserový paprsek a ukazatel „auto“ **15** trvale svítí.

K **vypnutí** opětovně stlačte tlačítko spínače **17**.

Při překročení nejvyšší přípustné provozní teploty 50 °C se laserový paprsek kvůli ochraně diody laseru automaticky vypne. Po ochlazení je přístroj opět připraven k provozu a může být znovu zapnut.

Druhy provozu

Přehled



Bodový provoz

V tomto druhu provozu se dosáhne nejvyšší viditelnosti laserového paprsku. Slouží např. k jednoduchému přenosu výšek nebo k prověření přímek.



Přímkový provoz – standardní přímka

V tomto druhu provozu se laserový paprsek pohybuje v ohraničeném pracovním rozsahu. Tím je viditelnost laserového paprsku zvýšena oproti rotačnímu provozu. Lze zvolit čtyři úhly otevření se čtyřmi rychlostmi rotace.



Přímkový provoz – programovatelná přímka

V protikladu k standardní přímce lze libovolně stanovit počáteční a koncový bod přímky.



Rotační provoz

Rotační provoz se doporučuje zvláště při nasazení přijímače **28** (příslušenství). Lze zvolit čtyři rychlosti rotace.

Všechny druhy provozu jsou možné v horizontální a vertikální poloze přístroje.

Při **horizontální poloze** přístroje lze laserový bod popř. laserovou přímku stlačením pravého **19** popř. levého **18** vyrovnávacího tlačítka otočit postupně o 360°.

Při **vertikální poloze** přístroje lze laserový bod, laserovou přímku popř. rovinu rotace jemně nastavit vůči jednoduchým přímkám nebo rovnoběžkám pomocí pravého **19** popř. levého **18** vyrovnávacího tlačítka. Toto je ovšem možné pouze v omezené oblasti ($\pm 8\%$ příslušné vzdálenosti vpravo nebo vlevo).

Delší stlačení pravého **19** popř. levého **18** vyrovnávacího tlačítka urychlí pohyb laserového bodu popř. laserové přímky.

Používané druhy provozu

- ➔ Při stlačení ovládacího tlačítka může být přístroj vyveden z nivelace, takže se rotace krátkodobě zastaví. Nasazením dálkového ovládání **29** (příslušenství) lze tomuto efektu zabránit.



Bodový provoz

Při každém zapnutí se přístroj nachází v bodovém provozu.

Laserový paprsek lze otáčením rotační hlavy **13** rukou a/nebo stlačením pravého **19** popř. levého **18** vyrovnávacího tlačítka nasměrovat do požadované polohy.



Přímkový provoz – standardní přímka

Ke změně do přímkového provozu stlačte tlačítko **20**. Přístroj startuje s úhlem otevření 4° a nejnižší rychlostí rotace. Opětovné stlačení tlačítka **20** zvětšuje úhel otevření přes 45° a 90° až na 180° a současně při každém stupni zvyšuje rychlost rotace. Je-li tlačítko **20** ještě jednou stlačeno, přejde přístroj zpět do bodového provozu.

Úhel otevření laserové přímky lze pomocí dálkového ovládání **29** (příslušenství) zmenšit nebo zvětšit.

- ➔ Působením odstředivé síly může laser nepatrně překmitnout přes koncové body přímky.

**Přímkový provoz – programovatelná přímka**

Počáteční a koncový bod laserové přímky lze určit libovolně. K tomu nastavte nejprve bodový provoz. Potom stlačte tlačítko pro přímkový provoz **20** a podržte jej stlačené, rotační hlavu **13** jednorázově otočte z počátečního bodu požadované přímky ke konečnému bodu a tlačítko **20** uvolněte.

Úhel otevření laserové přímky lze pomocí dálkového ovládání **29** (příslušenství) zmenšit nebo zvětšit.

➡ Působením odstředivé síly může laser nepatrně překmitnout přes koncové body přímky.

**Rotační provoz**

Ke změně do rotačního provozu stlačte tlačítko **21**. Přístroj startuje s nejvyšší rychlostí rotace. Opětovné stlačení tlačítka **21** snižuje rychlost ve čtyřech stupních až do stavu klidu (bodový provoz).

Při práci s přijímačem **28** se doporučuje nejvyšší rotační rychlost.

K lepší viditelnosti laserového paprsku při práci bez přijímače snižte rychlost rotace nebo použijte laserové brýle **23**.

Nivelační automatika**Nivelační automatika**

Přístroj po zapnutí automaticky rozpozná horizontální popř. vertikální polohu. Při změně mezi horizontální a vertikální polohou přístroj vypne, nově postavte a opět zapněte.

Po zapnutí prověří přístroj vodorovnou popř. svislou polohu a vyrovná nepřesnost ležící uvnitř samonivelačního rozsahu do ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) automaticky.

Stojí-li přístroj po zapnutí nebo po změně polohy šikmo o více než 8 %, není již nivelace možná. Dokud nebude aktivováno jištění stopy (viz *Jištění stopy*), ozývá se v tomto případě varovný signál, rotor se zastaví, laserový paprsek se vypne a ukazatele „auto“ **15** a také „man“ **16** blikají jedenkrát za sekundu. Přístroj potom vypne, nově srovnajte a opět zapněte.

Je-li přístroj znivelován, kontroluje neustále vodorovnou popř. svislou polohu. Změny polohy přístroje vedou k následujícím reakcím:

Malé změny polohy

Malé změny polohy se vyrovnají během 5 sekund. Zvolený druh provozu nebude přerušen. Otřesy stavení nebo vlivy větru se tím automaticky kompenzují.

Velké změny polohy

Nelze-li přístroj během 5 sekund znivelovat, pak se k zabránění chybným měřením zastaví během procesu nivelace rotor, laserový paprsek a ukazatel „auto“ **15** blikají jedenkrát za sekundu.

Jištění stopy

Přístroj má jištění stopy, které při velkých změnách polohy (>30 mm/10 m) zabráňuje znivelování na změně výšce a tím výškovým chybám. Jištění stopy se ca. po 30 s po každém stlačení tlačítka nebo nivelačním procesem automaticky zapne. Při aktivovaném jištění stopy bliká ukazatel „auto“ **15** jedenkrát za 4 sekundy.

Při změně polohy o >30 mm na 10 m se přístroj nejprve pokouší toto vyrovnat. Potom se ozve výstražný signál, rotor se zastaví, laser se vypne a ukazatel „man“ **16** bliká dvakrát za sekundu. V tomto případě přístroj vypněte a opět zapněte. Potom zkontrolujte výšku popř. zkorrigujte.

Vypnutí nivelační automatiky

K provozování přístroje v libovolných šikmých polohách (viz *Nanesení sklonu*), musí být nivelační automatika vypnuta. To je možné pouze přes dálkové ovládání **29** (příslušenství). Při vypnutí nivelační automatice bliká ukazatel „man“ **16** jedenkrát za sekundu.

➡ Změny polohy přístroje se při vypnutí nivelační automatice nerozpoznají.

Jednoosý skloněný provoz

Je-li přístroj provozován v horizontální poloze, může být nivelační automatika s pomocí dálkového ovládání **29** (příslušenství) pro osu Y vypnuta. V ose X bude přístroj nadále automaticky znivelován.

Osa X spojuje oba kolmé vruby **1** na spodní hraně přístroje, osa Y běží přes oba kolmé vruby **5**.

Jednoosý skloněný provoz lze zapnout pouze přes dálkové ovládání **29** (příslušenství). Při jednoosém skloněném provozu blikají oba ukazatele „auto“ **15** a „man“ **16** jedenkrát za sekundu.

Přesnost nivelace

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště teplotní rozdíly probíhající od podlahy nahoru mohou odchýlit laserový paprsek.

Odchylky mají význam při vzdálenosti nad ca. 20 m a mohou ve 100 m činit absolutně dvou- až čtyřnásobek odchylky při 20 m.

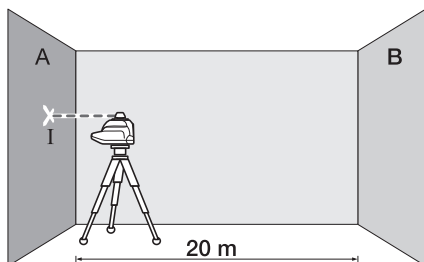
Tam, kde je teplota v blízkosti podlahy největší, mělo by se **od vzdálenosti 20 m** pracovat vždy se stativem. Kromě toho přístroj postavte vždy do středu pracovní plochy.

Kontrola přesnosti přístroje

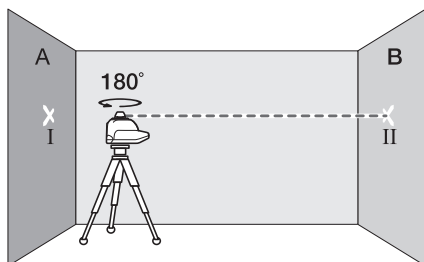
Kromě vnějších vlivů mohou k odchylkám vést také specifické vlivy přístroje. Proto před každým začátkem práce zkontrolujte přesnost přístroje.

K tomu je potřebná volná měřicí dráha 20 m na pevném podkladu mezi dvěma stěnami A a B. Musí být provedeno obrátové měření v horizontální poloze přes obě osy X a Y (vždy pozitivní a negativní – 4 kompletní měřicí procesy).

- Přístroj postavte v horizontální poloze na pevný rovný podklad nebo na stativ (příslušenství) blízko stěny A a zapněte jej.

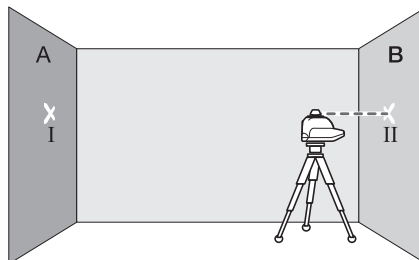


- Po nivelaci laserový paprsek v bodovém provozu vyrovnejte na blízkou stěnu A. Střed bodu laserového paprsku označte na stěně (I).

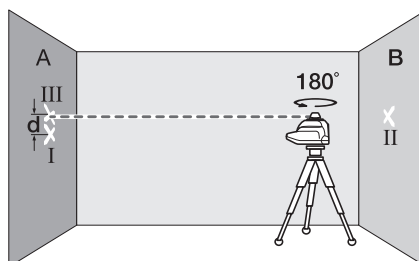


- Přístroj otočte o 180°, nechte znivelovat a střed bodu laserového paprsku označte na vzdálené stěně B (II).

- Přístroj – bez otočení – umístěte blízko stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Přístroj vyrovnejte na výšku (pomocí stativu nebo popř. podložení) tak, aby střed bodu laserového paprsku přesně zasáhl předem označený bod II na stěně B.



- Přístroj otočte o 180°, bez změny výšky, nechte znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na stěně A (III).
- Diference **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou odchylku přístroje pro měřenou osu.

Proces měření zopakujte pro ostatní tři osy. K tomu otočte přístroj na začátek měřicího procesu vždy o 90°.

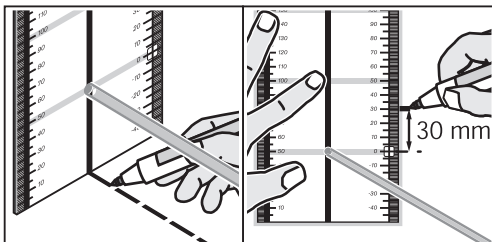
Na dráze měření 2 x 20 m = 40 m smí odchylka činit ± 4 mm. Nejvyšší a nejnižší označení smí být tedy od sebe 8 mm.

Pokud přístroj překročí maximální odchylku při jednom ze čtyř měření, předejte jej do servisu Bosch.

Pracovní pokyny

Práce s měřicí deskou

Pomocí měřicí desky **25** lze laserový paprsek přenášet na podlahu popř. výšku laseru na stěnu.



Pomocí nulové roviny a stupnice lze měřit vysazení vůči požadované výšce a na jiném místě ji opět vynést. Tím odpadá přesné nastavení přístroje na přenášenou výšku.

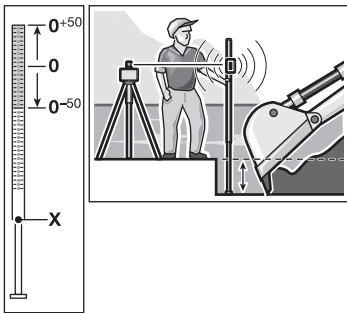
- K označení používejte vždy střed laserového paprsku, protože velikost bodu se mění se vzdáleností.

Měřicí deska má reflexní povrch pro lepší viditelnost laserového paprsku ve větší vzdálenosti popř. při silném slunečním záření.

Zesílení světlosti je rozpoznatelné pouze od přístroje, proto se okem dívejte podél laserového paprsku k místu měření (měřicí deska).

Měřicí lat' (příslušenství)

Při práci ve volném terénu, k ověření rovinnosti popř. navrhnutí spádu se doporučuje použití měřicí lati **22** společně s přijímačem **28**.



Na měřicí lati **22** (příslušenství) je nahoře umístěna relativní milimetrová stupnice (± 50 cm).

Její nulovou výšku (90–210 cm) lze předvolit dole u výsuvu. Tak lze přímo odečíst odchylky od plánované výšky.

Brýle pro použití s laserem

Laserové brýle filtrují okolní světlo. Tím se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- Brýle pro použití s laserem (příslušenství) nejsou ochranné brýle proti laserovému záření. Nepoužívejte je jako ochranné brýle proti slunečnímu záření a v silničním provozu.

Práce se stativem (příslušenství)

Přístroj má 5/8" připojení stativu **10** pro horizontální a vertikální provoz.

U stativu **27** s milimetrovou stupnicí na výsuvu lze přímo nastavit výškovou základnu.

A Provoz s držákem na stěnu (Příslušenství)

Pro práce, které leží nad výškou výsuvu stativů, lze přístroj provozovat pomocí držáku na stěnu **24**. K montáži upevněte držák **24** na stěnu.

Příklady pracovního použití

B Přenesení rysky/výškového bodu

Přístroj položte v horizontální poloze na pevný podklad nebo použijte stativ **27**.

Práce se stativem: Laserový paprsek vyrovnejte na požadovanou výšku. Zvolte rotační provoz nebo v bodovém provozu přeneste výšku otáčením rotační hlavy **13** rukou.

Práce bez stativu: Zjistěte výškovou diferenci mezi laserovým paprskem a výškovou přímkou na referenčním bodě pomocí měřicí desky **25**, rotační hlavu **13** otočte k cílovému místu a přeneste změřenou výškovou diferenci.

C Rovnoběžné vyrovnání

Mají-li být označeny pravé úhly nebo vyrovnány mezistěny nebo je třeba laserový paprsek vyrovnat rovnoběžně, tzn. ve stejné vzdálenosti vůči vztažné přímce (např. stěna, dilatační spára).

K tomu postavte přístroj do vertikální polohy a umístěte jej tak, aby paprsek běžel přibližně rovnoběžně ke vztažné přímce.

Pro přesné umístění přímo u přístroje změřte vzdálenost mezi laserovým paprskem a stěnou pomocí měřicí desky **25**. Potom v co možná největší vzdálenosti od přístroje změřte opětovně vzdálenost mezi laserovým paprskem a stěnou. Laserový paprsek nastavte pomocí pravého **19** či levého **18** vyrovnávacího tlačítka tak, aby měl stejnou vzdálenost ke stěně jako při měření přímo u přístroje.

D Přenesení pravého úhlu

Mají-li být označeny pravé úhly, vyrovnejte laserový paprsek ve svislé poloze rovnoběžně vůči vztážené přímce (hrana dlaždice, stěna). Pravý úhel se zobrazí otočením variabilního laserového paprsku.

E Nanesení kolmice

Postavte přístroj ve vertikální poloze, např. před stěnu a laserový bod/laserovou přímku vyrovnejte na to místo, na které má být nanesena/označena svislice. Zvolte přímkový nebo rotační provoz a naneste/označte svislici.

F Zobrazení svislé roviny (mezistěna, spárový řez)

Přístroj postavte ve vertikální poloze tak, aby laserový bod padl přímo na vztáznou přímku, např. mezistěnu. Zvolte bodový nebo rotační provoz a označte body paprsku.

G Přenesení bodu podlahy na strop (svislice)

K přesnému vyrovnání svislého paprsku (laseru) podle bodu podlahy se na spodním okraji tělesa nacházejí svislé vruby. K tomu narysujte bodem podlahy dvě

pravoúhlé pomocné přímky (nitkový kříž) a přístroj pomocí svislých vrubů vyrovnejte.

Zdroj laseru se nachází přímo nad horizontálním a ve výšce vertikálního připojení stativu. Při použití stativu **27** (příslušenství) lze vrub označit na upevňovací šroub stativu a tím laser vyrovnat na bod podlahy.

H Nanesení sklonu

Při nanesení sklonu musí být nivelační automatika pomocí dálkového ovládání **29** (příslušenství) vypnuta (viz *Vypnutí nivelační automatiky*). Pak lze přístroj postavit v libovolné šikmé poloze.

K nanesení šikmé přímky, např. na stěnu, vyrovnejte laserový paprsek jednostranným podložením přístroje popř. nastavení stativu **27** (příslušenství) rovnoběžně k požadovanému zkosení.

Uvnitř samonivelačního rozsahu lze sklon do 8 % nastavit i pomocí dálkového ovládání **29** (příslušenství).

K nanesení sklonu pouze ve směru jedné osy (např. spády podlahy) zvolte jednoosý skloněný provoz (viz *Jednoosý skloněný provoz*). V tomto případě přístroj vyrovnejte osou Y rovnoběžně vůči spádě podlahy.

Přehled zobrazení na přístroji

	Laserový paprsek	Rotace laseru*	Varovný signál			
Zapnutí přístroje				● (trvání 3 s)	● (trvání 3 s)	● (trvání 3 s)
Znivelení nebo donivelení	1x/s	○		1x/s		
Oblast samonivelační překročena	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Přístroj znivelen a připraven k provozu	●			●		
Jištění stopy zapnuto				1x/4 s		
Jištění stopy vypnuto	○	○	8x/s		2x/s	
Nivelační automatika vypnuta					1x/s	
Jednoosý skloněný provoz aktivován				1x/s	1x/s	
Omezené napětí baterie						1x/2 s
Prázdná baterie						●

1x/1 s blikající frekvence (např. jedenkrát za sekundu)

○ Funkce zastavena

● Trvalý provoz

* při přímkovém a rotačním provozu

Náhradní díly

Prýžová noha **2** (3 kusy) 1 609 203 588
 Kryt příhrádky pro baterie **3** 1 609 203 M02
 Ochranný kryt pro rotační hlavu **13** 1 609 203 M03
 Akumulátor **7** 1 609 203 M04

Údržba a čištění

Výstup laseru pravidelně čistěte pomocí vatových tyčinek. Pozor na smotky.

- Přístroj udržujte vždy v čistotě.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné ostré čistící nebo rozpouštěcí prostředky.

Pokud dojde přes pečlivou výrobu a náročné kontroly k poruše přístroje, svěřte provedení opravy autorizovanému servisnímu středisku pro elektrické ruční nářadí firmy Bosch.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nutně prosím uveďte desetimístné objednací číslo podle typového štítku přístroje.

Servis

Explozované výkresy a informace k náhradním dílům najdete na: **www.bosch-pt.com**.

Robert Bosch odbytová spol. s r.o.

142 01 Praha 4 – Krč

Pod višňovkou 19

☎ +420 2/61 30 05 65-6

Fax +420 2/44 40 11 70

Další informace o měřících přístrojích Bosch naleznete na www.bosch-imt.com.

Ochrana životního prostředí



Zpětné získávání surovin namísto likvidace odpadů

Přístroj, příslušenství a obaly by se měly po ukončení životnosti recyklovat v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

Tento návod je vytisknut na recyklovaném papíře, běleným bez použití chlóru.

Pro umožnění optimálního recyklování jsou díly vyrobené z umělých hmot opatřeny označením materiálu.

Opatřené akumulátory/baterie nevhazujte do domovního odpadu, ohně nebo vody, ale zlikvidujte je ekologicky podle platných zákonných ustanovení.

CE Prohlášení o shodnosti provedení

Prohlašujeme v plné naší zodpovědnosti, že tento výrobek je v souladu s následujícími normami nebo normativními dokumenty: EN 61 000-6-1 a EN 61 000-6-3 (měřící přístroje) příp. EN 60 335 (nabíječky akumulátorů), podle ustanovení směrnice 73/23/EHS, 89/336/EHS, 98/37/ES.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

R. Schneider *E. Strötgen*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Změny vyhrazeny

Technické parametre

Stavebný laser	BL 130I PROFESSIONAL
Objednávacie číslo	0 601 096 4..
Pracovný rozsah ¹⁾ bez prijímača s prijímačom	do cca 60 m do cca 130 m
Presnosť nivelácie ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	±8 % (±5°)
Nivelačná doba typicky	30 s
Rýchlosť rotácie	10/50/200/600 min ⁻¹
Prevádzková teplota	-10 ... +50 °C
Teplota skladovania	-20 ... +70 °C
Typ lasera	635 nm, <1 mW
Trieda lasera	2
Ø laserového lúča pri prístroji ¹⁾	cca 5 mm
Pripojenie na statív (horizontálne a vertikálne)	5/8"
Akumulátory	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Batérie	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trvanlivosť pri prevádzke cca Akumulátory NiMH Batérie AlMn	30 h 40 h
Hmotnosť vrátane batérií cca	2,7 kg
Druh ochrany	IP 54 (chránený proti prachu a striekajúcej vode)

1) pri 25 °C

2) pozdĺž osi

Na typovom štítku na dolnej strane telesa je umiestnené sériové číslo **8** prístroja na jeho jednoznačnú identifikáciu.

Všimnite si objednávacie číslo svojho výrobku, obchodný názov jednotlivých výrobkov sa môže odlišovať.

Informácia o hluku

Namerané hodnoty boli získané podľa EN 60 745.

Hodnotená úroveň akustického tlaku náradia je zvyčajne menšia ako 70 dB(A).

Využitie prístroja

Prístroj je určený na zisťovanie a na kontrolu exaktnej vodorovnej polohy, zvislých línií, regulačných línií a bodov zvislice

Ovládacie prvky

Vyklopte si vyklápaciu stranu s obrázkami prístroja a nechajte si ju vyklopenú, kým čítate Návod na používanie prístroja.

Číslovanie jednotlivých prvkov prístroja sa vzťahuje na vyobrazenie prístroja na grafickej strane.

- 1 Zárezy nastavenia zvislice os X
- 2 Gumená päťka
- 3 Viečko priehradky na batérie
- 4 Aretácia priehradky na batérie
- 5 Zárezy nastavenia zvislice os Y
- 6 Políčko príjmu signálu diaľkového ovládania
- 7 Akku-pack
- 8 Sériové číslo na typovom štítku
- 9 Zdieľka zástrčky nabíjačky
- 10 Statívová úchytka 5/8"
- 11 Gumená manžeta
- 12 Výstup laserového lúča
- 13 Rotačná hlava
- 14 Indikácia stavu nabitia batérie
- 15 Indikácia automatickej nivelácie auto „auto“
- 16 Indikácia manuálnej nivelácie „man“
- 17 Tlačidlo vypínača
- 18 Smerové tlačidlo vľavo
- 19 Smerové tlačidlo vpravo
- 20 Tlačidlo pre čiarovú prevádzku a výber dĺžky čiar
- 21 Tlačidlo pre rotačnú prevádzku a výber rýchlosti rotácie
- 22 Meracia lata stavebného lasera*
- 23 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča
- 24 Nástenný držiak*
- 25 Meracia platnička s pätkou
- 26 Lata na meranie stropov*
- 27 Stavebný statív*
- 28 Vysokovýkonný prijímač s držiakom*
- 29 Diaľkové ovládanie*
- 30 Nabíjačka*
- 31 Kufík

* Zobrazené alebo opísané príslušenstvo čiastočne nepatrí do rozsahu štandardnej dodávky.



Bezpečnostné pokyny



Bezpečná práca s prístrojom je možná iba vtedy, ak sa dôkladne oboznámite s celým návodom na používanie a budete bezpodmienečne dodržiavať uvedené pokyny.



Lasierové žiarenie laserovej triedy 2
625–645 nm, <1,0 mW,
podľa EN 60825-1:2001



Nepozerajte do laserového lúča.

Nikdy nesmerujte laserový lúč na ľudí ani na zvieratá.

Kvôli úzkemu laserovému lúču dávajte pozor aj na dosah lúča do väčšej vzdialenosti.

- Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nie sú okuliare chrániace pred laserovým žiarením. Nepoužívajte ich ako ochranné slnečné okuliare a nepoužívajte ich v cestnej premávke.
- Deti smú používať výrobok len pod dozorom dospelých.
- Neodstraňujte výstražný štítok.
- Opravy dajte vykonať len odborníkovi servisnej služby Bosch. Prístroj sami nikdy neotvárajte.
- Bosch môže zaručiť bezchybné fungovanie prístroja len v takom prípade, ak sa používa originálne príslušenstvo určené pre daný druh prístroja.

Ochrana prístroja

- Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom. Po vážnejšom vonkajšom zásahu prístroja: Pred ďalšou prácou vždy vykonajte kontrolu presnosti (pozri odsek *Presnosť nivelácie*).
- Prístroj neponárajte do vody.
- Prístroj nevystavujte extrémnym teplotám a kolísaniu teploty (nenechávajte ho napríklad v aute).
- Ak sa prístroj dlhší čas nepoužíva, treba z neho batérie vybrať (nebezpečenstvo samovybíjania a korózie).

Nabíjanie/výmena akumulátorov

Nabíjanie batérie aku-pack

Pred prvým zapnutím prístroja nabíjate aku-pack **7**, ktorý je súčasťou základnej výbavy. Aku-pack sa môže nabíjať v prístroji, avšak výlučne pomocou nabíjačky **30**.

Zástrčku nabíjačky **30** zasuňte do zdierky **9** a nabíjačku zapojte na sieť (v prípade potreby použite adaptér). Červená indikácia na nabíjačke **30** svieti. Nabíjanie prázdnjej batérie aku-pack trvá cca 10 hodín.

➔ Nikdy nezapínajte nabíjačku **30** bez pripojenej batérie aku-pack **7**!

Nabíjanie sa neskončí automaticky, preto po vykonaní nabíjania odpojte nabíjačku zo siete. Nabíjačka **30** a batéria aku-pack **7** sú odolné proti prebíjaniu.

Nový alebo dlhšiu dobu nepoužívaný akumulátor dáva plný výkon až po piatich nabíjacích a vybíjacích cykloch.

Dobíjanie batérie aku-pack

Nedobíjajte akumulátory po každom použití, pretože by sa zmenšovala ich kapacita. Batériu aku-pack dobíjajte až vtedy, keď bliká, resp. keď trvalo svieti indikácia stavu nabitia batérie **14**.

Aby si aku-pack zachoval svoju maximálnu kapacitu, treba ho občas úplne vybiť. Na tento účel nechajte prístroj dlhší čas zapnutý.

Keď je batéria aku-pack **7** prázdna, dá sa prístroj používať aj pomocou nabíjačky **30**, keď je pripojená do siete. Pri takomto použití prístroj najprv vypnite, batériu aku-pack nechajte nabíjať cca 5 min. a s pripojenou nabíjačkou prístroj opäť zapnite.

Výmena batérie aku-pack

Batériu aku-pack **7**, ktorá je súčasťou základnej výbavy, môžete vymeniť za akumulátory cudzieho výrobcu alebo za alkalicko-mangánové batérie.

Pri vyberaní batérie aku-pack otočte aretáciu **4** priehradky na batérie do polohy  a viečko priehradky na batérie **3** vyberte. Vložte buď nový aku-pack, akumulátory cudzieho výrobcu alebo batérie. Pri vkladaní dodržte správne pólovanie.

Batérie vždy kompletne vymeňte. Používajte len batérie jedného výrobcu s rovnakou kapacitou.

Zabezpečenie poisťkou zaručuje, že v prístroji sa dá nabíjať výlučne aku-pack **7**. Akumulátory cudzích výrobcov treba nabíjať mimo prístroja.

Zapínanie/vypínanie

Prístroj položte do horizontálnej alebo do vertikálnej polohy na stabilnú podložku, namontujte na statív **27** alebo na nástenný držiak **24** (príslušenstvo).



Horizontálna poloha



Vertikálna poloha

Zapnutie-vypnutie

- Nepozerajte do laserového lúča.
 - Nikdy nesmerujte laserový lúč na ľudí ani na zvieratá.
- Na **zapnutie** stlačte tlačidlo vypínača **17**. Indikácie **14**, **15** a **16** sa na 3 sekundy rozsvietia. Prístroj začne okamžite vykonávať automatickú niveláciu (pozri *Nivelačná automatika*). Počas nivelácie laserový lúč a indikácia pre automatickú niveláciu „auto“ **15** blikajú jedenkrát za sekundu.

Pomocou tlačidiel druhu prevádzky **20**, **21**, **18** alebo **19** sa dá už počas nivelácie stanoviť druh prevádzky (pozri *Používanie jednotlivých druhov prevádzky*). V takomto prípade beží prístroj počas nivelácie na potvrdenie zadania 3 sekundy v zvolenom druhu prevádzky. Po skončení nivelácie fungovanie pokračuje v stanovenom druhu prevádzky.

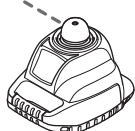
Prístroj je nivelovaný, keď laserový lúč a indikácia „auto“ **15** trvalo svietia.

Na **vypnutie** znova stlačte tlačidlo vypínača **17**.

Pri prekročení maximálnej prípustnej prevádzkovej teploty 50 °C sa laserový lúč kvôli ochrane laserovej diódy automaticky vypne. Po vychladnutí je prístroj opäť pripravený na prevádzku a môže sa znova zapnúť.

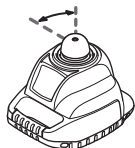
Druhy prevádzky

Prehľad



Bodová prevádzka

V tomto druhu prevádzky sa dosahuje najvyššia viditeľnosť laserového lúča. Služí napríklad na jednoduché prenášanie výšok alebo na kontrolu súbežnosti, lícovania múrov.



Čiarová prevádzka – štandardná čiara

V tomto druhu prevádzky sa pohybuje laserový lúč v ohraničenom pracovnom rozsahu. Tým je zaručené zvýšenie viditeľnosti laserového lúča v porovnaní s rotačnou prevádzkou. Dajú sa nastaviť štyri uhly otvorenia so štyrmi rýchlosťami rotácie.



Čiarová prevádzka – programovateľná čiara

Na rozdiel od štandardnej čiar sa dá ľubovoľne stanoviť začiatkový a koncový bod čiar.



Rotačná prevádzka

Rotačnú prevádzku treba osobitne odporúčať pri používaní prijímača **28** (príslušenstvo). Možno voliť štyri rýchlosti rotácie.

Všetky druhy prevádzky sú možné v horizontálnej aj vo vertikálnej polohe prístroja.

Pri **horizontálnej polohe** prístroja sa môže laserový lúč, resp. laserová čiara stláčaním smerových tlačidiel otáčať po krokoch o 360° doprava **19**, resp. doľava **18**.

Pri **vertikálnej polohe** prístroja sa dá laserový bod, laserová čiara resp. rovina rotácie na jednoduché líčovanie alebo paralelné nastavovanie jemne justovať pomocou smerových tlačidiel doprava **19**, resp. doľava **18**. To je pravdaže možné len v obmedzenom rozsahu (±8 % príslušnej vzdialenosti doprava alebo doľava).

Dlhšie stlačenie smerových tlačidiel doprava **19**, resp. doľava **18** zrýchli pohyb laserového bodu, resp. laserovej čiar.

Používanie jednotlivých druhov prevádzky

- ➔ Pri stlačení obslužných tlačidiel sa dá prístroj vyradiť z nivelácie, takže rotácia sa na krátky čas zastaví. Použitím diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo) sa dá tomuto efektu vyhnúť.



Bodová prevádzka

Po každom zapnutí sa prístroj nachádza v bodovej prevádzke.

Laserový lúč sa dá nasmerovať na požadované miesto otáčaním rotačnej hlavy **13** rukou a/alebo stláčaním smerových tlačidiel vpravo **19**, resp. vľavo **18**.



Čiarová prevádzka – štandardná čiara

Na zmenu do čiarovej prevádzky stlačte tlačidlo **20**. Prístroj štartuje s uhlom otvorenia 4° a s malou rýchlosťou rotácie. Nové stlačenie tlačidla **20** zväčší uhol otvorenia nad 45° a 90° až na 180° a súčasne pri každom stupni zväčší aj rýchlosť rotácie. Keď sa tlačidlo **20** stlačí znova, prístroj prejde späť do bodovej prevádzky.

Uhol otvorenia laserovej čiar sa dá zmenšovať alebo zväčšovať pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo).

- ➔ Na základe odstredivej sily môže laser trochu prekrmitávať poza koncové body čiar.

Čiarová prevádzka – programovateľná čiara

Začiatkový a koncový bod laserovej čiary (línie) sa dajú ľubovoľne určiť. Na tento účel treba najprv nastaviť bodovú prevádzku. Potom stlačiť tlačidlo **20** pre čiarovú prevádzku a podržať ho stlačené, rotačnú hlavu **13** otočiť na jedenkrát zo začiatočného bodu želanéj čiary na koncový bod a tlačidlo **20** uvoľniť.

Uhol otvorenia laserovej čiary sa dá znižovať alebo zväčšovať pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo).

- Na základe odstredivej sily môže laser trochu prekmítavať poza koncové body čiary.

Rotačná prevádzka

Na zmenu do rotačnej prevádzky stlačte tlačidlo **21**. Prístroj štartuje s maximálnou rýchlosťou rotácie. Nové stlačenie tlačidla **21** zníži rýchlosť v štyroch stupňoch až po zastavenie (bodová prevádzka).

Pri práci s prijímačom **28** sa odporúča maximálna rýchlosť rotácie.

Na zlepšenie viditeľnosti laserového lúča pri práci bez prijímača znížte rýchlosť rotácie alebo použite okuliare na zviditeľnenie laserového lúča **23**.

Nivelačná automatika

Nivelačná automatika

Po zapnutí prístroj automaticky rozpozná horizontálnu, resp. vertikálnu polohu. Ak chcete urobiť zmenu medzi horizontálnou a vertikálnou polohou, vypnite prístroj, dajte ho do novej polohy a opäť ho zapnite.

Po zapnutí skontroluje prístroj vodorovnú, resp. zvislú polohu a súčasne automaticky vyrovna nerovnosti v rámci oblasti samonivelácie v rozsahu cca 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ak sa po zapnutí alebo po zmene polohy nachádza prístroj krivo o viac ako 8 %, vykonanie nivelácie nie je možné. Kým sa neaktivovala poistka proti nesprávnej nivelácii (pozri *Poistka proti nesprávnej nivelácii*), ozve sa v takomto prípade výstražný tón, rotor sa zastaví, laserový lúč sa vypne a jedenkrát za sekundu blikajú indikácie „auto“ **15** a „man“ **16**. Potom prístroj vypnite, znova ho vyrovajte a opäť ho zapnite.

Keď je prístroj nivelovaný, stále kontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu. Zmeny polohy prístroja vyvolávajú nasledujúce reakcie:

Malé zmeny polohy

Malé zmeny polohy prístroja sa vyrovnávajú v priebehu 5 sekúnd. Nastavený druh prevádzky sa nepreruší. Otrasy základov stavby alebo vplyvy vetra sú tým automaticky kompenzované.

Veľké zmeny polohy

Ak sa prístroj nemôže samočinne nanivelovať v priebehu 5 sekúnd, potom sa na zabránenie chybných meraní počas nivelácie rotor zastaví, laserový lúč a indikácia „auto“ **15** blikajú jedenkrát za sekundu.

Poistka proti nesprávnej nivelácii

Prístroj je vybavený poistkou proti nesprávnej nivelácii, ktorá pri väčších zmenách polohy (>30 mm/10 m) zabráňuje nivelácii na premenlivej výške a tým zabráňuje výškovým chybám. Poistka proti nesprávnej nivelácii sa automaticky zapína 30 sek. po každom stlačení tlačidla alebo po každej nivelácii. Pri aktivovanej poistke proti nesprávnej nivelácii bliká indikácia „auto“ **15** jedenkrát za 4 sekundy.

Pri zmene polohy od >30 mm na 10 m sa prístroj najprv pokúsi túto zmenu vyrovnať. Potom zaznie výstražný tón, rotor sa zastaví, laser sa vypne a indikácia „man“ **16** bliká dvakrát za sekundu. V takomto prípade prístroj vypnite a znova zapnite. Potom skontrolujte výšku, resp. ju skorigujte.

Vypnutie automatickej nivelácie

Aby ste mohli prístroj používať v ľubovoľnej šikmej polohe (pozri *Nanášanie sklonov*), treba automatickú niveláciu vypnúť. To je možné uskutočniť len pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo). Pri vypnutej automatickej nivelácii bliká indikácia „man“ **16** jedenkrát za sekundu.

- Zmeny polohy prístroja nie sú identifikované, keď je nivelačná automatika vypnutá.

Jednoosová sklonová prevádzka

Keď sa prístroj používa v horizontálnej polohe, môže sa nivelačná automatika pre os Y pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo) vypnúť. V osi X sa prístroj bude naďalej automaticky nivelovať.

Os X prístroja spája oba zárezy zvislice **1** na dolnom okraji telesa prístroja, os Y prebieha cez oba zárezy zvislice **5**.

Jednoosová sklonová prevádzka sa môže zapínať len pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo). Pri jednoosovej sklonovej prevádzke blikajú jedenkrát za sekundu obe indikácie „auto“ **15** a „man“ **16**.

Presnosť nivelácie

Faktory ovplyvňujúce presnosť nivelácie

Najväčší vplyv má teplota okolia. Predovšetkým rozdiely teploty stúpajúcej od zeme smerom hore môžu spôsobiť odklon laserového lúča.

Odhýlky sú závažné od vzdialenosti 20 m a pri vzdialenosti 100 m môžu dosiahnuť dvojnásobok až štvornásobok odhýlky pri 20 m.

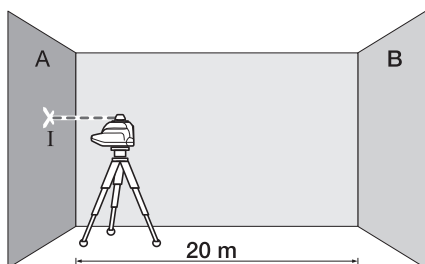
Pretože teplota prízemnej vrstvy vzduchu je najvyššia, pri **vzdialenosti od 20 m** by ste mali vždy pracovať so statívom. Prístroj pritom vždy inštalujte v strede pracovnej plochy.

Kontrola presnosti prístroja

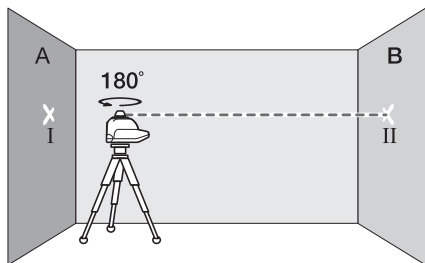
Okrem vonkajších vplyvov môžu odhýlky od správnej nivelácie spôsobovať aj vplyvy špecifické pre daný prístroj. Pred každým začiatkom práce s prístrojom treba preto prekontrolovať jeho presnosť.

Na tento účel treba použiť voľnú meráciu vzdialenosti dĺžky 20 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B. Treba uskutočniť meranie s prepínaním v horizontálnej polohe (vždy kladne i záporne) cez obe osi X a Y (4 kompletné meracie úkony).

- Postavte prístroj do horizontálnej polohy na pevnú rovnú podložku alebo na statív (príslušenstvo) v blízkosti steny A a zapnite ho.

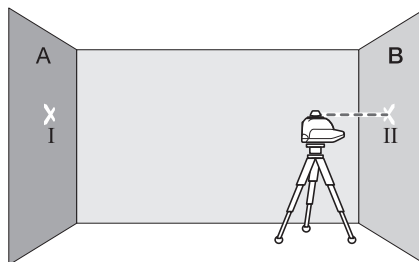


- Po uskutočnení nivelácie nasmerujte laserový lúč v bodovej prevádzke na blízku stenu A. Označte bod stredu laserového lúča na stene (I).

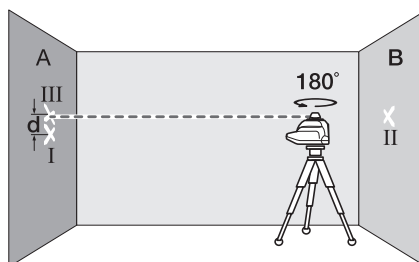


- Otočte prístroj o 180°, nechajte ho vykonať nivelovanie a označte bod stredu laserového lúča na vzdialenejšej stene B (II).

- Preneste prístroj do blízkosti steny bez toho, aby ste ho otáčali, prístroj zapnite a nechajte ho uskutočniť niveláciu.



- Prístroj vyrovnejte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby bod stredu laserového lúča smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.



- Otočte prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili jeho výšku, nechajte ho vykonať niveláciu a označte bod stredu laserového lúča na stene A (III).
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú odhýlku prístroja pre meranú os.

Opakujte celé meranie pre ostatné tri osi. Na tento účel otočte na začiatku merania prístroj vždy o 90°.

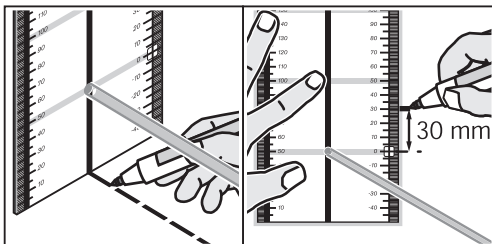
Na meranej trase $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ smie byť odhýlka $\pm 4 \text{ mm}$. Najvyššie a najnižšie ležiaca značka smú byť potom od seba vzdialené 8 mm.

Ak by prístroj pri niektorom zo štyroch meraní prekročoval maximálne povolenú odhýlku, treba ho dať opraviť do niektorého autorizovaného servisného strediska Bosch.

Pracovné pokyny

Práca s meracou platničkou

Pomocou meracej platničky **25** sa dá prenášať laserový lúč na podlahu, resp. laserová výška na stenu.



Pomocou nulového políčka a stupnice sa dá odmerať vzájomné prestavenie v želanjej výške a opäť nanieť na inom mieste. Takýmto spôsobom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na prenášanú výšku.

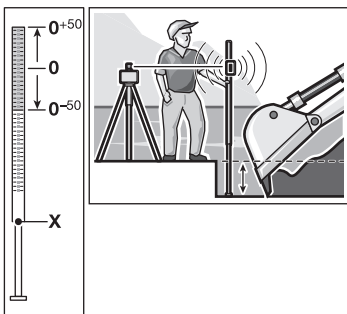
- Na označovanie vždy používajte len stred laserového lúča, pretože zmenou vzdialenosti sa veľkosť bodu lúča mení.

Meracia platnička je kvôli lepšej viditeľnosti laserového lúča na väčšie vzdialenosti, resp. pri dopade silného slnečného svetla, vybavená reflektujúcou vrstvou.

Zosilnenie jasú je však pozorovateľné len smerom od prístroja, preto pozorajte okom pozdĺž laserového lúča smerom k meranému miestu (meracej platničke).

Meracia lata (príslušenstvo)

Na prácu vo voľnom teréne, na kontrolu rovinnosti resp. na zameriavanie spádov, sa odporúča použiť spolu s prijímačom **28** meraciu latu **22**.



Na meracej late **22** (príslušenstvo) je nanosená relatívna milimetrová stupnica (± 50 cm).

Jej nulová výška (90–210 cm) sa dá predvoliť dole na výťahu. Takýmto spôsobom sa dajú priamo odčítať odchýlky od stanovenej výšky.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča odfiltrujú okolité svetlo. Tým sa stáva červený lúč lasera pre oko jasnejší.

- Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nie sú okuliare chrániace pred laserovým žiarením. Nepoužívajte ich ako ochranné slnečné okuliare a nepoužívajte ich v cestnej premávke.

Práca so statívom (príslušenstvo)

Prístroj je vybavený 5/8" statívnym uchytением **10** pre horizontálnu a vertikálnu prevádzku.

Pri statíve **27** milimetrovou stupnicou na výťahu sa dá priamo nastaviť výškový posun.

A Prevádzka s nástenným držiakom (Príslušenstvo)

Pre práce, ktoré presahujú výšku výťahu statívu, sa dá použiť nástenný držiak **24**. Namontujte nástenný držiak **24** upevnením na stenu.

Príklady použitia prístroja

B Prenášanie výškových bodov

V horizontálnej polohe položte prístroj na pevnú podložku, alebo použite statív **27**.

Práca so statívom: Nastavte laserový lúč na požadovanú výšku. Zvoľte rotačnú prevádzku alebo výšku otočenia rotačnej hlavy **13** preneste v bodovej prevádzke manuálne.

Práca bez statívu: Výškový rozdiel medzi laserovým lúčom a výškovou líniou pri referenčnom bode zistíte pomocou meracej platničky **25**, otočte rotačnú hlavu **13** smerom k cieľovému miestu a preneste nameraný výškový rozdiel.

C Paralelné vyrovnanie (nastavenie)

Ak treba nakresliť pravé uhly alebo vyrovnať medzisteny, treba nastaviť laserový lúč paralelne, t.j. v rovnakej vzdialenosti k vzťažnej línii (napríklad k stene, dilatačnej škáre a pod).

Na tento účel postavte prístroj do vertikálnej polohy a nastavte ho tak, aby lúč prebiehal približne paralelne k vzťažnej línii.

Na presné nastavenie polohy pomocou meracej platničky **25** odmerajte priamo na prístroji vzdialenosť medzi laserovým lúčom a stenou. Potom znova odmerajte pri čí možno najväčšej vzdialenosti od prístroja odstup medzi laserovým lúčom a stenou. Pomocou smerových tlačidiel **19**, resp. **18** nastavte laserový lúč tak, aby mal presne ten istý odstup od steny ako pri meraní priamo na prístroji.

D Nanesenie pravého uhla

Ak treba nakresliť pravé uhly, treba laserový lúč nastaviť vo vertikálnej polohe paralelne k vzťažnej línii (hrana obkladačiek, stena). Pravý uhol je zobrazený prostredníctvom odvedeného variabilného laserového lúča.

E Nanášanie zvislíc

Postavte prístroj do vertikálnej polohy, napríklad pred nejakou stenou, a laserový bod/laserovú čiaru (líniiu) nastavte na to miesto, kam má byť nanosená/nakreslená zvislica. Zvoľte líniovú alebo rotačnú prevádzku a naneste/nakreslite zvislicu.

F Zobrazenie vertikálnej roviny (medzistena, škára)

Postavte prístroj do vertikálnej polohy tak, aby laserový bod dopadal presne na vzťažnú líniiu, napríklad medzistenu. Potom nastavte laserový lúč paralelne k vzťažnej stene. Zvoľte bodovú alebo rotačnú prevádzku a nakreslite body lúča.

G Prenesenie bodu podlahy na strop (zvislica)

Na presné nastavenie lúča zvislice (laser) nad bodom podlahy sa na dolnej časti telesa lasera nachádzajú nastavovacie zárezy. Na tento účel nakreslite dve pravouhlé čiary (nitkový kríž) cez bod podlahy a pomocou nastavovacích zárezov prístroj nastavte.

Východiskový laserový bod sa nachádza priamo nad horizontálnym a vo výške vertikálneho statívového upínania. Pri použití statívu **27** (príslušenstvo) sa môže jedna zvislica umiestniť na upevňovaciu skrutku statívu a pomocou nej sa môže laser nastaviť na nejaký bod podlahy.

H Nanášanie sklonov

Na nanášanie sklonov treba nivelačnú automatiku pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo) vypnúť (pozri *Vypnutie automatickej nivelácie*). Potom sa dá prístroj inštalovať v ľubovoľnej šikmej polohe.

Ak potrebujete nanášať šikmú čiaru (šikmú líniiu), napr. na stenu, nastavte laserový lúč podložením prístroja na jednej strane alebo pomocou nastavenia statívu **27** (príslušenstvo) paralelne k želanej šikmej polohe.

V rámci samonivelujúceho rozsahu 8 % sa dá nastaviť sklon aj pomocou diaľkového ovládania **29** (príslušenstvo).

Na nanesenie sklonu len v jednom nastavení (napríklad sklonu podlahy) zvoľte jednosovú sklonovú prevádzku (pozri *Jednosová sklonová prevádzka*). V takomto prípade nastavte prístroj osou Y paralelne k smeru sklonu.

Prehľad indikácií prístroja

	Laserový lúč	Rotácia lasera*	Výstražný tón			
Zapnutie prístroja				● (trvanie 3 s)	● (trvanie 3 s)	● (trvanie 3 s)
Vykonanie nivelácie alebo donivelovanie	1x/s	○		1x/s	1x/s	
Rozsah samonivelácie prekročený	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Prístroj nivelovaný a pripravený na prevádzku	●			●		
Poistka proti nesprávnej nivelácii zapnutá				1x/4 s		
Poistka proti nesprávnej nivelácii spustená	○	○	8x/s		2x/s	
Nivelačná automatika vypnutá					1x/s	
Aktivovaná jednoosová sklonová prevádzka				1x/s	1x/s	
Napätie batérie nízke						1x/2 s
Batéria prázdna						●

1x/1 s Frekvencia blikania (napríklad raz za sekundu)

○ Funkcia zastavená

● Trvalá prevádzka

* pri líniovej a rotačnej prevádzke

Náhradné súčiastky

Gumená päťka **2** (3 kusy) 1 609 203 588
 Viečko priehradky na batérie **3** 1 609 203 M02
 Ochranný kryt rotačnej hlavy
 (čiapka) **13** 1 609 203 M03
 Akku-Pack **7** 1 609 203 M04

Údržba a čistenie prístroja

Laserový výstup pravidelne čistite vatovou tyčinkou.
 Pozor na zvyšky vlákien.

- Prístroj vždy udržiavajte v čistote.

Nečistoty utrite mäkkou vlhkou handričkou. Nepoužívajte ostré čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Ak by napriek starostlivým výrobným a skúšobným postupom predsa len došlo k poruche prístroja, nechajte opravu vykonať v autorizovanom servisnom stredisku Bosch.

Ak požadujete informácie alebo objednávať náhradné súčiastky, uvádzajte prosím bezpodmienečne 10-miestne objednávacie číslo podľa typového štítku prístroja.

Servis a poradenské služby

Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete na web-stránke: **www.bosch-pt.com**.

BSC Slovakia
 Elektrické ručné náradie
 Hlavná 5
 038 52 Sučany

☎ +421 (0)43/429 33 24

Fax +421 (0)43/429 33 25

E-Mail: bsc@bosch-servis.sk

Ochrana životného prostredia



Recyklovanie namiesto likvidácie odpadu!

Prístroj, príslušenstvo a obaly by ste mali odovzdať na recyklovanie.

Tento návod je vyrobený z recyklovaného papiera bez použitia chlóru.

Na ulahčenie recyklácie sú jednotlivé použité plasty označené.

Spotrebované akumulátory/batérie neodhadzujte do domového odpadu, do ohňa ani do vody, ale odovzdajte ich na likvidáciu zodpovedajúcu zákonným predpisom.

CE Vyhlásenie o konformite

Na vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že tento výrobok je v súlade s nasledovnými normami alebo normatívnymi predpismi: EN 61 000-6-1 a EN 61 000-6-3 (meracie prístroje) resp. EN 60 335 (nabíjačky akumulátorov), podľa ustanovení smerníc 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

R. Schneider *i. V. Strötgen*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Výrobca si vyhradzuje právo zmien

Műszaki adatok

Építkezési lézer

BL 130I PROFESSIONAL

Megrendelési szám	0 601 096 4..
Működési tartomán ¹⁾ vevőkészülék nélkül vevőkészülékkel	kb. 60 m-ig kb. 130 m-ig
Szintezési pontosság ^{1) 2)}	<±0,1 mm/m
Tipikus önszintezési tartomány	±8 % (±5°)
Tipikus szintezési idő	30 mp
Forgási sebesség	10/50/200/600 perc ⁻¹
Üzemi hőmérséklet	-10 ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20 ... +70 °C
Lézertípus	635 nm, <1 mW
Lézerosztály	2
Lézersugár-Ø a készüléknél ¹⁾	kb. 5 mm
Műszerárványcsatlakozó (vízszintes és függőleges)	5/8"
Akkumulátorok	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Elemek	4 x 1,5 V LR20 (D)
Üzemidő kb. NiMH-akkumulátorok AlMn-elemek	30 ora 40 ora
Súly az elemekkel együtt kb.	2,7 kg
Védelmi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védtett kivétel)

1) 25 °C hőmérsékleten

2) a tengely mentén

A készülék fenéklapján elhelyezett típustáblán megtalálható a készülék **8** sorszáma, amelynek segítségével a készülék egyértelműen azonosítható.

Kérem ügyeljen a készüléke helyes megrendelési számára, egyes készülékeknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Zajkeltés

A mérési adatok az EN 60 745 szabványnak megfelelően kerültek meghatározásra.

A berendezés mért hangnyomásszintje tipikus esetben nem éri el a 70 dB(A) értéket.

Rendeltetésszerű használat

A berendezés pontosan vízszintes irányban futó magasságvonalak, függőleges vonalak, szintvonalak és talppontok meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A gép alkatrészei

Kérjük hajtassa ki a Kezelési Utasításnak a kéziszerszám képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

A készülék részeinek sorszámozása a készüléknek az ábra-oldalon található képére vonatkozik.

- 1 X-tengely iránybeállító rovátkák
- 2 Gumiláb
- 3 Elemfiók fedele
- 4 Elemfiók retesze
- 5 Y-tengely iránybeállító rovátkák
- 6 Távvezérlés vevőmező
- 7 Akkucsomag
- 8 Sorszám a típustáblán
- 9 Töltődugóhoz szolgáló hüvely
- 10 5/8"-es műszerárványcsatlakozó
- 11 Gumiharmonika
- 12 Lézersugár kilépési pontja
- 13 Forgó fej
- 14 Akkumulátor töltési szint kijelző
- 15 Automatikus szintezés kijelző „auto“
- 16 Kézi szintezés kijelző „man“
- 17 Be-/kikapcsoló
- 18 „Balra” iránybillentyű
- 19 „Jobbra” iránybillentyű
- 20 Vonal üzemmód és vonalhossz beállító billentyű
- 21 Forgó üzemmód és forgási sebesség beállító billentyű
- 22 Mérőléc az építkezési lézerhez*
- 23 Lézerpont kereső szemüveg
- 24 Fali tartó*
- 25 Mérőlap lábbal
- 26 Mennyezetmérő lap*
- 27 Háromlábú építkezési műszerárvány*
- 28 Nagy teljesítményű vevő tartóval*
- 29 Távvezérlés*
- 30 Töltőkészülék*
- 31 Koffer

* Az ábrákon ábrázolt illetve a szövegben leírt tartozékok nem mind képezik a szállítás terjedelmét, azokat külön meg kell rendelni.



Az ön biztonságaért



Ezzel a készülékkel csak akkor lehet veszélytelenül dolgozni, ha a kezelő a munka megkezdése előtt a használati utasítást és a biztonsági előírásokat végig elolvassa és az azokban található utasításokat szigorúan betartja.



2. lézer osztályú lézersugárzás
625–645 nm, <1,0 mW,
az EN 60825-1:2001 szabvány szerint



Ne nézzen bele közvetlenül a lézersugárba.

Ne irányítsa a lézersugarat emberekre vagy állatokra.

Az lézersugár éles, alig széttartó volta miatt a lézersugárba nagyobb távolságokban is ügyeljen.

- A lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék) nem egy lézersugárzás ellen védő szemüveg. A lézerpont kereső szemüveget se napszemüveggé, se utcai szemüveggé ne használja.
- Gyerekek a készüléket csak egy felnőtt felügyelete alatt használhatják.
- Ne távolítsa el a készüléken található figyelmeztető táblát.
- A javítással csak egy Bosch vevőszolgálati műhelyet szabad megbízni. Sohase nyissa fel saját maga a készüléket.
- Bosch csak akkor garancia a berendezés kifogástalan működését, ha a berendezéshez csak az erre a célra szolgáló eredeti tartozékok kerülnek alkalmazásra.

A készülék védelmére

- Kerülje el az ütések és erős lökések. Ha a berendezés erős külső behatásoknak volt kitéve: A munka folytatása előtt ilyenkor mindig ellenőrizze a berendezés pontosságát (lásd a *Szintezési pontosság* c. fejezetet).
- Sohase merítse be vízbe a készüléket.
- Ne tegye ki a berendezést extrém magas vagy alacsony hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak (például ne hagyja a gépkocsiban a készüléket).
- Ha a berendezést hosszabb ideig nem használja, vegye ki abból az elemeket (kisülési és korrózióveszély).

Az akkumulátor töltése/kicserélése

Az akkucsomag feltöltése

Az első üzembevétel előtt töltsen fel a készülékkel szállított **7** akkucsomagot. Az akkucsomagot a készülékben is fel lehet tölteni, de ehhez kizárólag a **30** töltőkészüléket szabad csak használni.

Dugja be a **30** töltőkészülék töltő dugóját a **9** hüvelybe és csatlakoztassa a töltőkészüléket a villamos hálózatra (szükség esetén használjon adaptert). A **30** töltőkészüléken ekkor kigyullad és világít a piros kijelzés. Az üres akkucsomag feltöltéséhez kb. 10 óra van szükség.

➔ Sohase csatlakoztassa a **30** töltőkészüléket anélkül, hogy be lenne helyezve a **7** akkucsomag!

A töltési folyamat nem fejeződik be automatikusan, ezért a töltés befejezése után válassza el a töltőkészüléket a hálózattól. A **30** töltőkészülék és a **7** akkucsomag azonban védve vannak a túltöltés ellen.

Egy új, vagy hosszabb ideig használaton kívüli akkumulátor csak kb. 5 teljes feltöltési és kisütési ciklus után éri el a teljes teljesítményét.

Az akkucsomag utántöltése

Az akkumulátort nem szabad minden használat után utántölteni, mert ekkor a kapacitása lecsökken. Csak akkor töltsen utána az akkucsomagot ha a **14** akkumulátor töltési szint kijelző villog illetve tartósan világít.

A maximális kapacitás megőrzéséhez az akkucsomagot időnként teljesen ki kell sütni. Ehhez hagyja hosszabb időre bekapcsolt állapotban a készüléket.

Üres **7** akkucsomag esetén a berendezés a **30** töltőkészüléken keresztül is üzemeltethető, ha ez hozzá van kapcsolva a hálózathoz. Ehhez kapcsolja ki a berendezést, kb. 5 percig töltsen fel az akkucsomagot, majd csatlakoztatott töltőkészülék mellett ismét kapcsolja be a berendezést.

Az akkucsomag cseréje

A készülékkel szállított **7** akkucsomag helyére idegen gyártmányú akkumulátorokat, illetve alkáli-mangán elemeket be lehet tenni.

Az akkucsomag die kivételéhez forgassa el az elemtartó **4** reteszt az **1** helyzetbe és vegye le az elemtartó **3** fedelét. Tegyen be az akkucsomag helyére egy új akkucsomagot, idegen gyártmányú akkumulátorokat vagy elemeket. Az akkumulátorok, illetve elemek beszerelésekor ügyeljen a helyes polarításra.

Mindig egyszerre kell kicserélni valamennyi elemet. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit használja.

Egy biztosíték garancia, hogy a készülékben kizárólag a **7** akkucsomagot lehessen feltölteni. Idegen gyártmányú akkumulátorokat a készüléken kívül kell feltölteni.

Üzembehelyezés

Állítsa fel a berendezést vízszintes vagy függőleges helyzetben egy stabil alátételre, illetve szerelje fel egy **27** háromlábú műszerállványra vagy a **24** fali tartóra.



Vízszintes helyzet



Függőleges helyzet

Be- és kikapcsolás

- Ne nézzen bele közvetlenül a lézersugárba.
 - Ne irányítsa a lézervugarat emberekre vagy állatokra.
- A **bekapcsoláshoz** nyomja meg a **17** be-/kikapcsoló gombot. A **14**, **15** és **16** kijelző ekkor 3 másodpercre kigyullad. A berendezés azonnal megkezdje az automatikus szintezést (lásd *Szintezési automatika*). A szintezés alatt a lézersugár és a **15** „auto” automatikus szintezés kijelző másodpercenként egyszer felviláglik.

Az üzemmódot a **20**, **21**, **18** vagy **19** üzemmód beállító billentyűvel már a szintezés közben be lehet állítani (lásd *Az üzemmódok alkalmazása*). Ebben az esetben a berendezés a szintezés közben a beadott üzemmód visszaigazolására 3 másodpercre átkapcsol a kiválasztott üzemmódra. A szintezés befejezése után a berendezés az így kiválasztott üzemmódban működik tovább.

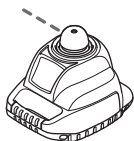
A berendezés szintezése befejeződött, ha a lézersugár és a **15** „auto” kijelzés folyamatosan világít.

A **kikapcsoláshoz** ismét nyomja meg a **17** be-/kikapcsoló gombot.

A legmagasabb megengedett üzemi hőmérséklet ($50\text{ }^{\circ}\text{C}$) túllépésekor a lézersugár a lézerdióda védelmére automatikusan kikapcsol. A lehűlés után a berendezés ismét üzemkész állapotba kerül és ismét be lehet kapcsolni.

Üzemmódok

Áttekintés



Pont-üzemmód

Ebben az üzemmódban látható a legjobban a lézersugár. Ezt az üzemmódot például egy magasság átvételhez, vagy egybeesések ellenőrzésére lehet használni.



Vonal-üzemmód – standard vonal

Ebben az üzemmódban a lézersugár egy korlátozott munkaterületen belül mozog. Így a lézersugár jobban látható, mint forgó üzemmódban. Ebben az üzemmódban négy nyílási szög és négy forgási sebesség között lehet választani.



Vonal-üzemmód – programozható vonal

A standard vonallal ellentétben itt a vonal kezdő- és végpontja tetszőlegesen meghatározható.



Forgó üzemmód

A forgó üzem különösen egy **28** vevőkészülék (tartozék) alkalmazása esetén célszerű. Itt is négy forgási sebesség között lehet választani.

Valamennyi üzemmódban mind vízszintes, mind függőleges készülékhelyzet mellett lehet dolgozni.

A készülék **vízszintes helyzete** esetén a lézerpont, illetve a lézervonal a **19** „jobbra”, illetve a **18** „balra” iránybillentyű megnyomásával lépésenként 360° -kal elforgatható.

A készülék **függőleges helyzete** esetén a lézerpontot, a lézervonalat, illetve a forgási síkot egyszerű egybeeséshez, illetve párhuzamos beállításhoz a **19** „jobbra”, illetve a **18** „balra” iránybillentyű megnyomásával finoman be lehet szabályozni. Erre azonban csak egy korlátozott tartományon belül (a mindenkor jobb- vagy balfelé mért távolság $\pm 8\%$ -a) van lehetőség.

A **19** „jobbra”, illetve a **18** „balra” iránybillentyű hosszabb ideig tartó megnyomásával a lézerpont, illetve a lézervonal mozgását fel lehet gyorsítani.

Az üzemmódok alkalmazása

- ➔ A kezelőgombok megnyomásakor a készüléket a kezelő kimozdíthatja a színtezett helyzetből, úgy hogy a forgás ilyenkor rövid időre leáll. Ezt az effektust egy **29** távvezérlés (tartozék) alkalmazásával el lehet kerülni.



Pont-üzemmód

A berendezés minden egyes bekapcsolás után a pont-üzemmódba kerül.

A lézersugarat a **13** forgó fej kézi úton történő elforgatásával és/vagy a **19** „jobbra”, illetve a **18** „balra” iránybillentyű megnyomásával be lehet irányozni a kívánt helyzetbe.



Vonal-üzemmód – standard vonal

A vonal-üzemmódra való átkapcsoláshoz nyomja meg a **20** gombot. A berendezés egy 4° -os nyílásszöggel és a legalacsonyabb forgási sebességgel kezd működni. A **20** gomb ismételt megnyomásával a nyílásszöget 45° , 90° és végül 180° -ra lehet növelni, ezzel egyidejűleg a forgási sebesség is minden egyes fokozatban nagyobb lesz. Ha ezután még egyszer megnyomja a **20** gombot, a berendezés visszaáll a pont-üzemmódra.

A lézervonal nyílásszögét a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével csökkenteni lehet, illetve meg lehet növelni.

- ➔ A centrifugális erő következtében a lézer kismértékben túlléphet a vonal végpontjain.

Vonal-üzemmód – programozható vonal

A lézervonal kezdő- és végpontját tetszőlegesen meg lehet határozni. Ehhez először állítsa be a pont-üzemmódot. Ezután nyomja meg és tartsa benyomva a vonal-üzemmód **20** gombját, forgassa el a **13** forgó fejet a kívánt vonal kezdőpontjától a végpontjáig, majd engedje el a **20** gombot.

A lézervonal nyílásszögét a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével csökkenteni lehet, illetve meg lehet növelni.

➤ A centrifugális erő következtében a lézer kismértékben túlléphet a vonal végpontjain.

Forgó üzemmód

A forgó üzemre való átkapcsoláshoz nyomja meg a **21** gombot. A berendezés a legnagyobb forgási sebességgel kezd működni. A **21** gomb ismételt megnyomásával a sebesség négy fokozatban lecsökkenthető, az utolsó megnyomás után a berendezés forgása leáll (pont-üzemmód).

A **28** vevőkészülék alkalmazásával végzett munkáknál célszerű a legmagasabb forgási sebességgel dolgozni. Ha vevőkészülék nélkül dolgozik, a lézersugár láthatóságának megnövelésére csökkentse a forgási sebességet vagy használja a **23** lézerpont kereső szemüveget.

Szintezési automatika

Szintezési automatika

A berendezés a bekapcsolás után automatikusan felismeri a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. A vízszintes és függőleges helyzet közötti átváltáshoz kapcsolja ki, hozza az új helyzetbe, majd ismét kapcsolja be a berendezést.

A berendezés a bekapcsolás után felülvizsgálja a vízszintes, illetve függőleges helyzetet és az egyenletlenségeket a kb. 8 %-os ($\pm 0,8$ m/10 m) önszintezési tartományon belül automatikusan kiegyenlíti.

Ha a berendezés a bekapcsolás vagy egy helyzetváltoztatás után több mint 8 %-kal eltér a vízszintes, illetve függőleges helyzettől, az eltérést nem lehet kiegyenlíteni. Ha a lépésbiztosítás még nincs bekapcsolva (lásd *Lépésbiztosítás*), akkor ebben az esetben megszólal egy figyelmeztető hangjelzés, a rotor leáll a lézersugár kikapcsolódik és a **15** „auto” és a **16** „man” kijelző másodpercenként egyszer felvillan. Ebben az esetben kapcsolja ki, állítsa be újra, majd ismét kapcsolja be a berendezést.

Ha a berendezés be van állítva, állandóan automatikusan ellenőrzi a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. Ha a készülék helyzete megváltozik, ez a következő reakciókhoz vezet:

Kis helyzetváltozások

A kis helyzetváltozásokat a berendezés 5 másodpercen belül kiegyenlíti. A kiválasztott üzemmód nem kerül megszakításra. Ezzel az alap rázkódásait, vagy a szél hatását a berendezés automatikusan kiegyenlíti.

Nagy helyzetváltozások

Ha a berendezés a helyzetváltozást nem tudja 5 másodpercen belül kiegyenlíteni, akkor a szintezési folyamat során fellépő hibás mérési eredmények elkerülésére a rotor leáll és a lézersugár és a **15** „auto” kijelző másodpercenként egyszer felvillan.

Lépésbiztosítás

A berendezés egy lépésbiztosítással van felszerelve, amely nagyobb helyzetváltozások (>30 mm/10 m) esetén meggátolja a megváltozott magasságra való beállítást és ezzel a magasságmérési hibákat. A lépésbiztosítás minden gombnyomás, vagy szintezési folyamat után 30 másodperccel automatikusan bekapcsolódik. Amíg a lépésbiztosítás be van kapcsolva, a **15** „auto” kijelzés 4 másodpercenként egyszer felvillan.

A 30 mm/10 m-t meghaladó helyzetváltozás esetén a berendezés előbb megpróbálja ezt a helyzetváltozást kiegyenlíteni. Ezután felhangzik egy figyelmeztető hangjelzés, a rotor leáll, a lézer kikapcsolódik és a **16** „man” kijelző másodpercenként kétszer felvillan. Ebben az esetben kapcsolja ki, majd ismét kapcsolja be a készüléket. Ezután ellenőrizze, illetve helyesbítse a magasságot.

A szintezési automatika kikapcsolása

A berendezés tetszőleges ferde helyzetben való üzemeltetéséhez (lásd *Ferde vonalak (dőlési vonalak) bejelölése*) a szintezési automatikát ki kell kapcsolni. Erre csak a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével van lehetőség. Ha a szintezési automatika ki van kapcsolva, a **16** „man” kijelző másodpercenként egyszer felvillan.

➤ Kikapcsolt szintezési automatika mellett a berendezés nem ismeri fel a helyzetváltozásokat.

Üzemeltetés egy tengelyes dőlt helyzetben

Ha a berendezés vízszintes helyzetben üzemel, a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével ki lehet kapcsolni az Y-tengely szintezési automatikáját. Az X-tengely szintezési automatikája ekkor továbbra is működik.

A berendezés X-tengelye a berendezés alsó szélén található két **1** iránybeállító rovátkát, míg az Y-tengely a két **5** iránybeállító rovátkát köti össze egymással.

Az egy tengelyes dőlt helyzetű üzemet csak a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével lehet bekapcsolni. Egy tengelyes dőlt helyzetű üzemben mind a **15** „auto”, mind a **16** „man” kijelzés másodpercenként egyszer felvillan.

Szintezési pontosság

A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugarat különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Az eltérések kb. 20 m távolságnál kezdenek érezhetőek lenni, és 100 m távolságban a 20 m távolságban fellépő eltérés kétszeresét – négyszeresét is elérhetik.

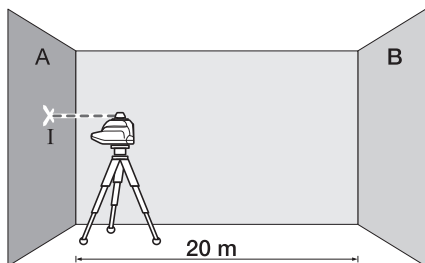
Mivel a legnagyobb hőmérsékletkülönbségek a talaj közelében szoktak fellépni, **20 m távolságtól kezdve** mindig a háromlábú műszerállvány alkalmazásával célszerű dolgozni. A berendezést ezen kívül mindig a munkafelület közepére kell felállítani.

A berendezés pontosságának ellenőrzése

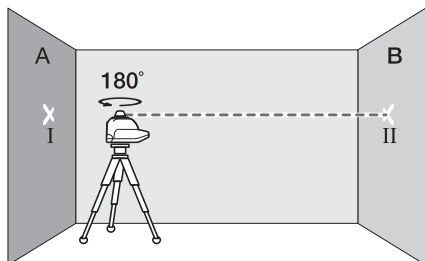
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért a berendezés pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

Ehhez két fal (A és B) között egy 20 m-es szabad mérési vonalra van szükség, amelyek között szilárd talaj áll rendelkezésre. Ehhez vízszintes helyzetben mind az X, mind az Y tengely mentén (és mind pozitív, mind negatív irányban) végre kell hajtani egy-egy átfordítási mérést (összesen 4 teljes mérési folyamatot).

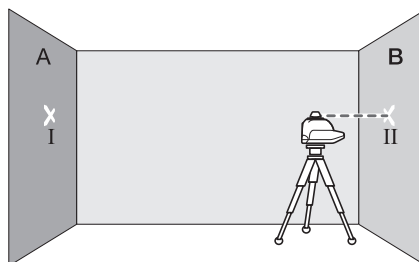
- Állítsa a berendezést az „A” fal közelébe vízszintes helyzetben egy szilárd sík alára, vagy egy háromlábú műszerállványra (tartozék) és kapcsolja be a berendezést.



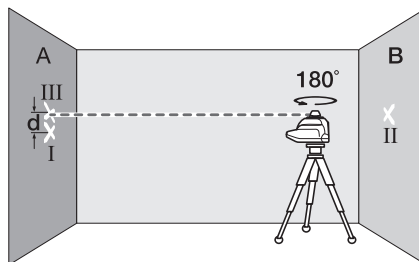
- A színtezés befejezése után irányítsa a lézersugarat pont-üzemmódban a közeli „A” falra. Jelölje be a falon a lézersugár középpontját (I).



- Forgassa el a berendezést 180°-kal, várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus színtezést, majd jelölje be a távoli „B” falon a lézersugár középpontját (II).
- Vigye át a berendezést, – anélkül, hogy azt megfordítaná – a „B” fal közelébe, kapcsolja be, majd várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus színtezést.



- Állítsa be úgy a berendezés magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézersugár pontjának közepe pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II. pontra essen.



- Anélkül, hogy megváltoztatná a magasságot, forgassa el 180°-kal a berendezést, várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus színtezést, majd jelölje be az „A” falon a lézersugár középpontját (III).
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti távolság megadja a mért tengely mentén a berendezés által okozott eltérést **d**.

Ismételje meg ezt a mérést a másik három tengelyre is. Ehhez a berendezést minden egyes mérési folyamat megkezdése előtt forgassa el 90°-kal.

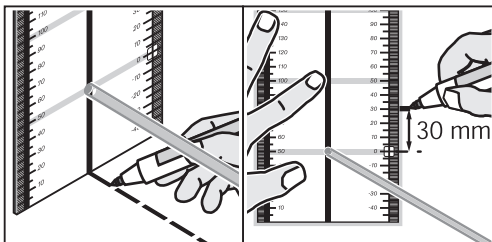
A $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke $\pm 4 \text{ mm}$. A legmagasabban és legalacsonyabban fekvő két jel közötti legnagyobb eltérés ennek megfelelően 8 mm lehet.

Ha az eltérés a négy mérési folyamat közül legalább egynél meghaladja ezt az értéket, juttassa el a berendezést a Bosch-vevőszolgálathoz.

Alkalmazási tanácsok

Mérőlappal végzett munka

A **25** mérőlap segítségével a lézersugarat át lehet vinni a padlóra (talajra), illetve a lézer magasságát egy falra.



A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a készüléket pontosan beállítsa az átvitelre kerülő magasságra.

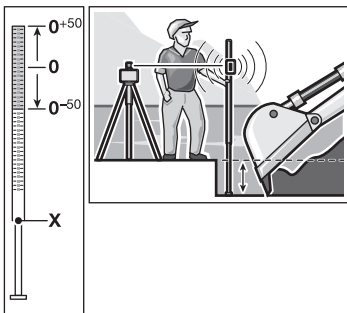
- ▶ A jelöléshez mindig csak a lézersugár középpontját használja, mivel a sugár által kiváltott fényfolt (a lézerpont) mérete a távolságtól függően változik.

A mérőlap egy visszaverő réteggel ellátva, hogy a lézersugarat nagyobb távolságokban, illetve erős napfény esetén is jól fel lehessen ismerni.

A fényerősítést csak a berendezés felől nézve lehet látni, ezért haladjon végig a pillantásával a lézersugár mentén a mérési pontig (a mérőlapig).

Mérőléc (külön tartozék)

A szabadban végzett munkákhoz, a talaj egyenletlenségeinek ellenőrzéséhez, illetve lejtések kiméréséhez célszerű a **22** mérőlécet és a **28** vevőkészüléket használni.



A **22** mérőléc (külön tartozék) felső részén egy relatív milliméterskála (± 50 cm) található.

A milliméterskála nullmagasságát (90–210 cm) alul a kihúzható részen lehet beállítani. Így az előírt magasságtól való eltérés a skálán közvetlenül leolvasható.

Lézerpont kereső szemüveg

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

- A lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék) nem egy lézersugárzás ellen védő szemüveg. A lézerpont kereső szemüveget se napszemüveggé, se utcai szemüveggé ne használja.

A háromlábú műszerállvány (külön tartozék) alkalmazása

A berendezés a vízszintes és a függőleges helyzetű üzemhez egy-egy $5/8''$ -as műszerállványcsatlakozóval **10** van ellátva.

A milliméterskálás teleszkóppal felszerelt **27** háromlábú műszerállványon a függőleges irányú eltolást közvetlenül be lehet állítani.

A fal tartó alkalmazása (Külön tartozék)

Olyan munkákhoz, amelyeknél a háromlábú műszerállvány teleszkópja teljesen kihúzott helyzetben sem ér fel a szükséges magassáig, a berendezést a **24** fal tartó alkalmazásával lehet használni. A felszereléshez először rögzítse a falra a **24** fal tartót.

Munkavégzési példák

B Magassági pont felmérése

Állítsa a berendezést vízszintes helyzetben egy szilárd alátetre, vagy használja a **27** háromlábú műszerállványt.

Műszerállvány segítségével végzett munkák: Állítsa be a kívánt magasságra a lézersugarat. Válassza ki a forgó üzemet vagy pont-üzemmódban a **13** forgó fej kézi úton történő elforgatásával vigye át a magasságot.

Háromlábú műszerállvány nélkül végzett munkák: A **25** mérőlap segítségével határozza meg a lézersugár magassága és a referenciapont magassági vonala közötti eltérést, forgassa el a célpont felé a **13** forgó fejet és vigye át a mért magasságkülönbséget.

C Párhuzamos beszabályozás

Ha derékszögeket kell bejelölni, vagy közfalakat kell beállítani, akkor a lézersugarat egy referenciavonallal (pl. egy fallal, vagy egy támulási hézaggal) párhuzamos helyzetben, vagyis attól állandó távolságra kell beállítani.

Ehhez állítsa fel függőleges helyzetben és állítsa be úgy a berendezést, hogy a lézersugár nagyjából párhuzamos legyen a referenciavonallal.

A pontos beállításhoz mérje meg a **25** mérőlap segítségével közvetlenül a berendezésnél a lézersugár és a fal közötti távolságot. Ezután lehetőleg minél nagyobb távolságban ismét mérje meg a lézersugár és a fal közötti távolságot. Ezután a **19** „jobbra”, illetve a **18** „balra” iránybillentyű megnyomásával állítsa úgy be a lézersugarat, hogy a lézersugár és a fal közötti távolság pontosan akkora legyen, mint a berendezés közelében.

D Derékszögek felvitele

Ha derékszögek feljelölésére van szükség, állítsa be a lézersugarat függőleges helyzetben párhuzamosan a referenciaként szolgáló vonallal (egy csempe éle, egy fal síkja). A derékszöget az elforgatott változtatható lézersugár mutatja.

E Függőleges vonal bejelölése

Állítsa fel a berendezést függőleges helyzetbe, például egy fal elé, majd állítsa be a lézerpontot/lézervonalat arra a pontra, amelyen keresztül be akar jelölni egy függőleges vonalat. Válassza a vonal-üzemmódot vagy a forgó üzemmódot és jelölje be a függőleges vonalat.

F Egy függőleges sík bejelölése (választófal, fúgametszet)

Állítsa úgy fel a berendezést függőleges helyzetben, hogy a lézerpont pontosan a referenciavonalra, például a választófalra essen. Állítsa be a lézersugarat párhuzamosan a referenciafallal. Válassza a pont-üzemmódot vagy a forgó üzemmódot és jelölje fel a lézersugár által jelzett pontokat.

G Egy talajpont felvitele a mennyezetre (függőleges vonal)

A függőleges lézersugárnak egy bizonyos talajpont feletti pontos beállításához a berendezés házának alsó szélén függőleges irány beállító rovátkák találhatók. Húzzon a talaj pontján át két egymásra merőleges segédvonalat

(szálkereszt), majd a beállító rovátkák segítségével állítsa be a berendezés helyzetét.

A lézersugár kilépési pontja közvetlenül a vízszintes műszerállványcsatlakozó felett, a függőleges műszerállványcsatlakozó magasságában található. Egy **27** háromlábú műszerállvány (tartozék) alkalmazása esetén az állványrögzítő csavarra rá lehet akasztani egy függőönt és így be lehet állítani a lézert a padló egy pontjára.

H Ferde vonalak (dőlési vonalak) bejelölése

Ferde vonalak felviteléhez a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével ki kell kapcsolni a szintezési automatikát (lásd *A szintezési automatika kikapcsolása*). Ezután a berendezést tetszőleges ferde helyzetben fel lehet állítani.

Egy ferde vonal felvitelére (például egy falra) állítsa be a lézersugarat a kívánt ferde vonallal párhuzamos helyzetbe. Ehhez tegyen alátéteket a berendezés egyik oldala alá, illetve állítsa be megfelelően a **27** háromlábú műszerállványt (tartozék).

A 8 %-os automatikus szintezési tartományon belül egy ferde vonalat a **29** távvezérlés (tartozék) segítségével is be lehet állítani.

Ha csak az egyik irányban ferde vonalat (például egy padló lejtését) akarja felvinni, állítsa be az egy tengelyes dőlt helyzetű üzemet (lásd *Üzemeltetés egy tengelyes dőlt helyzetben*). Ebben az esetben állítsa be a berendezés Y-tengelyét a lejtéssel párhuzamos irányba.

A berendezés kijelzéseinek áttekintése

	Lézersugár	A lézer forgása*	Figyelmeztető hangjelzés	 man auto +	 man auto +	 man auto +
A berendezés bekapcsolása				● (időtartama 3 mp)	● (időtartama 3 mp)	● (időtartama 3 mp)
Szintezés vagy utánszintezés	1x/mp	○		1x/mp		
Önszintezési tartomány túllépve	○	○	1x/mp	1x/mp	1x/mp	
A berendezés be van szintezve és üzemkész	●			●		
Lépésbiztosítás bekapcsolva				1x/4 mp		
Lépésbiztosítás kioldott	○	○	8x/mp		2x/mp	
Szintezési automatika kikapcsolva					1x/mp	
Egy tengelyes dőlt helyzetű üzem bekapcsolva				1x/mp	1x/mp	
Tápfeszültség alacsony						1x/2 mp
Akkumulátor üres						●

1x/1 mp villogási frekvencia
(például másodpercenként egyszer)

○ működés leállítva

● folytonos üzem

* vonal és forgó üzem esetén

Pótalkatrészek

- 2 Gumiláb (3 darab) 1 609 203 588
 3 Elemfiók fedele 1 609 203 M02
 Védősapka a 13 forgó fejhez. 1 609 203 M03
 7 Akkucsomag 1 609 203 M04

Karbantartás és tisztítás

A lézersugár kilépési pontját rendszeresen tisztítsa meg vattásvégű pálcikával. Ügyeljen arra, hogy ne hagyjon szálat a kilépési ponton.

- Tartsa mindig tisztán a berendezést.

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

Ha a berendezés a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, úgy javításával csak egy erre feljogosított Bosch elektromos kézi-szerszám szervízt bízunk meg.

Ha a készülékkel kapcsolatos kérdéseink vannak, vagy tartalék alkatrészeket akarunk megrendelni, okvetlenül adjuk meg a készüléken elhelyezett gyári táblán található tízjegy megrendelési számot.

Környezetvédelem



Nyersanyag-újrafelhasználás hulladék-eltávolítás helyett

A készüléket, annak tartozékait és a csomagolóanyagokat a környezetvédelmi követelményeknek megfelelő módon újra fel kell használni.

Ez a használati utasítás klómentes, hulladékból előállított papírból készült.

A készülék műanyagból készült alkatrészeit megfelelő jelölésekkel láttuk el, így azokat az egyes anyagfajták szerint osztályozva lehet a gyűjtőpontokban felvenni.

Az elhasznált akkumulátorokat/elemeket ne dobja a háztartási szemétkébe, tűzbe vagy vízbe, hanem – az érvényes törvényes rendelkezéseknek megfelelően – környezetbarát módon távolítsa el.

Szerviz

A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információ a következő címen található:

www.bosch-pt.com.

Robert Bosch Kft
 1103 Budapest
 Gyömrői út. 120

☎ +36 (0)1/431-3835

Fax +36 (0)1/431-3888

CE Nyilatkozat

Saját kizárólagos felelősségünkre kijelentjük, hogy ez a termék megfelel a következő normáknak, szabványoknak, illetve normatív doku mentációknak:

EN 61 000-6-1 és az EN 61 000-6-3 (mérőberendezések) illetve EN 60 335 (akkumulátor töltőberendezések), a 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG irányelvek rendelkezései szerint.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

A változtatás joga fenntartva

Технические данные

Строительный лазерный нивелир	BL 130i PROFESSIONAL
Номер для заказа	0 601 096 4..
Радиус действия ¹⁾ без приемника с приемником	примерно до 60 м примерно до 130 м
Точность нивелирования ^{1) 2)}	< ± 0,1 мм/м
Типичный диапазон самонивелирования	± 8 % (± 5°)
Типичное время нивелировки	30 с
Скорость вращения	10/50/200/600 мин ⁻¹
Рабочая температура	-10 ... +50 °C
Температура хранения	-20 ... +70 °C
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Класс лазера	2
Диаметр лазерного пучка на приборе ¹⁾	ок. 5 мм
Резьба крепления штатива (горизонтальное и вертикальное)	5/8"
Аккумуляторы	4 x 1,2 В KR20 (5000 мА·ч)
Батареи	4 x 1,5 В LR20 (D)
Срок службы, ок.	
Никель-металлогидридные аккумуляторы	30 ч
Батареи щелочные марганцевые	40 ч
Вес, включая батареи, ок.	2,7 кг
Степень защиты	IP 54 (защита от вредных отложений внутри прибора и защита от брызг воды)

1) при 25 °C

2) вдоль оси

На типовой табличке прибора с нижней стороны корпуса указан № серии **8** прибора для его однозначной идентификации.

Учитывайте номер для заказа Вашего прибора, торговые обозначения отдельных приборов могут изменяться.

Данные о шуме

Измерения выполнены согласно стандарту EN 60 745.

А-взвешенный уровень звукового давления прибора обычно ниже 70 дБ(А).

Применение по назначению

Прибор предназначен для определения и проверки строго горизонтального расположения высот, вертикальных линии, линий застройки и оснований перпендикуляра.

Элементы прибора

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

Нумерация элементов прибора выполнена по изображению прибора на странице с иллюстрациями.

- Насечки для определения отвесной линии по оси X
- Резиновая опора
- Крышка батарейного отсека
- Фиксатор батарейного отсека
- Насечки для определения отвесной линии по оси Y
- Поле приема сигнала дистанционного управления
- Блок аккумуляторов
- № серии на типовой табличке
- Гнездо для штекера зарядного устройства
- Резьбовое отверстие 5/8" для крепления на штативе
- Резиновый сиффон
- Выход лазерного луча
- Вращающаяся головка
- Индикатор состояния заряда
- Индикатор автоматического режима нивелирования „auto“
- Индикатор ручного режима нивелирования „man“
- Выключатель
- Клавиша налево
- Клавиша направо
- Клавиша линейного режима работы и выбора длины линий
- Клавиша вращающегося режима работы и выбора скорости вращения
- Измерительная рейка строительного лазерного нивелира*
- Очки для работы с лазерным прибором
- Настенный держатель*
- Измерительная пластина с опорой
- Пластинка для измерения параметров потолка*
- Строительный штатив*
- Высокочувствительный приемник с держателем*
- Пульт дистанционного управления*
- Зарядное устройство*
- Чемодан

* Не все изображенные или описанные принадлежности входят в обязательном порядке в комплект поставки.



Для Вашей безопасности



Безопасная работа с прибором возможна только после ознакомления в полном объеме с руководством по эксплуатации, с указаниями по безопасности при неукоснительном соблюдении приведенных там предписаний.



Излучение лазеров второго класса 625–645 нм, <1,0 мВт, согласно EN 60825-1:2001



Не смотреть в лазерный луч.

Не направлять лазерный луч на людей или животных.

Следите за ходом лучей пучка лазерного излучения также и на большом расстоянии.

- Очки для работы с лазерным прибор (принадлежности) не являются защитными очками от лазерного излучения. Эти очки не допускаются использовать в качестве солнечных очков и в уличном движении.
- Дети могут использовать прибор только под присмотром взрослых.
- Не удалять предупреждающую табличку с прибора.
- Ремонт поручать только сервисной ремонтной мастерской фирмы Бош. Никогда не вскрывать прибор самостоятельно.
- Фирма Бош может гарантировать безупречную функцию прибора только при использовании подлинных принадлежностей, предусмотренных для настоящего прибора.

Защита прибора

- Защищать прибор от сильных ударов и падений. После сильного внешнего воздействия на прибор: перед продолжением работы выполнять контроль точности (см. раздел *Точность нивелирования*).
- Не погружать прибор в воду.
- Защищать прибор от воздействия чрезвычайных температур и колебаний температуры (например, не оставлять лежать в автомобиле).
- При продолжительном неиспользовании прибора, следует вынуть батареи (опасность саморазрядки и коррозии).

Зарядка/замена аккумуляторов

Зарядка блока аккумуляторов

Перед первым включением прибора зарядить блок аккумуляторов **7**, входящий в комплект поставки. Блок аккумуляторов может быть заряжен в приборе, однако, только при использовании зарядного устройства **30**.

Вставить штекер зарядного устройства **30** в гнездо **9** и подключить зарядное устройство к электросети (при необходимости использовать адаптер). На зарядном устройстве **30** загорается красная лампочка. Для зарядки полностью разряженного блока аккумуляторов требуется ок. 10 часов.

➔ Никогда не включать зарядное устройство **30** без вставленного блока аккумуляторов **7**!

Процесс зарядки не заканчивается автоматически, поэтому по окончании зарядки отключить зарядное устройство от электросети. Однако, зарядное устройство **30** и блок аккумуляторов **7** защищены от перезарядки.

Новый или долгое время неиспользованный аккумулятор достигает свою полную емкость только приблизительно после 5 циклов зарядки-разрядки.

Зарядка блока аккумуляторов

Не заряжать аккумуляторы после каждого использования прибора, так как при этом снижается их емкость. Блок аккумуляторов включать на зарядку при мигании или постоянном свете индикатора состояния заряда **14**.

Для сохранения максимальной емкости следует время от времени полностью разряжать блок аккумуляторов. Для этого оставить прибор включенным на продолжительное время.

При разряженном блоке аккумуляторов **7** прибор может работать от зарядного устройства **30**, если последнее подключено к электрической сети. Для этого выключить прибор, включить блок аккумуляторов на зарядку и после приблизительно 5 минут включить прибор с включенным зарядным устройством.

Смена блока аккумуляторов

Поставленный блок аккумуляторов **7** может быть заменен на аккумуляторы других изготовителей или на щелочные марганцевые батареи.

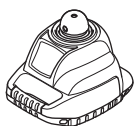
Для изъятия блока аккумуляторов повернуть фиксатор **4** батарейного отсека в положение  и снять крышку отсека **3**. Вставить новый блок аккумуляторов, аккумуляторы постороннего изготовителя или батареи. При установке следите за правильной полярностью.

Батареи устанавливать всегда в комплекте. Применять батареи только одного изготовителя с одинаковой емкостью.

Предохранитель гарантирует зарядку в приборе только блока аккумуляторов **7**. Аккумуляторы других изготовителей должны быть заряжены за пределами прибора.

Включение

Установить прибор на прочной опоре, на штативе **27** или с помощью настенного держателя **24** (принадлежности) в горизонтальное и вертикальное положение.



Горизонтальное положение

Вертикальное положение



Включение и выключение

- Не смотреть в лазерный луч.
- Не направлять лазерный луч на людей или животных.

Для **включения** нажать на клавишу **17**. Индикаторы **14**, **15** и **16** загораются на 3 секунды. Прибор сразу начинает выполнять автоматическое нивелирование (см. *Автоматическое нивелирование*). Во время нивелирования мигают лазерный луч и индикатор автоматического нивелирования „auto“ **15** с частотой 1 раз в секунду.

С помощью клавиш выбора режима работы **20**, **21**, **18** или **19** можно уже во время нивелирования установить режим работы (см. *Применение режимов работы*). В таком случае, прибор работает во время нивелирования 3 секунды в выбранном режиме для подтверждения команды ввода. По окончании нивелирования функция будет продолжена в установленном режиме.

Нивелирование прибора закончено, если лазерный луч и индикатор „auto“ **15** светятся непрерывно.

Для **выключения** снова нажать на клавишу **17**.

При превышении максимально допускаемой рабочей температуры в 50 °C лазерный луч автоматически выключается для защиты лазерного диода. После охлаждения прибор опять готов к работе и может быть снова включен.

Режимы работы

Обзор



Точечный режим

В этом режиме работы достигается наилучшая видимость лазерного луча. Он служит, например, для переноса высоты или для проверки красных линий.



Линейный режим – стандартная линия

В этом режиме лазерный луч перемещается в ограниченном рабочем диапазоне. Этим повышается видимость лазерного луча по сравнению с вращательным режимом. Прибор имеет на выбор четыре угла расходимости и четыре скорости вращения.



Линейный режим – программируемая линия

В противоположность к стандартной линии начальная и конечная точки линии могут быть установлены индивидуально.



Режим вращения

Режим вращения особенно рекомендуется при применении приемника **28** (принадлежности). На выбор предоставлены четыре скорости вращения.

Все режимы работы возможны как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

В **горизонтальном положении** прибора лазерное пятно или лазерная линия могут быть ступенчато повернуты на 360° с помощью клавиш **19** направо и **18** налево.

В **вертикальном положении** прибора можно точно юстировать лазерное пятно, линию или плоскость вращения к заданной линии или выверить параллельно с помощью клавиш **19** направо и **18** налево. Это, однако, возможно только в ограниченном диапазоне ($\pm 8\%$ соответствующего расстояния направо или налево).

Продолжительное нажатие на клавишу **19** направо и **18** налево ускоряет движение лазерного пятна или линии.

Применение режимов работы

- При нажатии клавиш обслуживания может быть сброшено нивелирование прибор и вращение остановится на короткое время. Это можно предотвратить путем использования дистанционного управления **29** (принадлежности).

🔍 Точечный режим

После каждого включения прибор находится в точечном режиме.

Лазерный луч можно направить на желаемое место поворотом рукой вращающейся головки **13** и/или нажатием клавиш **19** направо и **18** налево.

📏 Линейный режим – стандартная линия

Для перехода на линейный режим нажать клавишу **20**. Прибор работает с углом расхождения в 4° и с наименьшей скоростью вращения. Повторное нажатие клавиши **20** увеличивает угол расхождения до 45° , 90° до 180° и одновременно повышает скорость вращения для каждой ступени. При нажатии клавиши **20** после достижения последней ступени включается точечный режим.

Угол расхождения лазерного пучка можно уменьшить или увеличить с помощью дистанционного управления **29** (принадлежности).

- Центробежная сила может вызвать незначительный выход лазера за конечные точки линии.

📏 Линейный режим – программируемая линия

Начальная и конечная точки лазерной линии могут быть установлены произвольно. Для этого сначала включить точечный режим. Затем нажать клавишу линейного режима **20** и держать ее вжатой, повернуть вращающуюся головку **13** от исходной точки желаемой линии к конечной точке и отпустить клавишу **20**.

Угол расхождения лазерного пучка можно уменьшить или увеличить с помощью дистанционного управления **29** (принадлежности).

- Центробежная сила может вызвать незначительный выход лазера за конечные точки линии.

🌀 Режим вращения

Для перехода на линейный режим нажать клавишу **21**. Прибор включается с наибольшей скоростью вращения. Повторное нажатие на клавишу **21** ступенчато (4 ступени) снижает скорость до остановки (точечный режим).

При работе с приемником **28** рекомендуется применять наивысшую скорость вращения.

При работе без приемника следует снизить скорость вращения или воспользоваться лазерными очками **23** для лучшей видимости лазерного луча.

Автоматика нивелирования

Автоматика нивелирования

После включения прибор автоматически определяет горизонтальное или вертикальное положение. Для смены положения между горизонтальным и вертикальным прибор следует выключить, заново установить и снова включить.

После включения прибор определяет положение – горизонтальное или вертикальное – и автоматически выверяет неплоскостности в пределах самонивелирования величиной ок. 8% ($\pm 0,8 \text{ м/10 м}$).

Если после включения или изменения положения прибор стоит с наклоном более 8% , то самонивелирование невозможно. Пока не активирована корректирующая система исходного положения (см. *Корректирующая система исходного положения*), в таком случае включается предупредительный звуковой сигнал, ротор останавливается, лазерный луч выключается и начинает мигать индикатор „auto“ **15** и „man“ **16** с частотой 1 раз в секунду. Выключить прибор, заново выверить и опять включить.

По окончании нивелирования прибор самостоятельно определяет положение – горизонтальное или вертикальное. При изменении положения прибора:

Небольшие изменения положения

Небольшие изменения положения выверяются в течение 5 секунд. Выбранный режим работы не прерывается. Таким образом автоматически компенсируются сотрясения грунта и влияния ветра.

Большие изменения положения

Если в течение 5 секунд нивелирование не будет закончено, то для предотвращения ошибочных измерений во время процесса нивелирования останавливается ротор, лазерный луч и индикатор „auto“ **15** мигают с частотой 1 раз в секунду.

Корректирующая система исходного положения

Прибор оснащен корректирующей системой исходного положения ($>30 \text{ мм/10 м}$), которая предотвращает нивелирование на измененную высоту и этим ошибки по высоте. Корректирующая система автоматически включается по истечении 30 с после каждого нажатия на клавишу или процесса нивелирования. При активированной корректирующей системе индикатор „auto“ **15** мигает 1 раз в 4 секунды.

При изменении положения более 30 мм на 10 м прибор пытается сначала выверить это изменение. Потом раздается предупреждающий звуковой сигнал, ротор останавливается, лазер выключается и индикатор „man“ 16 мигает 2 раза в секунду. В таком случае выключить и снова включить прибор. Затем проверить высоту и исправить.

Выключение автоматического нивелирования

Для работы с прибором в любом наклонном положении (см. *Разметка наклонов*) должно быть выключено автоматическое нивелирование. Это возможно только с помощью дистанционного управления 29 (принадлежности). При выключенном автоматическом нивелировании индикатор „man“ 16 мигает с частотой 1 раз в секунду.

➤ Изменения положения прибора при выключенном автоматическом нивелировании не опознаются.

Одноосевой наклонный режим

При работе с прибором в горизонтальном положении можно с помощью дистанционного управления 29 (принадлежности) выключить автоматическое нивелирование для оси Y. По оси X прибор будет и дальше выполнять автоматическое нивелирование.

Ось X соединяет обе насечки отвесных линий 1 по нижнему краю корпуса, ось Y проходит через обе насечки отвесной линии 5.

Одноосевой наклонный режим может быть включен только с помощью дистанционного управления 29 (принадлежности). В одноосевом режиме мигают оба индикатора „auto“ 15 и „man“ 16 с частотой один раз в секунду.

Точность нивелирования

Влияния на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. Особенно разница температуры от грунта наверх может отклонить лазерный луч.

Начиная с расстояния в 20 м отклонения приборают все большее значение и могут при расстоянии в 100 м возрасти в 2–4 раза по сравнению с отклонениями при 20 м.

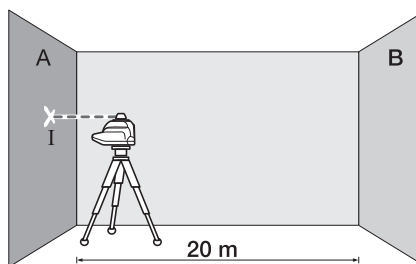
Так как температурная шихтовка вблизи грунта наибольшая, то начиная с расстояния в 20 м следует всегда работать со штативом. Кроме того, всегда устанавливать прибор в середине рабочей площади.

Проверка точности прибора

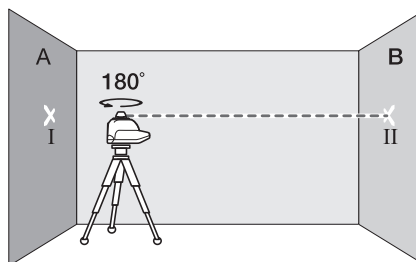
Наряду с внешними влияниями отклонения могут быть вызваны и внутренними специфичными для прибора влияниями. Поэтому каждый раз до начала работы проверяйте точность прибора.

Для этого требуется свободный измерительный участок в 20 м на прочном грунте между двумя стенами A и B. Следует выполнить измерение вперекладку в горизонтальном положении по обеим осям X и Y (соответственно положительное и отрицательное) (4 комплексных цикла измерения).

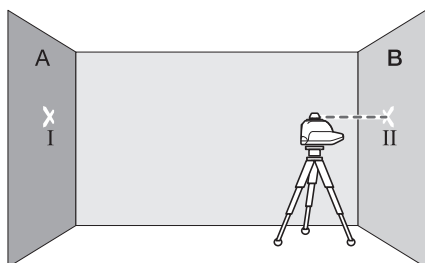
- Установить прибор в горизонтальное положение на прочном, плоском основании или на штативе (принадлежности) вблизи стены A.



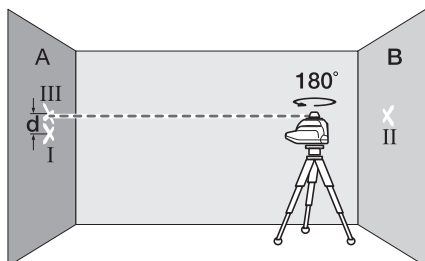
- После нивелирования направить лазерный луч в точечном режиме на стену A. Пометить на стене среднюю точку пятна лазерного луча (I).



- Повернуть прибор на 180°, выждать автоматическое нивелирование и пометить среднюю точку пятна лазерного луча на удаленной стене B (II).
- Не поворачивая, расположить прибор вблизи стены B, включить и выждать нивелирование.



- Выверить прибор по высоте так (с помощью штатива или подкладок), чтобы средняя точка пятна лазерного луча точно пришлась на выполненную до этого отметку II на стене B.



- Повернуть прибор на 180° не изменяя высоты, выждать нивелирование и отметить среднюю точку пятна лазерного луча на стене A (III).
- Разница d между отмеченными точками I и III на стене A показывает действительное отклонение прибора для измеренной оси.

Измерение повторить для других трех осей. Для этого до начала измерения повернуть прибор соответственно на 90°.

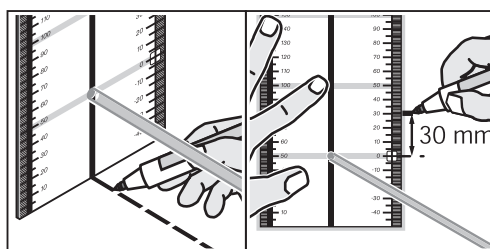
Для отрезка измерения в $2 \times 20 \text{ м} = 40 \text{ м}$ допускается отклонение в $\pm 4 \text{ мм}$. То есть, расстояние между высшей и низшей точками может составлять 8 мм.

При превышении максимального отклонения при одном из четырех измерений прибор следует передать сервисной мастерской фирмы Бош.

Указания по применению прибора

Работа с измерительной пластинкой

С помощью измерительной пластинки 25 лазерный луч можно перенести на пол или на стену на высоту лазера.



С помощью нулевого поля и шкалы можно измерить смещение до желаемой высоты и перенести на другое место. Благодаря этому отпадает точная настройка прибора на высоту, подлежащую переносу.

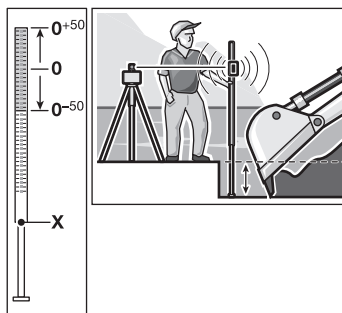
- ➔ Всегда использовать только среднюю точку лазерного пятна для маркировки, так как размеры пятна изменяются с изменением расстояния.

Для улучшения видимости лазерного луча на большом расстоянии и при сильной солнечной радиации на измерительную пластинку нанесен отражающий слой.

Повышение яркости видимо только при направлении взгляда от прибора, поэтому следует смотреть вдоль лазерного луча к месту измерения (измерительной пластинке).

Измерительная рейка (принадлежности)

Для работ под открытым небом, для проверки плоскостности и для разметки наклонов, рекомендуется применять измерительную рейку 22 вместе с приемником 28.



На измерительной рейке 22 (принадлежности) наверху нанесена относительная миллиметровая шкала ($\pm 50 \text{ см}$).

Ее нулевую высоту (90–210 см) можно установить внизу в месте раздвижения. Таким образом можно непосредственно считывать отклонения от заданной высоты.

Очки для работы с лазерным прибором

Лазерные очки задерживают окружающий свет. Благодаря этому красный свет лазера становится более ярким для человеческого глаза.

- Очки для работы с лазерным прибор (принадлежности) не являются защитными очками от лазерного излучения. Эти очки не допускаются использовать в качестве солнечных очков и в уличном движении.

Работы с применением штатива (принадлежности)

Прибор оснащен резьбой 5/8" для крепления на штативе **10** в вертикальном и горизонтальном положениях.

На штативе **27** с миллиметровой шкалой на подвижной части можно непосредственно определить смещение по высоте.

A Работа с настенным держателем (принадлежности)

Для работ, лежащих выше высоты выдвижения штативов, прибор может быть использован с настенным держателем **24**. Для установки прибора закрепить держатель **24** на стене.

Примеры возможных видов работы

B Перенос риски или точки высоты

Установить прибор в горизонтальное положение на прочном основании или на штативе **27**.

Работа со штативом: Выверить лазерный луч на желаемую высоту. Выбрать режим вращения или точечный режим и перенести высоту вручную, повернув для этого вращающуюся головку **13**.

Работа без штатива: Замерить разницу высоты между лазерным лучом и линией высоты у опорной точки с помощью измерительной рейки **25**, повернуть вращающуюся головку **13** к целевой точке и нанести измеренную разницу по высоте.

C Параллельная выверка

Если необходимо разметить прямые углы или установить промежуточные стены, то лазерный луч следует выверить параллельно, т.е. на одинаковом расстоянии к исходной линии (например, к стене, компенсационному шву).

Для этого установить прибор в вертикальном положении так, чтобы луч проходил приблизительно параллельно к исходной линии.

Для точной выверки измерить непосредственно на приборе расстояние между лазерным лучом и стеной с помощью измерительной рейки **25**. Затем, по возможности, на большом расстоянии от прибора, снова измерить расстояние между лазерным лучом и стеной. Установить лазерный луч клавишами **19** справа и **18** слева так, чтобы расстояние от луча к стене было таким же как и при измерении прямо на приборе.

D Разметка прямого угла

Если требуется разметить прямые углы, то лазерный луч в вертикальном положении должен быть выверен параллельно к исходной линии (кромка облицовочной плитки, стена). Прямой угол наносится с помощью поворачиваемого изменяемого лазерного луча.

E Разметка вертикалей

Установить прибор в вертикальном положении, например, перед стеной и направить лазерную точку или линию в то место, в котором должна быть нанесена вертикальная линия. Выбрать линейный режим или режим вращения и нанести вертикаль.

F Разметка вертикальной плоскости (перегородка, компенсационный шов)

Установить прибор в вертикальном положении так, чтобы лазерная точка приходилась точно на исходную линию, например, перегородку. Затем выверить лазерный луч параллельно к исходной стенке. Выбрать точечный режим или режим вращения и разметить точки лучей.

G Перенос точки с пола на потолок (отвес)

Для точной выверки луча отвеса (лазера) над точкой на полу, на нижней кромке корпуса находятся насечки линии отвеса. Для этого нанести две вспомогательные перпендикулярные линии (крест нитей) через точку на полу и выверить прибор с помощью насечки отвесной линии.

Источник лазерного луча находится прямо над горизонталью и на высоте вертикального присоединения штатива. При применении штатива **27** (принадлежности) на крепежном винте штатива можно закрепить отвес и выверить таким образом лазер на точку на полу.

Н Разметка наклона

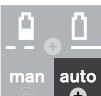
Для разметки наклона должно быть выключено автоматическое нивелирование с помощью дистанционного управления **29** (принадлежности) (см. *Выключение автоматического нивелирования*). После этого прибор может быть установлен в любом наклонном положении.

Для нанесения наклонной линии, например, на стене, выверить лазерный луч с помощью одностороннего возвышения прибора или установки штатива **27** (принадлежности) параллельно к желаемому наклону.

В пределах диапазона самонивелирования в 8 % наклон может быть установлен с помощью дистанционного управления **29** (принадлежности).

Для нанесения наклонов только в одном направлении (например, наклон пола) выбрать одноосевой наклонный режим (см. *Одноосевой наклонный режим*). В этом случае выверить прибор осью Y параллельно к направлению наклона.

Обзор индикаторов прибора

	Лазерный луч	Вращение лазера*	Предупредительный звуковой сигнал			
Включение прибора				● (продолжительность 3 с)	● (продолжительность 3 с)	● (продолжительность 3 с)
Нивелирование	1х/с	○		1х/с		
Диапазон самонивелирования превышен	○	○	1х/с	1х/с	1х/с	
Нивелирование закончено прибор готов к работе	●			●		
Корректирующая система исходного положения включена				1х/4 с		
Корректирующая система исходного положения выключена	○	○	8х/с		2х/с	
Автоматическое нивелирование выключено					1х/с	
Режим одноосевого нивелирования активирован				1х/с	1х/с	
Низкое напряжения батареи						1х/2 с
Батареи разряжены						●

1х/1 с частота мигания (напр., один раз в секунду)

○ Функция остановлена

● Продолжительный режим

* при линейном режиме и режиме вращения

Запчасти

Резиновая опора **2** (3 шт.) 1 609 203 588
Крышка батарейного отсека **3** . . . 1 609 203 M02
Защитный колпачок для
вращающейся головки **13** 1 609 203 M03
Блок аккумуляторов **7** 1 609 203 M04

Техобслуживание и очистка

Регулярно с помощью ватных тампонов очищать выход лазерного луча. Следите за волокнами.

- Прибор всегда содержать в чистоте.

Загрязнения стирать влажной, мягкой салфеткой. Не применять абразивных чистящих средств или растворителей.

Если прибор несмотря на тщательные методы изготовления и испытания выйдет из строя, то ремонт следует производить силами авторизованной сервисной мастерской для электроинструментов фирмы Бош.

Пожалуйста во всех запросах и заказах на запасные части обязательно указывайте 10-значный номер для заказа по типовой табличке прибора.

Охрана окружающей среды



Вторичное использование сырья вместо устранения мусора!

Упаковку, отслужившие свой срок службы приборы, приспособления и принадлежности следует сдать на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Настоящее руководство по эксплуатации напечатано на бумаге, изготовленной из вторсырья без применения хлора.

Для сортировки отходов при утилизации детали из синтетических материалов соответственно обозначены.

Отслужившие свой срок аккумуляторы и батареи не выбрасывать в бытовые отходы, не бросать в огонь или в воду, а утилизировать экологически чисто согласно действующим законным положениям.

Сервис и консультационные услуги

Эскизы запасных частей и справки о них Вы найдете в Интернете на странице:

www.bosch-pt.com.

Россия

ООО „Роберт Бош“
129515, Москва, ул. Академика Королева, 13
☎ +7 095/935.88.06
Факс +7 095/935.88.07

ООО „Роберт Бош“
198188, Ст. Петербург, ул. Зайцева, 41
☎ +7 (0)812/184.13.07
Факс +7 (0)812/184.13.61

Адреса региональных гарантийных сервисных центров Указаны в гарантийной карте, выдаваемой при покупке инструмента в магазине.

Беларусь

СП Белорусьполь
220 064 Минск, ул. Курчатова, 7
☎ +375 (0)17/234 76 60

CE Заявление о соответствии

С исключительной ответственностью мы заявляем, что настоящее изделие соответствует следующим нормам или нормативным документам: EN 61 000-6-1 и EN 61 000-6-3 (измерительные приборы) и/или EN 60 335 (зарядные устройства для аккумуляторов) согласно Директивам 73/23/ЕЭС, 89/336/ЕЭС, 98/37/ЕС

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

Dr. Egbert Schneider *Dr. Eckerhard Strötgen*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Оставляем за собой право на изменения

Характеристики інструменту

Будівельний лазер	BL 130I PROFESSIONAL
Номер для замовлення	0 601 096 4..
Робочий діапазон ¹⁾ без приймача з приймачем	прибл. до 60 м прибл. до 130 м
Точність нівелювання ^{1) 2)}	<±0,1 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±8 % (±5°)
Тривалість нівелювання, типова	30 с
Кутова швидкість	10/50/200/600 хв ⁻¹
Робоча температура	-10 ... +50 °C
Температура зберігання	-20 ... +70 °C
Тип лазера	635 нм, <1 мВт
Клас лазера	2
Ø лазерного променя на приладі ¹⁾	прибл. 5 мм
Гніздо під штатив (горизон- тальне і вертикальне)	5/8"
Акумуляторні батарейки	4 x 1,2 В KR20 (5000 мАгод)
Батарейки	4 x 1,5 В LR20 (D)
Тривалість експлуатації близько	
Акумуляторні батарейки NiMH	30 год
Батарейки AlMn	40 год
Вага, вкл. батарейки, прибл.	2,7 кг
Клас захисту	IP 54 (захист від пилу та бризок води)

1) при 25 °C

2) уздовж осі

Для однозначної ідентифікації на заводській табличці, що знаходиться з нижнього боку корпусу Вашого приладу, зазначений його серійний номер **8**.

Зверніть увагу на номер вашого інструмента, адже торговельна назва деяких інструментів може відрізнятися.

Інформація щодо шуму

Результати вимірювань встановлено відповідно європейських норм EN 60 745.

Оцінений як А рівень звукового тиску інструменту, як правило, не перевищує 70 dB(A).

Призначення інструменту

Прилад призначений для визначення та перевірки точно горизонтальних ліній висоти, вертикальних ліній, ліній збігу та точок виска.

Елементи інструменту

Будь-ласка, відкрийте розгортку, на якій зображено прилад, та тримайте цю сторінку перед собою, коли будете читати інструкцію.

Нумерація деталей приладу посилається на зображення приладу, що міститься на сторінці з малюнком.

- Насічки для центрування, вісь X
- Гумова ніжка
- Кришка секції для батарейок
- Фіксатор секції для батарейок
- Насічки для центрування, вісь Y
- Приймальне віконце для пульта дистанційного управління
- Акумуляторний блок
- Серійний номер на заводській табличці
- Гніздо для заряджан
- Гніздо під штатив 5/8"
- Гумовий сильфон
- Вихід лазерного променя
- Поворотна головка
- Індикатор зарядженості батарейок
- Індикатор автоматичного нівелювання „auto“
- Індикатор ручного нівелювання „man“
- Вимикач
- Кнопка напрямку – ліворуч
- Кнопка напрямку – праворуч
- Кнопка лінійного режиму і встановлення довжини лінії
- Кнопка ротаційного режиму і встановлення швидкості обертання
- Вимірювальна лінійка будівельного лазера*
- Окуляри для роботи з лазером
- Настінне кріплення*
- Вимірювальний шаблон з ніжкою
- Вимірювальний шаблон для стель*
- Будівельний штатив*
- Високотужний приймач з кріпленням*
- Пульт дистанційного управління*
- Зарядний пристрій*
- Футляр

* Зображене чи описане приладдя частково не належить до комплекту постачання.



Для Вашої безпеки

Безпечна робота з інструментом можлива лише тоді, коли ви повністю прочитали інструкцію з експлуатації та точно дотримуватиметесь всіх правил, що в ній містяться.



Лазерне випромінювання, клас 2
625–645 нм, <1,0 мВт,
відповідно до EN 60825-1:2001



Не заглядайте в лазерний промінь.

Не направляйте лазерний промінь на людей та тварин.

Зважаючи на концентрацію лазерного пучка, слідкуйте також і за траєкторією променя на великій відстані.

- Окуляри для роботи з лазером (приладдя) не захищають від лазерного випромінювання. Не використовуйте їх для захисту від сонця, а також за кермом.
- Дітям дозволяється користуватися приладом лише під наглядом дорослих.
- Не знімайте попереджувальну табличку з приладу.
- Ремонт дозволяється виконувати лише в майстерні Bosch. Ні в якому разі не розкривайте прилад самостійно.
- Bosch гарантує бездоганну роботу інструменту лише при використанні передбаченого для цього інструменту оригінального приладдя.

Захист приладу

- Уникайте сильних поштовхів та падіння приладу. Після сильних зовнішніх дій на прилад: перед подальшою роботою з приладом обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. розділ *Точність нівелювання*).
- Не опускайте прилад у воду.
- Не допускайте дії на прилад екстремальних температур та температурних перепадів (напр., не залишайте його в машині).
- Якщо протягом довгого часу прилад не буде використовуватися, треба вийняти батареї (небезпека спонтанного розрядження та корозії).

Заряджання/заміна акумуляторних батарейок

Заряджання акумуляторного блоку

Перед першою експлуатацією приладу зарядіть доданий до приладу акумуляторний блок **7**. Акумуляторний блок можна заряджати в приладі, але обов'язково з використанням зарядного пристрою **30**.

Встроміть штекер для заряджання зарядного пристрою **30** в гніздо **9**, увімкніть зарядний пристрій в мережу електропостачання (за необхідністю користуйтеся адаптером). На зарядному пристрої **30** загоряється червоний індикатор. Щоб зарядити незаряджений акумуляторний блок, потребується прибіл. 10 годин.

➔ Ніколи не вмикайте зарядний пристрій **30** в мережу без встромленого акумуляторного блоку **7**!

Заряджання не припиняється автоматично, після заряджання зарядний пристрій треба від'єднати від мережі. Однак зарядний пристрій **30** і акумуляторний блок **7** захищені від перезарядження.

Нова акумуляторна батарея або така, що не використовувалася протягом тривалого часу, потребує для досягнення повної ємності прибіл. 5 циклів заряджання-розряджання.

Підзаряджання акумуляторного блоку

Акумуляторні батареї не треба підзаряджати після кожного користування приладом, інакше вони втратять свою ємність. Акумуляторний блок треба заряджати, коли мигає або світиться індикатор зарядженості батарейок **14**.

Для збереження повної ємності батарейок акумуляторному блоку треба час від часу давати повністю розрядитися. Для цього треба залишити прилад увімкнутим протягом тривалого часу.

При розрядженому акумуляторному блоці **7** з приладом можна працювати через зарядний пристрій **30**, увімкнутий в мережу електропостачання. Для цього вимкніть прилад, дайте акумуляторному блоку зарядитися протягом прибіл. 5 хвил. і увімкніть прилад, не вимикаючи зарядний пристрій.

Заміна акумуляторного блоку

Замість доданого до приладу акумуляторного блоку **7** можна користуватися іншими акумуляторними або лужно-марганцевими батарейками. Щоб вийняти акумуляторний блок, поверніть фіксатор секції для батарейок **4** в положення  і зніміть кришку секції для батарейок **3**. Встроміть новий акумуляторний блок, акумуляторні батарейки іншого виробника або звичайні батарейки. Слідкуйте за правильною полярністю.

Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки однієї марки з однаковою ємністю.

Встроений запобігач дозволяє заряджати в приладі лише акумуляторний блок 7. Акумуляторні батарейки інших виробників треба заряджати за межами приладу.

Початок роботи

Встановіть прилад у горизонтальному або вертикальному положенні на стійку основу або монтуйте його на штативі 27 або на настінному кріпленні 24 (приладдя).



Горизонтальне положення

Вертикальне положення



Вмикання-Вимикання

- Не заглядайте в лазерний промінь.
- Не направляйте лазерний промінь на людей та тварин.

Щоб **увімкнути** прилад, натисніть на вимикач 17. На 3 секунди засвічуються індикатори 14, 15 і 16. Прилад відразу починає автоматично нівелюватися (див. *Автоматичне нівелювання*). Під час нівелювання лазерний промінь і індикатор автоматичного нівелювання „auto“ 15 мигають з інтервалом один раз за секунду.

Вже під час нівелювання можна за допомогою кнопок режимів роботи 20, 21, 18 або 19 встановити бажаний режим роботи (див. *Застосування режимів роботи*). В такому випадку під час нівелювання прилад працює протягом 3 секунд у встановленому режимі з метою його підтвердження. Після закінчення нівелювання прилад продовжує працювати у встановленому режимі.

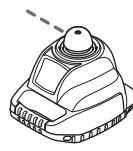
Прилад нівельований, якщо світиться лазерний промінь і індикатор „auto“ 15.

Щоб **вимкнути** прилад, знову натисніть на вимикач 17.

При перебільшенні максимально дозвальної робочої температури 50 °C лазерний промінь для захисту лазерного діода автоматично вимикається. Після того, як прилад охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вмикати.

Режими роботи

Огляд



Точковий режим

В цьому режимі лазерний промінь видно максимально. Цей режим використовується, напр., для простого переносу висоти і для перевірки точок збігу.



Лінійний режим – стандартна лінія

В цьому режимі лазерний струмінь рухається в обмеженому робочому діапазоні. Завдяки цьому лазерний струмінь видно краще, ніж в ротаційному режимі. На вибір чотири кути отвору з чотирма швидкостями обертання.



Лінійний режим – програмована лінія

На відміну від стандартної лінії початкова і кінцева точка лінії обираються вільно.



Ротаційний режим

Ротаційний режим особливо рекомендується при використанні приймача 28 (приладдя). На вибір чотири швидкості обертання.

Всі режими роботи можливі як в горизонтальному, так і у вертикальному положенні приладу.

У **горизонтальному** положенні приладу лазерну точку/лазерну лінію можна повертати кроками на 360° натисканням на кнопку напрямку праворуч 19 або ліворуч 18.

У **вертикальному** положенні приладу лазерну точку, лазерну лінію або площину обертання можна точно настроїти для досягнення збігу або паралельності за допомогою кнопок напрямку праворуч 19 або ліворуч 18. Однак це можливо лише в обмеженому обсязі ($\pm 8\%$ від відповідної відстані, праворуч або ліворуч).

Більш тривале утримання кнопки напрямку праворуч 19 або ліворуч 18 прискорює рух лазерної точки/лазерної лінії.

Застосування режимів роботи

- Натисканням на кнопки управління можна зупинити нівелювання приладу, в результаті чого обертання на короткий час припиняється. Цього ефекту можна уникнути при використанні пульта дистанційного управління **29** (приладдя).

🔍 Точковий режим

Після вмикання прилад знаходиться в точковому режимі.

Лазерний промінь можна спрямувати в бажане місце поворотом рукою ротаційної головки **13** і/або натисканням на кнопки напрямку праворуч **19** або ліворуч **18**.

📏 Лінійний режим – стандартна лінія

Щоб перейти в лінійний режим, натисніть на кнопку **20**. Прилад вмикається на кут отвору 4° при найменшій швидкості. Повторним натисканням на кнопку **20** можна збільшити кут отвору до 45° , 90° або 180° і одночасно збільшити швидкість обертання на кожному ступені. При повторному натисканні на кнопку **20** прилад повертається в точковий режим.

Кут отвору для виходу лазерної лінії можна зменшити або збільшити на пульті дистанційного управління **29** (приладдя).

- В результаті відцентрової сили лазер може злегка виходити за кінцеві точки лінії.

📏 Лінійний режим – програмована лінія

Початкову і кінцеву точку лазерної лінії можна обирати вільним способом. Для цього треба спочатку встановити прилад на точковий режим. Після цього натисніть на кнопку лінійного режиму **20** і тримайте її натиснутою, один раз поверніть поворотну головку **13** з початкової точки бажаної лінії до кінцевої точки і відпустіть кнопку **20**.

Кут отвору для виходу лазерної лінії можна зменшити або збільшити на пульті дистанційного управління **29** (приладдя).

- В результаті відцентрової сили лазер може злегка виходити за кінцеві точки лінії.

🔄 Ротаційний режим

Щоб перейти в ротаційний режим, натисніть на кнопку **21**. Прилад вмикається на максимальну швидкість обертання. Повторним натисканням на кнопку **21** можна в чотири етапи зменшити швидкість до повної зупинки (точковий режим). При роботі з приймачем **28** рекомендується встановлювати максимальну швидкість обертання. Щоб при роботах без приймача було краще видно лазерний промінь, зменшіть швидкість обертання або користуйтеся окулярами для роботи з лазером **23**.

Автоматичне нівелювання

Автоматичне нівелювання

Після вмикання прилад автоматично розпізнає горизонтальне або вертикальне положення. Щоб перейти з горизонтального положення у вертикальне або навпаки, вимкніть прилад, встановіть його в бажане положення і знову увімкніть.

Після вмикання прилад перевіряє горизонтальне/вертикальне положення і автоматично компенсує нерівності в межах діапазону автоматичного нівелювання бл. 8% ($\pm 0,8\text{ m}/10\text{ m}$).

Якщо після вмикання або зміни положення прилад перекошений більше як на 8% , автоматичне нівелювання не можливе. Якщо демпферний запобіжник не активований (див. *Демпферний запобіжник*), подається попереджувальний звуковий сигнал, ротор зупиняється, лазерний промінь вимикається і індикатори „auto“ **15** і „man“ **16** починають мигати з інтервалом один раз за секунду. Прилад треба вимкнути, заново вирівняти і знову увімкнути.

Нівельований прилад постійно перевіряє горизонтальне/вертикальне положення. На зміни в положенні прилад реагує таким чином:

Незначні зміни в положенні

Незначні зміни в положенні прилад компенсує протягом 5 секунд. Встановлений режим роботи не переривається. Таким чином, стрясання будівельного майданчика або пориви вітру компенсуються автоматично.

Значні зміни в положенні

При неможливості нівелювання приладу протягом 5 секунд, щоб запобігти помилкам в роботі під час нівелювання, ротор зупиняється і лазерний промінь і індикатор „auto“ **15** починають мигати з інтервалом один раз у секунду.

Демпферний запобіжник

Прилад обладнаний демпферним запобіжником, який при значних змінах в положенні ($>30\text{ mm}/10\text{ m}$) запобігає нівелюванню на новій висоті, щоб уникнути помилок з висотою. Демпферний запобіжник вмикається автоматично через 30 с після кожного натискання на кнопки або після нівелювання. Якщо активований демпферний запобіжник, індикатор „auto“ **15** мигає з інтервалом в 4 секунди.

При змінах в положенні $>30\text{ mm}$ на 10 m прилад спочатку пробує компенсувати їх. Після цього подається попереджувальний звуковий сигнал, ротор зупиняється, лазер вимикається і індикатор „man“ **16** починає мигати з інтервалом 2 рази за секунду. В такому випадку треба вимкнути і знову увімкнути прилад. Після цього перевірте і скоректуйте висоту.

Вимкнення функції автоматичного нівелювання

Щоб працювати з приладом в будь-яких нахилених положеннях (див. *Нанесення похилів*), треба вимкнути функцію автоматичного нівелювання. Це можна зробити лише через пульт дистанційного управління **29** (приладдя). При вимкнутій функції автоматичного нівелювання індикатор „**man**“ **16** мигає з інтервалом один раз за секунду.

- При вимкнутій функції автоматичного нівелювання прилад не розпізнає зміни в положенні.

Режим одновісного нівелювання

При експлуатації приладу в горизонтальному положенні на пульті дистанційного управління **29** (приладдя) можна вимкнути автоматичне нівелювання на осі Y. На осі X прилад продовжує нівелюватися автоматично.

Вісь X приладу з'єднує обидві насічки для центрування **1** на нижньому краї приладу, вісь Y проходить через обидві насічки для центрування **5**.

Режим одновісного нівелювання можливий лише через пульт дистанційного управління **29** (приладдя). В режимі одновісного нівелювання індикатори „**auto**“ **15** і „**man**“ **16** мигають з інтервалом один раз за секунду.

Точність нівелювання

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні коливання, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричинити відхилення лазерного променя.

Відхилення стають помітними починаючи з відстані прибл. 20 м, на відстані 100 м вони можуть становити удвічі або навіть вчетверо більше значення ніж при 20 м.

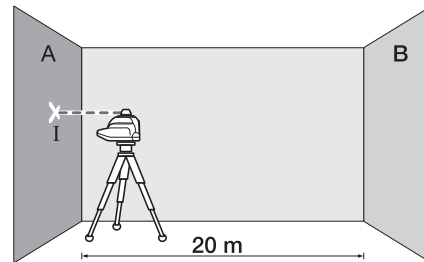
Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, **починаючи з відстані 20 м** треба працювати із штативом. Крім того, прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Перевірка точності приладу

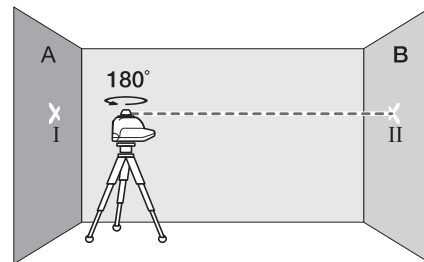
Крім зовнішніх факторів, також і фактори, що полягають у самому приладі, можуть спричинити розбіжність. З цієї причини треба кожний раз перед початком роботи перевіряти точність приладу.

Для цього на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною 20 м між двома стінами – A і B. Вимірювання треба здійснювати горизонтально в обох напрямках (туди і назад) на осі X та Y (4 процедури вимірювання).

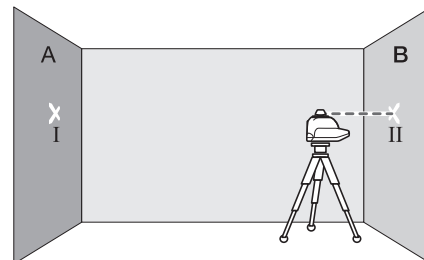
- Встановіть прилад в горизонтальному положенні на тверду, рівну основу або на штатив (приладдя) коло стіни A і увімкніть його.



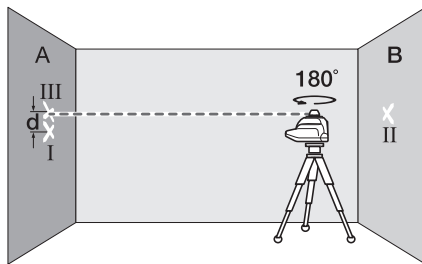
- Після нівелювання спрямуйте лазерний промінь в точковому режимі на стіну A. Позначте на стіні середину лазерного променя (I).



- Поверніть прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на віддаленій стіні B (II).
- Не повертаючи прилад – встановіть його коло стіни B, увімкніть його і дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши щонебудь під нього), щоб середина лазерного променя точно попадала на позначену на стіні B точку II.



- Поверніть прилад на 180° , не змінюючи його висоти, дайте йому нівелюватися і позначте на стіні A середину лазерного променя (III).
- Відстань d між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактична розбіжність на вимірюваній осі.

Повторіть цю процедуру для трьох осей, що залишилися. Для цього повертайте прилад перед початком процедури на 90° .

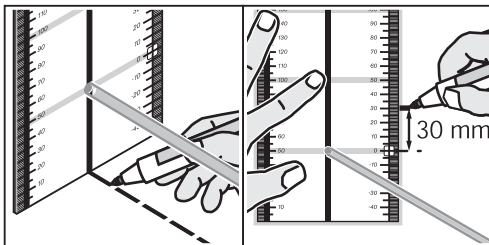
На відстані $2 \times 20 \text{ м} = 40 \text{ м}$ допускається розбіжність $\pm 4 \text{ мм}$. Таким чином, відстань між найвищою і найнижчою позначкою може становити 8 мм .

Якщо в одному з напрямків розбіжність буде більшою, прилад треба віднести в майстерю Bosch.

Вказівки до роботи

Роботи з вимірювальним шаблоном

За допомогою вимірювального шаблона **25** лазерний промінь можна переносити на підлогу або висоту лазера на стіну.



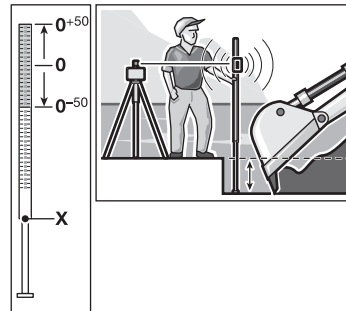
Користуючись нулем і шкалою, можна вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати прилад на висоту, що переноситься.

- Для позначення завжди беріть середину лазерного променя, оскільки розмір точки міняється в залежності від відстані.

Для кращої видимості лазерного променя на великій відстані і при сильному сонці вимірювальний шаблон має дзеркальне покриття. Більша яскравість помітна лише з приладу, тому на вимірюване місце (вимірювальний шаблон) треба дивитися уздовж лазерного променя.

Вимірювальна лінійка (приладдя)

При роботі на відкритій місцевості, перевірки рівності та нанесенні похилів рекомендується користуватися вимірювальною лінійкою **22** разом з приймачем **28**.



На вимірювальній лінійці **22** (приладдя) зверху нанесена відносна міліметрова шкала ($\pm 50 \text{ см}$). Нульова висота ($90\text{--}210 \text{ см}$) встановлюється вниз на витяжній частині. Це дозволяє зразу бачити відхилення від заданої висоти.

Окуляри для роботи з лазером

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому червоне світло лазера здається для очей світлішим.

- Окуляри для роботи з лазером (приладдя) не захищають від лазерного випромінювання. Не використовуйте їх для захисту від сонця, а також за кермом.

Експлуатація із штативом (приладдя)

Прилад має гнізда під штатив $5/8''$ **10** для горизонтального і вертикального встановлення.

На штативі **27** з міліметровою шкалою можна безпосередньо встановити відхилення у висоті.

А Експлуатація з настінним кріпленням (Приладдя)

Для робіт на висоті, що перебільшує висоту, на яку може підніматися штатив, передбачене настінне кріплення **24**. Для монтажу закріпіть настінне кріплення **24** на стіні.

Приклад роботи

B Перенесення ліній/точок висоти

Встановіть прилад горизонтально на тверду основу або на штатив **27**.

При роботах із штативом: Спрямуйте лазерний промінь на бажану висоту. Активуйте ротаційний режим роботи або в точковому режимі перенесіть висоту вручну поворотом поворотної головки **13**.

При роботах без штатива: За допомогою шаблона **25** визначте різницю у висоті між лазерним променем і лінією висоти в базовій точці, поверніть поворотну головку **13** в бажане місце і перенесіть виміряну різницю.

C Паралельне направлення

Якщо треба позначити прямий кут або визначити місце для перегородки, лазерний промінь треба направити паралельно, тобто на однаковій відстані від вихідної лінії (напр., стіни, деформаційного шва).

Для цього встановіть прилад у вертикальному положенні таким чином, щоб промінь проходив приблизно паралельно до вихідної лінії.

Для точного наведення замірте за допомогою вимірювального шаблона **25** відстань між лазерним променем і стіною. Після цього замірте відстань між лазерним променем і стіною якомога далі від приладу. За допомогою кнопок напрямку праворуч **19** або ліворуч **18** настройте лазерний промінь так, щоб відстань між променем і стіною була такою самою, як і коло приладу.

D Нанесення прямого кута

Якщо треба нанести прямий кут, лазерний промінь треба направити у вертикальному положенні приладу паралельно до вихідної лінії (край кахелю, стіна). Прямий кут показується поворотом лазерного променя.

E Нанесення вертикальних ліній

Встановіть прилад у вертикальному положенні, напр., перед стіною, і направте лазерну точку/лазерну лінію в місце, через яке треба провести вертикальну лінію. Активуйте лінійний або ротаційний режим і нанесіть вертикальну лінію.

F Нанесення вертикальних площин (перегородка, нарізування швів)

Встановіть прилад у вертикальне положення так, щоб лазерна точка знаходилася точно на вихідній лінії, напр., на перегородці. Направте лазерний промінь паралельно до вихідної стіни. Активуйте лінійний або ротаційний режим та позначте точки, куди падає промінь.

G Перенесення на стелю точки з підлоги (висок)

Для точного направлення прямовисного променя (лазера) від точки на підлозі, в нижній частині приладу передбачені насічки для вивірення по виску. Для цього проведіть через точку на підлозі дві перпендикулярні допоміжні лінії (перехрестя ниток) та вирівняйте прилад, користуючись насічками для вивірення по виску.

Лазер виходить точно над горизонтальним гніздом під штатив на рівні вертикального гнізда. При використанні штатива **27** (приладдя) висок можна розташувати на кріпильному гвинті штатива і вирівняти лазер по точці на підлозі.

H Нанесення похилів

Для нанесення похилів на пульті дистанційного управління **29** (приладдя) треба вимкнути функцію автоматичного нівелювання (див. *Вимкнення функції автоматичного нівелювання*). Після цього прилад можна встановлювати під будь-яким нахилом.

Для нанесення похилої лінії, напр., на стіні, спрямуйте лазерний промінь паралельно до бажаного похилу, підмостивши що-небудь під один бік приладу або повернувши відповідним чином штатив **27** (приладдя).

В межах діапазону автоматичного нівелювання 8 % нахил можна здійснити також і за допомогою пульта дистанційного управління **29** (приладдя).

Для нанесення похилу лише на одній осі (напр., нахил підлоги) встановіть режим одновісного нівелювання (див. *Режим одновісного нівелювання*). Вирівняйте прилад відносно Y паралельно до похилу.

Огляд індикаторів приладу

	Лазерний промінь	Обертання лазеру*	Попереджувальний звуковий сигнал	 	 	 
Вмикання приладу				● (тривалість 3 с)	● (тривалість 3 с)	● (тривалість 3 с)
Нівелювання і додаткове нівелювання	1х/с	○		1х/с		
Діапазон автоматичного нівелювання перевищений	○	○	1х/с	1х/с	1х/с	
Прилад нівельований і готовий до роботи	●			●		
Демпферний запобіжний увімкнутий				1х/4 с		
Демпферний запобіжник спрацював	○	○	8х/с		2х/с	
Функція автоматичного нівелювання вимкнута					1х/с	
Режим одновісного нівелювання активований				1х/с	1х/с	
Батарейки сідають						1х/2 с
Батарейки пусті						●

1х/1 с Частота мигання
(напр., один раз за секунду)
○ функція дезактивована
● постійний режим

* в лінійному і ротаційному режимі

Запчастини

Гумова ніжка **2** (3 шт.) 1 609 203 588
Кришка секції для батарейок **3** . . . 1 609 203 M02
Захисна кришка
для поворотної головки **13** 1 609 203 M03
Акумуляторний блок **7** 1 609 203 M04

Обслуговування та чищення

Регулярно прочищайте місце виходу лазерного променя паличкою з намотаною ватою. Слідкуйте за тим, щоб не залишалося ворсинок.

■ Завжди тримайте прилад в чистоті.

Стирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте для цього агресивні мийні засоби або розчинники.

Якщо інструмент при належному догляді все-таки вийде з ладу, його ремонт має виконувати тільки спеціаліст сервісної майстерні електроінструментів Bosch.

У всіх рекламациях та замовленнях запасних частин вказуйте, будь ласка, 10-значний номер для замовлення, що стоїть на заводській табличці.

Захист навколишнього середовища



Повторное використання замість знищення сміття

Інструменти, пристосування до них та упаковка підлягають повторній переробці.

Ця інструкція надрукована на повторно переробленому папері, що не містить хлору.

Для сортування матеріалів перед переробкою кожна пластмасова деталь має відповідне позначення.

Не викидуйте відпрацьовані (акумуляторні) батарейки в побутове сміття, вогонь або воду, а здавайте їх відповідно до вимог екології та чинного законодавства.

Сервіс та консультант для клієнтів

Малюнок в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

www.bosch-pt.com.

Україна

Авторизований сервісний центр „Епос“
254071 м.Київ, вул. Верхній Вал, 32

☎ +380 (0)44/463 67 46

Факс +380 (0)44/463 67 46

E-Mail: ASCEPOS@viaduk.net

CE Заява про конформність

Ми заявляємо з повною відповідальністю, що цей продукт відповідає наступним нормам чи нормативним документам:

EN 61 000-6-1, EN 61 000-6-3 (вимірювальні прилади), EN 60 335 (зарядні пристрої для акумуляторних батарей), відповідно до Положень Директив 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

Dr. Egbert Schneider *Dr. Eckerhard Strötgen*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Можливі зміни

Specificații tehnice

Nivelă cu laser	BL 130I PROFESSIONAL
Număr de comandă	0 601 096 4..
Domeniu de lucru ¹⁾ fără receptor cu receptor	pînă la aprox. 60 m pînă la aprox. 130 m
Precizie de nivelare ^{1) 2)}	<±0,1 mm/m
Domeniu de autonivelare normal	±8 % (±5°)
Timp de autonivelare normal	30 s
Viteză de rotație	10/50/200/600 min ⁻¹
Temperatură de lucru	-10 ... +50 °C
Temperatură de depozitare	-20 ... +70 °C
Tip laser	635 nm, < 1 mW
Clasa laser	2
Ø fascicul laser la aparat ¹⁾	aprox. 5 mm
Racord stativ (orizontal și vertical)	5/8"
Acumulatori	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterii	4 x 1,5 V LR20 (D)
Durata de funcționare aprox. Acumulatori NiMH Baterii AlMn	30 h 40 h
Greutate inclusiv baterii aprox.	2,7 kg
Tip protecție	IP 54 (etanșat împotriva prafului și a stropilor de apă)

1) la 25 °C

2) axial

Pentru identificare clară, pe plăcuța indicatoare a tipului de pe partea de jos a carcasei este inscripționat numărul de serie **8** al aparatului Dv.

Vă rugăm să rețineți numărul de comandă al aparatului dumneavoastră, denumirile comerciale ale aparatelor pot fi diferite.

Informații privind zgomotul

Valorile măsurate conform EN 60 745.

Nivelul presiunii sonore evaluat A al mașinii este în mod tipic inferior valorii de 70 dB(A).

Utilizare conform destinației

Aparatul este destinat determinării și verificării exacte a orizontalității de nivelment la diferite cote de înălțime, a liniilor perpendiculare, a aliniamentelor și a punctelor de racordare pe verticală.

Elementele aparatului

Desfășurați pagina pliantă cu descrierea aparatului și lăsați-o desfăcută în timp ce citiți instrucțiunile de folosire.

Numerotarea elementelor aparatului se referă la redarea acestuia pe pagina grafică.

- 1 Marcaje crestate verticalizare axa X
- 2 Talpă de cauciuc
- 3 Capac compartiment baterii
- 4 Dispozitiv de blocare compartiment baterii
- 5 Marcaje crestate verticalizare axa Y
- 6 Câmp de recepție pentru telecomandă
- 7 Set de acumulatori
- 8 Număr de serie pe plăcuța indicatoare a tipului
- 9 Fișă pentru conectorul de încărcare
- 10 Racord stativ 5/8"
- 11 Burduf din cauciuc
- 12 Leșire radiație laser
- 13 Cap rotativ
- 14 Indicator al stării de încărcare a bateriei
- 15 Indicator nivelare automată „auto“
- 16 Indicator nivelare manuală „man“
- 17 Tastă
- 18 Tastă direcție stânga
- 19 Tastă direcție dreapta
- 20 Tastă pentru modul linar și selectarea lungimii liniei
- 21 Tastă pentru modul rotativ și selectarea vitezei de rotație
- 22 Riglă de măsurare pentru nivela cu laser*
- 23 Ochelari optici laser
- 24 Suport de perete*
- 25 Placă de măsurare cu picior
- 26 Placă de măsurare pentru tavane*
- 27 Stativ pentru construcții*
- 28 Receptor de mare performanță cu suport*
- 29 Telecomandă*
- 30 Încărcător*
- 31 Valiză

* Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în totalitate în setul de livrare.

**Pentru siguranța dumneavoastră**

Lucrul cu aparatul în condiții de siguranță este posibil numai dacă citiți în totalitate instrucțiunile de utilizare și respectați cu strictețe conținutul acestora.



Radiație laser clasa laser 2
625–645 nm, < 1,0 mW,
conform EN 60825-1:2001



Nu priviți în direcția razei laser.

Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor.

Având în vedere concentrarea fasciculului de raze laser asigurați traiectoria razelor laser și la distanțe mai mari.

- Ochelarii optici pentru laser (accesoriu) nu sunt ochelari de protecție împotriva radiațiilor. Nu-i folosiți ca ochelari de protecție împotriva radiațiilor solare și nici în traficul rutier.
- Copiii pot folosi aparatul numai sub supravegherea adulților.
- Nu îndepărtați plăcuța de avertizare de pe aparat.
- Reparațiile se vor executa numai la un atelier de asistență service Bosch. Nu deschideți singuri aparatul.
- Bosch poate garanta buna funcționare a aparatului numai în cazul utilizării accesoriilor originale prevăzute pentru acest aparat.

Protecția aparatului

- Evitați loviturile puternice sau răsturnările. În cazul în care aparatul suferă șocuri violente: înainte de a continua lucrul executați obligatoriu un test de verificare a preciziei (vezi paragraful Precizie de nivelare).
- Nu cufundați aparatul în apă.
- Nu expuneți aparatul temperaturilor extreme și diferențelor mari de temperatură (de ex. nu-l lăsați în autovehicul).
- Dacă aparatul nu este folosit un timp mai îndelungat, bateriile trebuie scoase afară (pericol de auto-descărcare și corodare).

Încărcarea/schimbarea setului de acumulatori**Încărcarea setului de acumulatori**

Încărcați setul de acumulatori **7** aflat în dotare la livrare înainte de prima punere în funcțiune. Setul de acumulatori poate fi încărcat în aparat, dar numai cu încărcătorul **30**.

Introduceți conectorul de încărcare al încărcătorului **30** în fișa **9** și racordați încărcătorul la rețeaua de curent (dacă este cazul folosiți adaptorul). La încărcătorul **30** luminează indicatorul roșu. Încărcarea acumulatorilor descărcați durează aprox. 10 ore.

➔ Nu conectați niciodată la rețea încărcătorul **30** fără a fi introdus setul de acumulatori **7**!

Procesul de încărcare nu se oprește automat, de aceea, după terminarea încărcării deconectați încărcătorul de la rețea. Însă încărcătorul **30** și setul de acumulatori **7** sunt prevăzuți cu protecție la supraîncărcare.

Un acumulator nou sau nefolosit mai mult timp atinge capacitatea maximă de încărcare numai după aprox. 5 cicluri de încărcare-descărcare.

Reîncărcarea setului de acumulatori

Nu reîncărcați acumulatorii după fiecare utilizare, deoarece în caz contrar aceștia își reduc capacitatea. Reîncărcați setul de acumulatori dacă indicatorul stării de încărcare a bateriei **14** scolipește resp. luminează continuu.

Pentru a menține capacitatea la nivel maxim, ocazional setul de acumulatori ar trebui descărcat complet. În acest scop lăsați aparatul conectat un timp mai îndelungat.

Atunci când setul de acumulatori **7** este descărcat, aparatul poate fi utilizat și prin legare la încărcătorul **30**, dacă acesta este racordat la rețeaua de curent. În acest scop deconectați aparatul, încărcăți setul de acumulatori cel puțin 5 min. și reconectați aparatul cu încărcătorul racordat.

Schimbarea setului de acumulatori

Setul de acumulatori **7** în dotare la livrare poate fi înlocuit cu acumulatori de fabricație străină sau cu baterii alcaline cu mangan.

Pentru extragerea setului de acumulatori rotiți dispozitivul de blocare al compartimentului de baterii **4** în poziția  și extrageți capacul compartimentului de baterii **3**. Introduceți noul set de acumulatori, acumulatorii de fabricație străină, sau bateriile. La introducerea respectați polaritatea corectă.

Înlocuiți întotdeauna simultan toate bateriile. Folosiți numai baterii de aceeași fabricație și capacitate.

Un dispozitiv de siguranță garantează că numai setul de acumulatori **7** poate fi încărcat în aparat. Acumulatorii de fabricație străină trebuie încărcați în afara aparatului.

Punerea în funcțiune

Amplasați aparatul în poziție orizontală sau verticală pe un postament stabil, montați-l pe un stativ **27** sau pe un suport de perete **24** (accesoriu).



Poziție orizontală



Poziție verticală

Pornire-oprire

- Nu priviți în direcția razei laser.
- Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor.

Pentru **conectare** apăsați tasta **17**. Indicatoarele **14**, **15** și **16** luminează timp de 3 secunde. Aparatul începe imediat nivelarea automată (vezi *Nivelare automată*). În timpul nivelării fasciculul laser și indicatorul nivelării automate „auto” **15** luminează intermitent o dată pe secundă.

Cu tastele modurilor de funcționare **20**, **21**, **18** sau **19** poate fi stabilit modul de funcționare chiar din timpul nivelării (vezi *Folosirea modurilor de funcționare*). În acest caz, pentru confirmare, în timpul nivelării, aparatul comută timp de 3 secunde în modul de funcționare selectat. După încheierea nivelării aparatul va continua să funcționeze în modul stabilit.

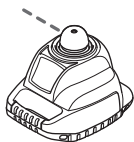
Aparatul este nivelat atunci când fasciculul laser și indicatorul „auto” **15** luminează continuu.

Pentru **Deconectare** apăsați din nou tasta Pornit-Oprit **17**.

La depășirea temperaturii de lucru maxim admise de 50 °C aparatul se deconectează automat în scopul protejării diodei laser. După răcire aparatul este din nou gata de funcționare și poate fi reconectat.

Moduri de funcționare

Privire de ansamblu



Modul punctual

În acest mod de funcționare se atinge vizibilitatea maximă a fasciculului laser. Ceea ce servește de ex. pentru transferarea simplă a înălțimilor sau pentru controlul aliniamentelor.



Modul linar – linie standard

În acest mod de funcționare fasciculul laser se mișcă într-un domeniu de lucru limitat. Astfel vizibilitatea fasciculului laser crește comparativ cu modul rotativ. Pot fi selectate patru unghiuri de deschidere cu patru viteze de rotație.



Modul linar – linie programabilă

Spre deosebire de linia standard poate fi stabilit după dorință orice punct inițial și final al liniei.



Modul rotativ

Modul rotativ este în special recomandat în cazul utilizării receptorului **28** (accesoriu). Pot fi selectate patru viteze de rotație.

Toate modurile de funcționare sunt posibile cu aparatul în poziție orizontală și verticală.

Cu aparatul în **poziție orizontală**, punctul laser resp. linia laser poate fi rotită treptat, la 360°, prin apăsarea tastelor de direcție **19**, spre dreapta resp. **18**, spre stânga.

Cu aparatul în **poziție verticală**, punctul laser, linia laser resp. planul de rotație poate fi reglat fin cu tastele de direcție **19**, spre dreapta resp. **18**, spre stânga, pentru un aliniament simplu sau pentru o aliniere paralelă. Desigur aceasta este posibil numai într-un domeniu limitat ($\pm 8\%$ din distanța respectivă la dreapta sau la stânga).

Prin apăsarea mai îndelungată a tastelor de direcție **19**, spre dreapta resp. **18**, spre stânga, se obține accelerarea mișcării punctului laser resp. a liniei laser.

Folosirea modurilor de funcționare

- ➔ Prin apăsarea tastelor modurilor de funcționare aparatul poate fi scos din modul de nivelare, astfel încât rotația se oprește pentru scurt timp. Acest efect poate fi evitat dacă se utilizează telecomanda **29** (accesoriu).



Modul punctual

După fiecare conectare aparatul se va afla în modul punctual.

Fasciculul laser poate fi orientat asupra locului dorit, prin rotirea capului rotativ **13**, manual sau prin acționarea tastelor de direcție **19**, spre dreapta resp. **18**, spre stânga.



Modul linar – linie standard

Pentru comutarea în modul linar apăsați tasta **20**. Aparatul pornește cu un unghi de deschidere de 4° și cu viteza de rotație minimă. Apăsând din nou tasta **20** unghiul de deschidere se mărește la 45° și apoi la 90° ajungând până la 180°, concomitent crescând și viteza de rotație la fiecare treaptă. Dacă se apasă din nou tasta **20**, aparatul revine în modul punctual.

Unghiul de deschidere al liniei laser poate fi micșorat sau mărit cu telecomanda **29** (accesoriu).

- ➔ Din cauza forței centrifuge laserul poate depăși foarte puțin extremitățile liniei.

Modul liniar – linie programabilă

Pot fi stabilite după dorință orice puncte inițiale și finale al liniei laser. În acest scop selectați mai întâi modul punctual. Apoi apăsați tasta pentru modul liniar **20** și mențineți-o apăsată, rotiți o dată capul rotativ **13** de la punctul inițial al liniei dorite până la punctul final al acesteia și eliberați tasta **20**.

Unghiul de deschidere al liniei laser poate fi micșorat sau mărit cu telecomanda **29** (accesoriu).

➔ Din cauza forței centrifuge laserul poate depăși foarte puțin extremitățile liniei.

Modul rotativ

Pentru comutarea în modul rotativ apăsați tasta **21**. Aparatul pornește cu viteza de rotație maximă. Apăsând din nou tasta **21** viteza scade în patru trepte până la oprirea completă (modul punctual).

Atunci când se lucrează cu receptorul **28** se recomandă viteza de rotație maximă.

Pentru o mai bună vizibilitate a fascicului laser atunci când lucrați fără recepto, micșorați viteza de rotație sau folosiți ochelarii optici pentru laser **23**.

Nivelare automată

Nivelare automată

Aparatul sesizează automat după conectare poziția orizontală resp. verticală. Pentru comutarea între poziția orizontală și cea verticală, deconectați aparatul, repositionați-l și conectați-l din nou.

După conectare aparatul verifică poziția orizontală resp. verticală și corectează automat denivelările într-un domeniu de autonivelare de aprox. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Dacă după conectare sau după schimbarea poziției aparatul este înclinat cu peste 8 %, nivelarea nu mai este posibilă. Dacă nu a fost activat pragul de siguranță (vezi *Prag de siguranță*) se aude în acest caz un sunet de avertizare, rotorul se oprește, fasciculul laser este oprit iar indicatoarele „auto“ **15** și „man“ **16** sclipesc o dată pe secundă. Apoi deconectați aparatul, aliniați-l din nou și reconectați-l.

Când aparatul este nivelat, el verifică continuu poziția orizontală resp. verticală. Modificările de poziție ale aparatului duc la următoarele reacții:

Modificări minore de poziție

Modificările minore de poziție sunt corectate în 5 secunde. Modul de funcționare selectat nu este întrerupt. Prin aceasta sunt compensate automat trepidațiile terenului de fundație sau deflecția vântului.

Modificări majore de poziție

Dacă aparatul nu poate fi nivelat în interval de 5 secunde, atunci, pentru evitarea măsurătorilor eronate, în timpul procesului de nivelare rotorul este oprit, fasciculul laser și indicatorul „auto“ **15** sclipesc o dată pe secundă.

Prag de siguranță

Aparatul este prevăzut cu un prag de siguranță, care, la modificări mai importante de poziție (>30 mm/10 m), împiedică nivelarea la înălțimea modificată și prin aceasta, erorile de înălțime. Pragul de siguranță este activat automat la 30 de s după fiecare apăsare de tastă sau proces de nivelare. Atunci când pragul de siguranță este activat indicatorul „auto“ **15** sclișpește o dată la 4 secunde.

La o modificare de poziție >30 mm până la 10 m, aparatul încearcă mai întâi să corecteze această modificare. Apoi se aude un sunet de avertizare, rotorul este oprit, laserul se întrerupe și indicatorul „man“ **16** sclișpește de două ori pe secundă. În acest caz deconectați și conectați din nou aparatul. După care verificați resp. corectați înălțimea.

Dezactivarea nivelării automate

Pentru a folosi aparatul în orice poziție înclinată dorită (vezi *Marcarea înclinărilor*), trebuie dezactivată nivelarea automată. Aceasta este posibil numai cu telecomanda **29** (accesoriu). Atunci când nivelarea automată este dezactivată indicatorul „man“ **16** sclișpește o dată pe secundă.

➔ Modificările de poziție ale aparatului nu sunt sesizate atunci când nivelarea automată este dezactivată.

Modul de funcționare cu o singură axă de înclinare

Dacă se lucrează cu aparatul în poziție orizontală nivelarea automată poate fi dezactivată pentru axa Y prin telecomanda **29** (accesoriu), pe axa X aparatul se va nivela automat în continuare.

Axa X a aparatului leagă cele două marcaje de verticalizare **1** de pe marginea inferioară a carcasei, axa Y trece prin cele două marcaje de verticalizare **5**.

Modul de funcționare cu o singură axă de înclinare poate fi activat numai prin telecomanda **29** (accesoriu). În modul de funcționare cu o singură axă de înclinare cele două indicatoare „auto“ **15** și „man“ **16** sclipesc o dată pe secundă.

Precizia de nivelare

Factori care influențează precizia laserului

Cea mai puternică influență deviatoare o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură cu evoluție ascendentă, de jos în sus, pot devia fasciculul laser.

Devierile devin importante începând de la cca. 20 m, iar la o distanță de 100 m acestea putând fi chiar de două până la de patru ori mai mari decât devierile de la 20 de m.

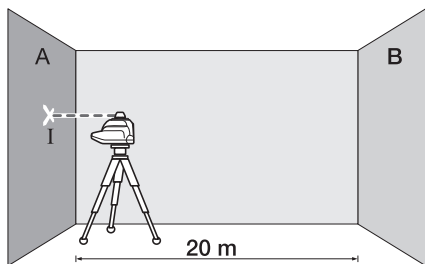
Deoarece temperatura este maximă la nivelul solului, **începând de la o distanță de măsurare de 20 m** ar trebui să se lucreze întotdeauna cu aparatul fixat pe stativ. În plus, aparatul trebuie întotdeauna poziționat în mijlocul suprafeței de lucru.

Verificarea preciziei aparatului

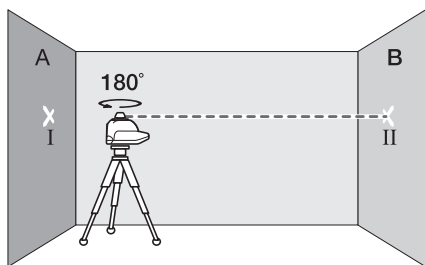
Pe lângă influențele exterioare și influențele datorate unor factori specifici aparatului pot duce la abateri. De aceea, înaintea începerii lucrului, verificați întotdeauna precizia aparatului.

În acest scop este necesar un tronson liber de măsurare de 20 de m pe fundație tare, între pereții A și B. Trebuie executată o măsurare răsturnată, în poziție orizontală, pe ambele axe X și Y (de fiecare dată pozitiv și negativ) (4 măsurări complete).

- Așezați aparatul în poziție orizontală pe o fundație tare, plană sau pe un stativ (accesoriu), aproape de peretele A și conectați-l.

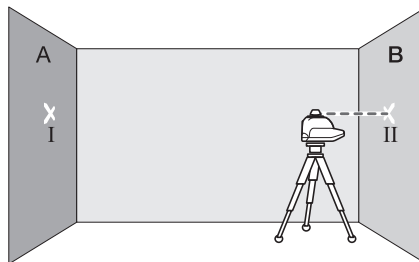


- După nivelare îndreptați fasciculul laser în modul punctual asupra peretelui apropiat, A. Marcați pe perete centrul punctului fasciculului laser (I).

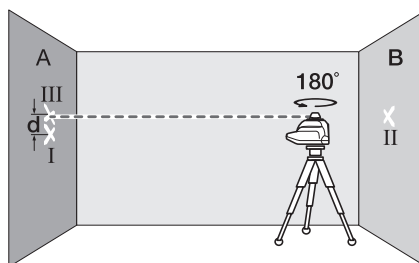


- Rotiți aparatul la 180°, nivelați-l și marcați centrul punctului fasciculului laser pe peretele depărtat, B (II).

- Plasați aparatul – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectați-l și nivelați-l.



- Înălțați astfel aparatul (cu ajutorul stativului sau dacă este cazul prin suprapunere pe un suport), încât centrul punctului fasciculului laser să atingă exact punctul II marcat anterior pe peretele B.



- Rotiți aparatul la 180° fără a modifica înălțimea, nivelați-l și marcați centrul punctului fasciculului laser pe peretele A (III).
- Diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A ne dă abaterea efectivă a aparatului pentru axa măsurată.

Repetăți măsurătoarea pentru celelalte trei axe. În acest scop rotiți aparatul de fiecare dată la 90° înainte de a începe măsurarea.

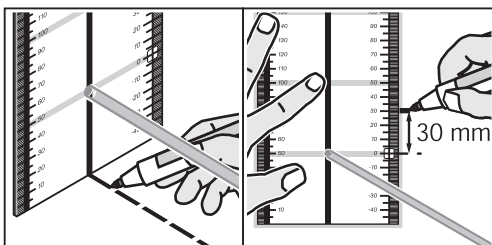
Pe tronsonul de măsurare de $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ abaterea nu trebuie să depășească $\pm 4 \text{ mm}$. Prin urmare distanța dintre marcajul cel mai de sus și cel mai de jos nu trebuie să depășească 8 mm.

Dacă la una din cele patru măsurători aparatul depășește abaterea maximă, va trebui să vă adresați unui atelier de asistență service Bosch.

Recomandări de lucru

Lucrul cu placa de măsurare

Cu placa de măsurare **25** fasciculul laser poate fi transferat pe sol resp. înălțimea laserului poate fi transferată pe perete.



Cu ajutorul câmpului de referință zero și al scalei poate fi măsurat decalajul la înălțimea dorită și apoi marcat din nou în alt loc. Astfel nu mai este necesară ajustarea exactă a aparatului la înălțimea care urmează a fi transferată.

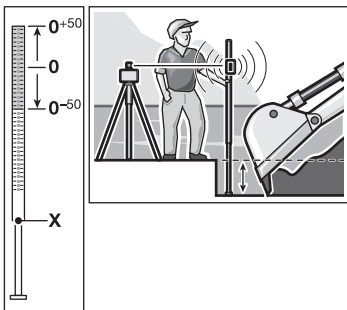
► Întotdeauna folosiți centrul punctului laser pentru marcarea, deoarece mărimea punctului se modifică în funcție de depărtare.

Placa de măsurare este prevăzută cu un strat reflectorizant pentru o mai bună vizibilitate a razei laser la distanțe mai mari resp. în caz de soare puternic.

Creșterea luminozității poate fi sesizată numai dinspre aparat, de aceea priviți cu ochiul îndreptat de-a lungul fasciculului laser spre locul de măsură (placa de măsurare).

Miră (accesoriu)

Pentru lucrările topografice de teren, la verificarea planității resp. la marcarea pantelor, se recomandă utilizarea riglei de măsurare **22** împreună cu receptorul **28**.



Rigla de măsurare **22** (accesoriu) este prevăzută în partea superioară cu o scală milimetrică relativă (± 50 cm). Înălțimea zero (de referință) a acesteia (90–210 cm) poate fi preselectată la baza riglei de măsurare. Astfel pot fi citite direct deviațiile de la înălțimea de referință.

Ochelari optici pentru laser

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambiantă. În acest mod ochiul va percepe mai intens lumina roșie a laserului.

■ Ochelarii optici pentru laser (accesoriu) nu sunt ochelari de protecție împotriva radiațiilor. Nu-i folosiți ca ochelari de protecție împotriva radiațiilor solare și nici în trafic rutier.

Lucrul cu stativ (accesoriu)

Aparatul este prevăzut cu câte un racord de prindere **10** pentru stativ, de 5/8" - pentru modul de funcționare în plan orizontal și vertical.

La un stativ **27** cu scală milimetrică la tubul telescopic se poate regla direct decalajul de înălțime.

A Utilizarea aparatului cu suport de perete (Accesoriu)

Pentru lucrările executate la o înălțime care depășește înălțimea totală a stativului prelungită cu tubul telescopic, aparatul poate fi montat pe suportul de perete **24**. Pentru montarea aparatului, suportul **24** trebuie mai întâi fixat pe perete.

Exemple de lucru

B Marcarea liniei la un metru/transferarea punctului de cotă (altimetric)

Așezați aparatul în poziție orizontală pe o fundație tare sau folosiți stativul **27**.

Lucrul cu stativ: îndreptați fasciculul laser asupra înălțimii dorite. Selectați modul rotativ sau, în modul punctual, transferați înălțimea rotind cu mâna capul rotativ **13**.

Lucrul fără stativ: determinați diferența de înălțime dintre fasciculul laser și linia de nivel a punctului de referință cu ajutorul plăcii de măsurare **25**, rotiți capul rotativ **13** spre locul vizat și transferați diferența de înălțime măsurată.

C Aliniere paralelă

Dacă trebuie să se marcheze unghiuri drepte sau să se alinieze pereți despărțitori, fasciculul laser se va alinia paralel, adică la aceeași distanță față de o linie de referință (de ex. perete, rost de dilatație).

În acest scop așezați aparatul în poziție verticală și poziționați-l astfel, încât fasciculul să fie aproximativ paralel cu linia de referință.

Pentru poziționarea precisă măsurați din nou direct la aparat distanța dintre fasciculul laser și perete cu ajutorul plăcii de măsurare **25**. Apoi măsurați din nou distanța dintre fasciculul laser și perete la o depărtare cât de mare posibilă față de aparat. Reglați astfel fasciculul laser cu ajutorul tastelor de direcție spre dreapta, **19** resp. spre stânga, **18**, încât să se afle la aceeași distanță de perete ca la măsurarea direct la aparat.

D Marcarea unghiului drept

Dacă trebuie marcate unghiuri drepte, fasciculul laser trebuie orientat în poziție verticală paralel cu linia de referință (margina plăcilor de faianță, perete). Unghiul drept este indicat de fasciculul laser deviat variabil.

E Marcarea liniilor perpendiculare

Așezați aparatul în poziție verticală, de ex. în fața unui perete și îndreptați punctul/linia laser asupra locului în care trebuie marcată/trasată linia verticală. Selectați modul liniar sau rotativ și marcați/trasați linia verticală.

F Indicarea planului vertical (pereți despărțitori, tăieri de rosturi)

Așezați astfel aparatul în poziție verticală, încât punctul laser să cadă exact pe linia de referință, de ex. peretele despărțitor. Apoi aliniați fasciculul laser paralel cu peretele de referință. Selectați modul punctual sau rotativ și marcați punctele de rază.

G Transferarea pe tavan a punctului la sol (linia verticală dată de firul cu plumb)

Pentru alinierea exactă a fasciculului vertical (laser) deasupra punctului la sol, pe marginea inferioară a carcasei sunt crestate marcaje de verticalizare. Trasați două linii perpendiculare ajutătoare (cruce reticulară) prin punctul

la sol și aliniați aparatul cu ajutorul marcajelor de verticalizare.

Sursa laser se află direct deasupra racordului orizontal de stativ și la același nivel cu racordul vertical de stativ. În cazul utilizării stativului **27** (accesoriu) poate fi montat un fir cu plumb pe șurubul de fixare, cu ajutorul căruia laserul să fie aliniat la un punct de sol.

H Marcarea înclinărilor (declivităților)

Pentru marcarea înclinărilor trebuie dezactivată nivelarea automată cu ajutorul telecomenzii **29** (accesoriu) (vezi *Dezactivarea nivelării automate*). Apoi aparatul poate fi așezat în orice poziție oblică dorită.

Pentru marcarea unei linii oblice, de ex. pe un perete, aliniați fasciculul laser paralel cu linia oblică dorită, introducând un suport sub aparat numai într-o parte a acestuia, resp. reglând stativul **27** (accesoriu).

În domeniul de autonivelare de 8 %, înclinarea poate fi reglată și cu ajutorul telecomenzii **29** (accesoriu).

Pentru marcarea înclinărilor numai în direcția unei axe (de ex. panta pardoseli), selectați modul de funcționare cu înclinare pe o singură axă (vezi *Modul de funcționare cu o singură axă de înclinare*). În acest caz aliniați aparatul cu axa Y paralel cu direcția pantei.

Tabelul indicatoarelor aparatului

	Fasciculul laser	Rotăția laserului*	Sunet de avertizare			
Conectarea aparatului				● (Durata 3 s)	● (Durata 3 s)	● (Durata 3 s)
Nivelare sau renivelare	1 x/s	○	1 x/s			
Domeniu de autonivelare depășit	○	○	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Aparat nivelat și gata de funcționare	●		●			
Prag de siguranță activat			1 x/4 s			
Prag de siguranță declanșat	○	○	8 x/s		2 x/s	
Nivelarea automată dezactivată					1 x/s	
Modul de funcționare cu înclinare pe o singură axă activat			1 x/s	1 x/s		
Tensiunea bateriei scăzută						1 x/2 s
Baterie descărcată						●

1 x/1 s Frecvența de scipire (de ex. o dată pe secundă)

○ Funcție oprită

● Funcționare continuă

* la modul liniar și rotativ

Piese de schimb

Talpă de cauciuc **2** (3 bucăți) 1 609 203 588
 Capac compartiment baterii **3** 1 609 203 M02
 Capac de protecție
 pentru capul rotativ **13** 1 609 203 M03
 Set de acumulatori **7** 1 609 203 M04

Întreținere și curățare

Curățați regulat orificiul de ieșire a razei laser cu un bețisor cu vată. Îndepărtați scamele.

- Păstrați aparatul întotdeauna curat.

Ștergeți murdăriile cu o cârpă umedă, moale. Nu folosiți detergenți caustici sau solvenți corozivi.

Dacă, în ciuda procedurilor de fabricație și control minuțioase, aparatul are o pană, reparația se va efectua numai la un atelier service autorizat pentru scule electrice Bosch.

În cazul întrebărilor și comenzilor de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de comandă din 10 cifre de pe plăcuța indicatoare a aparatului.

Service și asistență clienți

Desene de ansamblu și informații privind piesele de schimb găsiți la: **www.bosch-pt.com**.

Robert Bosch SRL
 România
 Splaiul Unirii nr. 74
 751031 București 4

☎ +40 (0)21/330 10 15

☎ +40 (0)21/330 10 35

Fax +40 (0)21/330 10 30

Centrul Service:
 Robert Bosch SRL
 Splaiul Unirii nr. 74
 751031 București 4

☎ +40 (0)21/330 10 35

☎ +40 (0)21/330 92 72/int. 8001

Fax +40 (0)21/30 93 67

Protecția mediului



Recuperarea materiilor prime în loc de eliminarea deșeurilor!

Aparatul, accesoriile și ambalajul ar trebui dirijate spre o stație de recirculare ecologică.

Aceste instrucțiuni au fost tipărite pe hârtie recycling fără clor.

Piese din plastic sunt marcate adecvat în vederea ușurării sortării la reciclare.

Nu aruncați în gunoiul menajer, în foc sau în apă acumulatori/bateriile consumate, ci eliminați-le ecologic, conform prevederilor legale în vigoare.

CE Declarație de conformitate

Declarăm cu deplină răspundere că acest produs corespunde următoarelor norme și documente normative: EN 61 000-6-1 și EN 61 000-6-3 (aparate de măsură) resp. EN 60 335 (încărcătoare), conform prevederilor directivelor 73/23/CEE, 89/336/CEE, 98/37/CE.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification




Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Sub rezerva modificărilor

Технически характеристики

Лазерен уред за измерване в строителството	BL 130I PROFESSIONAL
Каталожен номер	0 601 096 4..
Работна зона ¹⁾ без приемник с приемник	прибл. до 60 m прибл. до 130 m
Точност на нивелиране ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	±8 % (±5°)
Време за нивелиране, типично	30 s
Скорост на въртене	10/50/200/600 min ⁻¹
Работен температурен диапазон	-10 ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	-20 ... +70 °C
Тип на лазера	635 nm, <1 mW
Клас на лазера	2
Ø на лазерния лъч при уреда ¹⁾	прибл. 5 mm
Присъединителен резбови отвор за статив (хоризонтално и вертикално)	5/8"
Акумулаторни батерии	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Батерии	4 x 1,5 V LR20 (D)
Продължителност на работа, прибл.	
NiMH-акумулаторни батерии	30 часа
AlMn-батерии	40 часа
Маса с батериите, прибл.	2,7 kg
Клас на защита	IP 54 (защитен от прах и напръскване с вода)

1) при 25 °C

2) по продължение на оста

На табелката на електроуредата е изписан серийният номер **8**, с който Вашият електроуред може да бъде идентифициран еднозначно.

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на Вашия уред. Търговското обозначение на отделните уреди може да се различава.

Информация за излъчван шум

Стойностите са измерени съгласно EN 60 745.

А-равнището на налягането на шума, предизвикван от електроуредата, обикновено е по-малко от 70 dB(A).

Предназначение на електроуредата

Електроуредът е предназначен за определяне и проверка на прецизни хоризонтални и вертикални, строителни линии и коти.

Елементи на електроуредата

Моля, отворете разгъващата се корица с фигурите и, докато четете ръководството за експлоатация, я оставете отворена.

Номерирането на елементите на уреда съответства на обозначенията на страницата с фигурите.

- 1 Прорези за отвес по оста X
- 2 Гумени крачета
- 3 Капак на гнездото за батерии
- 4 Затвор на гнездото за батериите
- 5 Прорези за отвес по оста Y
- 6 Приемник за дистанционното управление
- 7 Пакет акумулаторни батерии
- 8 Сериен номер на табелката на уреда
- 9 Гнездо за конектора на зарядното устройство
- 10 Резбови отвор за захващане към статив 5/8"
- 11 Гумен маншон
- 12 Изходящ отвор за лазерния лъч
- 13 Въртяща се глава
- 14 Указател за степента на зареденост на акумулаторните батерии
- 15 Указател за автоматично нивелиране „auto“
- 16 Указател за ръчно нивелиране „man“
- 17 Пусков прекъсвач
- 18 Бутон за завъртане наляво
- 19 Бутон за завъртане надясно
- 20 Бутон за линеен режим и избор на дължината на линията
- 21 Бутон за ротационен режим и избор на скоростта на въртене
- 22 Измерителна плоча*
- 23 Очила за наблюдаване на лазерния лъч
- 24 Стойка за захващане към вертикални повърхности*
- 25 Измерителна плоча със стойка
- 26 Измерителна плоча за таван*
- 27 Строителен триножник*
- 28 Високочувствителен приемник със стойка*
- 29 Дистанционно управление*
- 30 Зарядно устройство*
- 31 Куфар

* Част от изобразените на фигурите и описани в ръководството допълнителни приспособления не са включени в комплектовката на машината.



За Вашата сигурност

Безопасна работа с електроуред е възможна само ако внимателно прочетете ръководството за експлоатация и инструкциите за безопасна работа и спазвате стриктно съдържащите се в тях указания.



Лазерен лъч съгласно Клас 2 за лазерни уреди 625–645 nm, <1,0 mW, съгласно EN 60825-1:2001



Не гледайте срещу лазерния лъч.

Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни.

Внимавайте за траекторията на лазерния лъч, дори и на големи разстояния, тъй като той е с изключително висока концентрация на енергия.

- Очилата за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление) не са предпазни очила срещу увреждане на зрението. Не ги използвайте за слънчеви очила; не ги използвайте, докато шофирате или участвате по друг начин в уличното движение.
- Допуска се деца да работят с електроуред само под непосредствения контрол на възрастни.
- Не премахвайте от електроуред предупредителната табелка.
- Всички ремонтни дейности трябва да се извършват само в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош. В никакъв случай не отваряйте електроуред сами.
- Фирма Бош гарантира безупречното функциониране на електроуред само при положение, че използвате специално предвидените за този тип електроуреди оригинални допълнителни приспособления.

Предпазване на уреда

- Избягвайте силни удари, внимавайте да не изтървете електроуред. След силни механични въздействия: преди да продължите работа, винаги провеждайте процедурата по проверка на точността (вижте раздела *Точност на нивелиране*).
- Не потапяйте уреда във вода.

- Не излагайте уреда на екстремни температури или резки промени на температурата (напр. не го оставяйте в автомобил).
- Ако уредът няма да се използва продължително време, батериите трябва да бъдат извадени (опасност от саморазреждане, протичане и корозия).

Зареждане/смяна на акумулаторните батерии

Зареждане на акумулаторните батерии

Преди да използвате уреда за пръв път заредете включените в окомплектовката акумулаторни батерии **7**. Акумулаторните батерии могат да бъдат заредени непосредствено в уреда, но само със зарядното устройство **30**.

Вкарайте конектора на зарядното устройство **30** в гнездото **9** и включете зарядното устройство в захранващата мрежа (ако е необходимо, използвайте адаптер). Червеният светодиод на зарядното устройство **30** светва. Зареждането на празни акумулаторни батерии отнема приблизително 10 часа.

- ➔ Никога не включвайте зарядното устройство **30**, ако акумулаторните батерии **7** не са поставени в уреда.

Процесът на зареждане не се прекратява автоматично, затова след зареждане на батериите изключете зарядното устройство от захранващата мрежа. Независимо от това зарядното устройство **30** и акумулаторните батерии **7** са защитени от претоварване.

Нова или продължително време неизползвана акумулаторна батерия достига пълния си капацитет едва след приблизително 5 цикъла на зареждане и разреждане.

Дозареждане на акумулаторните батерии

Не зареждайте акумулаторните батерии след всяко използване на уреда, защото така намалява капацитетът им. Зареждайте батериите, когато указателят **14** започне да мига или да свети непрекъснато.

За да запазите максималния капацитет на батериите, периодично ги разреждайте напълно. За целта оставете уреда продължително време включен.

При изтощени акумулаторни батерии **7** електроуредът може да бъде захранван и от зарядното устройство **30**, когато то е включено в захранващата мрежа. За целта изключете уреда, оставете батериите да бъдат заредени в продължение на около 5 минути и отново включете уреда, като оставите зарядното устройство да работи.

Смяна на акумулаторните батерии

Включеният в окомплектовката пакет акумулаторни батерии **7** може да бъде заменен с универсални акумулаторни или алкално-манганови батерии.

За изваждане на акумулаторните батерии завъртете затвора на гнездото за батериите **4** до позицията  и премахнете капака **3**. Поставете нов пакет акумулаторни батерии, респ. други акумулаторни или обикновени батерии. При поставянето внимавайте да не сбъркате полярността.

Винаги сменяйте батериите заедно. Използвайте винаги комплект от еднакви и еднакво заредени батерии.

Възможно е зареждането в уреда само на включения в окомплектовката пакет акумулаторни батерии **7**. Универсални акумулаторни батерии трябва да бъдат зареждани отделно.

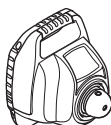
Пускане в експлоатация

Поставете уреда хоризонтално или вертикално върху стабилна повърхност, на триножник **27** или на стойка за захващане към вертикални повърхности **24** (допълнителни приспособления).



Хоризонтално положение

Вертикално положение



Включване и изключване

- Не гледайте срещу лазерния лъч.
- Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни.

За **включване** натиснете пусковия прекъсвач **17**. Светодиодите **14**, **15** и **16** светват за 3 секунди. Непосредствено след това уредът започва автоматично нивелиране (вижте раздела *Автоматично нивелиране*). По време на нивелирането лазерният лъч и светодиодът за автоматично нивелиране „**auto**“ **15** мигат веднъж на секунда.

С помощта на бутоните за режими **20**, **21**, **18** или **19** желаният режим на работа може да бъде избран още по време на автоматичното нивелиране (вижте раздела *Използване на режимите на работа*). За потвърждаване на превключването уредът се включва в продължение на 3 секунди в избрания режим. След приключване на нивелирането уредът се включва в установения режим.

Нивелирането е приключило, когато лазерният лъч и светодиодът „**auto**“ **15** засветят непрекъснато.

За **изключване** натиснете повторно пусковия прекъсвач **17**.

При надхвърляне на допустимата максимална работна температура от 50 °C лазерният лъч се изключва автоматично с оглед предпазване на лазерния диод. След охлаждане електроуредът отново е работоспособен и може отново да бъде включен.

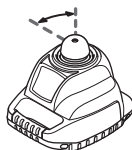
Режими на работа

Общ преглед



Режим „точка“

В този режим на работа лазерният лъч е с най-добра видимост. Той служи напр. за лесно пренасяне на коти или за проверка на строителни линии.



Линеен режим – Стандартна линия

В този режим лазерният лъч се движи в ограничена работна зона. По този начин видимостта му е подобрена спрямо ротационния режим. Могат да бъдат избрани четири степени на ъгъла на лъча с четири степени на скоростта на въртене.



Линеен режим – Програмируема линия

За разлика от режима Стандартна линия при този режим могат да бъдат зададени произволна начална и крайна точки на линията.



Режим на ротиране

Ротационният режим се препоръчва особено при използване на приемник **28** (допълнително приспособление). Могат да бъдат избрани четири степени на скоростта на въртене.

Всички режими на работа могат да се използват както в хоризонтално, така и във вертикално положение на уреда.

При **хоризонтално** положение на уреда лазерната линия може да бъде завъртана до 360° на стъпки надясно или наляво чрез натискане на бутоните **19**, съответно **18**.

При **вертикално** положение на уреда лазерната точка, лазерната линия или ротационната равнина може да бъде настроена фино спрямо строителни линии, респ. успоредно на елементи чрез завъртане надясно или наляво с помощта на бутоните **19**, респ. **18**. Все пак това е възможно с ограничена точност ($\pm 8\%$ от съответното разстояние наляво или надясно).

Задържането на бутоните за завъртане надясно **19**, респ. наляво **18** натиснати ускорява движението на лазерната точка или лазерната линия.

Използване на режимите на работа

- При натискане на бутоните за обслужване е възможно да се развали нивелирането на уреда, в резултат на което въртенето спира за кратък период. Този ефект може да се избегне, ако се използва дистанционното управление **29** (допълнително приспособление).

➡➡ Режим „точка“

Непосредствено след включване уредът се намира в точков режим.

Лазерният лъч може да бъде насочен към желаното място чрез завъртане на въртящата се глава **13** на ръка и/или чрез натискане на бутоните за завъртане надясно **19**, респ. наляво **18**.

✓ Линеен режим – Стандартна линия

За смяна в линеен режим натиснете бутона **20**. Уредът стартира с разходящ ъгъл 4° и най-ниската скорост на въртене. Последователно натискане на бутона **20** увеличава ъгъла съответно на 45° , 90° и 180° , като същевременно увеличава с по една степен и скоростта на въртене. Ако бутонът **20** бъде натиснат отново, уредът се връща отново в точков режим.

Разходящият ъгъл на лазерният лъч може да бъде намален или увеличен с помощта на дистанционното управление **29** (допълнително приспособление).

- Поради наличието на центробежна сила лазерният лъч може да излиза в малка степен извън крайните точки на линията.

✓ Линеен режим – Програмируема линия

Началната и крайна точки на линията могат да бъдат настроени произволно. За целта изберете първо точков режим. След това натиснете и задръжте бутона за линеен режим **20**, завъртете еднократно въртящата се глава **13** от началната точка на желаната линия до крайната и след това отпуснете бутона **20**.

Разходящият ъгъл на лазерният лъч може да бъде намален или увеличен с помощта на дистанционното управление **29** (допълнително приспособление).

- Поради наличието на центробежна сила лазерният лъч може да излиза в малка степен извън крайните точки на линията.

⤿ Режим на ротиране

За смяна в ротационен режим натиснете бутона **21**. Уредът стартира с най-високата скорост на въртене. Последователното натискане на бутона **21** намалява скоростта на въртене на четири стъпки до пълен покой (точков режим). При ползване на приемника **28** се препоръчва да се работи с най-високата скорост на въртене. За по-добра видимост на лазерния лъч при работа без приемник намалете скоростта на въртене или използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч **23**.

Автоматично нивелиране

Автоматично нивелиране

След включване уредът автоматично разпознава хоризонтално, респ. вертикално положение. За смяна между двете положения първо го изключете, поставете го в новото положение и след това го включете отново.

След включване уредът проверява хоризонталното, респ. вертикално положение и при необходимост компенсира малки отклонения в рамките на 8 % от съответното положение ($\pm 0,8 \text{ m}/10 \text{ m}$).

Ако уредът се отклонява от вертикално, респ. хоризонтално положение повече от 8 % автоматичното нивелиране не е възможно. Ако осигуряването срещу промяна в наклона не е активирано (вижте раздела *Осигуряване срещу промяна в наклона*), се чува предупредителен сигнал, въртенето спира, лазерният лъч се изключва и светодиодите „auto“ **15** и „man“ **16** мигат по веднъж в секунда. Изключете уреда, поставете го правилно и го включете отново.

След като нивелирането е извършено правилно, уредът постоянно следи хоризонталното, респ. вертикално положение. Промяната на положението на уреда води до следните реакции:

Малки промени на положението

Малки промени на положението се компенсират автоматично в рамките на 5 секунди. Избраният режим на работа не се прекъсва. С това автоматично се компенсират вибрации на строителните основи или пориви на вятъра.

Големи промени на положението

Ако уредът не може да бъде нивелиран в рамките на 5 секунди, с оглед избягване на груби грешки в измерването по време на нивелирането, въртенето се спира, а лазерният лъч и светодиодът „auto“ **15** започват да мигат веднъж в секунда.

Осигуряване срещу промяна в наклона

Уредът притежава система за осигуряване срещу промяна в наклона, която предотвратява опитите за нивелиране при по-големи отклонения от хоризонтално, респ. вертикално положение ($>30 \text{ mm}/10 \text{ m}$). Системата се включва автоматично 30 с след всяко натискане на бутона или след приключване на процеса на автоматично нивелиране. При включена система за осигуряване срещу промяна в наклона светодиодът „auto“ 15 мига веднъж на 4 секунди.

При изменение на наклона над 30 mm на 10 m първоначално уредът се опитва да го компенсира. След това прозвучава предупредителен сигнал, въртенето спира, лазерният лъч се изключва и светодиодът „man“ 16 започва да мига два пъти в секунда. В такъв случай изключете и включете отново уреда. След това проверете и коригирайте височината.

Изключване на автоматичното нивелиране

За да използвате уреда под произволни наклони (вижте раздела *Определяне на наклони*), автоматичната система за нивелиране трябва да бъде изключена. Това е възможно само с помощта на дистанционното управление 29 (допълнително приспособление). При изключена система за автоматично нивелиране светодиодът „man“ 16 мига веднъж на секунда.

- При изключена система за нивелиране уредът не разпознава автоматично промени в положението си.

Режим на работа с наклон спрямо една ос

Ако уредът се използва в хоризонтално положение, системата за автоматично нивелиране може да бъде изключена с помощта на дистанционното управление 29 (допълнително приспособление) спрямо оста Y. Спрямо оста X продължава да се извършва автоматично нивелиране.

Оста X свързва двата прореza 1 от долната страна на корпуса, оста Y е по продължение на линията, свързваща двата прореza 5.

Режимът на работа с наклон спрямо една ос може да бъде включен само с помощта на дистанционното управление 29 (допълнително приспособление). При работа в този режим двата светодиода „auto“ 15 и „man“ 16 мигат веднъж в секунда.

Точност на нивелиране

Фактори, влияещи върху точността

Най-силно влияние има температурата на околната среда. Чувствително отклоняване на лазерния лъч във вертикално направление биха могли да предизвикат големите температурни разлики в близост до (хоризонтални) повърхности.

Отклоненията стават забележими на разстояния, по-големи от приблизително 20 m , а на разстояние 100 m могат да бъдат 2 до 4 пъти по-големи от отклоненията на 20 m .

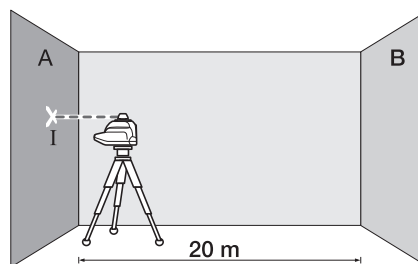
Тъй като изменението на температурата (градиентът на температурата) е най-силно в близост до земята/пода, при разстояния, по-големи от 20 m , трябва винаги да се ползва триножник или статив. Освен това електроуредът трябва да се поставя винаги в средата на работната повърхност.

Проверка на точността на електроуреда

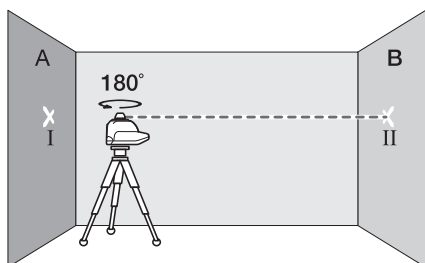
Наред с външните фактори, до отклонения от точността могат да доведат и фактори, обусловени от уреда. Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

За целта е необходима свободна дължина с твърда настилка от приблизително 20 m между две стени A и B за пробно измерване. Трябва да бъде извършено измерване с обръщане в хоризонтално положение по продължение на двете оси X и Y (съответно положително и отрицателно) – т.е. 4 последователни измервания.

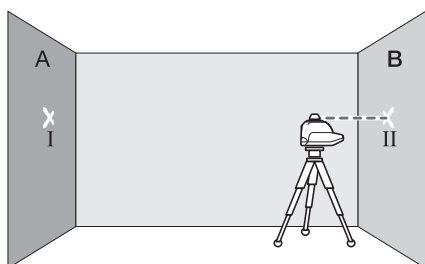
- Поставете уреда хоризонтално върху твърда и равна основа или на триножник (допълнително приспособление) в близост до стената A.



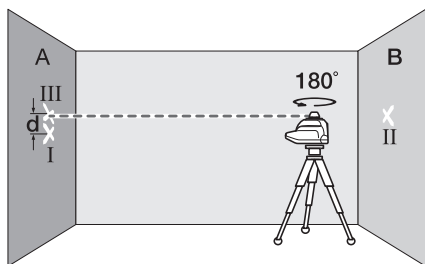
- След нивелиране насочете лазерния лъч в точков режим към близката стена A. Маркирайте центъра на лазерното петно на стената (I).



- Завъртете уреда на 180°, оставете го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерното петно на отдалечената стена В (II).
- Без да завъртате уреда, го поставете в близост до стената В, включете го и го оставете да се нивелира.



- Поставете уреда по височина така (с помощта на триножника или като поставите подходящи подложки), че центърът на лазерното петно да съвпада точно с отбелязаната маркировка от точката II върху стената В.



- Завъртете уреда на 180°, без да променят височината му, оставете го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерното петно върху стената А (III).
- Разликата d (във вертикално направление) на двете маркирани точки I и III на стената А дава действителното отклонение на уреда за измерената ос.

Повторете процеса на измерване за другите три оси. За целта при започване на измерването завъртете уреда на стъпки от по 90°.

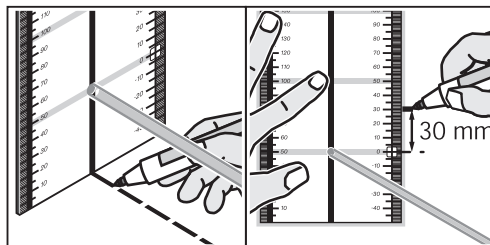
На измерваната дължина от $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ отклонението трябва да е най-много $\pm 4 \text{ mm}$. Т.е. разстоянието между най-високата и най-ниската маркировка трябва да е най-много 8 mm.

Ако при някое от четирите измервания уредът покаже отклонение, по-голямо от максимално допустимото, трябва да бъде занесен в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

Указания за работа

Работа с измерителна плоча

С помощта на измерителната плоча 25 лазерният лъч може да бъде проектиран на пода, респ. височината му може да бъде пренесена на стената.



С помощта на нулевото поле и скалата отместването спрямо желаната височина може да бъде измерено и да бъде нанесено на друго място. Така няма нужда от прецизно настройване на уреда спрямо пренасяната кота.

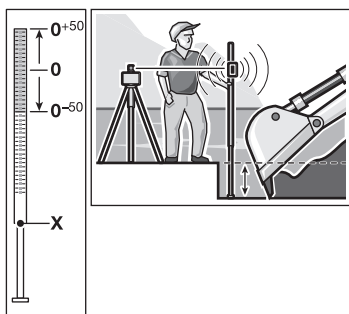
- ➔ За маркиране използвайте винаги само центъра на лазерното петно, тъй като с увеличаване на разстоянието големината му нараства.

Мерителната плочка е с отразяващо повърхностно покритие за по-добра видимост на лазерния лъч на големи разстояния, респ. при силна слънчева светлина.

Усилването на отразяването може да бъде установено само откъм уреда, затова гледайте по продължение на лазерния лъч от уреда към светлинното петно (мерителната плочка).

Мерителна линия (допълнително приспособление)

При извършване на дейности на открито, за проверка на равнинни повърхности, респ. при определяне на наклони се препоръчва използването на мерителната линия **22** и приемника **28**.



В горната част на мерителната линия **22** (допълнително приспособление) е нанесена относителна милиметрова скала (± 50 cm). Нулевата ѝ точка (90–210 cm) може предварително да бъде установена чрез изтеглящото се звено в долната част. Така отклоненията от номиналната височина могат да бъдат отчитани директно.

Очила за наблюдаване на лазерния лъч

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената му светлина се вижда по-добре.

- Очилата за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление) не са предпазни очила срещу увреждане на зрението. Не ги използвайте за слънчеви очила; не ги използвайте, докато шофирате или участвате по друг начин в уличното движение.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Уредът има по един резбови отвор **10 5/8"** за присъединяване към строителен триножник за хоризонтално и вертикално монтиране.

Когато се използва статив **27** с милиметрова скала, отместването във вертикално направление може да бъде отчитано непосредствено на нея.

A Работа със стойка за захващане към стена (Допълнително приспособление)

При извършване на дейности, изискващи монтирането на лазерния уред на височини, надхвърлящи възможностите на статива, може да се използва стойка за захващане към стена **24**. Предварително захванете стойката **24** към стената.

Примери за приложение

B Пренасяне на коти

Поставете уреда в хоризонтално положение на твърда основа или използвайте строителен триножник **27**.

Работа с триножник: регулирайте височината на лазерния лъч. Изберете ротационен режим или в точков режим пренесете котата чрез завъртане на главата **13** на ръка.

Работа без триножник: с помощта на мерителната плочка **25** определете разликата между референтната котка и лазерния лъч, завъртете главата **13** до мястото, на което ще пренасяте котата и нанесете отново измерената разлика във височините.

C Успоредно ориентиране

Ако трябва да се нанасят прави ъгли или да се определя ориентацията на междинни стени, лазерният лъч трябва да се насочи успоредно, т.е. на постоянно разстояние от определена базова линия (напр. стена, фуга или др.п.).

За целта поставете уреда вертикално и го ориентирайте така, че лъчът да е насочен приблизително успоредно на базовата линия.

За точното ориентиране с помощта на мерителната плочка **25** първо измерете разстоянието между лазерния лъч и базовата линия в непосредствена близост до уреда. След това отново измерете разстоянието по възможност по-далеч от уреда. Завъртете лазерния лъч с помощта на бутоните **19** и **18** съответно надясно, респ. наляво така, че двете разстояния да са равни.

D Определяне на прави ъгли

Ако трябва да се разчертават прави ъгли, уредът се поставя вертикално и лазерният лъч първо се насочва успоредно на базовата линия (ръб на плочка, стена). Правият ъгъл се указва от отклонения променлив лазерен лъч.

E Нанасяне на вертикали

Поставете уреда вертикално, напр. пред стена, и насочете лазерната точка/линия към мястото, където перпендикулярът трябва да бъде нанесен. Изберете линеен или ротационен режим и нанесете перпендикуляра.

F Проверка на вертикални равнини (междинни стени, напречни сечения и т.н.)

Поставете уреда вертикално така, че лазерният лъч да попадне точно върху базовата линия, напр. междинна стена. След това насочете лазерния лъч успоредно на базовата стена. Изберете точков или ротационен режим и отбележете положението на лъча.

Г Пренасяне на точка от пода върху тавана

За прецизно насочване на лазерния лъч във вертикално направление от точка на пода върху долния ръб на корпуса на уреда има надрези. За целта нанесете две помощни линии под прав ъгъл, пресичащи се в желаната точка и насочете уреда, като използвате надрезите.

Началото на лазерния лъч се намира непосредствено над резбовия отвор за хоризонтално захващане към триножник, на височината на отвора за вертикално захващане. При използване на строителен триножник **27** (допълнително приспособление) може да бъде пуснат перпендикуляр от винта за застопоряване към статива и по този начин уредът да бъде ориентиран спрямо точка от пода.

Н Определяне на наклони

За нанасяне на наклони системата за автоматично нивелиране трябва да бъде изключена с помощта на дистанционното управление **29** (допълнително приспособление) (вижте раздела *Изключване на автоматичното нивелиране*). След това уредът може да бъде поставен под произволен наклон.

За нанасяне на линия под наклон, напр. на стена, насочете лазерния лъч успоредно на желаната наклон, като поставите под уреда подходяща подложка, респ. настроите съответно триножника **27** (допълнително приспособление).

Ако наклонът е в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от 8 %, той може да бъде настроен и с помощта на дистанционното управление **29** (допълнително приспособление).

За нанасяне на наклони само спрямо една ос (напр. наклон на под) изберете съответния режим на уреда (вижте раздела *Режим на работа с наклон спрямо една ос*). След това наклонете уреда около оста му Y до желаната ъгъл.

Обзор на индикациите на уреда

	Лазерен лъч	Въртене на лазерния лъч*	Предупредителен звуков сигнал			
Включване на уреда				● (продължителност 3 s)	● (продължителност 3 s)	● (продължителност 3 s)
Нивелиране (първоначално или последващо)	1 x/s	○		1 x/s		
Диапазонът на автоматично нивелиране надхвърлен	○	○	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Уредът е нивелиран и готов за работа	●			●		
Системата за осигуряване с/у промяна в наклона е включена				1 x/4 s		
Системата за осигуряване с/у промяна в наклона е задействана	○	○	8 x/s		2 x/s	
Автоматичното нивелиране е изключено					1 x/s	
Активиран е режим за наклон спрямо една ос				1 x/s	1 x/s	
Напрежението на батериите не е достатъчно						1 x/2 s
Батериите са изтощени						●

1 x/1 s Честота на мигане (напр. веднъж в секунда)

○ Функцията е спряна

● Продължително включване

* при линеен и ротационен режим

Резервни части

Гумени крачета **2** (3 броя) 1 609 203 588
Капак на гнездото за батерии **3** . . 1 609 203 M02
Предпазен капак
за въртящата се глава **13** 1 609 203 M03
Пакет акумулаторни батерии **7** . . 1 609 203 M04

Почистване и поддържане

Периодично почиствайте обектива на лазерния лъч с увити с памук клечки. Внимавайте по него да няма омасляване.

■ Винаги поддържайте електроуреда чист.

Почиствайте го с мека влажна кърпа. Не използвайте силни почистващи препарати или разтворители.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване възникне повреда, ремонтът трябва да се извърши от оторизиран сервиз за електроинструменти Бош.

Моля, при поръчване на резервни части или когато се обръщате с въпроси към представителите на Бош, непременно посочвайте десетцифрения каталожен номер на електроуреда.

Опазване на околната среда



Оползотворяване на вторичните суровини вместо създаване на отпадъци

С оглед опазване на околната среда машината, допълнителните принадлежности и опаковката трябва да бъдат подложени на подходяща преработка за повторното използване на съдържатите се в тях суровини.

Това ръководство е произведено на рециклирана хартия без използването на хлор.

За облекчаване на рециклирането детайлите, произведени от изкуствени материали, са обозначени по съответния начин.

Не изхвърляйте използваните батерии при битовата смет, не ги изгаряйте и не ги хвърляйте във водохранилища. Съобразявайте се с действащите предписания за опазване на околната среда.

Сервизно обслужване и консултации

Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите в Интернет на адрес: **www.bosch-pt.com**.

Роберт Бош ЕООД – България
Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
ул. Сребърна № 3-9
1907 София

☎ +359 (0)2/962 5302
☎ +359 (0)2/962 5427
☎ +359 (0)2/962 5295
Факс +359 (0)2/62 46 49

CE Декларация за съответствие

С пълна отговорност ние декларираме, че този продукт съответства на следните стандарти и нормативни документи:

EN 61 000-6-1 и EN 61 000-6-3 (Измерителни уреди), респ. EN 60 335 (Зарядни устройства за акумулатори), съобразно разпоредбите на директиви 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

Dr. Egbert Schneider *Dr. Eckerhard Strötgen*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Правата за изменения запазени

Karakteristike aparata

Gradjevinski laser

BL 130I PROFESSIONAL

Broj narudžbine	0 601 096 4..
Radno područje ¹⁾ bez prijemnika sa prijemnikom	do ca. 60 m do ca. 130 m
Tačnost nivelacije ^{1) 2)}	<±0,1 mm/m
Tipično područje samonivelacije	±8 % (±5°)
Tipično vreme nivelacije	30 s
Brzina okretanja	10/50/200/600 min ⁻¹
Radna temperatura	-10 ... +50 °C
Temperatura u skladištu	-20 ... +70 °C
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Klasa lasera	2
Ø laserski zrak na aparatu ¹⁾	ca. 5 mm
Priključak za stativ (horizontalno i vertikalno)	5/8"
Akumulatori	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterije	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada ca. NiMH-akku AlMn-baterija	30 h 40 h
Težina uključujući baterije ca.	2,7 kg
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskajuće vode)

1) kod 25 °C

2) duž ose

Na tipskoj tablici na unutrašnjoj strani kućišta nalazi se serijski broj **8** Vašeg aparata radi jasnije identifikacije.

Molimo da obratite pažnju na broj narudžbine Vašeg aparata. Trgovačke oznake pojedinih aparata mogu varirati.

Informacija o buci

Merne vrednosti su prema EN 60 745.

Nivo zvučnog pritiska aparata označen sa A je tipično manji od 70 dB(A).

Upotreba prema svrsi

Aparat je odredjen za dobijanje i kontrolu tačnih horizontalnih tokova, vertikalnih linija, linija osa i tački vertikala.

Elementi aparata

Molimo otvorite stranu sa prikazom aparata i ostavite je otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Numerisanje elemenata aparata odnosi se na prikazivanje aparata na grafičkoj strani.

- 1** Zarezi za merenje X-osa
- 2** Gumeno podnožje
- 3** Poklopac za mesto za bateriju
- 4** Blokada pregradka za bateriju
- 5** Zarezi za merenje Y-osa
- 6** Prijemno polje za daljinsko opsluživanje
- 7** Akku paket
- 8** Serijskih brojeva na tipskoj tablici
- 9** Priključnica za utikač punjenja
- 10** Prihvat za stativ 5/8"
- 11** Gumeni mehur
- 12** Izlaz laserskih zraka
- 13** Rotaciona glava
- 14** Pokazivanje stanja baterije
- 15** Pokazivanje automatske nivelacije „auto“
- 16** Pokazivanje manuelne nivelacije „man“
- 17** Dirka za uključivanje/isključivanje
- 18** Dirka za pravac levo
- 19** Dirka za pravac desno
- 20** Dirka za linijski rad i biranje dužine linija
- 21** Dirka za rotacioni rad i biranje rotacione brzine
- 22** Merna ploča gradjevinskog lasera*
- 23** Laserske naočare za posmatranje
- 24** Držač za zid*
- 25** Merna ploča sa podnožjem
- 26** Merna ploča poklopca*
- 27** Gradjevinski stativ*
- 28** Prijemnik velike snage sa držačem*
- 29** Daljinska komanda*
- 30** Aparat za punjenje*
- 31** Kofer

* **Pribor na slikama ili koji je opisan ne spada delimično u obim isporuke.**



Radi Vaše sigurnosti



Radovi sa aparatom su mogući samo onda bez opasnosti ako u potpunosti pročitate uputstva za opsluživanje i uputstva o sigurnosti i potom se strogo pridržavate uputstva koja su u njima.



Zračenje lasera klasa lasera 2
625–645 nm, <1,0 mW,
prema EN 60825-1:2001



Ne gledati u laserski zrak.

Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje.

Zbog laserskog zraka u snopu pazite i na tok zraka na većem rastojanju.

- Naočare za lasersko posmatranje (pribor) nisu nikakve zaštitne naočare od laserskog zračenja. Ne upotrebljavajte kao zaštitne naočare od sunčevog zračenja kao ni u uličnom saobraćaju.
- Deca smeju koristiti aparat samo uz nadzor odraslih.
- Ne uklanjajte sigurnosnu tablicu na aparatu.
- Neka popravku vrši samo neki Bosch-servis. Aparat nikada ne otvarajte sami.
- Bosch može samo onda da obezbedi besprekorno funkcionisanje aparata, ako se za ovaj aparat upotrebljava predviđen originalan pribor.

Zaštita aparata

- Izbegavajte snažne udarce ili padove. Posle jačih uticaja spolja na aparat: Pre daljih radova uvek izvršite kontrolu tačnosti (pogl. odeljak *tačnost nivelacije*).
- Ne potapajte aparat u vodu.
- Ne izlagati aparat ekstremnim temperaturama i kolebanjima temperature (naprimen ne ostavljati ga u autu).
- Ako se aparat ne koristi duže vreme, moraju se izvaditi baterije (opasnost od samopražnjenja i korozije).

Punjenje/promena Akku

Punjenje akku paketa

Pre prvog rada napunite isporučeni akku paket **7**. Akku paket se može puniti u aparatu, međutim isključivo sa aparatom za punjenje **30**.

Utaknite utičnicu aparata za punjenje **30** u priključnicu **9** i priključite aparat za punjenje na strujnu mrežu (u datom slučaju koristite adapter). Na aparatu za punjenje **30** svetli crveno pokazivanje. Za punjenje praznog akku paketa treba oko 10 sati.

➔ Ne priključujte aparat za punjenje **30** nikada bez ubačenog akku paketa **7**!

Radnja punjenja ne završava automatski, te zato posle izvršenog punjenja odvojite aparat za punjenje od mreže. Aparat za punjenje **30** i akku paket **7** su osigurani od prenapunjenosti.

Novi ili duže vremena ne upotrebljavan akumulator daje tek posle oko 5 ciklusa punjenja-pražnjenja svoju punu snagu.

Dopunjavanje akku paketa

Ne dopunjavati akku posle svake upotrebe, jer se inače smanjuje njegov kapacitet. Dopunjavajte akku paket ako pokazivanje stanja baterije **14** treperi odnosno stalno svetli.

Da bi dobili maksimalni kapacitet trebalo bi akku paket kada se ukaže prilika potpuno isprazniti. Za ovo ostavite aparat uključen duže vreme.

Kod praznog akku paketa **7** može aparat da radi preko aparata za punjenje **30**, ako se on priključi na strujnu mrežu. Za ovo isključite aparat, puniti akku paket oko 5 minuta i potom ponovo uključite aparat sa priključenim aparatom za punjenje.

Promena akku paketa

Isporučen akku paket **7** može da se menja sa drugim akku ili alkalnim-mangan baterijama.

Za skidanje akku paketa okrenite blokadu **4** mesta gde su baterije u poziciju  i skinite poklopac mesta gde su baterije **3**. Ubacite ili novi akku paket, drugi akku ili baterije. Kod ubacivanja pazite na ispravne polove.

Baterije zamenite uvek u kompletu. Upotrebljavajte samo baterije jednog proizvođača sa istim kapacitetom.

Osigurač garantuje da se u aparatu može puniti isključivo akku paket **7**. Drugi akku se moraju puniti izvan aparata.

Puštanje u rad

Postavite aparat u horizontalnom ili vertikalnom položaju na neku stabilnu podlogu, na neki stativ **27** ili montirajte na zidni držač **24** (pribor).



Horizontalni položaj



Vertikalni položaj

Uključivanje – isključivanje

- Ne gledati u laserski zrak.
- Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje.

Za **uključivanje** pritisnuti dirku **17** za uključivanje/isključivanje. Pokazivanja **14**, **15** i **16** svetle 3 sekunde. Aparat počinje odmah automatsko niveliranje (pogl. *Automatika za nivelaciju*). Za vreme niveliranja treperi laserski zrak a pokazivanje za automatsko niveliranje „auto“ **15** jednom u sekundi.

Sa dirkama za vrstu rada **20**, **21**, **18** ili **19** može se već za vreme niveliranja birati vrsta rada (pogl. *Primeniti vrste rada*). U ovom slučaju će raditi aparat za vreme niveliranja 3 sekunde radi potvrđivanja zadavanja u izabranoj vrsti rada. Po završetku niveliranja nastavlja se funkcija u izabranoj vrsti rada.

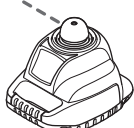
Aparat je nivelisan, kada laserski zrak i pokazivanje „auto“ **15** stalno svetle.

Za **isključivanje** ponovo pritisnite dirku **17** za uključivanje/isključivanje.

Kod prekoračenja najveće dozvoljene radne temperature od 50 °C isključuje se laserski zrak automatski radi zaštite laserske diode. Posle hlađenja aparat je ponovo spreman za rad i može ponovo da se uključi.

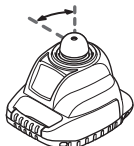
Vrste rada

Pregled



Rad u tački

U ovoj vrsti rada postiže se najveća vidljivost laserskog zraka. Ona služi na primer za jednostavno prenošenje visina ili za ispitivanje pravaca.



Linijski rad – standardna linija

U ovoj vrsti rada pokreće se laserski zrak u nekom ograničenom području rada. Na taj način se povećava vidljivost laserskog zraka u rotacionom radu. Mogu se birati četiri ugla otvaranja sa četiri rotacione brzine.



Linijski rad – linija koja se može programirati

Nasuprot standardne linije mogu se utvrđivati početna i krajnja tačka linije.



Radnja okretanja

Rotacioni rad je posebno preporučljiv kod upotrebe prijemnika **28** (pribor). Mogu se birati četiri rotacione brzine.

Moguće su sve vrste rada u horizontalnom i vertikalnom položaju aparata.

Kod **horizontalnog položaja** aparata može se okretati laserska tačka odnosno laserska linija postepeno za 360° pritiskujući dirke za pravac desno **19** odnosno levo **18**.

Kod **vertikalnog položaja** aparata može se izvršiti fino podešavanje laserske tačke, laserske linije odnosno rotacione ravni u odnosu na jednostavan pravac ili paralelno centriranje sa dirkama za pravac desno **19** odnosno levo **18**. Ovo je svakako moguće samo u ograničenom području ($\pm 8\%$ odstojanja u desno ili levo).

Duže pritiskivanje dirki za pravac desno **19** odnosno levo **18** ubraća pokretanje laserske tačke odnosno laserske linije.

Primeniti vrste rada

- ➡ Kod pritiskivanja dirki za vrstu rada može aparat isključiti niveliranje, tako da se rotacija na kratko zaustavlja. Upotrebom daljinske komande **29** (pribor) može se ovaj efekt izbeći.



Rad u tački

Posle svakog uključivanja nalazi se aparat u radu sa tačkom.

Laserski zrak se može okretanjem rotaciona glave **13** rukom i/ili pritiskivanjem dirki za pravac desno **19** odnosno levo **18** usmeriti na željeno mesto.



Linijski rad – standardna linija

Za promenu linijskog rada pritisnite dirku **20**. Aparat će startovati sa uglom otvaranja od 4° i najmanjom brzinom rotacije. Ponovno pritiskivanje dirke **20** povećavaće ugao otvaranja preko 45° i 90° na 180° pri čemu će istovremeno povećavati rotacionu brzinu kod svakog stepena. Ako se dirka **20** još jednom pritisne, promeniće aparat natrag u rad sa tačkom.

Ugao otvaranja laserske linije može da se smanji ili poveća pomoću daljinske komande **29** (pribor).

- ➡ Na osnovu centrifugalne sile može laser da malo izadje preko krajnjih tačaka linije.

**Linijski rad – linija koja se može programirati**

Po želji mogu se utvrditi početna i krajnja tačka laserske linije. Za ovo najpre podesiti rad u tački. Potom pritisnite dirku za linijski rad **20** i držite pritisnutu, potom rotacionu glavu **13** jednom okrenite od početne tačke željene linije do krajnje tačke i potom pustite dirku **20**.

Ugao otvaranja laserske linije može da se smanji ili poveća pomoću daljinske komande **29** (pribor).

➡ Na osnovu centrifugalne sile može laser da malo izadje preko krajnjih tačaka linije.

**Radnja okretanja**

Za promenu u rotacioni rad pritisnite dirku **21**. Aparat će startovati sa najvećom rotacionom brzinom. Ponovno pritiskivanje dirke **21** smanjiće brzinu u četiri stepena sve do zaustavljanja (rad u tački).

Kod rada sa prijemnikom **28** preporučuje se najveća brzina okretanja.

Radi bolje vidljivosti laserskog zraka kod radova bez prijemnika smanjite rotacionu brzinu ili upotrebite laserske naočare za gledanje **23**.

Automatika za nivelaciju**Automatika za nivelaciju**

Aparat raspoznaje automatski posle uključivanja horizontalnu odnosno vertikalnu poziciju. Za promenu između horizontalne i vertikalne pozicije isključite aparat, ponovo izvršite pozicioniranje i ponovo uključite.

Posle uključivanja ispitaće aparat horizontalnu odnosno vertikalnu poziciju i automatski će poravnati neravnoće unutar područja automatske nivelacije od oko 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ako aparat posle uključivanja ili posle neke promene položaja stoji više od 8 % iskošen, nije više moguće izvršiti nivelaciju. Dokle god se ne aktivira sinhroni osigurač (pogl. *Sinhroni osigurač*), začuće se u ovom slučaju ton opomene, rotor će se zaustaviti, laserski zrak će se isključiti i pokazivanje „auto“ **15** kao i „man“ **16** će trepereti jednom u sekundi. Potom isključite aparat, ponovo centrirajte i ponovo uključite.

Ako je aparat iznivelisan, on će stalno kontrolisati horizontalnu odnosno vertikalnu poziciju. Promene pozicije aparata vode sledećim reakcijama:

Male promene pozicije

Male promene pozicije se kompenzuju u roku od 5 sekundi. Izabrani način rada se ne prekida. Potresi gradilišta ili uticaji vetra se tako automatski kompenzuju.

Velike promene pozicije

Ako aparat ne može u roku od 5 sekundi da izvrši nivelaciju, onda se zaustavlja rotor da bi se izbeglo pogrešno merenje za vreme radnje nivelacije, dok laserski zrak i pokazivanje „auto“ **15** trepere jednom u sekundi.

Sinhroni osigurač

Aparat poseduje sinhroni osigurač, koji kod većih promena (>30 mm/10 m) sprečavaju nivelaciju na promenjenoj visini a time i visinske greške. Sinhroni osigurač se automatski isključuje 30 s posle pritiska dirke ili radnje nivelacije. Kod aktiviranog sinhronog osigurača treperi pokazivanje „auto“ **15** jednom na 4 sekunde.

Kod promene pozicije od >30 mm na 10 m pokušaće aparat prvo da nju kompenzuje. Potom će se čuti ton opomene, rotor će se zaustaviti, laser isključiti i pokazivanje „man“ **16** će trepereti dva puta u sekundi. U ovom slučaju isključite aparat i ponovo uključite. Potom prokontrolišite visinu odnosno korigujte.

Isključite automatiku nivelacije

Da bi radili aparatom u željenoj kosoj poziciji (pogl. *Nanesite nagibe*), mora se automatika nivelacije isključiti. To je moguće samo preko daljinske komande **29** (pribor). Kod isključene automatike nivelacije treperi pokazivanje „man“ **16** jednom u sekundi.

➡ Kod isključene automatike nivelacije aparat ne prepoznaje promene pozicije.

Jednoosni rad pod nagibom

Ako aparat radi u horizontalnoj poziciji, može se automatika nivelacije isključiti sa daljinskom komandom **29** (pribor) za Y-osu. U X-osi aparat dalje vrši nivelaciju automatski.

X-osa aparata povezuje oba zareza za merenje **1** na donjoj ivici kućišta, dok Y-osa prolazi kroz oba zareza za merenje **5**.

Jednoosni rad sa nagibom može se uključiti samo preko daljinske komande **29** (pribor). Kod jednoosnog rada sa nagibom trepereće oba pokazivanja „auto“ **15** i „man“ **16** jednom u sekundi.

Tačnost nivelacije

Šta utiče na tačnost

Najviše utiče temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Odstupanja su sa oko 20 m odstojanja teška i mogu na 100 m da iznose dvostruko do četverostruko od odstupanja na 20 m.

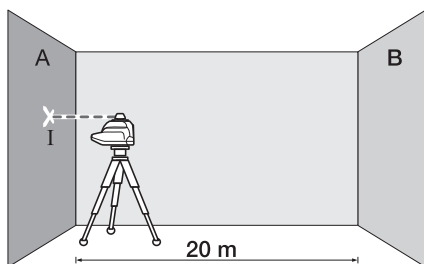
Pošto je temperaturni sloj najveći u blizini tla, trebalo bi **od 20 m odstojanja** uvek raditi sa stativom. Aparat osim toga uvek postavite u sredinu radne površine.

Ispitivanje tačnosti aparata

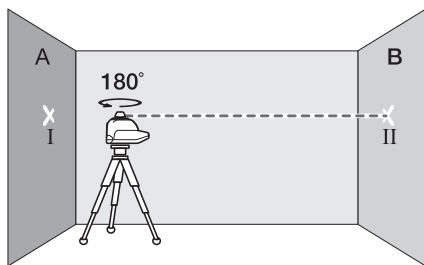
Pored spoljnih uticaja mogu voditi odstupanjima i specifični uticaji za aparat. Stoga pre svakog početka rada ispitati tačnost aparata.

Za ovo je potrebna jedna slobodna merna linija od 20 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B. Mora se izvršiti merenje sa promenom u horizontalnoj poziciji preko obe ose X i Y (pozitivna i negativna) (4 kompletne radnje merenja).

- Postaviti aparat u horizontalnoj poziciji na neku čvrstu podlogu ili na neki stativ (pribor) blizu zida A i uključiti.

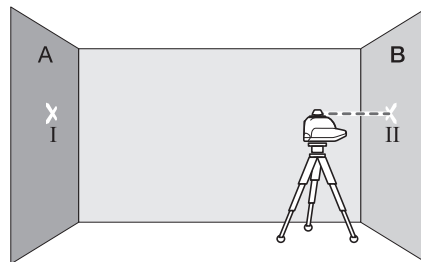


- Posle niveliranja laserski zrak usmeriti u radu sa tačkom na bliski zid A. Označite sredinu tačke laserskog zraka na zidu (I).

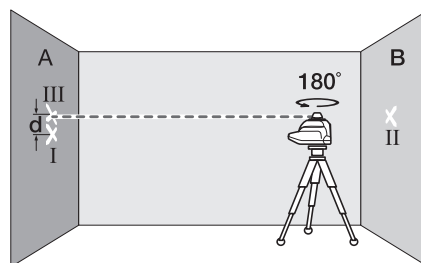


- Okrenite aparat za 180°, nivelišite i označite sredinu tačke laserskog zraka na udaljenom zidu B (II).

- Postavite aparat bez okretanja blizu zida B, uključite i iznivelišite.



- Aparat po visini tako centrirajte (pomoću stativa ili u datom slučaju podloškama), da sredina tačke laserskog zraka tačno pogadja prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Okrenite aparat za 180° ne menjajući visinu, izvršite nivelaciju i označite sredinu tačke laserskog zraka na zidu A (III).
- Razlika **d** obe označene tačke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje aparata za izmerene ose.

Ponovite radnju merenja za druge tri ose. Za ovo okrenite aparat za početak radnje merenja za 90°.

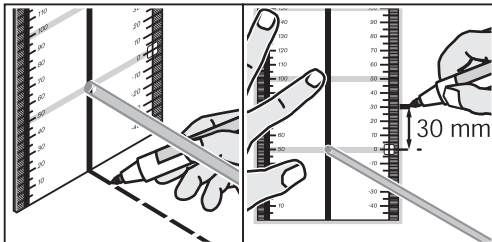
Na liniji merenja od $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ sme iznositi odstupanje $\pm 4 \text{ mm}$. Najviša i najniža oznaka smeju da se nalaze jedna od druge 8 mm.

Ako bi aparat prekoračio maksimalno odstupanje kod nekog od četiri merenja, mora se odneti u Bosch-servis.

Uputstva za rad

Radovi sa mernom pločom

Pomoću merne ploče **25** može se laserski zrak prenositi na tlo odnosno laserska visina na zid.



Sa nultim poljem i skalom se može ovo premeštanje na željenu visinu meriti i ponovo prenositi na drugom mestu. Na taj način otpada tačno podešavanje aparata na visinu koja treba da se prenosi.

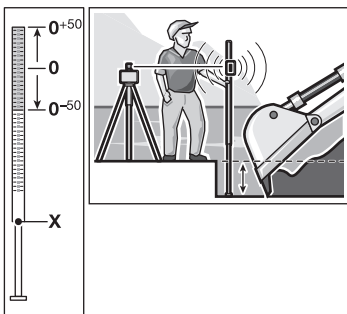
- Uvek upotrebite za markiranje samo sredinu laserskog zraka, pošto se veličina tačke sa udaljenjem menja.

Merna ploča poseduje refleksioni sloj radi bolje vidljivosti laserskog zraka na većem rastojanju odnosno kod jačeg sunčevog zračenja.

Pojačavanje svetlosti može se raspoznati samo sa aparata, stoga sa okom gledajte duž laserskog zraka ka mernom mestu (mernoj ploči).

Merna letva (pribor)

Za radove u prirodi, preporučuje se radi ispitivanja ravnosti odnosno nagiba upotreba merne letve **22** zajedno sa prijemnikom **28**.



Na mernoj letvi **22** (pribor) je gore naneta relativna milimetarska skala (± 50 cm).

Njena nulta visina (90–210 cm) se može unapred izabrati na izlazu. Na taj način se mogu direktno očitavati odstupanja od zadane visine.

Laserske naočare za posmatranje

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolno svetlo. Na taj način se pojavljuje crveno svetlo lasera svetlije za oko.

- Naočare za lasersko posmatranje (pribor) nisu nikakve zaštitne naočare od laserskog zračenja. Ne upotrebljavajte kao zaštitne naočare od sunčevog zračenja kao ni u uličnom saobraćaju.

Radovi sa stativom (pribor)

Aparat poseduje uvek 5/8" prihvata stativa **10** za horizontalan i vertikalni rad.

Kod stativa **27** sa milimetarskom skalom na izvodu može se direktno podesiti pokretanje po visini.

A Rad sa zidnim držačem (Pribor)

Za radove, koji se nalaze iznad visine izvoda stativa, može aparat raditi sa zidnim držačem **24**. Za montažu pričvrstite zidni držač **24** na zid.

Radni primeri

B Prenosjenje metarskog crteža/visinske tačke

Aparat stavite u horizontalni položaj na čvrstu podlogu ili upotrebite stativ **27**.

Radovi sa stativom: Centrirajte laserski zrak na željenu visinu. Izaberite rotacioni rad ili u radu sa tačkom prenesite visinu okretanjem rotacione glave **13** rukom.

Radovi bez stativa: Izračunajte visinsku razliku između laserskog zraka i visinske linije na referentnoj tački pomoću merne ploče **25**, okrenite rotacionu glavu **13** ka cilju i prenesite izmerenu visinsku razliku.

C Paralelno centriranje

Ako treba da se nacrtaju pravi uglovi ili centriraju međuzidovi, laserski zrak je paralelan, odnosno treba centrirati na istom rastojanju ka referentnoj liniji (naprimet zidu, spojnoj fugni).

Za ovo postavite aparat u vertikalni položaj i tako pozicionirajte, da zrak ide odprilike paralelno sa referentnom linijom.

Izmerite za tačno pozicioniranje direktno na aparatu rastojanje između laserskog zraka i zida sa merom pločom **25**. Potom ponovo merite na što daljem udaljenju rastojanje od aparata između laserskog zraka i zida. Podesite tako laserski zrak pomoću dirki za pravac desno **19** odnosno levo **18**, da ima isto rastojanje do zida kao prilikom merenja direktno na aparatu.

D Podesite pravi ugao

Ako treba nacrtati prave uglove, centrirati laserski zrak u vertikalnoj poziciji paralelno sa referentnom linijom (ivica pločice, zid). Pravi ugao se pokazuje sa skrenutim varijabilnim laserskim zrakom.

E Podesiti vertikalne

Postavite aparat u vertikalnu poziciju, naprimer ispred zida i centrirajte lasersku tačku/lasersku liniju na mesto na kojem treba naneti/nacrtati vertikalne. Izaberite linijski ili rotacioni rad i nanesite/nacrtajte vertikalne.

F Prikazati vertikalne ravni (medjuzid, presek spojnih mesta)

Tako postavite aparat u vertikalnu poziciju, da laserska tačka pada tačno na referentnu liniju, naprimer medjuzid. Potom centrirajte laserski zrak paralelno sa referentnim zidom. Izaberite rad sa tačkom ili rotacioni rad i ucrtajte tačke zraka.

G Preneti tačku sa tla na poklopac (vertikala)

Za tačno centriranje vertikalnog zraka (laser) preko tačke tla nalaze se na donjoj ivici kućišta zarezi vertikalne. Iscrtati za ovo dve pravouglove pomoćne linije (končanica) preko tačke tla i aparat centrirati pomoću zareza vertikalne.

Laserski početak se nalazi direktno iznad horizontalnog u visini vertikalnog priključka stativa. Kod upotrebe stati-

va **27** (pribor) može se na zavrtnju za pričvršćivanje stativa nemestiti visak i tako laser centrirati pomoću tačke na podu.

H Nanesite nagibe

Za nanošenje nagiba mora se isključiti automatika za nivelaciju pomoću daljinske komande **29** (pribor) (pogl. *Isključite automatiku nivelacije*). Potom se može aparat postaviti u željeni kosi položaj.

Za nanošenje kose linije, naprimer na zidu, centrirajte laserski zrak podmetanjem aparata sa jedne strane odnosno podešavanjem stativa **27** (pribor) paralelno sa željenom kosinom.

Unutar područja automatske nivelacije od 8 % može se nagib podesiti sa daljinskom komandom **29** (pribor).

Za nanošenje nagiba izaberite samo u jednom osnom pravcu (naprimer nagib poda) jednoosni rad sa nagibom (pogl. *Jednoosni rad pod nagibom*). U ovom slučaju centrirajte sa Y-osom paralelno sa pravcem nagiba.

Pregled pokazivanja aparata

	Laserski zrak	Rotacija lasera*	Ton opomene			
Uključivanje aparata				● (trajanje 3 s)	● (trajanje 3 s)	● (trajanje 3 s)
Prva i kasnija nivelacija	1x/s	○		1x/s		
Prekoračeno područje automatske nivelacije	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Aparat je nivelisan i spreman za rad	●			●		
Uključen sinhroni osigurač				1x/4 s		
Isključen sinhroni osigurač	○	○	8x/s		2x/s	
Isključena automatika za niveliranje					1x/s	
Aktiviran jednoosni rad pod nagibom				1x/s	1x/s	
Napon baterije mali						1x/2 s
Baterija prazna						●

1x/1 s frekvencija treptenja
(naprimer jednom u sekundi)
○ Zaustavljena funkcija
● Trajanje rada

* kod linijskog i rotacionog rada

Rezervni delovi

Gumeno podnožje **2** (3 kom). 1 609 203 588
 Poklopac za mesto za bateriju **3** 1 609 203 M02
 Zaštitni poklopac
 za rotacionu glavu **13** 1 609 203 M03
 Akku paket **7** 1 609 203 M04

Održavanje i čišćenje

Čistite redovno izlaz lasera pomoću štapića od vate.
 Obratite pažnju na končiće.

- Držite aparat uvek čist.

Zaprljanja brišite sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte oštra sredstva za čišćenje ili rastvaranje.

Ako bi aparat i pored brižljivog postupka proizvodnje i ispitivanja nekada otkazao, popravka se mora raditi u nekoj autoriziranoj servisnoj radionici za Bosch elektro alate.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova molimo Vas da neizostavno navedete broj narudžbine (ima 10 brojeanih mesta) a prema tipskoj tablici na aparatu.

Servisi i savetnici kupaca

Prezentacione crteže i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete pod: **www.bosch-pt.com**.

Bosch-Service
 Takovska 46
 11000 Beograd

☎ Service +381 11-753-373

Fax +381 11-753-373

E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Zaštita čovekove okoline



Regeneracija sirovina umesto odvoza djubreta!

Aparat, pribor i pakovanje bi trebali da se šalju jednoj regeneraciji koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Ovo uputstvo je napravljeno od bezhlornog papira koji se može regenerisati.

Plastični delovi su označeni radi regeneracije koja odgovara vrsti materijala.

Upotrebijene akku-baterije ne bacajte u djubre, vatru ili vodu, već uklanjajte prema zaštiti čovekove okoline, prema važećim zakonskim propisima.

CE Izjava o usaglašenosti

Izjavljujemo na sopstvenu odgovornost, da je ovaj proizvod usaglašen sa sledećim standardima ili normativnim aktima: EN 61 000-6-1 i EN 61 000-6-3 (memi aparati) odnosno EN 60 335 (Akku aparati za punjenje), prema odredbama smernica 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

ppa. [Signature] i. v. Nötze

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Zadržavamo pravo na promene

Tehnični podatki

Gradbeniški laser

BL 130I PROFESSIONAL

Kataloška številka	0 601 096 4..
Delovno področje ¹⁾ brez sprejemnika s sprejemnikom	do približno 60 m do približno 130 m
Natančnost niveliranja ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Območje samoniveliranja tipično	± 8 % (± 5°)
Čas niveliranja	30 s
Rotacijska hitrost	10/50/200/600 min ⁻¹
Delovna temperatura	-10 ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	-20 ... +70 °C
Tip laserja	635 nm, < 1 mW
Laserski razred	2
Ø laserskega žarka na napravi ¹⁾	približno 5 mm
Priključek za stativ (vodoravno in navpično)	5/8"
Akumulatorji	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterije	4 x 1,5 V LR20 (D)
Čas obratovanja približno Akumulatorji NiMH Baterije AlMn	30 h 40 h
Teža z baterijama približno	2,7 kg
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita proti prahu in vodnim curkom)

1) pri 25 °C

2) vzdolž osi

Na tipski ploščici na spodnji strani naprave se nahaja serijska številka **8**, ki je namenjena identifikaciji naprave.

Prosimo, upoštevajte kataloško številko vaše naprave, trgovske oznake posameznih naprav so lahko različne.

Podatki o hrupu

Merjene vrednosti so bile določene v skladu z EN 60 745.

Nivo zvočnega tlaka naprave po A-vrednotenju je tipično manjši od 70 dB(A).

Namembnost naprave

Naprava je predvidena za ugotavljanje in preskušanje natančnosti vodoravni višin, navpičnosti linij, horizontalnih gabaritov in navpičnih točk.

Sestavni elementi

Prosimo odprite stran, na kateri je prikazana naprava in jo imejte med branjem navodil za uporabo ves čas odprto.

Numeriranje elementov naprave se nanaša na napravo, ki je prikazana na strani s sliko.

- 1 Zareze za navpičnico na osi X
- 2 Gumijasto podnožje
- 3 Pokrov predalčka za baterije
- 4 Aretiranje predalčka za baterije
- 5 Zareze za navpičnico na osi Y
- 6 Polje sprejemanja za daljinski krmilnik
- 7 Akumulatorska enota
- 8 Serijska številka na tipski ploščici
- 9 Doza za vtičnik polnilnika
- 10 Prijemalo stativa 5/8"
- 11 Gumijasti meh
- 12 Izhod laserskega žarka
- 13 Rotacijska glava
- 14 Prikaz napolnjenosti baterije
- 15 Prikaz samodejnega niveliranja „auto“
- 16 Prikaz ročnega niveliranja „man“
- 17 Vključno-izključna tipka
- 18 Tipka za usmeritev v levo
- 19 Tipka za usmeritev v desno
- 20 Tipka za črtno delovanje in izbira dolžine črte
- 21 Tipka za rotacijsko delovanje izbira hitrosti rotiranja
- 22 Merilna letev laserja*
- 23 Očala za vidljivost laserskih žarkov
- 24 Stensko držalo*
- 25 Merilna plošča s podnožjem
- 26 Stropna merilna plošča*
- 27 Gradbeniški stativ*
- 28 Visoko zmogljivi sprejemnik z držalom*
- 29 Daljinsko krmilnik*
- 30 Polnilnik*
- 31 Kovček

* Prikazan ali opisan dodatni pribor ni v celoti vključen v standardno opremo naprave.



Za vašo varnost



Varno delo z napravo je mogoče samo, če temeljito preberete navodila za uporabo in varnostna navodila ter jih dosledno upoštevate.



Lasersko žarčenje laserskega razreda 2
625–645 nm, <1,0 mW,
v skladu z EN 60825-1:2001



Ne glejte v laserski žarek.

Ne usmerjajte laserskega žarka v ljudi in živali.

Laserski žarek je v snopu, zato bodite previdni tudi pri usmerjanju žarka na večjih razdaljah.

- Očala za vidljivost laserja (pribor) niso zaščitna očala proti laserskim žarkom. Ne uporabljajte jih za zaščito proti soncem in tudi ne v cestnem prometu.
- Otroci lahko uporabljajo napravo samo v prisotnosti odraslih oseb.
- Opozorilne ploščice, ki je na napravi, ne odstranjujte.
- Popravila naj opravi izključno servisna delavnica, pooblaščen za popravila naprav Bosch. Nikoli sami ne odpirajte naprave.
- Bosch zagotavlja brezhibno delovanje naprave samo ob uporabi originalnega, za opisano napravo predvidenega dodatnega pribora.

Varovanje naprave

- Izogibajte se močnim udarcem ali padcem. V kolikor bi prišlo do močnih zunanjih vplivov, je potrebno pred nadaljnjim delom vedno opraviti kontrolo natančnosti (glejte poglavje *Natančnost niveliranja*).
- Naprave ne smete potopiti v vodo.
- Ne izpostavljajte naprave ekstremnim temperaturam in temperaturnim nihanjem (ne puščajte naprave v avtomobilu).
- Če naprave daj časa ne boste uporabljali, odstranite iz nje baterije (nevarnost praznjenja in korozije).

Polnjenje/zamenjava akumulatorjev

Polnjenje akumulatorske enote

Pred prvo uporabo je potrebno polnjenje akumulatorske enote **7**, katero je možno polniti v napravi, vendar samo s polnilnikom **30**.

Vtikač polnilnika **30** vtaknite v dozo **9** in priključite polnilnik na električno omrežje (po potrebi uporabite adapter). Na polnilniku **30** se prižge rdeči prikaz. Polnjenje prazne akumulatorske enote traja približno 10 ur.

➔ Nikoli na električno omrežje ne priključite polnilnika **30** brez vložene akumulatorske enote **7**!

Postopek polnjenja se ne zaključi samodejno, zato je potrebno polnilnik po polnjenju ločiti od električnega omrežja. Polnilnik **30** in akumulatorska enota **7** pa sta tudi zaščitena pred prenapoljenostjo.

Nova akumulatorska baterija ali baterija, ki dalj časa ni bila v uporabi, svojo polno zmogljivost doseže šele po približno petih ciklih polnjenja in praznjenja.

Dodatno polnjenje akumulatorske enote

Akumulatorjev ne polnite po vsaki uporabi, ker se bo njihova kapaciteta zmanjšala. Polnjenje akumulatorske enote je potrebno šele takrat, ko prikaz napoljenosti baterije **14** utripa oziroma je stalno prižgan.

Če želite ohraniti maksimalno kapaciteto akumulatorja morate akumulatorsko enoto občasno popolnoma izprazniti. To storite tako, da pustite napravo dalj časa delovati.

V primeru prazne akumulatorske enote **7** lahko napravo uporabljate tudi preko polnilnika **30**, če je le-ta priključen na električno omrežje. Pri tem napravo najprej izklopite, približno 5 minut polnite akumulatorsko enoto in s priključenim polnilnikom ponovno vklopite napravo.

Zamenjava akumulatorske enote

Namesto akumulatorske enote **7**, ki ste jo prejeli skupaj z napravo, lahko uporabljate tudi kakšne druge akumulatorske baterije oziroma z alkalijsko-manganove baterije.

Akumulatorsko enoto odstranite tako, da aretiranje **4** predalčka za baterije obrnete v položaj **9** in odstranite pokrov **3**. Vstavite novo akumulatorsko enoto, neko drugo akumulatorsko baterijo ali baterije. Pri tem pazite na pravilen položaj polov.

Vedno zamenjajte vse baterije in uporabljajte baterije istega proizvajalca in enake kapacitete.

V napravi je varovalo, ki zagotavlja da je v napravi možno le polnjenje akumulatorskih enot **7**. Drugačne akumulatorske baterije se morajo polniti izven naprave.

Zagon

Napravo postavite vodoravno ali navpično na stabilno podlago, jo montirajte na stativ **27** ali na stensko držalo **24** (pribor).



Vodoravni položaj



Navpični položaj

Vklop in izklop

- Ne glejte v laserski žarek.
- Ne usmerjajte laserskega žarka v ljudi in živali.

Vklop: pritisnite vklopno-izklopno tipko **17**. Za 3 sekunde se prižge prikaz **14**, **15** in **16**. Naprava takoj prične s samodejnim niveliranjem (glejte *Nivelirna avtomatika*). Med niveliranjem je vidno utripanje laserskega žarka in prikaza samodejnega niveliranja „auto“ **15** in sicer enkrat na sekundo.

S tipkami za izbiranje načina delovanja **20**, **21**, **18** ali **19** lahko že med niveliranjem določite način delovanja (glejte *Uporaba načinov delovanja*). V takem primeru naprava v potrditev vnosa 3 sekunde deluje v izbranem načinu. Po končanem niveliranju bo naprava delovala v načinu, ki ste ga predhodno izbrali.

Niveliranje naprave je vključeno, ko sta laserski žarek in prikaz „auto“ **15** stalno prižgana.

Izklop: ponovno pritisnite vklopno-izklopno tipko **17**.

V primeru prekoračitve najvišje dovoljene delovne temperature 50 °C se laserski žarek zaradi zaščite laserske diode samodejno izklopi. Ko se naprava ohladi, jo lahko ponovno vklopite.

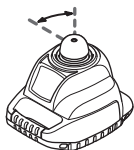
Načini delovanja

Pregled



Točkasto delovanje

Pri tem načinu delovanja je vidnost laserskega žarka maksimalna. Primeren je na primer za preprosto prenašanje višin ali za preverjanje poravnosti linij.



Črtno delovanje – standardna črta

Laserski žarek se pri tem načinu delovanja premika v omejenem delovnem območju. Vidnost laserskega žarka je zato v primerjavi z vidnostjo pri rotacijskem delovanju večja. Izberete lahko štiri izstopne kote s štirimi rotacijskimi hitrostmi.



Črtno delovanje – programirana črta

V nasprotju s standardno črto je tu možno poljubno določanje začetne in končne točke črte.



Rotacijsko delovanje

Rotacijsko delovanje je še posebno priporočljivo pri uporabi sprejemnika **28** (pribor). Možna je izbira štirih rotacijskih hitrosti.

Vsi načini delovanja so možni tako pri vodoravnem kot pri navpičnem položaju naprave.

Pri **vodoravnem položaju** naprave je možno lasersko piko, lasersko črto oziroma rotacijsko ravnino s pritiskom na tipko za usmeritev levo **18** oziroma v desno **19** postopoma obračati za 360°.

Pri **navpičnem položaju** naprave je možna s pritiskom na tipko za usmeritev levo **18** oziroma v desno **19** natančna nastavitve laserske pike, laserske črte, oziroma rotacijske ravnine z namenom preprostega poravnavanja v linijo ali vzporedne izravnave. Vendar je treba pripomniti, da je območje takšnega nastavljanja omejeno ($\pm 8\%$ vsakokratne razdalje proti levi ali desni).

Daljši pritisk na tipko za usmeritev v desno **19** ali levo **18** pospeši premikanje laserske pike oziroma laserske črte.

Uporaba načinov delovanja

- ➡ Pri pritiskanju tipk za upravljanje naprave se lahko niveliranje naprave poruši, tako da se rotiranje za kratek čas ustavi. Temu se lahko izognete z uporabo daljinskega krmilnika **29** (pribor).



Točkasto delovanje

Po vsakem vklopu se naprava nahaja v načinu točkastega delovanja.

Z obračanjem rotacijske glave **13**, bodisi z roko in/ali s pritiskanjem tipk za usmeritev v desno **19** oziroma v levo **18** lahko laserski žarek usmerite na željeno mesto.



Črtno delovanje – standardna črta

Za preklp v črtno delovanje pritisnite tipko **20**. Naprava začne delovati z izstopnim kotom 4° in z najmanjšo rotacijsko hitrostjo. Če ponovno pritisnete tipko **20**, se izstopni kot poveča na več kot 45° in 90°, vse do 180°. Hkrati se na vsaki stopnji poveča rotacijska hitrost. S ponovnim pritiskanjem tipke **20** napravo preklpite nazaj na način točkastega delovanja.

Izstopni kot laserske črte lahko zmanjšujete ali povečujete z daljinskim krmilnikom **29** (pribor).

- ➡ Zaradi centrifugalne sile je možno malenkostno nihanje laserja preko končnih točk črte.

Črtno delovanje – programirana črta

Možno je poljubno določanje začetne in končne točke laserske črte. Pri tem najprej nastavite točkasti način delovanja. Nato pritisnite tipko za črtno delovanje **20** in jo držite pritisnjeno. Rotacijsko glavo **13** enkrat zavrtite od začetne do končne točke zelene črte in nato spustite tipko **20**.

Izstopni kot laserske črte lahko zmanjšujete ali povečujete z daljinskim krmilnikom **29** (pribor).

➡ Zaradi centrifugalne sile je možno malenkostno nihanje laserja preko končnih točk črte.

Rotacijsko delovanje

Za prekop na rotacijsko delovanje pritisnite tipko **21**. Naprava bo začela delovati z največjo rotacijsko hitrostjo. Ponovno pritiskanje tipke **21** hitrost zmanjša in sicer v štirih stopnjah vse do ustavitve delovanja (točkasto delovanje).

Pri delu s sprejemnikom **28** priporočamo največjo rotacijsko hitrost.

Za boljšo vidnost laserskega žarka pri delu brez sprejemnika zmanjšajte rotacijsko hitrost ali pa uporabljajte očala za vidnost laserskega žarka **23**.

Nivelirna avtomatika

Nivelirna avtomatika

Po vklopu naprava samodejno zazna vodoraven oziroma navpičen položaj. Menjavanje vodoravnega in navpičnega položaja: izklopite napravo, jo ponovno pozicionirajte in znova vklopite.

Po vklopu naprava preveri vodoravni oziroma navpični položaj in znotraj območja samoniveliranja, ki znaša približno 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) samodejno izravnava neravnine.

Če naprava po vklopu ali po spremembi položaja stoji postrani in znaša njen nagib več kot 8 %, njeno niveliranje ni več možno. V takem primeru se pred aktiviranjem zaščite sinhronizma (glejte *Zaščita sinhronizma*) zasliši opozorilni signal, rotor se ustavi, laserski žarek se izklopi, prikaza „auto“ **15** ter „man“ **16** pa utripata (enkrat na sekundo). Napravo izklopite, jo poravnajte in ponovno vklopite.

Nivelirana naprava stalno preverja vodoravni oziroma navpični položaj. Spremembe položaja naprave izzovejo naslednje reakcije:

Majhne spremembe položaja

Majhne spremembe položaja se izravnavajo v 5 sekundah. Izbrani način delovanja se ne prekine. Tresenje tal ali učinek vetra se na ta način samodejno kompenzira.

Velike spremembe položaja

Če niveliranje naprave v 5 sekundah ni možno, se med postopkom niveliranja zaradi preprečevanja napačnih meritev ustavi rotor, laserski žarek in prikaz „auto“ **15** utripata (enkrat na sekundo).

Zaščita sinhronizma

Naprava ima zaščito sinhronizma, ki pri velikih spremembah položaja (>30 mm/10 m) prepreči niveliranje na spremenjeni višini in s tem višinske napake. Zaščita se samodejno vklopi 30 sekund po vsakem pritiskanju tipke ali postopku niveliranja. Prikaz „auto“ **15** pri aktivirani zaščiti sinhronizma utripa (enkrat na 4 sekunde).

Pri spremembi položaja >30 mm na 10 m naprava najprej poskusi položaj izravnati. Nato se zasliši opozorilni signal, rotor se ustavi, laser se izklopi, prikaz „man“ **16** utripa (dvakrat na sekundo). V takem primeru napravo izklopite in ponovno vklopite. Nato preverite oziroma popravite višino.

Izklop nivelirne avtomatike

Da bi lahko napravo uporabljali v poljubnih nagnjenih položajih (glejte *Vnašanje naklonov*), je potrebno nivelirno avtomatiko izklopiti. Izklop je možen samo preko daljinskega krmilnika **29** (pribor). Pri izključenih nivelirni avtomatiki prikaz „man“ **16** utripa (enkrat na minuto).

➡ Spremembe položaja naprave se pri izklopljeni nivelirni avtomatiki ne zaznajo.

Delovanje pri enoosnem nagibu

Če uporabljate napravo v vodoravnem položaju, lahko za os Y s pomočjo daljinskega krmilnika **29** (pribor) izključite nivelirno avtomatiko. V osi X se bo naprava samodejno nivelirala naprej.

Os X povezuje obe zarezi navpičnice **1** na spodnjem robu ohišja, os Y pa poteka skozi obe zarezi navpičnice **5**.

Delovanje pri enoosnem nagibu lahko vključite samo z daljinskim krmilnikom **29** (pribor). Med delovanjem pri enoosnem nagibu utripata oba prikaza „auto“ **15** in „man“ **16** (enkrat na sekundo).

Natančnost niveliranja

Vplivi na natančnost

Največji vpliv ima temperatura okolice. Zlasti temperaturne spremembe, ki jih povzročajo različno ogreta tla in se širijo od spodaj navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek v drugo smer.

Odkloni so zlasti pomembni pri oddaljenosti od 20 m naprej in lahko pri oddaljenosti 100 m znašajo dvakrat do štirikrat več kot odkloni pri oddaljenosti 20 m.

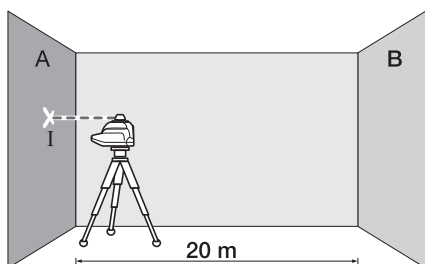
Glede na to, da je temperaturna slojevitost največja v bližini tal, je potrebno pri oddaljenosti **nad 20 m** vedno uporabljati stativ. Poleg tega je potrebno napravo vedno postaviti na sredino delovne ploskve.

Kontrola natančnosti naprave

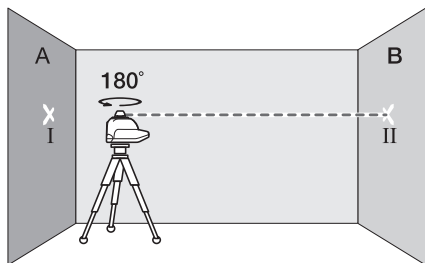
Odklone lahko poleg zunanjih vplivov povzročijo tudi vplivi, ki so specifični za napravo. Pred začetkom je potrebno obvezno preveriti točnost naprave.

Za ta postopek potrebujete merilno razdaljo brez ovir, dolžine 20 m na trdni podlagi, med dvema stenama A in B. Potrebno je preklopno merjenje v vodoravnem položaju prek obeh osi X in Y (vsakokrat pozitivno in negativno – 4 kompletni merilni postopki).

- Napravo postavite v vodoraven položaj na trdno, ravno podlago ali na stativ (pribor) v bližino stene A in jo vklopite.

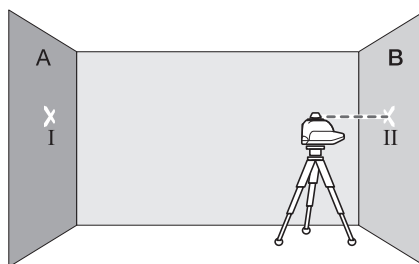


- Po niveliranju laserski žarek v točkastem načinu delovanja usmerite na bližnjo steno A. Na steni A označite sredino pike laserskega žarka (I).

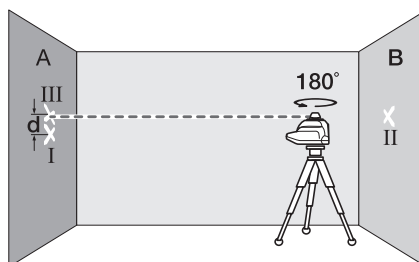


- Obrnite napravo za 180°, počakajte da bo niveliranje zaključeno in sredino pike laserskega žarka označite na oddaljeni steni B (II).

- Ne da bi jo obrnili, postavite napravo v bližino stene B, jo vklopite in počakajte, da bo niveliranje zaključeno.



- Napravo višinsko poravnajte (s pomočjo stativa ali jo po potrebi podložite). Sredina pike laserskega žarka naj se nahaja točno na točki II, ki ste jo pred tem označili na steni B.



- Obrnite napravo za 180°, ne da bi pri tem spreminjali njeno višino, počakajte, da bo niveliranje zaključeno in na steni A označite sredino pike laserskega žarka (III).
- Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na steni A izkazuje stvarno odstopanje naprave glede na merjeno os.

Ponovite postopek meritve za ostale tri osi. Na začetku postopka vsakič obrnite napravo za 90°.

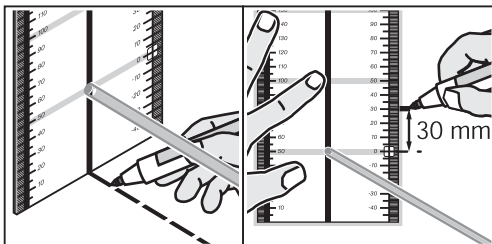
Pri merilni razdalji $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ sme odstopanje znašati $\pm 4 \text{ mm}$. Najvišja in najnižja oznaka sta lahko zato 8 mm vsaksebi.

V kolikor odstopanje naprave pri enem od štirih postopkov meritve presega maksimalno vrednost, je potrebno napravo oddati na popravilo v Boschev servis.

Navodila za delo

Delo z merilno ploščo

S pomočjo merilne plošče **25** je možno prenašanje laserskega žarka na tla oziroma višino žarka na steno.



S pomočjo ničelnega polja in skale lahko merite zamik od želene višine in vnesete vrednost na neko drugo mesto. Natančno nastavljanje naprave na višino, ki jo želite prenesti, tako ni več potrebno.

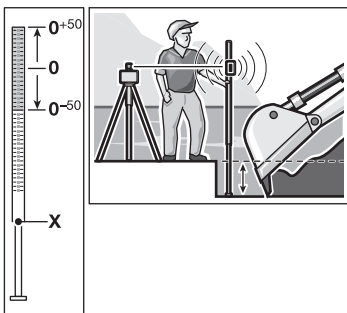
➔ Za označevanje vedno uporabljajte sredino laserske pike, saj se njena velikost z oddaljenostjo spreminja.

Merilna plošča ima refleksno prevleko, ki pri večjih razdaljah oziroma pri močnem soncu zagotavlja boljše vidnost laserskega žarka.

Okrepljeno svetlobo je možno zaznati samo od naprave naprej, zato glejte tako, da bo Vaše oko usmerjeno vzdolž laserskega žarka do merilnega mesta (merilna plošča).

Merilna letev (pribor)

Za dela na prostem, preverjanje ravnosti oziroma vnašanje nagibov priporočamo uporabo merilne letve **22** skupaj s sprejemnikom **28**.



Na merilni letvi **22** (pribor) zgoraj se nahaja relativna milimetrská skala (± 50 cm).

Ničelno višino letve (90–210 cm) lahko prednastavite spodaj na raztegu. Na ta način je možno direktno odčitavanje odstopanj od želene višine.

Očala za vidljivost laserskega žarka

Očala za vidljivost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okoli. Rdeča svetloba laserja postane zato za oko svetlejša.

■ Očala za vidljivost laserja (pribor) niso zaščitna očala proti laserskim žarkom. Ne uporabljajte jih za zaščito proti soncem in tudi ne v cestnem prometu.

Delo s stativom (pribor)

Naprava ima prijemalo za stativ **10** velikosti 5/8" za vodoravno in navpično delovanje.

Pri stativu **27** z milimetrsko skalo na raztegu je možna direktna nastavitve višinskega premika.

A Uporaba zidnega držala (Dodatni pribor)

Za dela, ki se nahajajo višje od raztezne višine stativa, lahko napravo uporabljate s pomočjo zidnega držala **24**. Montaža: stensko držalo **24** pritrdite na zid.

Primeri uporabe

B Prenos metrskega načrta/višinske točke

Napravo v vodoravnem položaju namestite na trdno podlago ali na stativ **27**.

Delo s stativom: Laserski žarek naravnajte na želeno višino. Izberite rotacijsko delovanje, pri točkastem delovanju pa prenesite višino z ročnim obračanjem rotacijske glave **13**.

Delo brez stativa: Višinsko razliko med laserskim žarkom in višinsko črto na referenčni točki izračunajte s pomočjo merilne plošče **25**, obrnite rotacijsko glavo **13** proti cilju in prenesite izmerjeno višinsko razliko.

C Vzporedna poravnava

Če je potrebno označiti prave kote ali poravnati vmesne stene, je potrebno laserski žarek poravnati vzporedno, to je v enaki razdalji do neke orientacijske črte (na primer stena, stik).

Pri tem postavite napravo v navpični položaj in jo pozicionirajte tako, da bo laserski žarek potekal približno vzporedno z orientacijsko črto.

Za točno pozicioniranje neposredno na napravi s pomočjo merilne plošče **25** izmerite razmak med laserskim žarkom in steno. Nato pa v kar največji razdalji od naprave znova izmerite razmak med laserskim žarkom in steno. S pomočjo tipka za usmeritev v desno **19** oziroma v levo **18** nastavite laserski žarek tako, da bo enako oddaljen od stene kot pri meritvi direktno na napravi.

D Vnašanje pravega kota

Če je potrebno označevanje pravih kotov, v navpičnem položaju usmerite laserski žarek vzporedno z orientacijsko črto (rob ploščic, stena). Pravi kot bo prikazan s pomočjo preusmerjenega variabilnega laserskega žarka.

E Vnašanje navpičnic

Napravo postavite v navpični položaj, na primer pred steno in laserski žarek/lasersko črto usmerite na mesto, kjer želite vnesti/označiti pravokotnico. Izberite črtno ali rotacijsko delovanje in vnesite/označite pravokotnico.

F Določanje vertikalne ravnine (vmesni zid, stični rez)

V navpičnem položaju postavite napravo tako, da bo laserska pika padla točno na orientacijsko črto, na primer na vmesno steno. Nato laserski žarek poravnajte vzporedno z orientacijsko steno. Izberite točkasto ali rotacijsko delovanje ter označite pike žarka.

G Prenos talne točke na strop (navpični žarek)

Za natančno usmeritev navpičnega žarka (laser) prek talne točke se na spodnjem robu ohišja nahajajo pozicijske zareze. Čez talno točko najprej zarišete dve štirikot-

ni pomožni liniji (nitni križ), nato pa s pomočjo pozicijskih zarez naravnajte napravo

Izvor žarka se nahaja neposredno nad vodoravnim priključkom za stativ in v višini navpičnega priključka za stativ. Pri uporabi stativa **27** (pribor) lahko na pritrdilni vijak stativa namestite grezilo, ki omogoča naravnavanje laserskega žarka na točko na tleh.

H Vnašanje naklonov

Za vnašanje nagibov je potrebno s pomočjo daljinskega krmilnika **29** (pribor) izključiti nivelimo avtomatiko (glejte *Izklop nivelirne avtomatike*). Napravo lahko zatem postavite v poljubni nagnjeni položaj.

Za vnašanje poševne linije, na primer na neko steno, laserski žarek z enostranskim podlaganjem naprave oziroma z nastavljanjem stativa **27** (pribor) poravnajte vzporedno z želenim nagibom.

V samem območju samoniveliranja (8 %) lahko nagib nastavite tudi s pomočjo daljinskega krmilnika **29** (pribor).

Za nanašanje nagibov v samo eni osni smeri (na primer nakloni tal) izberite delovanje pri enoosnem naklonu (glejte *Delovanje pri enoosnem nagibu*). V tem primeru poravnajte napravo tako, da bo os Y vzporedno s smerjo naklona).

Pregled prikazov naprave

	Laserski žarek	Rotacija laserja*	Opozorilni zvok			
Vklop naprave				● (Trajanje 3 s)	● (Trajanje 3 s)	● (Trajanje 3 s)
Niveliranje ali dodatno niveliranje	1x/s	○		1x/s	1x/s	
Območje samoniveliranja prekoračeno	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Naprava nivelirana in pripravljena na delovanje	●			●		
Vključena zaščita sinhronizma				1x/4 s		
Aktivirana zaščita sinhronizma	○	○	8x/s		2x/s	
Nivelirna avtomatika izključena					1x/s	
Aktivirano delovanje pri enoosnem naklonu				1x/s	1x/s	
Nizka napetost baterije						1x/2 s
Prazna baterija						●

1x/1 s Frekvenca utripanja
(na primer enkrat na sekundo)

○ Funkcija prekinjena

● Neprekinjeno obratovanje

* pri črtnem ali rotacijskem načinu delovanja

Nadomestni deli

Gumijasto podnožje **2** (3 kosi) 1 609 203 588
 Pokrov predalčka za baterije **3** 1 609 203 M02
 Zaščitna kapa za rotacijsko glavo **13** . . 1 609 203 M03
 Akumulatorska enota **7** 1 609 203 M04

Vzdrževanje in čiščenje

Izhod laserja redno čistite z vatiranimi paličicami in pazite na vlakna.

- Naprava naj bo vedno čista.

Umazanijo odstranite z vlažno, mehko krpo. Uporaba ostrih čistil ali topil ni dovoljena.

Če kljub skrbni izdelavi in preizkušanju naprave pride do okvare, prepustite popravilo pooblaščenemu servisu za Boscheva električna orodja.

Pri vseh poizvedbah in naročilih nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno kataloško številko, ki se nahaja na tipski ploščici naprave.

Servis in svetovalna služba

Risbe razstavljene naprave in informacije o nadomestnih delih boste našli na internetnem naslovu:

www.bosch-pt.com.

Top Service d.o.o.

Celovška 172

1000 Ljubljana

☎ +386 (0)1/5194 205

☎ +386 (0)1/5194 225

Fax: +386 (0)1/5193 407

Varovanje okolja



Ponovna predelava surovin namesto odstranjevanja odpadkov!

Napravo, dodatni pribor in embalažo je potrebno vrniti v ponovno predelavo.

Ta navodila so natisnjena na recikliranem papirju, ki je bil izdelan brez uporabe klora.

Deli iz umetnih mas so označeni za razvrščanje pri ponovni predelavi.

Izrabljenih akumulatorskih baterij ne odlagajte med hišne odpadke, niti jih ne odvrzite v vodo ali v ogenj. Upoštevajte veljavne predpise in ravajte okolju prijazno.

CE Izjava o skladnosti

Z vso odgovornostjo izjavljamo, da je ta naprava v skladu z naslednjimi predpisi ali normativi: EN 61 000-6-1 in EN 61 000-6-3 (merilne naprave) oziroma EN 60 335 (polnilniki akumulatorjev), v skladu z določili smernic 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

Rpa. Müller i.v. Nütze

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Pridržujemo si pravico do sprememb

Tehnički podaci o uređaju

Građevni laser	BL 130I PROFESSIONAL
Kataložni broj	0 601 096 4..
Radno područje ¹⁾ bez prijemnika s prijemnikom	do cca. 60 m do cca. 130 m
Točnost niveliranja ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Područje samonivelacije tipično	± 8 % (± 5°)
Vrijeme nivelacije tipično	30 s
Brzina rotacije	10/50/200/600 min ⁻¹
Radna temperatura	-10 ... +50 °C
Temperatura spremanja	-20 ... +70 °C
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Razred lasera	2
Ø laserske zrake na uređaju ¹⁾	cca. 5 mm
Priključak stativa (horizontalni i vertikalni)	5/8"
Aku-baterija	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterije	4 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada cca. NiMH-aku-baterija AlMn-baterije	30 h 40 h
Težina, uključujući baterije cca.	2,7 kg
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

1) kod 25 °C

2) uzduž osi

Na tipskoj pločici na donjoj strani kućišta nalazi se serijski broj **8** vašeg uređaja za jednoznačnu identifikaciju.

Molimo pridržavati se kataložnog broja vašeg uređaja, trgovačke oznake pojedinih uređaja mogu se mijenjati.

Informacija o buci

Izmjerene vrijednosti određene su prema EN 60 745.

Prag zvučnog tlaka uređaja ocijenjen s A, obično je manji od 70 dB(A).

Uporaba za određenu namjenu

Uređaj je predviđen za određivanje i kontrolu točnih vodoravnih visinskih kota, okomitih linija, linija nepodudarnosti i baza vertikalna.

Dijelovi uređaja

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom uređaja i držite je otvorenom tijekom čitanja uputa za uporabu.

Numeracija dijelova uređaja odnosi se na prikaz uređaja na stranici sa slikama.

- 1 Zarezi vertikalne na X-osi
- 2 Gumeno stopalo
- 3 Poklopac pretinca za baterije
- 4 Aretiranje prostora za baterije
- 5 Zarezi vertikalne na Y-osi
- 6 Polje prijema za daljinski upravljač
- 7 Aku-paket
- 8 Serijski br. na tipskoj pločici
- 9 Utičnica za utikač punjača
- 10 Stezanje na stativ 5/8"
- 11 Gumeni mijeh
- 12 Izlaz laserskog snopa
- 13 Rotirajuća glava
- 14 Pokazivač stanja napunjenosti baterije
- 15 Pokazivač automatskog niveliranja „auto“
- 16 Pokazivač ručnog niveliranja „man“
- 17 Tipka za uključivanje/isključivanje
- 18 Tipka za usmjeravanje, lijevo
- 19 Tipka za usmjeravanje, desno
- 20 Tipka za linijski rad i biranje dužine linije
- 21 Tipka za rad s rotacijom i biranje brzine rotacije
- 22 Mjerna letva građevnog lasera*
- 23 Naočale za gledanje lasera
- 24 Zidni držač*
- 25 Mjerna ploča sa stopalom
- 26 Stropna mjerna ploča*
- 27 Građevni stativ*
- 28 Visokoučinski prijemnik s držačem*
- 29 Daljinski upravljač*
- 30 Punjač*
- 31 Kovčeg

* Prikazan ili opisan pribor ne pripada posve opsegu isporuke.



Za vašu sigurnost



Bezopasan rad s uređajem mogući je samo ako ste temeljito pročitali upute za siguran rad i ako se strogo pridržavate u njima sadržanih naputaka.



Lasersko zračenje razreda lasera 2
625–645 nm, <1,0 mW,
prema EN 60825-1:2001



Ne gledati u lasersku zraku.

Lasersku zraku ne usmjeravati na ljude ili životinje.

Zbog laserskih zraka oblika snopa treba paziti i na velikim udaljenostima.

- Naočale za gledanje lasera (pribor) ne predstavljaju nikakve zaštitne naočale od laserskog zračenja. Ne koristiti ih kao zaštitne naočale od sunčevog zračenja i ne u cestovnom prometu.
- Djeca smiju raditi s uređajem samo pod nadzorom odraslih.
- Ne uklanjati znak upozorenja na uređaju.
- Popravak prepustiti samo Bosch ovlaštenom servisu. Uređaj nikada sami ne otvarajte.
- Bosch može osigurati besprijekorno djelovanje uređaja samo ako se za ovaj uređaj koristi za njega predviđen originalni pribor.

Zaštita uređaja

- Izbjegavajte snažne udarce ili padove. Nakon jačeg izlaganja uređaja vanjskim djelovanjima: Prije daljnjeg rada uvijek provesti kontrolu točnosti (vidjeti poglavlje *Točnost niveliranja*).
- Uređaj ne uranjati u vodu.
- Uređaj ne izlagati ekstremnim temperaturama i oscilacijama temperatura (npr. ne ostavljati u automobilu).
- Ako se uređaj ne bi dulje vrijeme koristio treba izvaditi baterije (opasnost od samopražnjenja i korozije).

Napuniti/zamijeniti aku-bateriju

Napuniti aku-paket

Prije prvog rada napuniti isporučeni aku-paket **7**. Aku-paket se može napuniti u uređaju, ali isključivo s punjačem **30**.

Utikač za punjenje punjača **30** utaknuti u utičnicu **9** i punjač priključiti na električnu mrežu (prema potrebi koristiti adapter). Na punjaču **30** će se upaliti crveni pokazivač. Za punjenje praznih aku-paketa potrebno je cca. 10 sati.

➔ Punjač **30** nikada ne priključiti bez stavljenog aku-paketa **7**!

Postupak punjenja se neće automatski završiti, te zbog toga nakon provedenog punjenja punjač treba odspojiti sa električne mreže. Punjač **30** i aku-paket **7** su međutim sigurni od prepunjavanja.

Nova, ili dulje vrijeme nekorisćena aku-baterija daje svoj puni učinak tek nakon 5 ciklusa punjenja i pražnjenja.

Aku-paket dopuniti

Aku-bateriju ne dopunjavati nakon svake uporabe, jer će se inače njen kapacitet smanjiti. Aku-paket dopuniti ako pokazivač stanja napunjenosti baterije **14** trepti odnosno stalno svijetli.

Kako bi se održao max. kapacitet, aku-paket treba povremeno potpuno isprazniti. U tu svrhu uređaj ostavi dulje vrijeme uključen.

Kod praznog aku-paketa **7**, uređaj može raditi i preko punjača **30** ako je isti priključen na električnu mrežu. U tu svrhu uređaj isključiti, aku-paket puniti oko 5 min. i uređaj ponovno uključiti s priključenim punjačem.

Zamijeniti aku-paket

Isporučeni aku-paket **7** može se zamijeniti za aku-bateriju drugog proizvođača ili alkalno-manganske baterije.

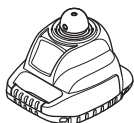
Za vađenje aku-paketa, aretiranje **4** pretinca za akumulator okrenuti u položaj  i skinuti poklopac pretinca za bateriju **3**. Staviti ili novi aku-paket, aku-bateriju drugog proizvođača ili baterije. Kod stavljanja paziti na pravilan polaritet.

Baterije uvijek zamijeniti u kompletu. Koristiti samo baterije jednog proizvođača, s istim kapacitetom.

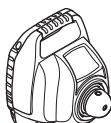
Osigurač jamči da se u uređaju može puniti isključivo aku-paket **7**. Aku-baterije drugih proizvođača moraju se puniti izvan uređaja.

Puštanje u rad

Uređaj u horizontalnom ili vertikalnom položaju staviti na stabilnu podlogu i montirati na stativ **27** ili zidni držač **24** (pribor).



Horizontalni položaj



Vertikalni položaj

Uključivanje i isključivanje

- Ne gledati u lasersku zraku.
- Lasersku zraku ne usmjeravati na ljude ili životinje.

Za **uključivanje** pritisnuti tipku za uključivanje-isključivanje **17**. Pokazivači **14**, **15** i **16** svijetle u trajanju od 3 sekunde. Uređaj počinje odmah s automatskim niveliranjem (vidjeti *Nivelacijsku automatiku*). Tijekom niveliranja, jednom u sekundi trepti laserska zraka i pokazivač za automatsko niveliranje „auto“ **15**.

S radnim tipkama **20**, **21**, **18** ili **19** može se već tijekom niveliranja utvrditi način rada (vidjeti *Primijeniti načine rada*). U ovom slučaju uređaj tijekom niveliranja, u svrhu potvrde unosa, 3 sekunde radi odabranim načinom rada. Nakon završenog niveliranja, funkcija će se nastaviti utvrđenim načinom rada.

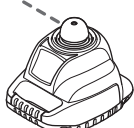
Uređaj je izniveliran kada laserski snop i pokazivač „auto“ **15** stalno svijetle.

Za **isključivanje** ponovno pritisnuti tipku **17** za uključivanje-isključivanje.

Kod prekoračenja max. dopuštene radne temperature od 50 °C, laserske zrake se automatski isključuju u svrhu zaštite laserske diode. Nakon hlađenja uređaj je ponovno pripreman za rad i može se ponovno uključiti.

Načini rada

Pregled



Točkasti rad

Kod ovog načina rada postiže se max. vidljivost laserske zrake. Ona služi npr. za jednostavno prenošenje visina ili za provjeru nepodudarnosti.



Linijski rad – standardna linija

Kod ovog načina rada laserska zraka se pomiče u ograničenom radnom području. Time je vidljivost laserske zrake povećana u odnosu na rad s rotacijom. Mogu se odabrati četiri kuta otvora, s četiri brzine rotacije.



Linijski rad – programirana linija

Za razliku od standardne linije može se proizvoljno utvrditi početna i krajnja točka linije.



Rotacijski rad

Rad s rotacijom se posebno preporučuje kod primjene prijemnika **28** (pribor). Mogu se odabrati četiri brzine rotacije.

Svi načini rada su mogući u horizontalnom i vertikalnom položaju uređaja.

Kod **horizontalnog položaja** uređaja, laserska točka odnosno laserska linija mogu se pritiskom na tipke usmjeravanja desno **19** odnosno lijevo **18**, u koracima okrenuti za 360°.

Kod **vertikalnog položaja** uređaja, laserska točka, laserska linija odnosno ravnina rotacije mogu se jednostavnim podudarnošću ili paralelnim izravnavanjem fino podesiti s tipkama usmjeravanja, desno **19** odnosno lijevo **18**. To je međutim moguće samo u ograničenom području ($\pm 8\%$ dotične udaljenosti, u desno ili lijevo).

Duljim pritiskom na tipke usmjeravanja, desno **19** odnosno lijevo **18**, ubrzava se pomicanje laserske točke odnosno laserske linije.

Primijeniti načine rada

- ➡ Kod pritiska na tipke posluživanja uređaj se može dovesti izvan niveliranja, tako da se rotacija kratkotrajno prekida. Primjenom daljinskog upravljača **29** (pribor), ovaj se efekt može izbjeći.



Točkasti rad

Nakon svakog uključivanja uređaj se nalazi u točkastom radu.

Laserska zraka se okretanjem rotirajuće glave **13** može ručno i/ili pritiskom na tipke usmjeravanja, desno **19** odnosno lijevo **18**, usmjeriti na željeno mjesto.



Linijski rad – standardna linija

Za promjenu u linijski rad pritisnuti tipku **20**. Uređaj započinje s kutom otvora od 4° i s najmanjom brzinom rotacije. Ponovnim pritiskom na tipku **20**, povećava se kut otvora preko 45° i 90° sve do 180° i istodobno se povećava brzina rotacije kod svakog stupnja. Ako se tipka **20** još jednom pritisne, uređaj mijenja natrag u točkasti rad.

Kut otvora laserske linije može se smanjiti ili povećati pomoću daljinskog upravljača **29** (pribor).

- ➡ Zbog centrifugalne sile laser može neznatno odstupati preko krajnje točke linije.

Linijski rad – programirana linija

Početa i krajnja točka laserske linije mogu se proizvoljno utvrditi. U tu svrhu najprije namjestiti točkasti rad. Zatim pritisnuti tipku za linijski rad **20** i držati je pritisnutom, rotirajući glavu **13** jednom okrenuti od početne točke željene linije, do krajnje točke i otpustiti tipku **20**.

Kut otvora laserske linije može se smanjiti ili povećati pomoću daljinskog upravljača **29** (pribor).

- ➡ Zbog centrifugalne sile laser može neznatno odstupati preko krajnje točke linije.

Rotacijski rad

Za promjenu na rad s rotacijom pritisnuti tipku **21**. Uređaj započinje s najvećom brzinom rotacije. Ponovnim pritiskom na tipku **21**, smanjuje se brzina u četiri stupnja, do stanja mirovanja (točkasti rad).

Kod rada s prijemnikom **28**, preporučuje se najveća brzina rotacije.

Za bolju vidljivost laserske zrake kod rada bez prijemnika, brzinu rotacije smanjiti ili primijeniti naočale za gledanje u laser **23**.

Nivelacijska automatika

Nivelacijska automatika

Uređaj nakon uključivanja automatski prepoznaje horizontalni odnosno vertikalni položaj. Za promjenu između horizontalnog i vertikalnog položaja, uređaj isključiti, ponovno pozicionirati i ponovno uključiti.

Nakon uključivanja uređaj automatski provjerava vodoravni odnosno okomiti položaj i izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja od cca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Ako se uređaj nakon uključivanja ili nakon promjene položaja nalazi više od 8 % koso, niveliranje više nije moguće. Sve dok nastupna sigurnost nije aktivirana (vidjeti *Nastupna sigurnost*), u tom će se slučaju oglasiti ton upozorenja, rotor će se zaustaviti, laserska zraka će se isključiti i pokazivač „auto“ **15** kao i „man“ **16** će zatreptati jednom u sekundi. Zatim će se uređaj isključiti, ponovno izravnavati i ponovno uključiti.

Ako je uređaj izniveliran, stalno se provjerava vodoravni odnosno vertikalni položaj. Promjene položaja uređaja dovode do sljedećih reakcija:

Male promjene položaja

Male promjene položaja izjednačavaju se u toku 5 sekundi. Odabrani način rada se ne prekida. Time se automatski kompenziraju vibracije podloge ili utjecaji vjetra.

Velike promjene položaja

Ako se uređaj ne može iznivelirati u toku 5 sekundi, tada se za izbjegavanje pogrešnih mjerenja, tijekom postupka niveliranja zaustavlja rotor, a laserska zraka i pokazivač „auto“ **15** trepte jednom u sekundi.

Nastupna sigurnost

Uređaj posjeduje nastupnu sigurnost, koja kod većih promjena položaja (>30 mm/10 m) sprječava niveliranje na promijenjenoj visini, a time i visinsku pogrešku. Nastupna sigurnost se automatski uključuje 30 s nakon svakog pritiska na tipku ili postupka niveliranja. Kod aktivirane nastupne sigurnosti trepti pokazivač „auto“ **15** puta za 4 sekunde.

Kod promjene položaja od >30 mm na 10 mm, uređaj će pokušati ovo izjednačiti. Nakon toga će se oglasiti tonski signal, rotor će se zaustaviti, laser će se isključiti i pokazivanje „man“ **16** će zatreptati dva puta u sekundi. U ovom slučaju uređaj isključiti i ponovno uključiti. Nakon toga provjeriti odnosno korigirati visinu.

Isključiti nivelacijsku automatiku

Da bi uređaj radio u proizvoljnim kosim položajima (vidjeti *Nanijeti nagibe*), mora se isključiti nivelacijska automatika. To je moguće samo preko daljinskog upravljača **29** (pribor). Kod isključene nivelacijske automatike treptat će pokazivač „man“ **16** puta u sekundi.

- ➡ Promjene položaja uređaja se ne prepoznaju kod isključene nivelacijske automatike.

Jednoosni rad s nagibom

Ako će uređaj raditi u horizontalnom položaju, nivelacijska automatika se može isključiti pomoću daljinskog upravljača **29** (pribor) za Y-os. U X-osi će se uređaj dalje automatski iznivelirati.

X-os uređaja spaja oba zareza vertikale **1** na donjem rubu kućišta, dok Y-os prolazi kroz oba zareza vertikale **5**.

Jednoosni rad s nagibom može se uključiti samo preko daljinskog upravljača **29** (pribor). Kod jednoosnog rada s nagibom, oba pokazivanja „auto“ **15** i „man“ **16** trepte jednom u sekundi.

Točnost niveliranja

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno od poda prema gore, temperaturne razlike mogu skretati laserski snop.

Odstupanja se smanjuju počevši od udaljenosti od oko 20 m i na 100 m mogu iznositi dva do četiri puta odstupanja kod 20 m.

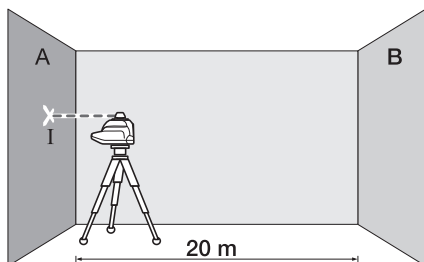
Budući da je slojevitost temperatura najveća blizu tla, treba se **počevši od 20 m udaljenosti** uvijek raditi sa stativom. Uređaj osim toga treba uvijek postaviti na sredinu radne površine.

Kontrola točnosti uređaja

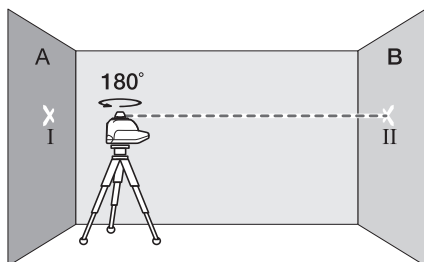
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj. Zbog toga prije svakog početka rada treba provjeriti točnost uređaja.

U tu je svrhu na čvrstoj podlozi, između dva zida A i B potrebna je slobodna mjerna staza od 20 m. U tu se svrhu treba provesti mjerenje s promjenom smjera u horizontalnom položaju, preko osi X i Y (bilo pozitivno i negativno) (4 kompletna postupka mjerenja).

- Uređaj u horizontalnom položaju položiti na čvrstu ravnu podlogu ili na stativ (pribor), blizu zida A i uključiti.

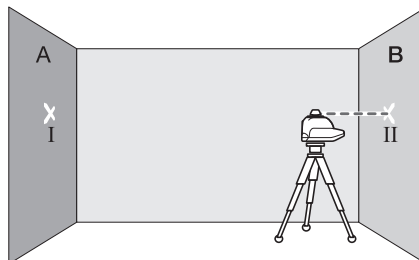


- Nakon niveliranja, lasersku zraku u točkastom radu usmjeriti na bliski zid (A). Središnju točku laserske zrake označiti na zidu (I).

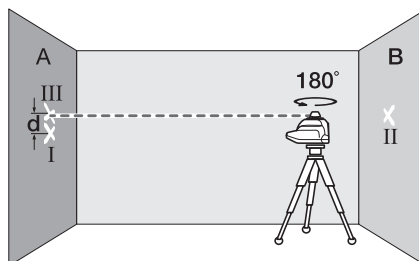


- Uređaj okrenuti za 180°, iznivelirati i središnju točku laserske zrake obilježiti na udaljenom zidu B (II).

- Uređaj – bez okretanja – staviti blizu zida B, uključiti i iznivelirati.



- Uređaj po visini tako izravnati (pomoću stativa ili podloge), da središnja točka laserskog snopa pada točno ispred označene točke II na zidu B.



- Uređaj okrenuti za 180°, bez promjene visine, iznivelirati i središnju točku laserskog snopa obilježiti na zidu A (III).
- Razlika **d** obje obilježene točke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje uređaja za izmjerenu os.

Ponoviti postupak mjerenja za druge tri osi. U tu svrhu uređaj za početak postupka mjerenja okrenuti za 90°.

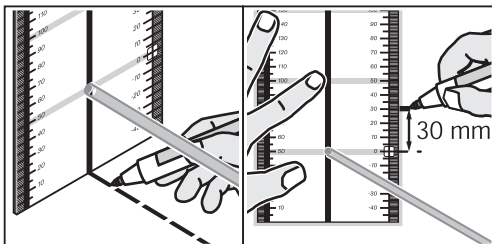
Na mjernoj stazi od $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$, odstupanje smije iznositi $\pm 4 \text{ mm}$. Najviša i najniža oznaka smiju zbog toga ležati 8 mm jedna od druge.

Ako bi uređaj premašio max. odstupanje kod jednog od četiri postupaka mjerenja, o tome treba obavijestiti Bosch servis.

Upute za rad

Rad s mjernom pločom

Pomoću mjerne ploče **25** se laserska zraka može prenijeti na pod, odnosno visina lasera na zid.



S nultim poljem i skalom može se izmjeriti pomak željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Zbog toga nije potrebno točno podešavanje uređaja na prenošenu visinu.

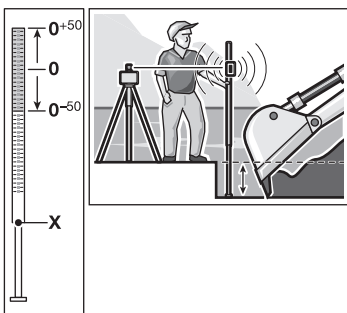
- Za obilježavanje uvijek koristiti samo sredinu laserske točke, jer se veličina točke mijenja s udaljenošću.

Mjerna ploča posjeduje reflektirajući sloj za bolju vidljivost laserske zrake na većoj udaljenosti, odnosno kod jačeg upada sunčevih zraka.

Promjenu svjetloće prepoznaje samo uređaj, te zbog toga treba okom gledati uzduž laserske zrake do mjernog mjesta (mjerna ploča).

Mjerna letva (pribor)

Za radove na otvorenom, za kontrolu ravnosti, odnosno nanošenje padova, preporučuje se primjena mjerne letve **22**, zajedno s prijemnikom **28**.



Na mornoj letvi **22** (pribor) s gornje strane je nanešena relativna milimetarska skala (± 50 cm).

Njena nulta visina (90–210 cm) može se prethodno odabrati na izlazu. Na taj se način mogu izravno očitati odstupanja od tražene visine.

Naočale za gledanje lasera

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Na taj se način pojavljuje crveno svjetlo lasera, svjetlije za oči.

- Naočale za gledanje lasera (pribor) ne predstavljaju nikakve zaštitne naočale od laserskog zračenja. Ne koristiti ih kao zaštitne naočale od sunčevog zračenja i ne u cestovnom prometu.

Rad sa stativom (pribor)

Uređaj raspolaže stezačem 5/8" stativa **10**, za horizontalni i vertikalni rad.

Kod stativa **27** s milimetarskom skalom na izlazu, može se izravno podesiti visinski pomak.

A Rad sa zidnim držačem (Pribor)

Za radove koji leže iznad visine izvlačenja stativa, uređaj može raditi pomoću zidnog držača **24**. Za montažu, zidni držač **24** pričvrstiti na zid.

Radni primjeri

B Prenijeti visinsku kotu

Uređaj u horizontalnom položaju staviti na čvrstu podlogu ili primijeniti stativ **27**.

Rad sa stativom: Lasersku zraku usmjeriti na željenu visinu. Odabrati rad s rotacijom ili u točkastom radu, visinu prenijeti ručno, okretanjem rotirajuće glave **13**.

Rad bez stativa: Visinsku razliku između laserske zrake i visinske linije odrediti na referentnoj točki pomoću mjerne ploče **25**. Rotirajuću glavu **13** okrenuti prema ciljnom mjestu i prenijeti izmjerenu visinsku razliku.

C Paralelno izravnavanje

Ako se treba ucertati pravi kut ili izravnati međustijene, lasersku zraku treba izravnati paralelno, tj. na istom razmaku do referentne linije (npr. zid, dilatacijska fuga).

U tu svrhu uređaj postaviti u vertikalni položaj i tako pozicionirati da zraka teče približno paralelno referentnoj liniji.

Za točno pozicioniranje izravno na uređaju, razmak između laserske zrake i zida izmjeriti pomoću mjerne ploče **25**. U tom slučaju, na po mogućnosti što većoj udaljenosti od uređaja, ponovno mjeriti između laserske zrake i uređaja. Lasersku zraku pomoću tipki za izravnavanje, desno **19** odnosno lijevo **18**, tako namjestiti da je ona na istom razmaku do zida, kao i kod mjerenja izravno na uređaju.

D Nanijeti pravi kut

Ako se treba pokazati pravi kut, lasersku zraku treba u vertikalnom položaju izravnati paralelno s referentnom linijom (rub pločica, zid). Pravi kut se pokazuje preko skrenute, varijabilne laserske zrake.

E Nanijeti okomice

Uređaj u vertikalnom položaju, npr. postaviti od zida. i lasersku točku/lasersku liniju izravnati na mjesto na koje se treba nanijeti/ucrtati okomica. Odabrati linijski ili rad s rotacijom i nanijeti/ucrtati okomicu.

F Pokazati vertikalnu ravninu (međuizid, rez reške)

Uređaj u vertikalnom položaju tako postaviti da laserska točka točno pada na referentnu liniju, npr. između zida. Zatim lasersku zraku izravnati paralelno s referentnim zidom. Odabrati točkasti rad ili rad s rotacijom i ucrtati točku zrake.

G Točku poda prenijeti na strop (vertikala)

Za točno usmjeravanje zrake vertikale (lasera), iznad točke na podu, na donjem rubu kućišta nalaze se zarezi

vertikala. U tu svrhu ucrtati dvije pravokutne pomoćne linije (križić niti) kroz točku na podu.

Početak lasera nalazi se odmah iznad horizontala i na visini vertikalnog priključka stativa. Kod primjene stativa **27** (pribor) može se staviti visak na vijak za pričvršćenje stativa i time laser usmjeriti na točku poda.

H Nanijeti nagibe

Za nanošenje nagiba mora se isključiti nivelacijska automatika pomoću daljinskog upravljača **29** (pribor) (vidjeti *Isključiti nivelacijsku automatiku*). Nakon toga uređaj postaviti u proizvoljni kosi položaj.

Za nanošenje kose linije, npr. na zid, lasersku zraku jednostranim podlaganjem uređaja, odnosno namještanjem stativa **27** (pribor), izravnati paralelno s željenom kosinom.

Unutar područja samoniveliranja od 8 %, nagib se može namjestiti i pomoću daljinskog upravljača **29** (pribor).

Za nanošenje nagiba samo u jednom smjeru osi (npr. padovi poda), odabrati jednoosni rad s nagibom (vidjeti *Jednoosni rad s nagibom*). U ovom slučaju uređaj s Y-osi paralelno izravnati prema smjeru pada.

Pregled pokazivanja uređaja

	Laserska zraka	Rotacija lasera*	Upozoravajući ton			
Uključivanje uređaja				● (Trajanje 3 s)	● (Trajanje 3 s)	● (Trajanje 3 s)
Izniveliranje ili naknadno niveliranje	1x/s	○		1x/s		
Premašeno područje samoniveliranja	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Uređaj izniveliran i pripravan za rad	●			●		
Uključen nastupni osigurač				1x/4 s		
Aktiviran nastupni osigurač	○	○	8x/s		2x/s	
Isključena nivelacijska automatika					1x/s	
Aktiviran jednoosni rad s nagibom				1x/s	1x/s	
Nizak napon baterije						1x/2 s
Prazna baterija						●

1x/1 s frekvencija treptanja (npr. jednom u sekundi)

○ zaustavljena funkcija

● stalan rad

* kod linijskog i rada s rotacijom

Rezervni dijelovi

Gumeno stopalo **2** (3 komada) 1 609 203 588
 Poklopac pretinca za baterije **3** 1 609 203 M02
 Zaštitna kapa za rotirajuću glavu **13** . . . 1 609 203 M03
 Aku-paket **7** 1 609 203 M04

Održavanje i čišćenje

Izlaz lasera treba redovito čistiti pomoću vatenih štapića.
 Paziti na vlakna vate.

- Uređaj uvijek održavati čistim.

Prljavštinu očistiti vlažnom, mekom krpom. Za čišćenje ne koristi nikakva nagrizajuća sredstva za čišćenje ili otapala.

Ako bi uređaj usprkos brižljivim postupcima izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak prepustite ovlaštenom servisu za Bosch-električne alate.

Kod svih upita i naručivanja rezervnih dijelova neizostavno navedite 10-znamenasti kataloški broj prema tipnoj pločici uređaja.

Stručni savjetnik

Orteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

www.bosch-pt.com.

Robert Bosch d.o.o
 Culinecka cesta 44
 100 40 Zagreb

☎ +385 (0)1/295 80 51
 Fax +385 (0)1/295 80 60

Zaštita okoliša



Regeneracija sirovina umjesto zbrinjavanja otpada!

Uređaj, pribor i ambalaža trebaju se pripremiti za regeneraciju, pazeći pri tome na zaštitu okoliša.

Ove su upute otisnute na recikliranom papiru izrađenom bez upotrebe klora.

Dijelovi od plastičnih masa označeni su, tako da se može provesti recikliranje po vrstama.

Istrošene aku-baterije/obične baterije ne bacati u kućni otpad, u vatru ili u vodu, nego ih na ekološki prihvatljiv način zbrinuti prema važećim zakonskim propisima.

CE Izjava o usklađenosti

Izjavljujemo uz punu odgovornost da je ovaj proizvod usklađen s ovim normama ili normativnim dokumentima: EN 61 000-6-1 i EN 61 000-6-3 (mjerni uređaji) odn. EN 60 335 (punjači za aku-baterije), prema odredbama smjernica 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

ppa. [Signature] i.v. Strötgen

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Zadržavamo pravo izmjena

Tehnilised andmed

Ehituslaser	BL 130I PROFESSIONAL
Tellimisnumber	0 601 096 4..
Tööpiirkond ¹⁾	
ilma vastuvõtjata	kuni ca 60 m
vastuvõtjaga	kuni ca 130 m
Nivelleerimistäpsus ^{1) 2)}	< ±0,1 mm/m
Automaatne loodimispiirkond üldjuhul	±8 % (±5°)
Nivelleerimisaeg üldjuhul	30 s
Pöörlemiskiirus	10/50/200/600 min ⁻¹
Töötemperatuur	-10 ... +50 °C
Hoiutemperatuur	-20 ... +70 °C
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Laseri klass	2
Laserkiire läbimõõt seadme juures ¹⁾	ca 5 mm
Statiivi ühenduskeere (horisontaalne ja vertikaalne)	5/8"
Akud	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Patareid	4 x 1,5 V LR20 (D)
Tööaeg ca.	
NiMH-akud	30 h
AlMn-patareid	40 h
Kaal koos patareidega ca	2,7 kg
Kaitse	IP 54 (kaitstud tolmu- ja veepritsmete eest)

1) temperatuuril 25 °C

2) piki telge

Korpuse allküljel olevale andmesildile on märgitud Teie seadme seerianumber **8**, mis võimaldab seadme ühest identifitseerimist.

Palun pöörake tähelepanu oma seadme tellimisnumbrile, seadmed võivad olla erinevate kaubanduslike tähistustega.

Müra

Mõõtmised teostatud vastavalt normile EN 60 745.

Seadme A-karakteristikuga mõõdetud helirõhu tase on üldjuhul alla 70 dB(A).

Nõuetekohane kasutamine

Seade on ette nähtud täpsete horisontaalide, vertikaalide, rihtjoonte ja loodipunktide kindlaksmääramiseks ning kontrollimiseks.

Seadme osad

Palun voltige lehekülge, millel on seadme joonis, kasutusjuhendi lugemise ajaks lahti.

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud joonised.

- 1 X-telje loodisälgud
- 2 Kummipadi
- 3 Patareikorpuse kaas
- 4 Patareikorpuse lukustus
- 5 Y-telje loodisälgud
- 6 Kaugjuhtimispuldi signaali vastuvõtuväli
- 7 Akukomplekt
- 8 Seerianumber andmesildil
- 9 Laadija pistiku ühenduskoht
- 10 Statiivi ühenduskeere 5/8"
- 11 Kummikrae
- 12 Laserkiire väljumisava
- 13 Pöördpea
- 14 Patarei laetuse astme indikaator
- 15 Automaatse loodimise indikaator „**auto**“
- 16 Manuaalse loodimise indikaator „**man**“
- 17 Nupp (sisse/välja)
- 18 Vasaku suuna nupp
- 19 Parema suuna nupp
- 20 Joonliikumise ja joone pikkuse valiku nupp
- 21 Pöörliikumisrežiimi ja pöörlemiskiiruse valiku nupp
- 22 Ehituslaseri mõõtevarras*
- 23 Laserkiire nähtavust parandavad prillid
- 24 Seinakinnitusrakis*
- 25 Jalaga mõõteplaat
- 26 Laemõõteplaat*
- 27 Ehituslaseri statiiv*
- 28 Laserkiire vastuvõtja koos kinnitusrakisega*
- 29 Kaugjuhtimispult*
- 30 Laadija*
- 31 Kohver

* Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.



Tööohutus



Ohutu ja turvaline töö antud seadmega on võimalik vaid juhul, kui Te olete eelnevalt põhjalikult läbi lugenud seadme kasutus- ja ohutusjuhised ning peate neist täpselt kinni.



Laserkiirus Laseri klass 2
625–645 nm, < 1,0 mW,
vastavalt EN 60825-1:2001



Vältige laserkiire sattumist silma.

Laserkiirt ei tohi suunata inimeste ega loomade peale.

Kuna laserkiir on kimbukujuline, tuleb kiire teekonnale pöörata tähelepanu ka seadmest kaugemal.

- Laserkiire nähtavuse parandamiseks mõeldud prillid (lisatarvik) ei kaitse laserkiirguse eest. Neid prille ei tohi kasutada päikeseprillidena ega auto juhtimisel.
- Lapsed võivad seadet kasutada ainult täiskasvanute järelevalve all.
- Ärge eemaldage seadmel olevat hoiatussilti.
- Laske seadet parandada üksnes Boschi volitatud remonditöökojas. Ärge avage seadet ise.
- Bosch saab tagada seadme häireteta töö ainult siis, kui kasutatakse selle seadme jaoks ettenähtud originaaltarvikuid.

Seadme kaitse

- Vältige tugevaid lööke seadmele ja seadme mahakukkumist. Kui seadmele on avaldunud tugev väline mõju, tuleb enne edasitöötmist alati kontrollida seadme täpsust (vt *Nivelleerimistäpsus*).
- Seadet ei tohi kasta vette.
- Hoidke seadet äärmuslike ja kõikumate temperatuuride eest (ärge jätke seadet nt autosse).
- Kui Te seadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmest välja (iseenesliku tühjenemise ja korrosiooni oht).

Akude laadimine/vahetamine

Akude täislaadimine

Enne seadme esmakordset kasutamist laadige täis komplekti kuuluv akukomplekt **7**. Akusid võib laadida seadmes, kuid üksnes akulaadijaga **30**.

Ühendage akulaadija **30** laadimispistik pistikupesaga **9** ning seejärel ühendage laadija vooluvõrku (vajadusel kasutage adapterit). Laadijas **30** süttib punane indikaator tuli. Tühja aku laadimiseks kulub ca 10 tundi.

➔ Laadija **30** ühendamisel vooluvõrku peavad akud **7** olema sisse pandud!

Laadimisprotsess ei katke automaatselt, seetõttu tuleb pärast laadimise lõppu laadija vooluvõrgust lahti ühendada. Laadija **30** ja akud **7** on aga ülelaadimise eest kaitstud.

Uus või pikemat aega kasutamata aku saavutab täisvõimsuse alles 5 laadimistsükli järel.

Akude järellaadimine

Akusid ei tohi laadida iga kord pärast kasutamist, kuna vastasel juhul väheneb nende mahtuvus. Akusid tuleb laadida siis, kui aku laetuse astme indikaator **14** vilgub või pideva tulega põleb.

Maksimaalse mahtuvuse säilitamiseks tuleks akudel aeg-ajalt täielikult tühjeneda lasta. Selleks jätke seade pikemaks ajaks sisselülitatuks.

Tühjade akude **7** puhul võib seadet kasutada ka vooluvõrku ühendatud laadija **30** kaudu. Selleks lülitage seade välja, laadige akusid umbes 5 min ja lülitage seade uuesti sisse, kusjuures laadija on ühendatud seadme külge.

Akude vahetamine

Komplekti kuuluvaid akusid **7** saab asendada teiste tootjate akude või alkali-mangaan-patareidega.

Akude väljavõtmiseks keerake patareikorpuse lukustus **4** asendisse  ja võtke patareikorpuse kaas **3** maha. Paigaldage uus akukomplekt, teiste tootjate akud või patareid. Paigaldamisel jälgige õiget polaarsust.

Vahetage korraga välja mõlemad patareid. Kasutage ainult ühe ja sama tootja ühesuguse mahtuvusega patareid.

Seadmesse integreeritud kaitse tõttu on seadmes võimalik laadida ainult akusid **7**. Teiste tootjate akusid tuleb laadida seadmest väljavõetuna.

Kasutuselevõtt

Asetage seade horisontaal- või vertikaalasendis stabiilsele alusele, statiivile **27** või seinakinnitusrakisele **24** (lisatarvik).



Horisontaalasend



Vertikaalasend

Sisse-/väljalülitamine

- Vältige laserkiire sattumist silma.
- Laserkiirt ei tohi suunata inimeste ega loomade peale.

Sisselülitamiseks vajutage lülile (sisse/välja) **17**. Indikaatorituled **14**, **15** ja **16** süttivad 3 sekundiks. Seade hakkab ennast kohe ise automaatselt loodima (vt *Automaatne loodimine*). Loodimise ajal vilguvad laserkiir ja automaatse loodimise indikaator „auto“ **15** sagedusega üks kord sekundis.

Töörežiimi nuppudega **20**, **21**, **18** või **19** saab juba loodimise ajal kindlaks määrata töörežiimi (vt *Töörežiimide rakendamine*). Sellisel juhul töötab seade loodimise ajal sisestuse kinnituseks 3 sekundit valitud töörežiimis. Pärast loodimise lõpetamist jätkab seade tööd valitud töörežiimis.

Seade on iseloodimise lõpetanud, kui laserkiir ja indikaator „auto“ **15** põlevad pideva tulega.

Väljalülitamiseks vajutage uuesti lülile (sisse/välja) **17**.

Kui seadme töökeskkonna temperatuur ületab lubatud maksimumi 50 °C, lülitub laserkiir laserdioodi kaitsmiseks automaatselt välja. Pärast jahtumist on seade jälle töövalmis ning selle võib uuesti sisse lülitada.

Töörežiimid

Ülevaade



Punktrežiim

Selles töörežiimis saavutatakse laserkiire suurim nähtavus. Võimalik on näiteks kõrguspunktide lihtne ülekandmine või rihtjoonte kontrollimine.



Joonliikumine – standardjoon

Selles töörežiimis liigub laserkiir piiratud ulatuses. Tänu sellele on laserkiire nähtavus võrreldus pöördliikumisega suurem. Valida saab nelja pöörlemiskiirusega nelja avanemisnurka vahel.



Joonliikumine – programmeeritav joon

Erinevalt standardjoonest saab joone algus- ja lõpp-punkti kindlaks määrata suvaliselt.



Pöördliikumine

Pöördliikumine on eriti otstarbekas vastuvõtja **28** (lisatarvik) kasutamisel. Valida saab nelja pöörlemiskiiruse vahel.

Kõiki töörežiime on võimalik rakendada horisontaal- ja vertikaalasendis.

Horisontaalasendis saab laserpunkti või laserjoont pöörata sammhaaval 360° võrra, vajutades parema suuna nupule **19** või vasaku suuna nupule **18**.

Vertikaalasendis saab laserpunkti, laserjoont või pöördliikumise tasandit rihtimise lihtsustamiseks või paralleelseks väljarihtimiseks suunanuppudest **19** või **18** peenreguleerida. See on aga võimalik vaid piiratud ulatuses ($\pm 8\%$ vastavast vahemaast paremale või vasakule).

Pikem vajutamine parema suuna nupule **19** või vasaku suuna nupule **18** kiirendab laserpunkti või laserjoone liikumist.

Töörežiimide rakendamine

- ➔ Juhtnuppudele vajutamine võib seadme loodist välja viia, nii et pöördliikumine lühiajaliselt seiskub. Kaugjuhtimispuldi **29** (lisatarvik) kasutamisega saab taolist efekti vältida.



Punktrežiim

Iga kord pärast sisselülitamist on seade punkt-režiimil.

Laserkiirt saab suunata soovitud kohale, pöörates pöördpead **13** käsitsi või vajutades parema suuna nupule **19** või vasaku suuna nupule **18**.



Joonliikumine – standardjoon

Seadme ümberlülitamiseks joonliikumisrežiimile vajutage nupule **20**. Seadme käivitumisel on avanemisnurk 4° ja pöördliikumine minimaalne. Uus vajutamine nupule **20** suurendab avanemisnurka 45°-le, 90°-le või 180° kraadile ja suurendab iga astme puhul ühtlasi pöörlemiskiirust. Kui vajutada veelkord nupule **20**, läheb seade tagasi punktrežiimi.

Laserjoone avanemisnurka saab vähendada või suurendada kaugjuhtimispuldi **29** (lisatarvik) abil.

- ➔ Tsentrifugaaljõu tõttu võib laser joone lõpp-punktidest vähesel määral üle minna.

Joonliikumine – programmeeritav joon

Laserjoone algus- ja lõpp-punkti saab suvaliselt kindlaks määrata. Selleks lülitage kõigepealt sisse punktrežiim. Seejärel vajutage joonliikumise nupule **20** ja hoidke seda all, keerake pöördpead **13** üks kord soovitud joone alguspunkti lõpp-punkti suunas ja vabastage nupp **20**.

Laserjoone avanemisnurka saab vähendada või suurendada kaugjuhtimispuldi **29** (lisatarvik) abil.

- Tsentrifugaaljõu tõttu võib laser joone lõpp-punktidest vähesel määral üle minna.

Pöördliikumine

Seadme lülitamiseks pöördliikumisrežiimile vajutage nupule **21**. Seadme käivitumisel on pöörlemiskiirus maksimaalne. Uus vajutamine nupule **21** vähendab kiirust neljas astmes kuni seiskumiseni (punktrežiim).

Töötamisel koos laserkiire vastuvõtjaga **28** on soovitatav kasutada maksimaalset pöörlemiskiirust. Laserkiire nähtavuse parandamiseks ilma vastuvõtjata töötamisel tuleb vähendada pöörlemiskiirust või kasutada laserkiire nähtavust parandavaid prille **23**.

Automaatne loodimine

Automaatne loodimine

Seade tuvastab pärast sisselülitamist horisontaal- või vertikaalasendi. Horisontaalasendi vahetamiseks vertikaalasendi vastu või vastupidi lülitage seade välja, viige soovitud asendisse ja lülitage uuesti sisse.

Pärast sisselülitamist kontrollib seade vertikaalset või horisontaalset asendit ja tasakaalustab hälbed ca 8 % piires ($\pm 0,8$ m/10 m) automaatselt.

Kui seade on pärast sisselülitamist või asendi muutust kaldus rohkem kui 8 % võrra, ei ole iseloodimine enam võimalik. Sel juhul kõlab kuni asendi muutuse kaitse aktiveerimiseni (vt *Asendi muutuse kaitse*) hoiatussignaal, rootor seiskub, laserkiir lülitub välja ning indikaatorid „**auto**“ **15** ja „**man**“ **16** vilguvad sagedusega üks kord sekundis. Sellisel juhul lülitage seade välja, rihtige uuesti välja ja lülitage uuesti sisse.

Pärast loodimise lõpetamist kontrollib seade vertikaalset või horisontaalset asendit pidevalt. Seadme asendi muutus põhjustab järgmisi reaktsioone:

Asendi muutus vähesel määral

Väikesed asendimuutused tasakaalustatakse 5 sekundi jooksul. Valitud töörežiimi ei katkestata. Maa-pinna vibratsioon ja tuule mõju kompenseeritakse nii automaatselt.

Asendi muutus suurel määral

Kui seade ei saa ennast 5 sekundiga loodi viia, siis valeda mõõtetulemuste vältimiseks loodimisprotsessi ajal rootor seiskub, laserkiir ja indikaator „**auto**“ **15** vilguvad sagedusega üks kord sekundis.

Asendi muutuse kaitse

Seade on varustatud asendi muutuse kaitsmega, mis suuremate asendimuutuste korral (>30 mm/10 m) hoiab ära väljaloodimise muutunud kõrgusel ja sellega kõrguste vead. Asendi muutuse kaitse lülitatakse automaatselt sisse 30 s pärast igat nupulevajutust või loodimisprotsessi. Aktiveeritud asendi muutuse kaitse korral vilgub indikaator „**auto**“ **15** sagedusega üks kord nelja sekundi jooksul.

Kui asendimuutus on suurem kui >30 mm 10 m kohta, püüab seade seda kõigepealt kompenseerida. Seejärel kõlab hoiatussignaal, rootor seiskub, laser lülitub välja ja indikaator „**man**“ **16** vilgub sagedusega kaks korda sekundis. Sellisel juhul lülitage seade välja ja uuesti sisse. Seejärel kontrollige ja vajadusel korrigeerige kõrgust.

Automaatse loodimise väljalülitamine

Seadme kasutamiseks suvalistes diagonaalasendites (vt *Kallete märkimine*) tuleb automaatse loodimise funktsioon välja lülitada. Seda saab teha vaid kaugjuhtimispuldist **29** (lisatarvik). Automaatse loodimise väljalülitamisel vilgub indikaator „**man**“ **16** sagedusega üks kord sekundis.

- Kui automaatne loodimine on välja lülitatud, ei tuvasta seade enam asendimuutusi.

Üheteljeline kalderežiim

Kui seadet kasutatakse horisontaalasendis, saab automaatset loodimist kaugjuhtimispuldi **29** (lisatarvik) abil Y-telje osas välja lülitada. X-teljel loodib seade end automaatselt edasi.

X-telg ühendab seadme alumise serva mõlemad loodisälgid **1**, Y-telg läbib mõlemat loodisälku **5**.

Üheteljelist kalderežiimi saab sisse lülitada ainult kaugjuhtimispuldist **29** (lisatarvik). Üheteljelise kalderežiimi puhul vilguvad mõlemad indikaatorid „**auto**“ **15** ja „**man**“ **16** sagedusega üks kord sekundis.

Nivelleerimistäpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Kõige rohkem mõjutab nivelleerimistäpsust ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Hälbed muutuvad oluliseks alates ca 20 m kaugusel seadmest ning võivad 100 m kaugusel olla 2–4 korda suuremad kui 20 m kaugusel.

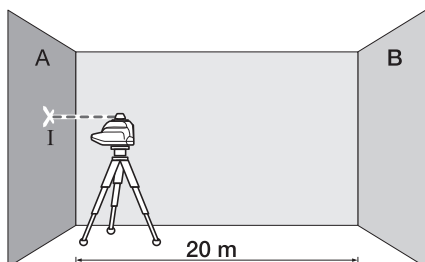
Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinna (põranda) lähedal, on soovitatav mõõtmiste teostamisel **seadmest alates 20 m kaugusel** kasutada alati statiivi. Seejuures tuleb seade paigaldada tööpiirkonna keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

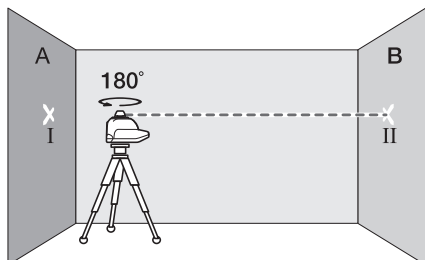
Lisaks välistele teguritele võib seadme täpsust mõjutada ka selle enda eripära, mistõttu tuleb seadme täpsust aeg-ajalt kontrollida.

Selleks on vaja stabiilsel aluspinnal asuvat 20 m vaba mõõtepiirkonda seinte A ja B vahel. Kindlalt aluspinnalt tuleb horisontaalasendis teostada mõlema telje X ja Y suhtes kokku 4 mõõtmist (vastavalt positiivselt ja negatiivselt).

- Asetage seade horisontaalasendis tugevale, tasasele aluspinnale või statiivile (lisatarvik) seina A lähedale ja lülitage laser sisse.

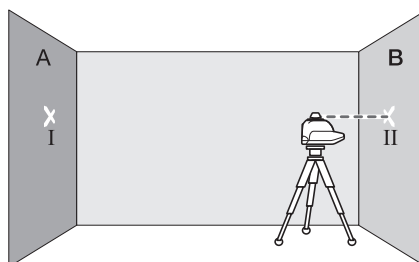


- Pärast loodimist suunake laserkiir punktreesimis lähedal asuvale seinalle A. Märkige laserkiire keskpunkt seinalle (I).

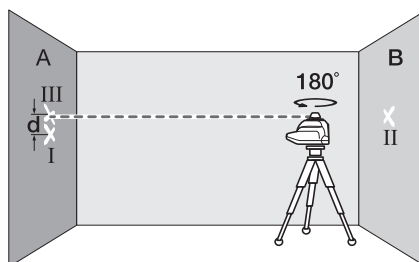


- Seejärel pöörake seadet 180° võrra, laske seadmest end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt kaugemal asuvale seinalle B (II).

- Asetage seade – ilma seda pööramata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmest end välja loodida.



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserkiire keskpunkt läbiks täpselt eelnevalt seinal B märgitud punkti II.



- Pöörake seadet 180° võrra, muutmata seadme kõrgust, laske seadmest end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt seinalle A (III).
- Seinal A märgitud punktide I ja III vahe d annab seadme tegeliku hälbe mõõdetud telje osas.

Korrake mõõteprotsessi ülejäänud kolme telje osas. Selleks pöörake seadet enne mõõteprotsessi alustamist iga kord 90° võrra.

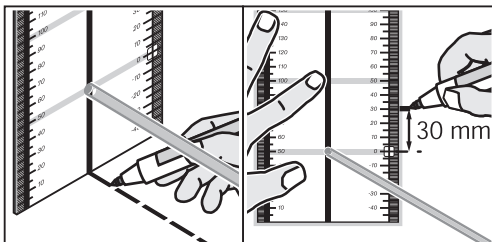
$2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ kaugusel on lubatud maksimaalne hälve $\pm 4 \text{ mm}$. See tähendab, et kõrgeima ja madalaima markeeringu vahe võib olla 8 mm.

Kui saadud tulemus ületab nimetatud tolerantsi, tuleb seade toimetada Boschi remonditöökotta.

Tööjuhised

Töö mõõteplaadiga

Mõõteplaadi **25** abil saab laserkiirt maapinnale ja laserkiire kõrgust seinale üle kanda.



Nullvälja ja skaalaga saab mõõta nihet soovitud kõrgusest ja seda teises kohas uuesti ära märkida. Sellega jääb ära seadme täpne seadistamine üle kantavale kõrgusele.

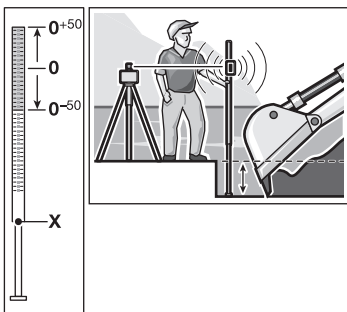
- Märkimiseks kasutage alati vaid laserpunkti keskkoha, kuna punkti suurus vahemaa muutudes muutub.

Mõõteplaat on kaetud peegelduva kattega, mis teeb laserkiire suurema vahemaa tagant või tugeva päikesekiirguse käes paremini nähtavaks.

Suurem heledus on näha vaid seadmest, seepärast vaadake piki laserkiirt mõõtekoha (mõõteplaadi) suunas.

Mõõtevarras (lisatarvik)

Maastikul töötamisel, tasapindade kontrollimisel või languste märkimisel on soovitatav kasutada mõõtevarrast **22** koos vastuvõtjaga **28**.



Mõõtevarda **22** (lisatarvik) ülemisele osale on kantud suhteline millimeeterskaala (± 50 cm). Selle nullkõrgust (90–210 cm) on võimalik reguleerida väljastpoolt. Nii saab mõõtehälvet otse fikseerida.

Laserkiire nähtavust parandavad prillid

Spetsiaalsed prillid elimineerivad ümbritseva valguse, mistõttu tuleb laseri punane valgus paremini esile.

- Laserkiire nähtavuse parandamiseks mõeldud prillid (lisatarvik) ei kaitse laserkiirguse eest. Neid prille ei tohi kasutada päikeseprillidena ega auto juhtimisel.

Statiivi (lisatarvik) kasutamine

Seade on varustatud 5/8" statiivi ühenduskeermetega **10**, mis võimaldavad kinnitada seadet statiivile nii horisontaal- kui vertikaalasendis.

Välise millimeeterskaalaga statiivi **27** korral on võimalik kõrguste erinevust otse reguleerida.

A Seinakinnitusrakise (lisatarvik) kasutamine

Kui soovitud mõõtmiste teostamiseks ei piisa statiivi töö kõrgusest, on seadet võimalik kasutada koos seinakinnitusrakisega **24**. Kinnitage seinakinnitusrakis **24** seinale.

Kasutusnäited

B Meeterplaani/kõrguspunkti ülekanne

Asetage seade kindlale aluspinnale või kasutage statiivi **27**.

Statiiviga töötades reguleerige laserkiir vajalikule kõrgusele. Valige pöördliikumine või kandke punktrežiimis kõrgusjoon käsitsi üle, keerates pöördpead **13**.

Töötamisel ilma statiivita määrake laserkiire ja kõrgusjoone vaheline kõrguste vahe võrdluspunktis kindlaks mõõteplaadi **25** abil, pöörake pöördpead **13** sihtpunkti suunas ja kandke mõõdetud kõrguste vahe üle.

C Paralleelne loodimine

Täisnurga märkimiseks või vaheseinte loodimiseks tuleb laserkiir rihtida paralleelseks joonega, mille suhtes soovitakse mõõtmist läbi viia (nt sein, vuugiga).

Selleks tuleb seade asetada vertikaalasendisse ja seada nii, et kiir kulgeks enam-vähem paralleelselt võrdlusjoonega.

Täpseks positsioneerimiseks tuleb otse seadme juures mõõteplaadi **25** abil ära mõõta laserkiire ja seina vaheline vahemaa. Seejärel mõõtke seadmest võimalikult kaugelt ära laserkiire ja seina vaheline vahemaa. Reguleerige laserkiir parema suuna nupu **19** või vasaku suuna nupu **18** abil nii, et selle vahekaugus seinani oleks sama nagu otse seadme juures tehtud mõõtmisel.

D Täisnurga märkimine

Täisnurkade märkimiseks tuleb laserkiir reguleerida paralleelseks joonega, mille suhtes soovitate täisnurka mõõta (plaadiserv, sein). Täisnurka märgib ümbersuunatud muutuv laserkiir.

E Vertikaalide märkimine

Asetage seade vertikaalasendisse nt seina ette ja reguleerige laserpunkt/laserjoon sellele kohale, kuhu soovite vertikaali märkida. Aktiveerige joon- või pöördliikumine ning märkige vertikaal.

F Vertikaalsete tasapindade määramine (vahesein, vuugilõige)

Asetage seade vertikaalasendisse nii, et laserpunkt langeks näiteks täpselt soovitud vaheseina joonele. Seejärel reguleerige laserkiir soovitud seinaga paralleelseks. Aktiveerige punktirežiim või pöördliikumine ning märkige kiirepunktid.

G Põrandapunkti ülekandmine lakke (lood)

Loodikiire (laser) täpseks väljarihtimiseks pöranda-punkti kohal on seadme korpuse alumisel serval loodisälgud. Selleks märkige maha kaks pöranda-

punkti läbivat täisnurkset abijoont ning reguleerige seade loodisälkude abil paika.

Laser asub otse horisontaalse statiivi ühenduskeermel kohal ja vertikaalse statiivi ühenduskeermel kõrgusel. Statiivi **27** (lisatarvik) kasutamisel võib loodi kinnitada statiivi kinnituskruvi külge ja sellega laseri pörandapunkti suhtes välja reguleerida.

H Kallete märkimine

Kallete märkimiseks tuleb automaatse loodimise funktsioon kaugjuhtimispuldist **29** (lisatarvik) välja lülitada (vt *Automaatse loodimise väljalülitamine*). Seejärel saab seadme paigaldada suvalise nurga all.

Kalde märkimiseks näiteks seinal rihtige laserkiir soovitud kaldega paralleelseks, asetades seadme ühele poolele midagi alla või reguleerides vastavalt statiivi **27** (lisatarvik).

8 %-lise automaatse loodimispiirkonna ulatuses saab kallet reguleerida ka kaugjuhtimispuldist **29** (lisatarvik).

Kallete märkimiseks valige üheteljeline kalderežiim (vt *Üheteljeline kalderežiim*) ainult ühe telje suunas (nt pöranda kalle). Sel juhul reguleerige seadme Y-telg välja paralleelseks kaldesuunaga.

Ülevaade seadme indikaatoritest

	Laserkiir	Laseri pöördliikumine*	Hoiatussignaal	 man auto	 man auto	 man auto
Seadme sisselülitamine				● (kestus 3 s)	● (kestus 3 s)	● (kestus 3 s)
Välja- või järelloodimine	1x/s	○		1x/s		
Iseloodimispiirkond ületatud	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Seade on end välja loodunud ja töövalmis	●			●		
Asendi muutuse kaitse sisse lülitatud				1x/4 s		
Asendi muutuse kaitse rakendunud	○	○	8x/s		2x/s	
Automaatne loodimine välja lülitatud					1x/s	
Üheteljeline kalderežiim aktiveeritud				1x/s	1x/s	
Aku pingeline väike						1x/2 s
Aku tühi						●

1x/1 s vilkumissagedus (nt üks kord sekundis)

○ funktsioon seiskunud

● püsirežiim

* joon- ja pöördliikumisrežiimi puhul

Varuosad

Kummipadi **2** (3 tükki) 1 609 203 588
 Patareikorpuse kaas **3** 1 609 203 M02
 Kaitsekate pöördpea **13** jaoks 1 609 203 M03
 Akukomplekt **7** 1 609 203 M04

Hooldus ja puhastus

Puhastage laserkiire väljumisava regulaarselt vati-
 pulgakese abil. Jälgige, et pindadele ei jääks
 ebemeid.

- Hoidke seade alati puhas.

Puhastage määrdunud kohad niiske, pehme lapi-
 ga. Ärge kasutage agressiivseid puhastusvahen-
 deid või lahusteid.

Antud seade on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui
 seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta
 parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud
 klienditeeninduses.

Mistahes järelepärimiste esitamisel ja varuosade
 tellimisel palume Teil kindlasti ära näidata seadme
 andmesildil olev 10-kohaline tellimisnumber.

Teenindus

Üksikasjalised joonised ja teabe varuosade kohta
 leiate internetiaadressil: **www.bosch-pt.com**.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS
 Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja
 hooldus
 Parnu mnt. 549
 76401 Saue vald, Laagri

☎: + 372 679 1122

Fax: + 372 679 1129

Keskonnakaitse



Toorainete taaskasutus jäätmekäitluse asemel

Seade, lisatarvikud ja pakend tuleks suunata
 keskkonnasõbralikku taaskasutussüsteemi.

Käesolev juhend on trükitud kloorivabalt toodetud
 korduvkasutuses paberile.

Materjalide eristamiseks ümbertöötlemise tarvis on
 seadme plastosad varustatud vastavate tä-
 histustega.

Ärge visake kasutatud akusid/patareisid olmeprügi
 hulka, tulle ega vette, vaid kahjutustage keskkon-
 nasõbralikult vastavalt kehtivatele eeskirjadele.

CE Vastavus EL nõuetele

Kinnitame ainuvastutajana, et see toode vastab
 järgmistele standarditele või normdokumentidele:
 EN 61 000-6-1 ja EN 61 000-6-3 (mööteseadmed)
 ja EN 60 335 (akulaadid) vastavalt direktiivide
 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG nõuetele.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

Robert Bosch GmbH *i.v. Mütze*

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks

Tehniskie parametri

Celtniecības lāzers	BL 130I PROFESSIONAL
Pasūtījuma numurs	0 601 096 4..
Darbības tātums ¹⁾	
bez uztvērēja	līdz apt. 60 m
ar uztvērēju	līdz apt. 130 m
Izlīdzināšanās precizitāte ¹⁾²⁾	< ±0,1 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	±8 % (±5°)
Izlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	30 s
Rotācijas ātrums	10/50/200/600 min ⁻¹
Darba temperatūra	-10 ... +50 °C
Glabāšanas temperatūra	-20 ... +70 °C
Lāzera tips	635 nm, < 1 mW
Lāzera klase	2
Lāzera stara Ø instrumenta tuvumā ¹⁾	apt. 5 mm
Vītne pievienošanai pie statīva (horizontālā un vertikālā stāvoklī)	5/8"
Akumulatori	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterijas	4 x 1,5 V LR20 (D)
Darbības ilgums aptuveni	
NiMH akumulatori	30 h
AlMn baterijas	40 h
Svars ar baterijām apt.	2,7 kg
Aizsardzība	IP 54 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens šļakatām)

1) pie 25 °C

2) ass virzienā

Instrumenta sērijas numurs **8**, kas kalpo tā identifikācijai, ir atrodams uz marķējuma plāksnītes zem korpusa.

Lūdzam vadīties pēc instrumenta pasūtījuma numura, jo tā tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Informācija par troksni

Instrumenta radītā trokšņa parametri ir izmērīti atbilstoši standartam EN 60 745.

Pēc raksturīgnes A izsvērtā instrumenta radītā trokšņa spiediena līmenis nepārsniedz 70 dB(A).

Pielietojums

Instrumenti ir paredzēti precīzu horizontālu un vertikālu taisnu līniju iezīmēšanai un pārbaudei, kā arī augstuma un punktu projekciju noteikšanai.

Sastāvdaļas

Lūdzam atvērt atlokāmo lapu ar instrumenta kopskatu un turēt to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Instrumenta sastāvdaļu numerācija atbilst numuriem instrumenta kopskatā, kas attēlots ilustratīvajā lappusē.

- 1 Marķējuma ierobes X asij
- 2 Gumijas atdure
- 3 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 4 Bateriju nodalījuma aizdare
- 5 Marķējuma ierobes Y asij
- 6 Tālvadības signālu uztvērējzona
- 7 Akumulatoru komplekts
- 8 Sērijas numurs uz marķējuma plāksnītes
- 9 Līdzda uzlādes ierīces pievienošanai
- 10 Vītne stiprināšanai uz statīva, 5/8"
- 11 Elastīga gumijas aptvere
- 12 Lāzera stara izvadlūka
- 13 Rotējošā galva
- 14 Akumulatoru komplekta uzlādes pakāpes indikators
- 15 Izlīdzināšanās automātiskā režīma indikators „auto“
- 16 Izlīdzināšanās rokas režīma indikators „man“
- 17 Taustiņš ieslēgšanai un izslēgšanai
- 18 Virzientaustiņš „pa kreisi“
- 19 Virzientaustiņš „pa labi“
- 20 Taustiņš taisnes režīma ieslēgšanai un taisnes garuma izvēlei
- 21 Taustiņš rotācijas režīma izvēlei un rotācijas ātruma pārslēgšanai
- 22 Lāzera mērīste*
- 23 Skatbrilles lāzera starojumam
- 24 Turētājs stiprināšanai pie sienas*
- 25 Mērplāksne ar balstu
- 26 Griestu mērplāksne*
- 27 Lāzera statīvs*
- 28 Starojuma uztvērējs ar turētāju*
- 29 Tālvadības pults*
- 30 Uzlādes ierīce*
- 31 Koferis

* Ne visi aprakstītie un zīmējumos parādītie papildpiederumi tiek iekļauti piegādes komplektā.



Jūsu drošībai



Drošs darbs ar šo elektroinstrumentu iespējams tikai tad, kad pilnībā ir izlasīta šī lietošanas pamācība un stingri tiek ievēroti tajā ietvertie norādījumi un drošības instrukcijas.



2. klases izstarojošā lāzeriekārta, 625–645 nm, < 1,0 mW, atbilst standartam EN 60825-1:2001



Izvairieties tieši skatīties lāzera starojumā.

Nevērsiet lāzera staru citu personu un mājdzīvnieku virzienā.

Lāzera starojums izplatās šaurā kūlī, un tajā ir koncentrēta ievērojama enerģija, kas izplatās visai lielā attālumā.

- Lāzera skatbrilles (papildpiederums) nav paredzētas acu pasargāšanai no lāzera starojuma. Nelietojiet šīs brilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.
- Bērni drīkst lietot šo instrumentu tikai pieaugušo uzraudzībā.
- Nenoņemiet no instrumenta brīdinājuma zīmes.
- Bojāta instrumenta remonts veicams tikai firmas Bosch pilnvarotā remontu iestādē. Nemēģiniet atvērt instrumentu saviem spēkiem.
- Firma Bosch garantē instrumenta nevainojamu darbību tikai tad, ja kopā ar to tiek izmantoti oriģinālie piederumi, kas piemēroti šim instrumentam.

Saudzīga apiešanās ar instrumentu

- Sargājiet instrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist. Ja instruments ir ticis pakļauts stiprai triecienu iedarbībai, pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet tā precizitāti (skatīt sadaļu *Izlīdzināšanas precizitāte*).
- Neiegremdējiet instrumentu ūdenī.
- Sargājiet instrumentu no augstas vai zemas temperatūras iedarbības un straujām temperatūras svārstībām (piemēram, neatstājiet to automašīnas salonā).
- Ja instruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas (lai izvairītos no bateriju pašizlādes un korozijas).

Akumulatoru uzlāde/nomainīšana

Akumulatoru komplekta uzlāde

Pirms instrumenta lietošanas jāuzlādē kopā ar to piegādātais akumulatoru komplekts **7**. Akumulatoru komplektu var uzlādēt, tam atrodoties instrumentā, taču uzlādei obligāti lietojama uzlādes ierīce **30**.

Ievietojiet uzlādes ierīces **30** kontaktspraudni instrumenta līgzdā **9** un pievienojiet uzlādes ierīci maiņsprieguma tīkla kontaktligzdai (vajadzības gadījumā lietojot kontaktligzdas adapteru). Uz uzlādes ierīces **30** iedegas sarkans indikators. Pilnīgi iztukšota akumulatoru komplekta uzlādei ir vajadzīgas aptuveni 10 stundas.

➔ Neieslēdziet uzlādes ierīci **30**, ja akumulatoru komplekts **7** neatrodas instrumentā!

Akumulatoru komplekta uzlādes process netiek izbeigts automātiski, tāpēc pēc tā beigām uzlādes ierīci nepieciešams atvienot no maiņsprieguma tīkla. Tomēr uzlādes ierīce **30** un akumulatoru komplekts **7** ir nodrošināts pret pārlādēšanos.

Jaunam vai ilgāku laiku nelietotam akumulatoram ietilpība pilnībā atjaunojas tikai aptuveni pēc pirmajiem pieciem uzlādes un izlādes cikliem.

Akumulatoru komplekta atkārtota uzlāde

Neuzlādējiet akumulatorus ik reizi pēc instrumenta lietošanas, jo tā samazinās to ietilpība. Uzlādējiet akumulatoru komplektu tikai tad, ja sāk mirgot vai iedegas pastāvīgi uzlādes pakāpes indikators **14**.

Lai akumulatori saglabātu maksimālu ietilpību, tie laiku pa laikam pilnīgi jāizlādē. To var panākt, atstājot instrumentu ilgstoši ieslēgtu.

Ja akumulatoru komplekts **7** ir izlādējies, instrumenta izmantošanu var turpināt, darbinot to no uzlādes ierīces **30**, kas pievienota maiņsprieguma tīklam. Šim nolūkam vispirms izslēdziet instrumentu un ļaujiet akumulatoru komplektam aptuveni 5 min uzlādēties, pēc tam, neatvienojot uzlādes ierīci no elektrotīkla, ieslēdziet instrumentu un turpiniet darbu.

Akumulatoru komplekta nomainīšana

Kopā ar instrumentu piegādāto akumulatoru komplektu **7** var aizvietot ar citiem piemērota tipa akumulatoriem vai mangāna-sārma sausajām baterijām.

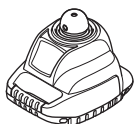
Lai izņemtu akumulatoru komplektu, pagrieziet bateriju nodalījuma aizdari **4** stāvoklī  un noņemiet vāciņu **3**. Ievietojiet nodalījumā jaunu akumulatoru komplektu, citus piemērota tipa akumulatorus vai sausās baterijas. Ievietošanas laikā ievērojiet pareizu polaritāti.

Vienmēr nomainiet visu nolietoto bateriju komplektu. Ievietojiet instrumentā tikai baterijas ar vienādu ietilpību, kas izgatavotas vienā un tajā pašā ražotājmā.

Īpaša drošības ierīce ļauj instrumentā uzlādēt vienīgi kopā ar to piegādāto akumulatoru komplektu **7**. Citi akumulatori uzlādējami ārpus instrumenta.

Ieslēgšana un vadība

Novietojiet instrumentu horizontālā vai vertikālā stāvoklī uz stabila pamata, nostipriniet to uz statīva **27** vai ar sienas turētāja **24** (papildpiederums) palīdzību.



Horizontāls stāvoklis

Vertikāls stāvoklis



Ieslēgšana un izslēgšana

- Izvairieties tieši skatīties lāzera starojumā.
- Nevērsiet lāzera staru citu personu un mājdzīvnieku virzienā.

Lai **ieslēgtu** instrumentu, nospiediet ieslēdzēja taustiņu **17**. Pie tam uz 3 sekundēm iedegas indikatori **14**, **15** un **16** un sākas automātiskā pašizlīdzināšanās (skatīt sadaļu *Automātiskā pašizlīdzināšanās*). Pašizlīdzināšanās operācijas laikā vienu reizi sekundē mirgo lāzera stars un izlīdzināšanās automātiskā režīma indikators „auto” **15**.

Ar darba režīma izvēles taustiņu **20**, **21**, **18** un **19** palīdzību var izvēlēties instrumenta darba režīmu jau tā pašizlīdzināšanās laikā (skatīt sadaļu *Darba režīmu izvēle*). Šādā gadījumā instruments pašizlīdzināšanās laikā uz 3 sekundēm pāriet izvēlētajā režīmā, šādi apstiprinot izvēli. Pēc pašizlīdzināšanās beigām instruments sāk pildīt funkcijas, ko nosaka izvēlētais darba režīms.

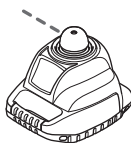
Pašizlīdzināšanās operācija ir pabeigta brīdī, kad pastāvīgi iedegas indikators „auto” **15** un lāzera stars tiek emitēts pastāvīgi.

Lai **izslēgtu** instrumentu, atkārtoti nospiediet ieslēdzēja taustiņu **17**.

Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā darba temperatūra 50 °C, lāzera starojums automātiski izslēdzas, tādējādi pasargājot lāzera diodi no sabojāšanās. Pēc atdzišanas instruments atkal ir gatavs darbam, un to var no jauna ieslēgt.

Darba režīmi

Pārskats



Punkta režīms

Punkta režīmā lāzera stara redzamība ir visaugstākā. Tajā veicamas vienkāršākās operācijas, piemēram, augstuma atzīmju pārvešana vai nosprausto līniju pārbaude.



Standarta taisnes režīms

Šajā režīmā lāzera stars pārvietojas turp/atpakaļ noteiktā, ierobežotā sektorā. Tā tiek nodrošināta augstāka lāzera stara redzamība, nekā rotācijas režīmā. Šajā režīmā var izvēlēties četras dažādas lāzera stara izvērses leņķa vērtības, kam atbilst četras stara pārvietošanās ātruma vērtības.



Programmējamais taisnes režīms

Atšķirībā no standarta taisnes režīma, šajā režīmā var brīvi izvēlēties taisnes sākuma un beigu punkta novietojumu.



Rotācijas režīms

Rotācijas režīma izmantošana ir īpaši ieteicama, lietojot lāzera starojuma uztvērēju **28** (papildpiederums). Šajā režīmā var izvēlēties četras dažādas lāzera stara pārvietošanās ātruma vērtības.

Instrumentu spēj darboties jebkurā no šeit aplūkoto darba režīmiem, atrodoties gan horizontālā, gan arī vertikālā stāvoklī.

Instrumentam darbojoties **horizontālā** stāvoklī, lāzera stara veidoto punktu vai taisni var ar noteiktu soli pārvietot 360° robežās, nospiežot virzien-taustiņu „pa labi” **19** vai „pa kreisi” **18**.

Instrumentam darbojoties **vertikālā** stāvoklī, lāzera stara veidoto punktu, taisni vai rotācijas plakni augstuma iezīmēšanas vai stara paralēlās izlīdzināšanas laikā var precīzi koriģēt, nospiežot virzien-taustiņu „pa labi” **19** vai „pa kreisi” **18**. Taču tas iespējams tikai noteiktās robežās ($\pm 8\%$ pa labi vai pa kreisi no attiecīgā attāluma).

Ilgstoši spiežot virzientaustiņu „pa labi” **19** vai „pa kreisi” **18**, lāzera stara veidotā punkta vai līnijas kustība paātrinās.

Darba režīmu izvēle

- Nospiežot kādu no instrumenta vadības taustiņiem, var tikt traucēts tā izlīdzinājums. Šādā gadījumā stara rotācija uz brīdi apstājas, instrumentam veicot pašizlīdzināšanos. No tā var izvairīties, instrumenta vadībai izmantojot tālvadības pulti **29** (papildpiederums).

➤ Punkta režīms

Ik reizi pēc ieslēgšanas instruments sāk darboties punkta režīmā.

Lāzera staru iespējams pārvietot par vēlamu attālumumu, ar roku pagriežot rotējošo galvu **13** un/vai nospiežot virzientaustiņu **19** „pa labi” vai **18** „pa kreisi”.

✔ Standarta taisnes režīms

Lai pārietu taisnes režīmā, nospiediet vadības taustiņu **20**. Instruments sāk darboties ar stara izvēršes leņķi 4° un ar minimālu ātrumu. Atkārtoti nospiežot vadības taustiņu **20**, lāzera stara izvēršes leņķis palielinās attiecīgi līdz 45° , 90° un 180° , atbilstoši pieaugot arī stara pārvietošanās ātrumam. Vēlreiz nospiežot vadības taustiņu **20**, instruments atgriežas punkta režīmā.

Lāzera stara izvēršes leņķi var palielināt un samazināt, lietojot tālvadības pulti **29** (papildpiederums).

- Inerces spēks var izsaukt lāzera stara veidotās taisnes galējo punktu nelielu novirzi.

✔ Programmējamais taisnes režīms

Šajā režīmā iespējams brīvi izvēlēties stara kustības sākuma un beigu punktu novietojumu. Šim nolūkam vispirms pārslēdziet instrumentu darbam punkta režīmā. Tad nospiediet vadības taustiņu **20** taisnes režīma ieslēgšanai un turiet to nospiestu, līdz rotējošā galva **13** vienu reizi pārvieto lāzera staru, iezīmējot taisni no izvēlēta sākuma punkta līdz beigu punktam, pēc tam atlaidiet taustiņu **20**.

Lāzera stara izvēršes leņķi var palielināt un samazināt, lietojot tālvadības pulti **29** (papildpiederums).

- Inerces spēks var izsaukt lāzera stara veidotās taisnes galējo punktu nelielu novirzi.

➤ Rotācijas režīms

Lai pārietu rotācijas režīmā, nospiediet vadības taustiņu **21**. Lāzera stara rotācija sākas ar lielāko ātruma vērtību. Atkārtoti nospiežot vadības taustiņu **21**, lāzera stara rotācijas ātrums ik reizi samazinās par vienu pakāpi (iespējamās četras stara rotācijas ātruma vērtības), līdz stara rotācija pilnīgi izbeidzas, instrumentam pārejot punkta režīmā.

Lietojot lāzera starojuma uztvērēju **28**, instrumentu ieteicams darbināt ar maksimālo stara rotācijas ātrumu.

Lai uzlabotu lāzera stara redzamību, strādājot bez starojuma uztvērēja, ieteicams izvēlēties nelielu stara rotācijas ātrumu vai lietot lāzera skatbrilles **23**.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Pēc ieslēgšanas instruments patstāvīgi uzmeklē horizontālu vai vertikālu stāvokli. Lai izmainītu instrumenta novietojumu no horizontāla uz vertikālu, vispirms izslēdziet instrumentu, tad izmainiet tā novietojumu un pēc tam no jauna ieslēdziet instrumentu.

Pēc ieslēgšanas instruments izmēra nolieci no horizontāla vai vertikāla stāvokļa un automātiski veic pašizlīdzināšanos, kompensējot šo nolieci aptuveni 8% ($\pm 0,8\text{ m}/10\text{ m}$) robežās.

Ja pēc instrumenta ieslēgšanas vai pārvietošanas tā noliece no horizontāla vai vertikāla stāvokļa pārsniedz 8% , pašizlīdzināšanās operācija nav iespējama. Ja tobrīd nav aktivēta triecienu aizsardzības funkcija (skatīt sadaļu *Triecienu aizsardzība*), instruments izstrādā brīdinošu tonālo signālu, izbeidzas stara rotācija, lāzera stars izslēdzas un indikatori „**auto**” **15** un „**man**” **16** sāk mirgot vienu reizi sekundē. Šādā gadījumā izslēdziet instrumentu, koriģējiet tā stāvokli un ieslēdziet instrumentu no jauna.

Ja instruments ir izlīdzināts, tas patstāvīgi kontrolē savu stāvokli, nepārtraukti mērot nolieci no horizontāla vai vertikāla stāvokļa. Ja instrumenta darbības laikā pieaug tā noliece, reakcija uz to ir šāda:

Ja noliece ir neliela

Nelielas nolieces gadījumā instruments to novērš pašizlīdzināšanās ceļā 5 sekunžu laikā, nepārtraucot darbību izvēlētajā režīmā. Tādējādi tiek automātiski kompensēta ēkas pamatu vibrācija vai vēja iedarbība.

Ja noliece ir liela

Ja instrumentam 5 sekunžu laikā neizdodas nolieci kompensēt pašizlīdzināšanās ceļā, tad, lai izvairītos no mērījumu kļūdām, izbeidzas lāzera stara rotācija, stars izslēdzas un indikators „**auto**” **15** sāk mirgot vienu reizi sekundē.

Triecienu aizsardzība

Instruments ir nodrošināts ar triecienu aizsardzības funkciju, kas lielas nolieces gadījumā ($>30\text{ mm}/10\text{ m}$) pārtrauc pašizlīdzināšanos, novēršot kļūdainu augstuma iezīmēšanu. Triecienu aizsardzības funkcija automātiski aktivējas 30 s pēc jebkura vadības taustiņa nospiešanas, kā arī pēc katras pašizlīdzināšanās operācijas. Pēc triecienu aizsardzības funkcijas aktivēšanās indikators „**auto**” **15** sāk mirgot vienu reizi četrās sekundēs.

Ja instrumenta noliece pārsniedz >30 mm uz 10 m, tas vispirms cenšas kompensēt nolieci pašizlīdzināšanās ceļā. Ja tas neizdodas, instruments izstrādā brīdinošu tonālo signālu, izbeidzas lāzera stara rotācija, stars izslēdzas un indikators „man” 16 sāk mirgot divas reizes sekundē. Šādā gadījumā izslēdziet instrumentu un tad no jauna to ieslēdziet. Pēc tam pārbaudiet iezīmēto augstuma vērtību un vajadzības gadījumā to koriģējiet.

Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana

Lai instrumentu varētu izmantot pie jebkuras nolieces, (skatīt sadaļu *Slīpuma iezīmēšana*), tā automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija jāizslēdz. Tas iespējams vienīgi ar tālvadības pults 29 (papildpiederums) palīdzību. Ja automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija ir izslēgta, instrumenta indikators „man” 16 mirgo vienu reizi sekundē.

- Laikā, kad instrumenta automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija ir izslēgta, tas uz nolieces izmaiņām nereaģē.

Automātiskā pašizlīdzināšanās vienai asij

Ja instruments tiek izmantots horizontālā stāvoklī, ar tālvadības pults 29 (papildpiederums) palīdzību var izslēgt pašizlīdzināšanās funkciju atsevišķi Y asij. Automātiskās pašizlīdzināšanās funkcija X asij šajā laikā turpina darboties.

Instrumenta X ass ir līnija, kas iet caur abām marķējuma ierobēm 1 tā apakšējā daļā, bet Y ass ir līnija, kas savieno marķējuma ierobes 5.

Automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju vienai asij iespējams aktivēt tikai ar tālvadības pults 29 (papildpiederums) palīdzību. Ja minētā funkcija ir aktivēta, instrumenta indikatori „auto” 15 un „man” 16 mirgo vienu reizi sekundē.

Izlīdzināšanās precizitāte

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Lāzera stara noliece kļūst manāma, ja attālums no instrumenta pārsniedz 20 m, bet 100 m attālumā stara noliece nereti 2–4 reizes pārsniedz nolieci, kas pastāv 20 m attālumā.

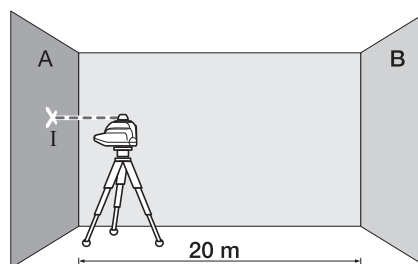
Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad instruments vienmēr jānovieto uz statīva, ja **stara garums pārsniedz 20 m**. Bez tam instrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Instrumenta precizitātes pārbaude

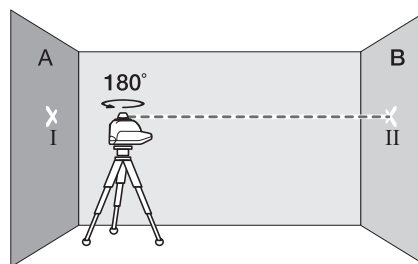
Bez ārējo faktoru iedarbības instrumenta precizitāti ietekmē arī citi faktori, kas saistīti ar pašu instrumentu un tā darbību. Tāpēc ik reizi pirms instrumenta lietošanas pārbaudiet tā precizitāti.

Precizitātes pārbaudei jāizvēlas brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un 20 m lielu attālumu starp divām sienām A un B. Kontrolmērījumi veicami abos virzienos pa abām (X un Y) asīm (kopā 4 mērījumi), instrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī.

- Novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva un ieslēdziet.

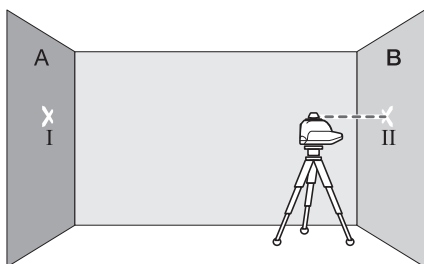


- Instrumentam darbojoties punkta režīmā, pēc pašizlīdzināšanās operācijas beigām novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A. Atzīmējiet uz sienas lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (I).

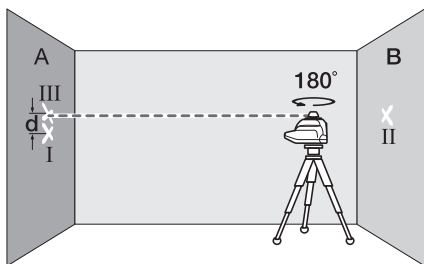


- Pagrieziet instrumentu par 180° , nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija, un tad atzīmējiet lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu uz tālākās sienas B (II).

- Nepagriežot instrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, tad ieslēdziet instrumentu un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija.



- Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, paceliet instrumentu tādā augstumā, lai stara projekcijas apļa viduspunkts sakristu ar iepriekš izdarīto atzīmi II uz sienas B.



- Neizmainot instrumenta augstumu, pagrieziet to par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija, un tad atzīmējiet uz sienas A lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (III).
- Attālums d starp atzīmēm I un III uz sienas A ir vienāds ar stara nolieci pa instrumenta asi virzienā, kurā ir veikts mērījums.

Līdzīgā veidā veiciet mērījumus arī pārējos trīs virzienos. Šim nolūkam pirms katra mērījuma pagrieziet instrumentu par 90°.

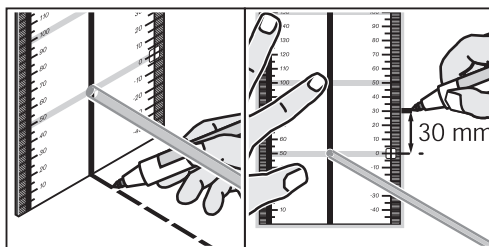
Mērīšanas attālumam $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ ir pieļaujama stara noliece $\pm 4 \text{ mm}$. Tas nozīmē, ka attālums starp visaugstāk un viszemāk novietotajām atzīmēm nedrīkst pārsniegt 8 mm.

Ja stara noliece kādā no mērīšanas virzieniem pārsniedz minēto vērtību, instruments nogādājams remontam firmas Bosch pilnvarotā remontu darbnīcā.

Norādījumi darbam

Darbs ar mērplāksni

Izmantojot mērplāksni **25**, ar instrumenta palīdzību var izdarīt atzīmes uz grīdas vai arī pārnest atzīmes uz sienas lāzera stara augstumā.



Izmantojot mērplāksnes kvadrātisko nulllauku un attiecīgo skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamajam augstumam, kuru pēc tam var pārnest un atzīmēt citos marķējuma punktos. Šādi nav nepieciešama instrumenta augstuma precīza iestādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

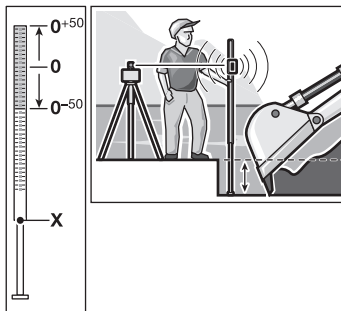
- ➔ Objektu marķēšana jāveic atbilstoši lāzera stara projekcijas apļa viduspunktam, jo stara un tā veidotā projekcijas apļa diametrs mainās līdz ar attālumu no instrumenta.

Lai uzlabotu lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spīgtā saules gaismā, mērplāksnes virsma ir pārklāta ar gaismu atstarojošu slāni.

Lāzera stara redzamība uzlabojas, ja novērotāja skats ir vērsts gar staru virzienā no instrumenta uz mērķi (mērplāksni).

Mērlīste (papildpiederums)

Strādājot atklātās vietās, piemēram, pārbaudot līmeņus vai iezīmējot slīpumu, ieteicams izmantot mērlīsti **22** kopā ar lāzera starojuma uztvērēju **28**.



Mērlīstes **22** (papildpiederums) augšējā galā ir izvietota relatīvā milimetru skala ($\pm 50 \text{ cm}$).

Uz mērlīstes pagarinājuma daļas iespējams izvēlēties nulles (atskaites) punktu (90–210 cm augstumā). Tas ļauj darba gaitā tieši nolasīt novirzi no šīs atskaites vērtības.

Skatbrilles lāzera starojumam

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

- Lāzera skatbrilles (papildpiederums) nav paredzētas acu pasargāšanai no lāzera starojuma. Nelietojiet šīs brilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Instrumentu ir apgādāts ar divām 5/8" stiprinājuma vītņēm **10**, ar kuru palīdzību to iespējams nostiprināt uz statīva horizontālā vai vertikālā stāvoklī.

Lietojot statīvu **27**, kura centrālais stienis ir apgādāts ar milimetru skalu, stara augstumu var iestādīt tieši.

A Darbs, lietojot turētāju stiprināšanai pie sienas (papildpiederums)

Ja darba veikšanai instrumentu nepieciešams uzstādīt augstumā, kas pārsniedz statīva augstumu, to var darbināt, piespīrinot pie sienas ar īpaša turētāja **24** palīdzību. Pirms lietošanas turētājs **24** jāpiespīrina pie sienas.

Lietojuma piemēri

B Augstuma iezīmēšana un augstuma atzīmju pārvešana

Novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva **27**.

Ja instruments ir nostiprināts uz statīva: iestādiet lāzera staru vēlamajā augstumā. Iezīmējiet augstuma līniju, darbinot instrumentu punkta režīmā un pagriežot tā rotējošo galvu **13** ar roku, vai arī pārslēdziet instrumentu darbam rotācijas režīmā.

Ja instruments tiek izmantots bez statīva: izmantojot mērīsti **25**, nosakiet augstuma starpību atskaites punktā starp lāzera staru un augstuma atzīmi, tad pagriežiet instrumenta rotējošo galvu **13** tā, lai lāzera stars pārvietotos uz mērķa punktu, un iezīmējiet augstuma līniju, ņemot vērā izmērīto augstuma starpību.

C Paralēlā izlīdzināšana

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu lēnķi vai šķērssienu novietojumu, lāzera stars vispirms jānovirza paralēli atskaites līnijai, t.i., vienādā attālumā no atskaites līnijas (sienas, kompensācijas šuves u.c.).

Novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī un pārvietojiet lāzera staru tā, lai tas būtu aptuveni paralēls atskaites līnijai.

Lai precīzi izlīdzinātu lāzera staru, ar mērplāksnes **25** palīdzību izmēriet tā attālumu līdz atskaites līnijai instrumenta tiešā tuvumā. Tad no jauna izmēriet lāzera stara attālumu līdz atskaites līnijai pēc iespējas tālāk no instrumenta. Pēc tam veiciet lāzera stara precīzu izlīdzināšanu, ar virzientaustiņu „pa labi” **19** un „pa kreisi” **18** palīdzību pārvietojot staru tā, lai tā attālums no atskaites līnijas būtu vienāds gan instrumenta tiešā tuvumā, gan arī maksimālā attālumā no tā.

D Taisna lēnķa iezīmēšana

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu lēnķi, novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī un izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas atrastos paralēli atskaites līnijai (flīžu klājuma malai, sienai u.c.). Taisnā lēnķa iezīmēšanai kalpo lāzera stars, kas noliekts 90° lēnķi.

E Vertikāles iezīmēšana

Novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī, piemēram, blakus sienai, un virziet lāzera stara veidoto punktu vai taisni uz vietu, uz kuru paredzēts pārņest vai caur kuru paredzēts iezīmēt vertikāli. Tad ieslēdziet instrumentu darbam taisnes vai rotācijas režīmā un veiciet vertikāles pārvešanu vai iezīmēšanu.

F Vertikālas plaknes projicēšana (salaidumam vai šķērssienu)

Novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī tā, lai lāzera stara veidotais punkts precīzi kristu uz atskaites līniju (piemēram, uz šķērssienu). Tad izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas būtu paralēls atskaites līnijai. Ieslēdziet instrumentu darbam punkta vai rotācijas režīmā un atzīmējiet stara veidotos punktus, konstruējot plaknes projekciju.

G Grīdas punkta pārņemšana uz griestiem (svērteņa funkcija)

Lai nodrošinātu vertikālā lāzera stara precīzu novietojumu virs izvēlēta grīdas punkta, izmantojiet marķējuma ierobes, kas atrodas zem instrumenta uz tā sānu apmales. Šim nolūkam iezīmējiet divas perpendikulāras līnijas, kas krustojas izvēlētajā grīdas punktā, un savietojiet minētās marķējuma ierobes ar iezīmētajām līnijām.

Lāzera starojuma avots atrodas tieši virs vītnes instrumenta stiprināšanai uz statīva horizontālā stāvoklī un augstumā, kādā ir izvietota vītne instrumenta stiprināšanai uz statīva vertikālā stāvoklī. Lietojot statīvu **27** (papildpiederums), pie statīva stiprināšanas skrūves var piekārt svērteni un ar tā palīdzību precīzi novietot lāzera starojuma avotu virs izvēlēta grīdas punkta.

H Slīpuma iezīmēšana

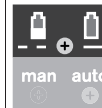
Izmantojot instrumentu slīpuma iezīmēšanai, ar tālvadības pults **29** (papildpiederums) palīdzību nepieciešams izslēgt tā automātiskās pašizlīdzināšanas funkciju (skatīt sadaļu *Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana*). Pēc tam instrumentu var novietot un darbināt jebkurā slīpumā.

Lai iezīmētu slīpu līniju, piemēram, uz sienas, novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī sienas tuvumā un iestādiet vēlamo lāzera stara slīpumu, novietojot zem instrumenta vienas puses piemērotu priekšmetu vai ieregulējot statīva **27** (papildpiederums) slīpumu.

Lietojot tālvadības pults **29** (papildpiederums), lāzera stara noliet var regulēt instrumenta pašizlīdzināšanās diapazona (8 %) robežās.

Ja slīpumu nepieciešams iezīmēt tikai vienā plaknē (piemēram, veidojot grīdas slīpumu), izmantojiet automātiskās pašizlīdzināšanas funkciju vienai asij (skatīt sadaļu *Automātiskā pašizlīdzināšanās vienai asij*). Šādā gadījumā novietojiet instrumentu tā, lai tā Y ass būtu paralēla iezīmējamajam slīpumam.

Pārskats par instrumenta indikācijas elementiem

	Lāzera stars	Stara rotācija*	Brīdinošais tonis			
Instrumenta ieslēgšana				● (ilgums 3 s)	● (ilgums 3 s)	● (ilgums 3 s)
Sākotnējā vai atkārtotā izlīdzināšanās	1x/s	○		1x/s		
Pārsniegts pašizlīdzināšanās diapazons	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Instrumenta izlīdzināts un gatavs darbam	●			●		
Triecienu aizsardzība ieslēgta				1x/4 s		
Triecienu aizsardzība aktīva	○	○	8x/s		2x/s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās izslēgta					1x/s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās pa vienu asi aktivēta				1x/s	1x/s	
Mazs baterijas spriegums						1x/2 s
Baterija tukša						●

1x/1 s mirgošanas biežums (piemēram, vienu reizi sekundē)

○ funkcija apturēta

● funkcija darbojas pastāvīgi

* taisnes un rotācijas režīmā

Rezerves daļas

Gumijas atdure **2** (3 gab.) 1 609 203 588
 Bateriju nodalījuma vāciņš **3** 1 609 203 M02
 Aizsargs rotējošajai galvai **13** 1 609 203 M03
 Akumulatoru komplekts **7** 1 609 203 M04

Apkope un tīrīšana

Regulāri tīriet instrumenta lāzera stara izejas atvērumu, lietojot vates tamponu. Sekojiet, lai uz instrumenta korpusa neveidotos nosēdumi.

■ Uzturiet instrumentu tīru.

Apslaukiet ierīces korpusu ar sausu, mīkstu audumu. Nelietojiet ierīces tīrīšanai abrazīvus vai ķīmiski aktīvus tīrīšanas vai šķīdināšanas līdzekļus.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pērcējošanas pārbaudi, instruments tomēr sabojājas, tas jānogādā remontam firmas Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remontdarbnīcā.

Veicot saraksti un pasūtīt rezerves daļas, norādiet desmitzīmju pasūtījuma numuru, kas atrodams uz instrumenta marķējuma plāksnītes.

Vides aizsardzība



Nepiesārņojiet apkārtējo vidi ar atkritumiem, jo vairumā gadījumu modernā tehnoloģija spēj nodrošināt otrreizējo izejvielu pārstrādi un atkārtotu izmantošanu

Nolietotie elektroinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāsašķiro un jānogādā savākšanas punktā ekoloģiski drošai pārstrādei.

Šī pamācība ir iespiesta uz atkārtoti izmantotā papīra, kas nesatur hlora.

Izstrādājumu plastmasas daļas ir attiecīgi marķētas, kas atvieglo to šķirošanu.

Nolietotos akumulatorus un baterijas neizmetiet sadzīves atkritumu tvertnē un nemēģiniet iznīcināt, nogremdējot ūdenskrātuvē vai sadedzinot, bet utilizējiet atbilstoši spēkā esošajiem noteikumiem, ņemot vērā ar apkārtējās vides aizsardzību saistītos apsvērumus.

Apkalpošana

Elektroinstrumenta kopsalikuma zīmējumi un informācija par rezerves daļām ir atrodamā datortīkla vietnē: **www.bosch-pt.com**.

Latvijas Republika

Darbnīca „Bebri“
 Bosch elektroinstrumentu remonts un apkalpošana
 Šarlotes ielā 16
 1001 Rīga

☎ : + 371 7 371 247

Telefakss: + 371 7 371 247

CE Deklarācija par atbilstību standartiem

Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka šis izstrādājums atbilst standartiem vai standartizācijas dokumentiem: EN 61 000-6-1 un EN 61 000-6-3 (mēriekārtas) un EN 60 335 (akumulatoru uzlādes ierīces), kā arī direktīvām 73/23/EES, 89/336/EES, 98/37/ES.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
 Senior Vice President
 Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
 Head of Product
 Certification

ppa. [Signature] i.v. Strötgen

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas

Techninės charakteristikos

Statybinis lazerinis nivelyras	BL 130I PROFESSIONAL
Užsakymo Nr.	0 601 096 4..
Veikimo nuotolis ¹⁾ be imtuvo su imtuvu	maždaug iki 60 m maždaug iki 130 m
Niveliavimo tikslumas ^{1) 2)}	$< \pm 0,1 \text{ mm/m}$
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	$\pm 8 \%$ ($\pm 5^\circ$)
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	30 s
Rotacijos greitis	10/50/200/600 min ⁻¹
Darbinė temperatūra	-10 ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 ... +70 °C
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Lazerio saugos klasė	2
Spindulio skersmuo šalia prietaiso ¹⁾	apie 5 mm
Lizdas tvirtinimui prie stovo (tvirtinti horizontalioje ir vertikaloje padėtyje)	5/8"
Akumulatoriai	4 x 1,2 V KR20 (5000 mAh)
Baterijos	4 x 1,5 V LR20 (D)
Apytikslis veikimo laikas NiMH akumulatoriai AlMn baterijos	30 h 40 h
Svoris su baterijomis apie	2,7 kg
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugotas nuo dulkių ir vandens lašelių)

1) esant 25 °C

2) išilgai ašies

Ant prietaiso firminės lentelės, esančios korpuso apačioje, yra nurodytas serijos numeris **8**, padedantis vienareikšmiškai identifikuoti Jūsų prietaisą.

Atkreipkite dėmesį į Jūsų prietaiso užsakymo numerį, nes kai kurių prietaisų modelių pavadinimai gali skirtis.

Informacija apie triukšmingumą

Matavimai buvo atlikti pagal EN 60 745 reikalavimus.

Prietaiso keliamo triukšmo garso slėgio lygis, išmatuotas pagal A-charakteristiką, tipiniu atveju yra žemesnis nei 70 dB(A).

Prietaiso paskirtis

Prietaisas yra skirtas nustatyti ir patikrinti tikslioms horizontalioms linijoms norimame aukštyje, vertikaloms linijoms ir atskaitos linijoms, o taip pat leidžia tiksliai vertikaliai perkelti atskaitos taškus (lotavimas).

Prietaiso elementai

Skaitydami instrukciją atsiverskite atlenkiamą puslapį, kuriame yra pavaizduota prietaiso schema, ir palikite šį puslapį atlenktą.

Numeriais pažymėtus prietaiso elementus rasite atverčiamame instrukcijos puslapyje pateiktuose paveikslėliuose.

- 1 Centravimo žymės lotavimui (X ašis)
- 2 Guminė kojėlė
- 3 Baterijų lizdo dangtelis
- 4 Baterijų lizdo dangtelio tvirtinimo varžtas
- 5 Centravimo žymės lotavimui (Y ašis)
- 6 Nuotolinio valdymo imtuvo zona
- 7 Akumulatorius
- 8 Serijos numeris firminėje lentelėje
- 9 Lizdas kroviklio laido kištukui
- 10 Lizdas su 5/8" sriegiu trikojui tvirtinti
- 11 Guminis klostytas apvalkalas
- 12 Lazerio spindulio išėjimo anga
- 13 Besisukanti prizmės galvutė
- 14 Baterijų įkrovos indikatorius
- 15 Automatinio niveliavimo režimo indikatorius „auto“
- 16 Rankinio niveliavimo režimo indikatorius „man“
- 17 Įjungimo-išjungimo mygtukas
- 18 Kairiosios krypties mygtukas
- 19 Dešinėsios krypties mygtukas
- 20 Linijinio režimo valdymo ir linijos ilgio pasirinkimo mygtukas
- 21 Rotacijos režimo įjungimo ir sukimosi greičio keitimo mygtukas
- 22 Matuoklė*
- 23 Specialūs lazerio spindulio matymą pagerinantys akiniai
- 24 Sieninis laikiklis*
- 25 Matavimo lentelė su kojele
- 26 Lubų matavimo lentelė*
- 27 Statybinis trikojis stovas*
- 28 Imtuvus su universaliu laikikliu*
- 29 Nuotolinio valdymo įtaisas*
- 30 Kroviklis*
- 31 Lagaminas

* Prietaiso standartiniame komplekte gali būti ne visa pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga.



Darbu sauga

Saugiai dirbti su prietaisu galėsite tik tuomet, kai nuodugniai perskaitysite naudojimo bei darbų saugos instrukcijas ir griežtai laikysitės jose pateiktų reikalavimų.



Lazerio spinduliavimas atitinka lazerio klasę 2
625–645 nm, < 1,0 mW,
pagal EN 60825-1:2001



Nežiūrėkite į lazerio spindulį.

Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus.

Kadangi lazerio spindulys yra pluoštinis, atkreipkite dėmesį į spindulio sklaidimą tolimesniame nuotolyje.

- Specialūs lazerio spindulio matymo akiniai (papildomas priedas) nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių. Šių akinių negalima naudoti kaip apsauginių akinių nuo saulės bei vairuojant automobilį.
- Vaikai gali naudoti prietaisą tik prižiūrimi suaugusiųjų.
- Nenuimkite nuo prietaiso įspėjančiojo ženklų.
- Remonto darbus turi atlikti tik Bosch įgaliotos techninio aptarnavimo dirbtuvės. Neardykite prietaiso patys. Niekomet patys neardykite prietaiso.
- Bosch gali garantuoti nepriekaištingą prietaiso veikimą tik tuo atveju, jei naudojama originali šiam prietaisui skirta papildoma įranga.

Prietaiso apsauga

- Su prietaisu reikia elgtis atsargiai ir vengti stiprių smūgių bei kritimo. Jei prietaisas buvo sutrenktas ar patyrė kitokį išorinį stiprų poveikį, prieš pradėdami su juo dirbti visada patikrinkite jo tikslumą (žr. skyrių *Nivelioavimo tikslumas*).
- Nekiškite atstumų matuoklio į vandenį.
- Saugokite prietaisą nuo aukštos temperatūros ir temperatūrų svyravimų (pvz., nepalikite jo automobilyje).
- Jei prietaisas nenaudojamas ilgesnį laiką, reikia išimti baterijas (savaiminio išsikrovimo bei korozijos pavojus).

Akumuliatorių baterijų įdėjimas ir pakeitimas

Akumuliatorių įkrovimas

Prieš naudojant prietaisą pirmą kartą reikia įkrauti kartu tiekiamą akumuliatorių bateriją **7**. Akumuliatorių bateriją galima įkrauti tuomet, kai ji įstatyta į prietaisą, tačiau įkrovimui leidžiama naudoti tik kroviklį **30**.

Kroviklio **30** laido kištuką įstatykite į lizdą **9** ir kroviklį įjunkite į el. tinklą (jei reikia, naudokite adapterį). Užsidegs raudonas kroviklio **30** indikatorius. Tuščio akumuliatoriaus įkrovimas trunka maždaug 10 valandų.

➔ Kroviklio **30** niekuomet neįjunkite į el. tinklą, jei į prietaisą neįstatyta akumuliatorių baterija **7**!

Įkrovimo procesas nepasibaigia automatiškai, todėl įkrovus akumuliatorių, kroviklį reikia išjungti iš elektros tinklo. Tačiau kroviklis **30** ir akumuliatorių baterija **7** yra apsaugoti nuo perkrovos.

Naujas arba ilgesnį laiką nenaudotas akumuliatorius tik maždaug po 5 įkrovos ir iškrovos ciklų pasiekia visą savo galią.

Papildomas akumuliatorių įkrovimas

Neįkrovinėkite akumuliatoriaus po kiekvieno naudojimo, nes sumažės jo talpa. Akumuliatorių bateriją reikia įkrauti tik tuomet, kai ima blyksėti arba pastoviai šviesti baterijų įkrovos indikatorius **14**.

Norint išsaugoti maksimalią akumuliatoriaus talpą, akumuliatorių retkarčiais reikia visiškai iškrauti. Tai galite padaryti, palikę prietaisą veikti ilgesnį laiką.

Jei akumuliatorius **7** yra išsikrovęs, prietaisą galima naudoti, prijungus jį per kroviklį **30** prie el. tinklo. Tačiau prieš tai prietaisą reikia išjungti ir akumuliatorių įkrauti maždaug 5 min. Paskui vėl įjungti per kroviklį prie tinklo prijungtą prietaisą.

Akumuliatorių keitimas

Komplekte esančią akumuliatorių bateriją **7** galima pakeisti kitų gamintojų akumuliatoriais arba Alkali-Mangan tipo baterijomis.

Pasukite fiksatoriaus rankenėlę **4** į padėtį  ir nuimkite bateriją lizdo dangtelį **3**. Įdėkite naują akumuliatorių bateriją arba kitus akumuliatorius ar baterijas. Atkreipkite dėmesį į baterijų poliškumą.

Visuomet pakeiskite visas baterijas. Naudokite vieno gamintojo tik tos pačios talpos baterijas.

Įmontuotas saugiklis garantuoja, kad prietaise galima įkrauti tik akumuliatorių bateriją **7**. Kitokie akumuliatoriai turi būti įkraunami neįstačius jų į prietaisą.

Naudojimas

Pastatykite prietaisą horizontalioje arba vertikalioje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo, sumontuokite ant stovo **27** ar sieninio laikiklio **24** (pap. įrangą).

Horizontali padėtis



Vertikali padėtis



Įjungimas – išjungimas

- Nežiūrėkite į lazerio spindulį.
- Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus.

Norėdami **įjungti** prietaisą, paspauskite mygtuką **17**. Užsidega indikatoriai **14**, **15** ir **16** ir šviečia 3 sekundes. Prietaisas iš karto pradeda veikti automatinio susiniveliavimo režimu (žiūr. *Automatinis niveliavimas*). Niveliavimosi metu vieną kartą per sekundę blyksi lazerio spindulys ir automatinio niveliavimo indikatorius „**auto**“ **15**.

Veikimo režimų valdymo mygtukais **20**, **21**, **18** arba **19** jau automatinio susiniveliavimo metu galima pasirinkti prietaiso veikimo režimą (žiūr. *Veikimo režimų naudojimas*). Tokiu atveju prietaisas 3 sek. veiks pasirinktu režimu, patvirtindamas pasirinkto režimo įvestį, o paskui vėl tęs automatinio susiniveliavimo procesą. Niveliavimo procesui pasibaigus, prietaisas toliau veiks įvestuoju režimu.

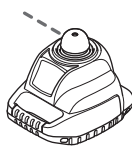
Prietaisas yra suniveliuotas, kai lazerio spindulys ir indikatorius „**auto**“ **15** šviečia pastoviai.

Norėdami **išjungti** prietaisą, vėl paspauskite mygtuką **17**.

Jei viršijama aukščiausia leistina 50 °C darbinė temperatūra, lazerio spindulys išsijungia automatiškai, kad apsaugotų lazerio diodą. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir jį vėl galima įjungti.

Darbo režimai

Apžvalga



Taškinis režimas

Prietaisui veikiant šiuo režimu yra pasiekiamas geriausias lazerio spindulio matomumas. Šį režimą geriausia naudoti paprastam aukščio atžymų perkėlimui ar vedlinėms patikrinti.

Linijinis režimas – standartinė linija

Prietaisui veikiant šiuo režimu, lazerio spindulys juda ribotoje atkarpoje. Taip pasiekiamas geresnis lazerio spindulio matomumas, lyginant su rotacijos režimu. Šiame režime galima pasirinkti keturis lazerio brėžiamos linijos ilgį ir keturis spindulio judėjimo greičius.

Linijinis režimas – programuojama linija

Priešingai, nei standartinės linijos režime, čia galima laisvai keisti linijos pradžios ir pabaigos taškų padėtį.

Rotacijos režimas

Šis režimas rekomenduotinas tuomet, kai yra naudojamas lazerio spindulio imtuvas **28** (pap. įrangą). Galima pasirinkti vieną iš keturių spindulio sukimosi greičių.

Visus veikimo režimus galima naudoti prietaisui esant tiek horizontalioje, tiek ir vertikalioje padėtyje.

Prietaisui esant **horizontalioje** padėtyje, lazerio spindulį arba tašką galima sukurti horizontalioje plokštumoje 360° kampu, nuspaudžiant dešinįjį **19** arba kairįjį **18** krypties mygtukus.

Prietaisui esant **vertikalioje** padėtyje, lazerio spindulio tašką, liniją ar sukimosi plokštumą galima pakoreguoti nuspaudžiant dešinįjį **19** arba kairįjį **18** krypties mygtukus. Taip galima brėžti vedlinę arba išvesti lygiagrečią liniją plokštumai. Tačiau tokį spindulio koregavimą galima atlikti tik ribotame diapazone ($\pm 8\%$ esamo nuotolio į dešinę arba kairę pusę).

Ilgiau spaudžiant krypties mygtukus **19** arba **18** lazerio taško ar linijos judėjimas pagreitinėja.

Veikimo režimų naudojimas

- Nuspaudžiant valdymo mygtukus, prietaisas gali trumpam nutraukti niveliavimą, ir tuomet spindulys trumpam nustos suktis. Šio efekto galima išvengti naudojant nuotolinio valdymo pultelį **29** (pap. įranga).



Taškinis režimas

Ijungus prietaisą, jis veikia taškiniu režimu. Sukant prizmės galvutę **13** ranka arba nuspaudus vieną iš krypties mygtukų **19** (dešinė) ar **18** (kairė), galima lazerio spindulį nukreipti į norimą tašką.



Linijinis režimas – standartinė linija

Norėdami įjungti linijinį veikimo režimą, paspauskite mygtuką **20**. Lazerio spindulys pradeda brėžti liniją 4° kampo ribose ir veikia mažiausiu sukimosi greičiu. Pakartotinai spaudžiant mygtuką **20**, laipsniškai didėja spindulio judėjimo kampas (45°, 90° ir 180°) ir judėjimo greitis. Po to dar kartą nuspaudus mygtuką **20**, prietaisas vėl grįžta į taškinį režimą.

Lazerio spindulio brėžiamos atkarpos ilgį galima keisti ir nuotolinio valdymo pulteliu **29** (pap. įranga).

- Dėl išcentrinės jėgos lazerio spindulys gali truputėlį išeiti už nustatytos atkarpos ribų.



Linijinis režimas – programuojama linija

Linijos atkarpos pradinio ir galinio taško padėtis gali būti keičiama taip, kaip pageidauja naudotojas. Norint tai padaryti, pirmiausia reikia įjungti taškinį režimą. Paskui reikia nuspausti mygtuką **20** ir laikyti jį nuspaustą, tuo pat metu pasukant prizmės galvutę **13** iš pradinio norimos atkarpos taško į galinį. Po to mygtuką **20** atleiskite.

Lazerio spindulio brėžiamos atkarpos ilgį galima keisti ir nuotolinio valdymo pulteliu **29** (pap. įranga).

- Dėl išcentrinės jėgos lazerio spindulys gali truputėlį išeiti už nustatytos atkarpos ribų.



Rotacijos režimas

Norėdami įjungti rotacinį veikimo režimą, paspauskite mygtuką **21**. Lazerio spindulys pradeda suktis didžiausiu greičiu. Pakartotinai nuspaudžiant mygtuką **21**, galima sulėtinti lazerio spindulio rotacijos greitį 4-mis pakopomis iki nulio (taškinis režimas). Naudojant lazerio spindulio imtuvą **28**, rekomenduojama pasirinkti didžiausią rotacijos greitį.

Kuomet dirbate be imtuvo, norėdami pagerinti lazerio spindulio matomumą, galite sumažinti rotacijos greitį arba naudoti lazerio spindulio matymą gerinančius akinius **23**.

Automatinis niveliavimas

Automatinis niveliavimas

Ijungus prietaisą, jis savaime atpažįsta horizontalią arba vertikalią padėtį. Norint pakeisti prietaiso padėtį iš horizontalios į vertikalią ar atvirkščiai, prietaisą reikia išjungti, pastatyti jį naujoje padėtyje ir vėl įjungti.

Ijungus prietaisą, jis patikrina horizontalią arba vertikalią padėtį ir savaime išsilygina, jei nuokrypis yra ne didesnis, nei 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m).

Jei prietaiso padėtis skiriasi nuo horizontalios ar vertikalios daugiau, nei 8 %, savaime išsilyginti prietaisas nebegali. Tokiu atveju, jei neįjungtas apsaugos nuo spyrio režimas (žiūr. *Apsauga nuo spyrio*), pasigirsta garsinis signalas, prizmės galvutė nustoja suktis, lazerio spindulys išsijungia ir ima blyksėti indikatoriai „**auto**“ **15** ir „**man**“ **16** vieną kartą per sekundę. Tuomet prietaisą reikia išjungti, nustatyti į reikiamą padėtį ir vėl įjungti.

Kuomet prietaisas yra suniveliuotas, jis nuolatos tikrina horizontalią ar vertikalią padėtį. Pasikeitus prietaiso padėčiai, prietaisas sureaguoja taip:

Nedideli padėties pokyčiai

Nedideli prietaiso padėties pasikeitimai išlyginami maždaug per 5 sek. Pasirinktas veikimo režimas nėra nutraukiamas. Taip yra automatiškai kompensuojami pagrindo virpesiai ar vėjo poveikis.

Dideli padėties pokyčiai

Jei prietaisas per 5 sek. susiniveliuoti negali, prizmės galvutė sustoja ir kartą per sekundę ima blyksėti lazerio spindulys ir indikatorius „**auto**“ **15**. Taip išvengiama klaidingų matavimų.

Apsauga nuo spyrio

Prietaisas turi apsaugos nuo spyrio funkciją, kuri, žymiau pasikeitus prietaiso padėčiai (>30 mm/10 m), neleidžia prietaisui susiniveliuoti kitoje padėtyje ir taip apsaugo nuo matavimų klaidingame aukštyje. Apsauga nuo spyrio įsijungia automatiškai po 30 s, kaskart nuspaudus mygtuką ar prietaisui savaime išsilyginus. Kuomet apsauga nuo spyrio yra įjungta, indikatorius „**auto**“ **15** blyksi kartą per 4 sekundes.

Pasikeitus prietaiso padėčiai >30 mm/10 m, prietaisas pirmiausia pabando vėl išsilyginti. Paskui pasigirsta garsinis signalas, prizmės galvutė nustoja suktis, lazerio spindulys išsijungia ir du kartus per sekundę ima blyksėti indikatorius „**man**“ **16**. Tuomet prietaisą reikia išjungti ir vėl įjungti, o po to patikrinti ir, esant reikalui, pakoreguoti aukštį.

Automatinio niveliavimo išjungimas

Norint prietaisą naudoti įstrižose padėtyse (žiūr. *Įstrižų linijų žymėjimas (pratęsimas)*), automatinio niveliavimo funkciją reikia išjungti. Tai galima padaryti tik nuotolinio valdymo pulteliu **29** (pap. įranga). Išjungus automatinio niveliavimo funkciją, vieną kartą per sekundę ima blyksėti indikatorius „man“ **16**.

- Kuomet automatinio niveliavimo funkcija yra išjungta, prietaiso padėties pokyčiai nėra atpažįstami.

Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas

Jei prietaisas yra naudojamas horizontalioje padėtyje, nuotolinio valdymo pulteliu **29** (pap. įranga) galima išjungti automatinio susiniveliavimo funkciją koordinačių ašyje Y. Koordinačių ašyje X prietaisas ir toliau susiniveliuos automatiškai.

Prietaiso koordinačių ašis X jungia abi lotavimo žymes **1**, esančias ant prietaiso apatinės briaunos, o ašis Y eina per abi lotavimo žymes **5**.

Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas gali būti įjungtas tik nuotolinio valdymo pulteliu **29** (pap. įranga). Prietaisui veikiant šiuo režimu, vieną kartą per sekundę blyksi indikatoriai „auto“ **15** ir „man“ **16**.

Niveliavimo tikslumas

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Maždaug 20 m atstumu nuo prietaiso šis nuokrypis jau darosi reikšmingas, o 100 m atstume jis gali padidėti dar du – keturis kartus, lyginant su 20 m atstumu.

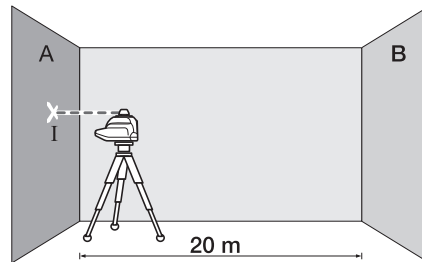
Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant **didesniam nei 20 m** atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojų stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Prietaiso tikslumo tikrinimas

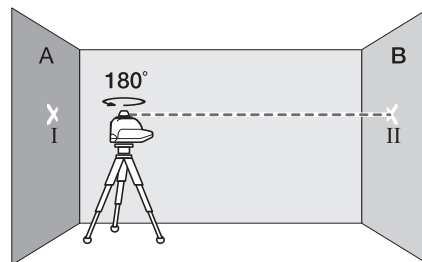
Be aplinkos faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir specifinės prietaiso savybės. Todėl prieš kiekvieną naudojimą tikrinkite prietaiso tikslumą.

Tam reikės laisvos 20 m ilgio matavimo zonos su tvirtu pagrindu, esančios tarp sienų A ir B. Pastatę prietaisą horizontalioje padėtyje, reikės atlikti 4 persidengiančius matavimus ašyse X ir Y (teigiamoje ir neigiamoje pusėje).

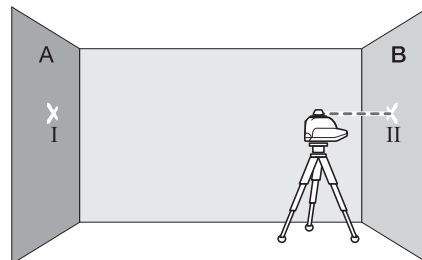
- Pastatykite prietaisą greta sienos A horizontalioje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo arba ant trikojo stovo (pap. įranga) ir įjunkite.



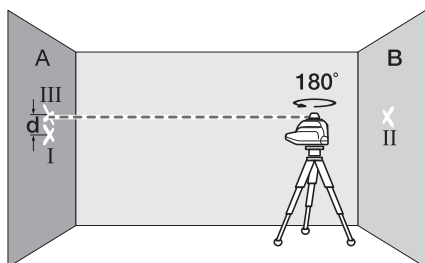
- Suniveliavę prietaisą, taškiname režime nukreipkite lazerio spindulį į tašką greta esančioje sienoje A. Ant sienos tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką (I).



- Tada pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką sienoje B (II).
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkeltkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Prietaiso aukštį sureguliuokite (panaudodami stovą ar padėdami ką nors po prietaisu) taip, kad lazerio spindulio centras būtų tiksliai tame pat ant sienos B pažymėtame taške II.



- Nekeisdami aukščio, pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką sienoje A (III).
- Skirtumas **d** tarp abiejų pažymėtų taškų I ir III sienoje A ir parodys tikrąjį prietaiso paklaidą matuotoje ašyje.

Šią matavimo procedūrą pakartokite kitose trijose ašyse, kaskart pasukdami prietaisą 90° kampu. Visų keturių matavimų aukščio atžymos bus pažymėtos tame pačiame taške ant sienos.

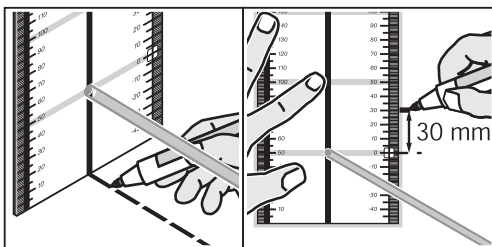
Didžiausias leistinas nuokrypis $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ atstume yra $\pm 4 \text{ mm}$, t.y. atstumas tarp aukščiausiai ir žemiausiai esančių atžymų gali siekti 8 mm.

Jei leistinų tolerancijų ribos bent viename iš keturių matavimų yra peržengiamos, prietaisą reikia pristatyti patikrinimui Bosch klientų aptarnavimo tarnybos dirbtuvėse.

Darbo nuorodos

Darbas su matavimo lentele

Naudojant matavimo lentelę **25**, lazerio spindulį galima perkelti ant grindų arba ant sienos ir pažymėti aukščio atžymas.



Naudojant kvadratinį nulinį laukelį ir skalę, galima išmatuoti nuokrypį nuo pageidaujamo aukščio ir pažymėti jį kitose vietose. Tuomet nereikia tiksliai sureguliuoti prietaiso norimame perkelti aukštyje.

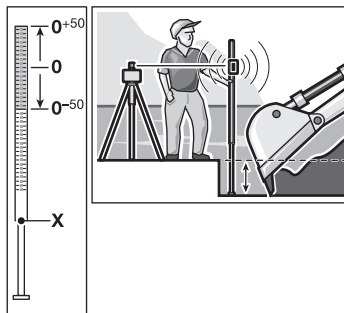
- Darant atžymas reikia žymėti lazerio spindulio fokusuojamo taško centrą, nes spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Matavimo lentelė yra padengta šviesą atspindinčia danga, kad pagerintų lazerio spindulio matomumą didesniame nuotolyje ar esant stipriai saulės šviesai.

Ryškusio padidėjimo efektas yra pastebimas tiktažiūrint nuo prietaiso pusės, todėl žvilgsnį į matavimo lentelę nukreipkite išilgai lazerio spindulio.

Matuoklė (papildoma įranga)

Dirbant atviraime lauke, tikrinant plokštumų lygumą ar nustatant nuolydį, rekomenduojama naudoti matuoklę **22** kartu su imtuvu **28**.



Ant matuoklės **22** (papildoma įranga) paviršiaus viršuje yra nupiešta santykinė milimetrinė skalė ($\pm 50 \text{ cm}$).

Nulinį aukštį (90–210 cm) galima pasirinkti ties apačioje esančia ištraukiama matuoklės dalimi.

Specialūs lazerio spindulio matymų pagerinantis akiniai

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

- Specialūs lazerio spindulio matymo akiniai (papildomas priedas) nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių. Šių akinių negalima naudoti kaip apsauginių akinių nuo saulės bei vairuojant automobilį.

Darbas su trikoju stovu (papildoma įranga)

Nivelyras turi 5/8" sriegius **10**, skirtus prietaisui tvirtinti prie trikojo stovo horizontalioje ir vertikalioje padėtyse.

Naudojant trikojį **27** su milimetrine skale ant išstumiama konsolės, aukščio pokyčius galima nustatyti tiesiogiai.

A Darbas su sieniniu laikikliu (papildoma įranga)

Jei neužtenka trikojo stovo ištraukiamos konsolės ilgio, prietaisą galima naudoti su sieniniu laikikliu **24**. Laikiklį **24** pritvirtinkite prie sienos ir sumontuokite nivelyrą.

Naudojimo pavyzdžiai

B Metrinų atžymų ir aukščio taškų žymėjimas

Pastatykite nivelyrą horizontalioje padėtyje ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie trikojo 27.

Naudojant trikojį stovą: nukreipkite lazerio spindulį pageidaujamame aukštyje. Pasirinkite rotacijos režimą arba, įjungę taškinį režimą, sukite prizmės galvutę 13 ranka, taip perkeldami aukščio atžymą.

Nenaudojant stovo: matuokle 25 (pap. įranga) nustatykite aukščio skirtumą tarp lazerio spindulio ir nubrėžtos linijos matuojamame taške. Pasukite prizmės galvutę 13 link tikslinės zonos ir perkeltite išmatuotą aukščio skirtumą.

C Lygiagrečių linijų išvedimas

Jei reikia pažymėti statųjį kampą ar išlyginti pertvarines sienas, lazerio spindulys yra nukreipiamas lygiagrečiai, t.y. vienodu atstumu nuo atskaitos linijos (pvz., sienos, siūlės ir pan.).

Pastatykite prietaisą vertikalioje padėtyje ir taip jį nukreipkite, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas beveik lygiagrečiai atskaitos linijai.

Paskui matavimo lentele 25 tiksliai išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki sienos tiesiog ties prietaisu. Tuomet vėl išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki sienos kiek įmanoma tolimesniame nuo prietaiso taške. Krypties mygtukais 19 (dešinė) arba 18 (kairė) lazerio spindulį pakreipkite taip, kad atstumas nuo lazerio spindulio iki sienos tolimajame taške būtų toks pats, kaip ir išmatuotasis ties prietaisu.

D Staus kampo suradimas

Jei reikia nustatyti statų kampą, nukreipkite lazerio spindulį lygiagrečiai atskaitos linijos (plytelės krašto, sienos) atžvilgiu. Statų kampą parodys iš prizmės antrosios angos išeinantis lazerio spindulys.

E Vertikalių linijų nubrėžimas

Nivelyrą pastatyti vertikalioje padėtyje, pvz., priešais sieną, ir lazerio spindulio tašką arba liniją nukreipkite į tą vietą, kur turi būti nubrėžta vertikali linija. Įjunkite linijinį arba rotacijos režimą ir pažymėkite vertikalią liniją.

F Vertikalių plokštumų suradimas (pertvarinės sienos, siūlės pjūvis)

Nivelyrą pastatyti vertikalioje padėtyje taip, kad lazerio spindulio taškas būtų nukreiptas tiksliai į atskaitos liniją, pvz., tarpinę sieną. Tuomet statmeną lazerio spindulį nukreipkite lygiagrečiai šoninei atskaitos sienai. Įjunkite linijinį arba rotacijos režimą ir pažymėkite plokštumos taškus.

G Grindų taško perkėlimas ant lubų (lotavimas)

Ant apatinės nivelyro korpuso briaunos yra centravimo žymės, kurios padeda nustatyti lazerio spindulį tiksliai virš grindų taško. Ant grindų nubrėžkite dvi statmenas linijas (kryžių), susikertančias perkeliame grindų taške, ir uždėkite prietaisą ant jų taip, kad centravimo žymės būtų ties šiomis linijomis.

Lazerio spindulio šaltinis yra tiesiai virš horizontalios angos stovui tvirtinti – tame pačiame aukštyje, kaip ir vertikalioji anga stovui tvirtinti. Naudojant stovą 27 (pap. įranga), galima prie stovo tvirtinimo varžto prišti svambalą ir taip centruoti prietaisą tiksliai pagal ant grindų pažymėtą tašką.

H Įstrižų linijų žymėjimas (pratęsimas)

Norint prietaisą naudoti įstrižose padėtyse, nuotolinio valdymo pulteliu 29 (pap. įranga) reikia išjungti automatinio niveliavimo funkciją (žiūr. *Automatinio niveliavimo išjungimas*). Tuomet prietaisą galima pastatyti bet kioje įstrižoje padėtyje.

Norėdami pažymėti įstrižą liniją, pvz., ant sienos, padėkite po prietaisu kokią nors daiktą arba sureguliuokite stovą 27 (pap. įranga) kojas taip, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas lygiagrečiai norimo posvyrio plokštumai.

Savaiminio išsilyginimo diapazono ribose (8 %) posvirį galima nustatyti ir nuotolinio valdymo pulteliu 29 (pap. įranga).

Norėdami perkelti įstrižas linijas tik vienoje koordinatės ašyje (pavyzdžiui, formuodami grindų nuolydį), pasirinkite posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimą (žiūr. *Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas*). Tokiu atveju prietaisą nukreipkite taip, kad Y ašis būtų lygiagreti nuolydžio kryptiai.

Prietaiso indikatorių signalų apžvalga

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulio rotacija*	Išėjimas garso signalas	 man auto	 man auto	 man auto
Prietaiso įjungimas				● (trukmė 3 s)	● (trukmė 3 s)	● (trukmė 3 s)
Savaiminis išsilyginimas	1x/s	○		1x/s		
Savaiminio išsilyginimo diapazono ribos peržengtos	○	○	1x/s	1x/s	1x/s	
Prietaisas išsilyginęs ir parengtas darbui	●			●		
Įjungta apsaugos nuo spyrlio funkcija				1x/4 s		
Apsaugos nuo spyrlio funkcija išjungta	○	○	8x/s		2x/s	
Automatinio niveliavimo funkcija išjungta					1x/s	
Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas įjungtas				1x/s	1x/s	
Sumažėjusi baterijos įtampa						1x/2 s
Baterija išsikrovusi						●

1 x/1 s blyksėjimo dažnis (pvz., kartą per sekundę)

○ funkcija sustabdyta

● nuolatos veikia

* linijiniame ir rotacijos režimuose

Atsarginės dalys

Guminė kojėlė **2** (3 vnt.) 1 609 203 588
 Baterijų lizdo dangtelis **3** 1 609 203 M02
 Prizmės galvutės apsauginis gaubtelis **13** 1 609 203 M03
 Akumuliatorius **7** 1 609 203 M04

Priežiūra ir valymas

Lazerio spindulio išėjimo angą reguliariai valykite vatos lazdele. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

■ Valykite prietaisą, kad jis visuomet būtų švarus.

Nešvarumus nuvalykite drėgnu, minkštu skudurėliu. Nenaudokite jokių aštrių valymo priemonių ar tirpiklių.

Jeigu prietaisas, nežiūrint gamykloje atliekamo kruopštaus gamybos ir kontrolės proceso, vis dėlto sugestų, jo remontas turi būti atliekamas autorizuotose Bosch elektrinių instrumentų remonto dirbtuvėse.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis būtina nurodyti dešimtženklį instrumento užsakymo numerį.

Aplinkos apsauga



Vietoje šiukšlyno – antrinės žaliavos

Prietaisas, papildoma įranga ir pakuotė turi būti panaudoti ekologiškam antriniam perdirbimui.

Ši instrukcija yra atspausdinta ant popieriaus, pagaminto iš antrinių žaliavų nenaudojant chlo-ro.

Plastmasinės prietaiso dalys yra sužymėtos, kad jas galima būtų tinkamai išrūšiuoti prieš atiduodant antriniam perdirbimui.

Panaudotų akumuliatorių ar baterijų nemeskite į buitinių atliekų dėžę, ugnį ar vandenį, bet sunaikinkite ar pridukite perdirbti pagal galiojančius aplinkosaugos įstatymų reikalavimus.

Aptarnavimas

Datalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis galite rasti Interneto puslapyje:

www.bosch-pt.com.

Lietuvos Respublika

UAB „Elremta“
Bosch instrumentų servisas
Neries kr. 16e
48402 Kaunas

☎: + 370 37 370 138

Faks: + 370 37 350 108



Kokybės atitikties deklaracija

Mes atsakingai pareiškiame, kad šis gaminys atitinka tokius standartus ir normatyvinius dokumentus: EN 61 000-6-1 ir EN 61 000-6-3 (matavimo prietaisai) bei EN 60 335 (akumuliatorių krovikliai) pagal direktyvų 73/23/EEB, 89/336/EEB, 98/37/EB nuostatas.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Galimi pakeitimai

BOSCH
Ideas that work.



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge
70745 Leinfelden-Echterdingen
www.bosch-pt.com

1 609 929 F18 (04.05) T/120
Printed in Germany – Imprimé en Allemagne