

## 56 | Polski

Örsel Bobinaj  
1. San. Sit. 161. Sok. No: 21  
Denizli  
Tel.: 0258 2620666

Bulut Elektrik  
İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı  
Elazığ  
Tel.: 0424 2183559

Körfez Elektrik  
Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71  
Erzincan  
Tel.: 0446 2230959

Ege Elektrik  
İnönü Bulvarı No: 135 Muğla Makasarası Fethiye  
Fethiye  
Tel.: 0252 6145701

Değer İş Bobinaj  
İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey  
Gaziantep  
Tel.: 0342 2316432

Çözüm Bobinaj  
İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C  
Gaziantep  
Tel.: 0342 2319500

Onarım Bobinaj  
Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun  
Hatay  
Tel.: 0326 6137546

Günşah Otomotiv  
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü  
İstanbul  
Tel.: 0212 8720066

Aygem  
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli  
İzmir  
Tel.: 0232 3768074

Sezmen Bobinaj  
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir  
İzmir  
Tel.: 0232 4571465

Ankaralı Elektrik  
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43  
Kayseri  
Tel.: 0352 3364216

Asal Bobinaj  
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24  
Samsun  
Tel.: 0362 2289090

Üstündağ Elektrikli Aletler  
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9  
Tekirdağ  
Tel.: 0282 6512884

**Tasfiye**

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kazanım merkezine yollanmalıdır.

**Değişiklik haklarımız saklıdır.**

1 609 92A 271 | (8.11.16)

**Polski****Wskazówki bezpieczeństwa**

**Należy przeczytać i zastosować wszystkie instrukcje i wskazówki.** PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.

► **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.

**Opis urządzenia i jego zastosowania**

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

**Użycie zgodne z przeznaczeniem**

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczenia i kontrolowania poziomów. Nadaje się również do pomiaru wysokości, odległości i kątów.

**Przedstawione graficznie komponenty**

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

- 1 Obiektyw
- 2 Celownik optyczny zgrubny
- 3 Lusterka
- 4 Osłona okularu
- 5 Śruba regulacyjna linii widoczności
- 6 Okular
- 7 Libelka pudełkowa
- 8 Przycisk blokujący kompensatora
- 9 Znacznik do odczytu, koło poziome
- 10 Koło poziome
- 11 Śruba regulacyjna libelki pudełkowej
- 12 Śruba poziomująca
- 13 Przyłącze do statywu 5/8" (na spodzie)
- 14 Boczna śruba mikrometryczna
- 15 Numer serii
- 16 Pokrętko ogniskujące
- 17 Klucz sześciokątny
- 18 Trzpień ustawczy
- 19 Walizka
- 20 Pion

**Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

**Dane techniczne**

Niwelator optyczny	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Numer katalogowy	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Zasięg	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Dokładność pomiarowa wysokości przy pomiarze pojedynczym	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odchylenie na 1 km podwójnej niwelacji	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Dokładność libelli pudełkowej	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompensator						
- Zakres niwelacji	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetyczny system tłumienia kompensatora	●	●	●	●	●	●
Luneta						
- Obraz	pionowy	pionowy	pionowy	pionowy	pionowy	pionowy
- Powiększenie lunety	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Pole widzenia	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Średnica obiektywu	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Min. odcinek pomiarowy	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Współczynnik mnożenia	100	100	100	100	100	100
- Współczynnik dodawania	0	0	0	0	0	0
Podziałka, koło poziome	1°	1 gon (grad)	1°	1 gon (grad)	1°	1 gon (grad)
Przyłącze statywu	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgi wody)					

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **15**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

**Praca urządzenia**

- ▶ **Przed każdym użyciem urządzenia pomiarowego, a także po dłuższym trwającym transporcie konieczna jest kontrola dokładności niwelacyjnej i dokładności wskazań urządzenia.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahanom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.

- ▶ **Należy unikać wszelakich uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania zewnętrznego na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. »Kontrola dokładności pomiaru urządzenia«, str. 59).
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy transportować na dalsze odległości (np. autem) tylko w załączonej w dostawie walizce. Należy zwrócić uwagę na właściwe ułożenie urządzenia pomiarowego w walizce.** Po włożeniu do walizki następuje blokada kompensatora, który przy silniejszym ruchu mógłby ulec uszkodzeniu.

58 | Polski

## Ustawianie/regulacja urządzenia pomiarowego

### Montaż na statywie

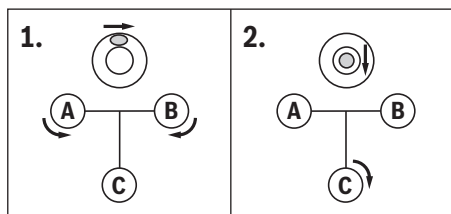
Statyw należy ustawić w taki sposób, by stał on pewnie i nie był podatny na przewrócenie się lub zmianę pozycji. Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem **13** przykręcić do gwintu przyłączeniowego statywu i zamocować je za pomocą śruby mocującej na statywie.

Ustawić statyw w miarę prosto.

Na krótkich odcinkach można transportować urządzenie pomiarowe zamocowane do statywu. Aby jednak nie uszkodzić urządzenia pomiarowego, statyw musi być transportowany w pozycji pionowej i nie wolno go np. przekładać poziomo przez ramię.

### Ustawianie urządzenia pomiarowego

Ustawić urządzenie pomiarowe za pomocą śrub poziomujących **12** tak, aby pęcherzyk powietrza znajdował się dokładnie pośrodku libelli pudełkowej **7**.



Obracając śrubami poziomującymi **A** i **B** należy ustawić pęcherzyk powietrza dokładnie pośrodku tych śrub. Następnie należy obracać trzecią śrubę poziomującą **C** tak długo, aż pęcherzyk powietrza znajdzie się dokładnie pośrodku libelki pudełkowej.

Po ustawieniu się libelli pudełkowej, pozostałe odchylenia urządzenia pomiarowego od poziomu zostaną wyrównane przez kompensator.

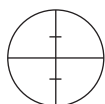
Podczas pracy należy regularnie kontrolować (np. spoglądając do lusterka **3**), czy pęcherzyk powietrza nadal znajduje się pośrodku libelli pudełkowej.

### Centrowanie urządzenia pomiarowego nad punktem odniesienia na podłożu

W razie potrzeby możliwe jest centrowanie urządzenia pomiarowego nad punktem odniesienia na podłożu. W tym celu należy zawiesić pion **20** na śrubie ustalającej statywu. Ustawić urządzenie pomiarowe tak, aby znajdowało się ono mniej więcej nad namierzonym punktem odniesienia na podłożu, przesuając w tym celu urządzenie pomiarowe lub statyw albo przestawiając statyw.

### Ogniskowanie lunety

Zdjąć pokrywkę z obiektywu **1**.



Skierować lunetę w kierunku jasnego obiektu lub przytrzymać białą kartkę papieru przed obiektywem **1**. Następnie przekręcać okular **6**, dopóki siatka nie będzie wyraźnie widoczna i ciemnoczarna.

Skierować lunetę na łąkę niwelacyjną, w razie potrzeby za pomocą zgrubnego celownika optycznego **2**. Następnie obracać

pokrętem ogniskującym **16** tak, aby pole podziału było dobrze widoczne. Obracając śrubą mikrometryczną **14**, ustawić siatkę celowniczą dokładnie pośrodku łąki niwelacyjnej.

W przypadku dobrze zogniskowanej lunety siatka celownicza i obrazek na łące niwelacyjnej nie powinny się przesuwać przy ruchu oka za okularom.

### Funkcje pomiaru

Łatę niwelacyjną należy zawsze ustawiać w idealnie pionowej pozycji. Skierować nastawione i zogniskowane urządzenie pomiarowe na łąkę niwelacyjną, tak aby siatka celownicza leżała pośrodku łąki niwelacyjnej.

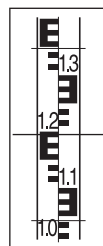
### Odczyt wysokości



Odczytać wysokość na łące niwelacyjnej przy środkowej kresce tarczy celowniczej.

Pomierzona wysokość na obrazku wynosi: 1,195 m.

### Pomiar odległości



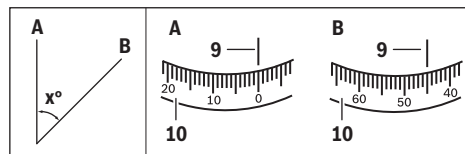
Wycentrować urządzenie pomiarowe nad punktem, od którego ma zostać mierzona odległość.

Odczytać wysokość na łące niwelacyjnej przy górnej i dolnej kresce tarczy celowniczej. Pomnożyć różnicę obu wysokości przez 100, aby otrzymać odległość urządzenia pomiarowego od łąki niwelacyjnej.

Pomierzona odległość na obrazku wynosi:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

### Pomiar kątów

Wycentrować urządzenie pomiarowe nad punktem, od którego ma zostać pomierzony kąt.



Skierować urządzenie pomiarowe na punkt **A**. Obrócić koło poziome **10** tak, aby punktem zerowym skierowane było do znacznika odczytu **9**. Następnie skierować urządzenie pomiarowe na punkt **B**. Odczytać kąt na znaczniku **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Kąt pomierzony w przykładzie: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Kąt pomierzony w przykładzie: 45 gon.

### Kontrola dokładności pomiaru urządzenia

Przed każdym użyciem urządzenia pomiarowego, a także po dłuższej trwającym transporcie konieczna jest kontrola dokładności niwelacyjnej i dokładności wskazań urządzenia.

#### Kontrola libelli pudełkowej

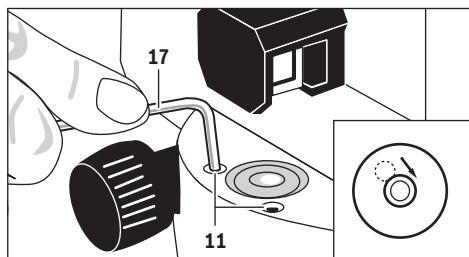
Ustawić urządzenie pomiarowe za pomocą śrub poziomujących **12** tak, aby pęcherzyk powietrza znajdował się dokładnie pośrodku libelli pudełkowej **7**.

Obrócić lunetę o  $180^\circ$ . Jeżeli pęcherzyk powietrza nie znajduje się w centrum libelki pudełkowej **7**, należy libelkę wyjustować.

#### Justowanie libelli pudełkowej



Pęcherzyk powietrza w libelce pudełkowej **7** należy ustawić w pozycji środkowej pomiędzy pozycją końcową procesu kontrolnego a pozycją centralną, przekręcając śruby poziomujące **12**.



Za pomocą klucza imbusowego **17** należy kręcić śrubami regulacyjnymi **11** tak długo, aż pęcherzyk powietrza znajdzie się dokładnie pośrodku libelki pudełkowej.

Skontrolować libelkę obracając lunetę o  $180^\circ$ . W razie konieczności powtórzyć cały proces justowania lub skontaktować się z punktem serwisowym firmy Bosch.

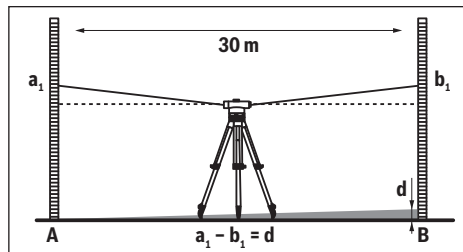
#### Kontrola kompensatora

Po nastawieniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego pomierzyć wysokość według punktu referencyjnego. Następnie wcisnąć przycisk blokady **8** kompensatora i ponownie go zwolnić. Ponownie zmierzyć wysokość wg punktu referencyjnego.

Jeżeli obie wysokości nie są identyczne, urządzenie pomiarowe należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy Bosch.

#### Kontrola siatki celowniczej

W celu przeprowadzenia kontroli należy ustalić odcinek pomiarowy o długości ok. 30 metrów. Ustawić urządzenie pomiarowe pośrodku, a łaty niwelacyjne **A** i **B** na obu końcach odcinka pomiarowego.



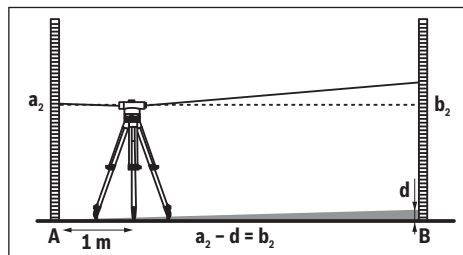
Po nastawieniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego odczytać wysokość na obu łatach. Obliczyć różnicę  $d$  pomiędzy wysokością  $a_1$  na łacie niwelacyjnej **A** i wysokością  $b_1$  na łacie niwelacyjnej **B**.

Na przykład:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości ok. 1 m od łaty niwelacyjnej **A**. Po nastawieniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego odczytać wysokość  $a_2$  na łacie niwelacyjnej **A**. Upřednio otrzymaną wartość  $d$  należy odjąć od pomierzonej wysokości  $a_2$ , aby otrzymać wartość zadanej wysokości  $b_2$  na łacie niwelacyjnej **B**.

Zmierzyć wysokość  $b_2$  na łacie niwelacyjnej **B**. Jeżeli pomierzona wartość różni się o więcej niż 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) lub 2 mm (GOL 32 D/G) od otrzymanej wartości zadanej, siatkę celowniczą należy wyjustować.

Na przykład:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

$$d = 0,248 \text{ m}$$

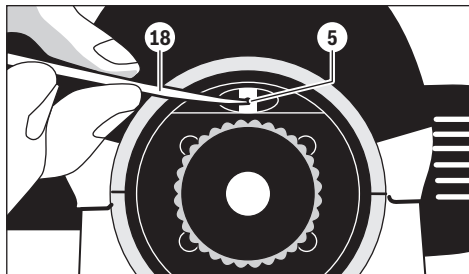
$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Wysokość  $b_2$  musi wynosić przy pomiarze  $1,476 \text{ m} \pm 6 \text{ mm}$ .

GOL 26 D/G: Wysokość  $b_2$  musi wynosić przy pomiarze  $1,476 \text{ m} \pm 3 \text{ mm}$ .

GOL 32 D/G: Wysokość  $b_2$  musi wynosić przy pomiarze  $1,476 \text{ m} \pm 2 \text{ mm}$ .

## 60 | Česky

**Justowanie siatki celowniczej**

Odkręcić osłonę okularu **4**. Za pomocą trzpienia ustalającego **18** przekręcać śrubę regulacyjną **5** w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara bądź w kierunku przeciwnym – aż do osiągnięcia podczas pomiaru na łacie niwelacyjnej **B** obliczonej wartości zadanej dla wysokości **b<sub>2</sub>**.

Ponownie przykręcić osłonę okularu **4**.

Na przykład:

Podczas pomiaru **b<sub>2</sub>** ustawić należy wartość 1,476 m.

Ponownie skontrolować siatkę celowniczą. W razie konieczności powtórzyć cały proces justowania lub skontaktować się z punktem serwisowym firmy Bosch.

**Konserwacja i serwis****Konserwacja i czyszczenie**

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonej w dostawie walizce.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

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

Z soczewkami należy obchodzić się ze szczególną ostrożnością. Kurz należy usuwać za pomocą miękkiego pędzelka. Soczewek nie wolno dotykać palcami.

Przed przystąpieniem do składowania urządzenia pomiarowego należy dokładnie wysuszyć urządzenie i walizkę. W walizce znajduje się woreczek z środkiem osuszającym, który wiąże wilgoć. Woreczek ten należy regularnie wymieniać.

W razie konieczności naprawy urządzenie pomiarowe należy przesłać w walizce.

**Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania**

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

**www.bosch-pt.com**

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

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

**Polska**

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Na [www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl) znajdują Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154460

Faks: 22 7154441

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

Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900

(w cenie połączenia lokalnego)

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

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

**Usuwanie odpadów**

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

**Zastrzega się prawo dokonywania zmian.**

**Česky****Bezpečnostní upozornění**

**Veškeré pokyny je třeba číst a dbát jich.**  
TYTO POKYNY DOBRĚ USCHOVEJTE.

► **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.

**Popis výrobku a specifikací**

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

**Určující použití**

Měřicí přístroj je vhodný pro zjišťování a kontrolu přesně vodorovných výškových průběhů. Je rovněž vhodný pro měření výšek, vzdáleností a úhlů.

**Zobrazené komponenty**

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

- 1 Objektiv
- 2 Hrubý hledáček
- 3 Zrcátko vodováhy
- 4 Kryt okuláru
- 5 Seřizovací šroub záměry

- |   |  |
|---|--|
| <b>6</b> Okulár                                     | <b>14</b> Boční jemný převod   |
| <b>7</b> Krabicová vodováha                         | <b>15</b> Sériové číslo  |
| <b>8</b> Zajišťovací knoflík kompenzátoru           | <b>16</b> Zaostřovací knoflík  |
| <b>9</b> Odečítací ryska horizontálního kruhu       | <b>17</b> Klíč na vnitřní šestihrany                                       |
| <b>10</b> Horizontální kruh                         | <b>18</b> Nastavovací trn  |
| <b>11</b> Seřizovací šroub krabicové vodováhy       | <b>19</b> Kufr   |
| <b>12</b> Patkový šroub                             | <b>20</b> Olovnice   |
| <b>13</b> Upnutí pro stativ 5/8" (na spodní straně) | <b>Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.</b> |

### Technická data

Optický nivelační přístroj	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Objednací číslo	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Pracovní rozsah	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Výšková přesnost u jednotlivého měření	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odchylka na 1 km dvojité nivelace	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Přesnost krabicové vodováhy	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzátor						
- Rozsah nivelace	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetické tlumení	●	●	●	●	●	●
Dalekohled						
- Zobrazení	přímé	přímé	přímé	přímé	přímé	přímé
- Zvětšení	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Zorné pole	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Průměr objektivu	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimální měřená dráha	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Multiplikační faktor	100	100	100	100	100	100
- Součtová konstanta	0	0	0	0	0	0
Dělení horizontálního kruhu	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Otvor stativu	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)					

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **15** na typovém štítku.

### Provoz

- ▶ **Před každým začátkem práce a též po delší přepravě měřicího přístroje zkontrolujte přesnost nivelace a přesnost zobrazování měřicího přístroje.**
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte jakýmkoli nárazům či pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřicí přístroj byste vždy měli před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, strana 62).
- ▶ **Pokud měřicí přístroj přepravujete na větší vzdálenosti (např. v autě), vložte jej do dodávaného kufru. Dbejte na správnou polohu měřicího přístroje v kufru.** Při vložení do kufru bude kompenzátor zajištěn, jinak se může při prudkých pohybech poškodit.

## Ustavení/vyrovnaní měřicího přístroje

### Montáž na stativ

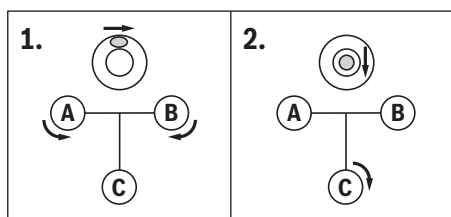
Stativ umístěte stabilně a spolehlivě proti převrácení nebo sesmeknutí. Měřicí přístroj nasadte upnutím pro stativ **13** na závit stativu a pomocí zajišťovací šroubu stativu jej pevně přišroubujte.

Stativ nahrubo vyrovnejte.

Na krátké vzdálenosti lze měřicí přístroj přenášet namontovaný na stativu. Aby se přitom měřicí přístroj nepoškodil, musí se stativ při transportu držet svisle a nesmí být např. podélně položený přes rameno.

### Vyrovnaní měřicího přístroje

Měřicí přístroj vyrovnejte pomocí patkových šroubů **12** tak, aby se bublina nacházela ve středu krabicové vodováhy **7**.



Otáčením prvních dvou patkových šroubů **A** a **B** dostanete bublinu do polohy uprostřed mezi těmito dvěma šrouby. Poté otáčejte třetí patkový šroub **C**, až se bublina nachází ve středu krabicové vodováhy.

Po ustálení krabicové vodováhy se dosud existující odchylky měřicího přístroje od horizontály vyrovnají pomocí kompenzátoru.

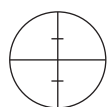
Během práce pravidelně kontrolujte (např. pohledem do zrcátka vodováhy **3**), zda se bublina ještě nachází ve středu krabicové vodováhy.

### Středění měřicího přístroje nad bodem na zemi

Podle potřeby ustředte měřicí přístroj nad bodem na zemi. K tomu zavěste olovnici **20** na zajišťovací šroub stativu. Měřicí přístroj vyrovnejte nad bodem na zemi tím, že buď posunete měřicí přístroj na stativu nebo stativ přemístíte.

### Zaostření dalekohledu

Sejměte z objektivu **1** ochranné víčko.



Nasměrujte dalekohled na světlý objekt nebo podržte před objektivem **1** bílý list papíru. Otáčejte okulárem **6**, až je nitkový kříž vidět ostře a sytě černě.

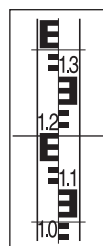
Nasměrujte dalekohled případně za pomoci hrubého hledáčku **2** na nivelační lať. Otáčejte zaostřovacím knoflíkem **16**, až je ostře vidět dělicí pole nivelační latě. Vyrovnejte otáčením bočního jemného převodu **14** nitkový kříž přesně na střed nivelační latě.

Při správně zaostřeném dalekohledu se nesmějí nitkový kříž a obraz nivelační latě vůči sobě posouvat, když se oko za okulárem pohne.

## Měřicí funkce

Nivelační lať postavte vždy přesně svisle. Nasměrujte vyrovnaný a zaostřený měřicí přístroj na nivelační lať tak, aby nitkový kříž ležel na středu nivelační latě.

### Odečtení výšky



Výšku odečtete na nivelační lati u prostřední rýsky nitkového kříže.

V obrázku změřená výška: 1,195 m.

### Měření vzdálenosti



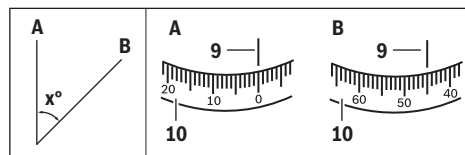
Ustředte měřicí přístroj nad bodem, od něhož má být vzdálenost změřena.

Odečtete výšku na nivelační lati u horní a dolní rýsky nitkového kříže. Vynásobte rozdíl obou výšek číslem 100, abyste obdrželi vzdálenost od měřicího přístroje k nivelační lati.

V obrázku změřená vzdálenost:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

### Měření úhlů

Ustředte měřicí přístroj nad bodem, od něhož má být změřen úhel.



Nasměrujte měřicí přístroj na bod **A**. Otočte horizontální kruh **10** nulovým bodem k odečítací rýsce **9**. Potom nasměrujte měřicí přístroj na bod **B**. Úhel odečtete na odečítací rýsce **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: v příkladu naměřený úhel: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: v příkladu naměřený úhel: 45 gon.

### Kontrola přesnosti měřicího přístroje

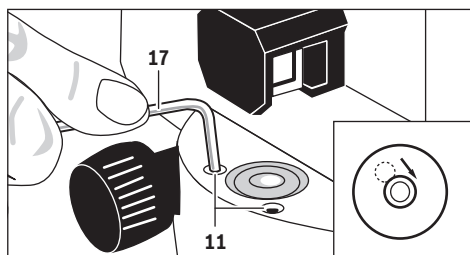
Před každým začátkem práce a též po delší přepravě měřicího přístroje zkontrolujte přesnost nivelace a přesnost zobrazování měřicího přístroje.

**Kontrola krabicové vodováhy**

Měřicí přístroj vyrovnejte pomocí patkových šroubů **12** tak, aby se bublina nacházela ve středu krabicové vodováhy **7**. Otočte dalekohled o 180°. Nenachází-li se již bublina ve středu krabicové vodováhy **7**, musí se krabicová vodováha seřadit.

**Seřízení krabicové vodováhy**

Uvedte bublinu krabicové vodováhy **7** otočným patkovým šroubům **12** do polohy uprostřed mezi koncovou polohou zkoumaného pochodu a středem.



Otáčejte pomocí klíče na vnitřní šestihrany **17** seřizovací šrouby **11**, až se bublina nachází ve středu krabicové vodováhy.

Zkontrolujte krabicovou vodováhu otočením dalekohledu o 180°. Podle potřeby proces seřízení opakujte nebo se případně obraťte na servis Bosch.

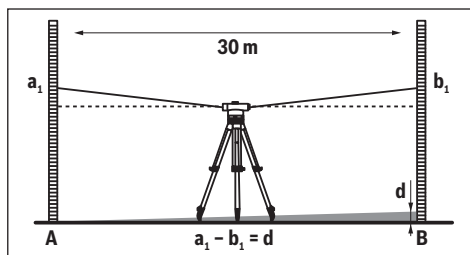
**Kontrola kompenzátoru**

Po vyrovnaní a zaostření měřicího přístroje změřte výšku na referenčním bodě. Poté stiskněte zajišťovací knoflík **8** kompenzátoru a opět jej uvolněte. Znovu změřte výšku na referenčním bodě.

Neshodují-li se přesně obě výšky, pak nechte měřicí přístroj opravit v servisu Bosch.

**Kontrola nitkového kříže**

Pro kontrolu potřebujete měřicí dráhu délky ca. 30 m. Měřicí přístroj postavte doprostřed a nivelační latě **A** a **B** na oba konce měřicí dráhy.



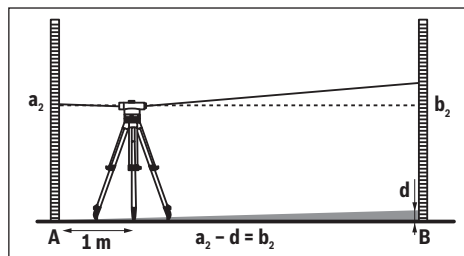
Po vyrovnaní a zaostření měřicího přístroje odečtěte výšku na obou nivelačních latích. Vypočtete rozdíl **d** mezi výškou **a<sub>1</sub>** na nivelační lati **A** a výškou **b<sub>1</sub>** na nivelační lati **B**.

Příklad:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Postavte měřicí přístroj do vzdálenosti ca. 1 m od nivelační lati **A**. Po vyrovnaní a zaostření měřicího přístroje odečtěte výšku **a<sub>2</sub>** na nivelační lati **A**.

Odečtěte dříve vypočtenou hodnotu **d** od naměřené výšky **a<sub>2</sub>**, aby se obdržela požadovaná hodnota pro výšku **b<sub>2</sub>** na nivelační lati **B**.

Změřte výšku **b<sub>2</sub>** na nivelační lati **B**. Liší-li se naměřená hodnota o více než 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) resp. 2 mm (GOL 32 D/G) od vypočtené požadované hodnoty, musí se nitkový kříž seřadit.

Příklad:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

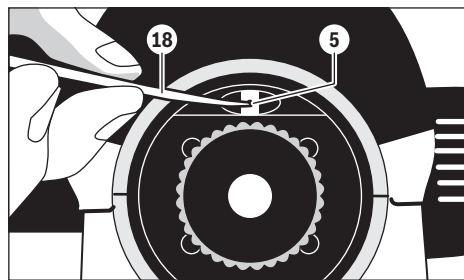
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: výška **b<sub>2</sub>** musí při měření činit 1,476 m ± 6 mm.

GOL 26 D/G: výška **b<sub>2</sub>** musí při měření činit 1,476 m ± 3 mm.

GOL 32 D/G: výška **b<sub>2</sub>** musí při měření činit 1,476 m ± 2 mm.

**Seřízení nitkového kříže**

Odšroubujte kryt okuláru **4**. Otáčejte pomocí nastavovacího trnu **18** seřizovací šroub **5** ve směru resp. proti směru hodinových ručiček, až se při měření dosáhne na nivelační lati **B** vypočítaná požadovaná hodnota pro výšku **b<sub>2</sub>**.

Kryt okuláru **4** zase našroubujte.

Příklad:

Při měření **b<sub>2</sub>** se musí nastavit hodnota 1,476 m.

Ještě jednou zkontrolujte nitkový kříž. Podle potřeby proces seřízení opakujte nebo se případně obraťte na servis Bosch.



64 | Slovensky

## Údržba a servis

### Údržba a čištění

Měřicí přístroj skladujte a přepravujte pouze v dodaném kufru.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

S čočkami zacházejte se zvláštní opatrností. Prach odstraňujte pouze měkkým štětcem. Nedotýkejte se čoček prsty.

Měřicí přístroj a kufr nechte před uskladněním zcela vyschnout. V kufru se nachází sáček s vysoušecím prostředkem, který váže zbytkovou vlhkost. Sáček s vysoušecím prostředkem pravidelně obnovujte.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v kufru.

### Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

**www.bosch-pt.com**

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz) si si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.

Tel.: 519 305700

Fax: 519 305705

E-Mail: [servis.naradi@cz.bosch.com](mailto:servis.naradi@cz.bosch.com)

[www.bosch.cz](http://www.bosch.cz)

### Zpracování odpadů

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

**Změny vyhrazeny.**

## Slovensky

### Bezpečnostné pokyny



**Starostlivo si prečítajte a dodržiavajte všetky pokyny. TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.**

- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.

### Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

### Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu presných vodorovných línií (rovín). Takisto je vhodný na meranie výšok, vzdialeností a uhlov.

### Vyobrazené komponenty

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

- 1 Objektív
- 2 Hrubý hľadáčik
- 3 Zrkadlo libely
- 4 Kryt okulára
- 5 Aretačná skrutka na nastavovanie zrakovej línie
- 6 Okulár
- 7 Zapuzdrená libela
- 8 Aretačný gombík pre kompenzátor
- 9 Odčítavacia značka pre horizontálny kruh
- 10 Horizontálny kruh
- 11 Aretačná skrutka na nastavovanie zapuzdrenej libely
- 12 Päťková skrutka
- 13 Statívové uchytienie 5/8" (na dolnej strane)
- 14 Jemný bočný posun
- 15 Sériové číslo
- 16 Zaoštrovací gombík
- 17 Kľúč na skrutky s vnútorným šesťhranom
- 18 Nastavovací trň
- 19 Kufřík
- 20 Olovnica

**Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.**

**Technické údaje**

Optický nivelačný prístroj	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Vecné číslo	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Pracovný dosah	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Výšková presnosť pri jednotlivom meraní	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odchýlka pri zameraní na vzdialenosť 1 km	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Presnosť zapuzdrenej libely	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzátor						
- Nivelačný rozsah	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetické pruženie (tlmenie)	●	●	●	●	●	●
Ďalekohľad						
- Obrázok	v stojacej (zvislej) polohe	v stojacej (zvislej) polohe	v stojacej (zvislej) polohe	v stojacej (zvislej) polohe	v stojacej (zvislej) polohe	v stojacej (zvislej) polohe
- Zväčšenie	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Zorné pole	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Priemer objektívu	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimálna meraná vzdialenosť	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Koeficient násobenia	100	100	100	100	100	100
- Pripočítavacia konštanta	0	0	0	0	0	0
Delenie horizontálneho kruhu	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Stativové uchytenie	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Druh ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)					

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **15** na typovom štítku.

**Používanie**

- **Pred každým začiatkom práce ako aj po dlhšom transporte meracieho prístroja prekontrolujte presnosť nivelácie a presnosť indikácie meracieho prístroja.**
- **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Kontrola presnosti merania meracieho prístroja“, strana 66).

- **Vložte merací prístroj do kufríka, v ktorom bol dodaný, keď ho transportujete na väčšie vzdialenosti (napr. v automobile). Dajte pozor na to, aby ste uložili merací prístroj do kufríka do správnej polohy.** Pri vkladaní do kufríka sa kompenzátor zaaretuje, pretože v opačnom prípade by sa mohol pri prudkých pohyboch poškodiť.

**Inštalácia/nastavenie meracieho prístroja****Montáž na statív**

Postavte statív do stabilnej polohy a zabezpečte ho proti preklopeniu alebo zošmyknutiu. Umiestnite merací prístroj statívovým uchytením **13** na závit statívu a priskrutkujte merací prístroj na statív aretačnou skrutkou statívu.

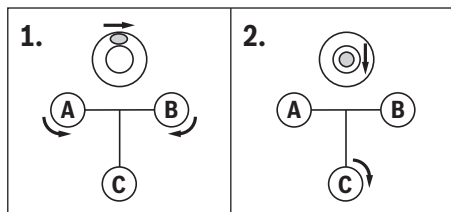
Statív hrubo vyrovnajte.

Na kratšie vzdialenosti môžete merací prístroj prenášať aj vtedy, keď je namontovaný na statíve. Aby ste pritom merací prístroj nepoškodili, treba statív držať pri prenášaní vo zvislej polohe a nesmie sa napríklad nosiť na pleci vo vodorovnej polohe.

## 66 | Slovensky

**Nastavenie meracieho prístroja**

Vyrovajte merací prístroj pomocou pätkových skrutiek **12** tak, aby sa bublinka zapuzdrenej libely **7** nachádzala v strede.



Otáčaním prvej oboch pätkových skrutiek **A** a **B** nastavte vzduchovú bublinku do stredovej polohy medzi obe tieto skrutky. Potom otáčajte tretiu pätkovú skrutku **C** tak, aby sa vzduchová bublinka nachádzala v strede zapuzdrenej libely. Po upokojení zapuzdrenej libely sa ešte existujúce odchýlky meracieho prístroja od vodorovnej roviny vyrovnajú pomocou kompenzátora.

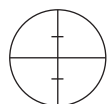
Počas práce pravidelne kontrolujte (napríklad pohľadom do zrkadla libely **3**), či sa vzduchová bublinka ešte stále nachádza v strede zapuzdrenej libely.

**Centrovanie meracieho prístroja nad bodom podlahy**

V prípade potreby vycentrujte merací prístroj nad príslušným bodom podlahy. Zaveste na tento účel olovnicu **20** na aretačnú skrutku statívu. Merací prístroj nad podlahou (zemou) vyrovnajte takým spôsobom, že merací prístroj posúvate na statíve, alebo tak, že prestavujete statív.

**Zaostrenie ďalekohľadu**

Zložte ochranný kryt z objektívu **1**.



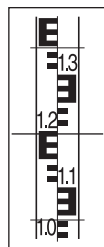
Nasmerujte ďalekohľad na nejaký svetlý podklad alebo podržte list bieleho papiera pred objektívom **1**. Otáčajte okulárom **6** dovtedy, kým nebudete vidieť vlákňový kríž ostro a tmaocierno.

Nasmerujte ďalekohľad na nivelačnú latu, v prípade potreby pomocou hrubého hľadáča **2**. Otáčajte zaostrovacím gombíkom **16** dovtedy, kým nebudete ostro vidieť dielik nivelačnej laty. Otáčaním jemného bočného posuvu **14** vyrovnajte vlákňový kríž presne na stred nivelačnej laty.

Pri správnom zaostrení ďalekohľadu sa vlákňový kríž a obraz nivelačnej laty nesmú voči sebe navzájom posunúť ani v prípade, keď sa oko za okulárom pohybuje.

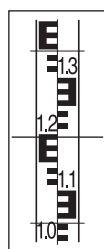
**Meracie funkcie**

Inštalujte meraciu latu vždy presne do zvislej polohy, Nasmerujte vyrovnaný (nastavený) a zaostrý merací prístroj na nivelačnú latu tak, aby sa vlákňový kríž nachádzal na strede nivelačnej laty.

**Odcítanie výšky**

Odcítajte výšku na nivelačnej late pri strednej čiarkke vlákňového kríža.

Výška nameraná na obrázku: 1,195 m.

**Meranie vzdialenosti**

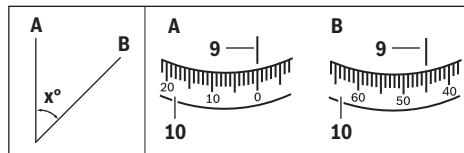
Vycentrujte merací prístroj nad tým bodom, od ktorého sa má uskutočniť meranie.

Odcítajte výšku na nivelačnej late pri hornej a pri dolnej čiarkke vlákňového kríža. Vynásobte rozdiel oboch výšok číslom 100, aby ste dostali vzdialenosť meracieho prístroja od nivelačnej laty.

Vzdialenosť nameraná na obrázku:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Meranie uhlov**

Vycentrujte merací prístroj nad tým bodom, od ktorého sa má uskutočniť meranie uhla.



Nasmerujte merací prístroj na bod **A**. Otočte horizontálny kruh **10** nulovým bodom k odcítavacej značke **9**. Potom nasmerujte merací prístroj na bod **B**. Odcítajte nameraný uhol na odcítavacej značke **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Uhol nameraný v tomto prípade: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Uhol nameraný v tomto prípade: 45 gon.

**Kontrola presnosti merania meracieho prístroja**

Pred každým začiatkom práce ako aj po dlhšom transporte meracieho prístroja prekontrolujte presnosť nivelácie a presnosť indikácie meracieho prístroja.

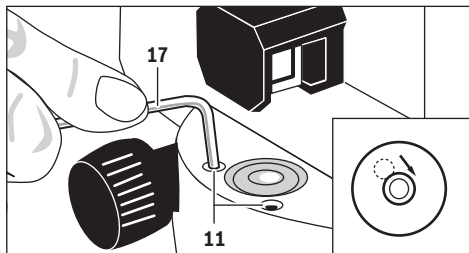
**Kontrola zapuzdrenej libely**

Vyrovajte merací prístroj pomocou pätkových skrutiek **12** tak, aby sa bublinka zapuzdrenej libely **7** nachádzala v strede.

Otočte ďalekohľad o 180°. Ak sa vzduchová bublinka nenachádza v strede zapuzdrenej libely **7**, musí sa zapuzdrená libela najustovať (nastaviť).

**Nastavenie zapuzdrenej libely**

Vzduchovú bublinku zapuzdrenej libely **7** nastavte otáčaním päťkových skrutiek **12** do polohy v strede medzi koncovou polohou kontrolného úkonu a medzi stredom.



Pomocou kľúča na skrutky s vnútorným šesťhranom **17** otáčajte aretačné skrutky **11** tak dlho, až sa bude vzduchová bublinka nachádzať v strede zapuzdrenej libely.

Skontrolujte zapuzdrenú libelu otočením ďalekohľadu o 180°. V prípade potreby zopakujte nastavovací úkon, alebo sa obráťte na autorizované servisné stredisko firmy Bosch.

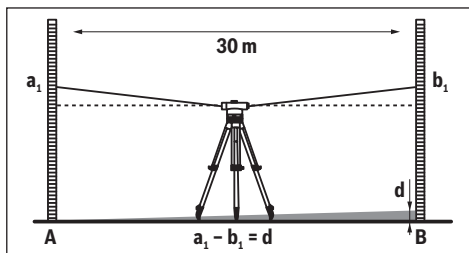
**Kontrola kompenzátora**

Po nastavení a zaostrení meracieho prístroja odmerajte výšku na nejakom referenčnom bode. Potom stlačte aretačný gombík **8** kompenzátora a opäť ho uvoľnite. Znova odmerajte výšku na referenčnom bode.

V takom prípade, ak sa obe výšky presne nezhodujú, dajte merací prístroj opraviť do autorizovaného servisného strediska Bosch.

**Kontrola vlákňového križa**

Na túto kontrolu potrebujete meraciu trasu s dĺžkou približne 30 m. Postavte merací prístroj do stredu a nivelačné laty **A** a **B** na oba konce meracej trasy.



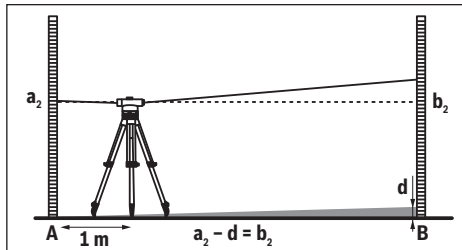
Po nastavení a zaostrení meracieho prístroja odčítajte výšku na oboch nivelačných latách. Vypočítajte rozdiel **d** medzi výškou **a<sub>1</sub>** na nivelačnej late **A** a výškou **b<sub>1</sub>** na nivelačnej late **B**.

Príklad:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Postavte merací prístroj približne do vzdialenosti 1 m od nivelačnej late **A**, nastavení a zaostrení meracieho prístroja odčítajte výšku **a<sub>2</sub>** na nivelačnej late **A**.

Predtým vypočítanú hodnotu **d** odčítajte od nameranej výšky **a<sub>2</sub>**, aby ste dostali určenú hodnotu pre výšku **b<sub>2</sub>** na nivelačnej late **B**.

Odmerajte výšku **b<sub>2</sub>** na nivelačnej late **B**. Ak sa nameraná hodnota odlišuje od vypočítanej hodnoty o viac ako 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) resp. 2 mm (GOL 32 D/G), treba vlákňový križ nastaviť.

Príklad:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

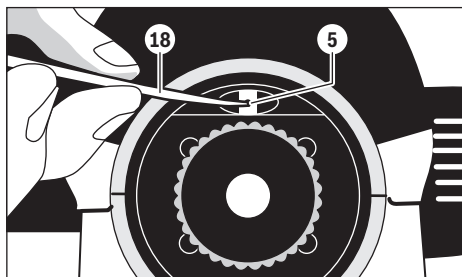
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Výška **b<sub>2</sub>** musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 6 mm.

GOL 26 D/G: Výška **b<sub>2</sub>** musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 3 mm.

GOL 32 D/G: Výška **b<sub>2</sub>** musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 2 mm.

**Nastavovanie vlákňového križa**

Odskrutkujte kryt okulára **4**. Otáčajte pomocou nastavovacieho tŕňa **18** aretačnú skrutku **5** v smere pohybu hodinových ručičiek resp. proti smeru pohybu hodinových ručičiek tak, až sa pri meraní na meracej late **B** dosiahne vypočítaná hodnota pre výšku **b<sub>2</sub>**.

Kryt okulára **4** naskrutkujte opäť na pôvodné miesto.

Príklad:

Pri meraní **b<sub>2</sub>** musí byť hodnota nastavená 1,476 m.

Znova prekontrolujte vlákňový križ. V prípade potreby zopakujte nastavovací úkon, alebo sa prípadne obráťte na autorizované servisné stredisko firmy Bosch.

68 | Magyar

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte iba v kufríku, ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

So šošovkami zaobchádzajte s maximálnou opatrnosťou. Odstraňujte z nich prach iba pomocou jemného štetca. Nedotýkajte sa šošoviek prstami.

Pred odkladaním nechajte merací prístroj aj kufrík úplne vyschnúť. V každom prepravnom kufríku sa nachádza vrečko naplnené prostriedkom na viazanie zvyškovej vlhkosti. Vrečko s prostriedkom na viazanie vlhkosti pravidelne vymieňajte.

V prípade opravy zasielajte merací prístroj v kufríku.

### Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

**www.bosch-pt.com**

Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

### Slovakia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.

Tel.: (02) 48 703 800

Fax: (02) 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

[www.bosch.sk](http://www.bosch.sk)

### Likvidácia

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

**Zmeny vyhradené.**

## Magyar

### Biztonsági előírások



**Olvassa el valamennyi és tartsa be valamennyi előírást. KÉRJÜK GONDOSAN ÓRIZZJE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

► **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.

### A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

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

### Rendeltetészerű használat

A mérőműszer pontosan vízszintes magassági vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál. A mérőműszer magasságok, távolságok és szögek mérésére is alkalmas.

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

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

- 1 Objektív
- 2 Durva irányzék
- 3 Libellatükör
- 4 Okulárfedél
- 5 Látóvonal beállítócsavar
- 6 Okulár
- 7 Szelencés libella
- 8 Kompenzátor reteszelő gomb
- 9 Vízszintes kör leolvasó jel
- 10 Vízszintes kör
- 11 Szelencés libella beállítócsavar
- 12 Talpcsavar
- 13 5/8"-os műszerállványcsatlakozó (az alsó oldalon)
- 14 Oldalirányú finomhajtómű
- 15 Gyártási szám
- 16 Fókuszáló fej
- 17 Belső hatszögletű csavarkulcs
- 18 Beállító tűske
- 19 Koffer
- 20 Függlényező

**A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**

**Műszaki adatok**

Optikai szintező berendezés	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Cikkszám	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Munkaterület	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Magassági pontosság egy egyedi mérés esetén	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Eltérés 1 km-es kettős nivelláláshoz	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
A szelencés libella pontossága	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzátor						
- Vízszintezési tartomány	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Mágneses csillapítás	●	●	●	●	●	●
Távcső						
- Ábra	egyenes	egyenes	egyenes	egyenes	egyenes	egyenes
- Nagyítás	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Látómező	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Objektívamérő	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimális mérési szakasz	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Szorzó tényező	100	100	100	100	100	100
- Hozzáadandó állandó	0	0	0	0	0	0
Vízszintes kör osztás	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Műszerállványcsatlakozó	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivétel)					

Az ön mérőműszere a típusábrán található **15** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

**Üzemeltetés**

- ▶ **Minden munkakezdés előtt valamint a mérőműszer minden hosszabb szállítása után ellenőrizze a mérőműszer szintezési és kijelzési pontosságát.**
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne legyen kitéve bármilyen lökéseknek vagy ütéseknél.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát („A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, a 70. oldalon).

- ▶ **Tegye bele a mérőműszert a készülékkel szállított kofferbe, ha azt nagyobb távolságokra (például autóban) szállítja. Ügyeljen a mérőműszer helyes helyzetére a kofferben.** A kofferbe való behelyezéskor a kompresszor reteszelésre kerül, mivel az másképp erős mozgások esetén megrongálódhat.

**A mérőműszer felállítása és helyzetének beállítása****Felszerelés a háromlábú műszerállványra**

Mindig stabil és a feldőlés vagy elcsúszás ellen védett helyzetben állítsa fel a háromlábú műszerállványt. Tegye fel a mérőműszert a **13** műszerállvány menetére és a műszerállvány rögzítőcsavarjával rögzítse.

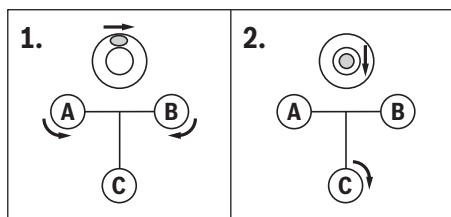
Állítsa be durván a háromlábú műszerállványt.

## 70 | Magyar

Rövidebb szállítási útvonalak esetén a mérőműszert a háromlábú műszerállványra szerelve is lehet vinni. Annak biztosítására, hogy a mérőműszer eközben ne rongálódjon meg, a háromlábú műszerállványt a szállítás közben függőleges helyzetben kell tartani és nem szabad például vállon vinni.

**A mérőműszer helyzetének beállítása**

Állítsa be a úgy a mérőműszert a **12** talpcsavarok segítségével, hogy a légbuborék a **7** szelencés libella középpontjában legyen.



Hozza a légbuborékot a két első talpcsavar (**A** és **B**) a két csavar közötti egyik középső helyzetbe. Ezután forgassa el addig a **C** talpcsavart, amíg a légbuborék a szelencés libella középpontjába kerül.

A mérőműszernek a vízszintestől való, a szelencés libella beajtszása után még meglévő eltérését a kompenzátor egyenlíti ki.

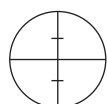
Ellenőrizze munka közben rendszeresen (például a **3** libellatűkörre vetett pillantással), hogy a légbuborék még a szelencés libella középpontjában van-e.

**A mérőműszer központozása a padló egy pontja felett**

Szükség esetén központozza a mérőműszert a padló egy pontja felett. Ehhez akassza fel a **20** függőönt a háromlábú műszerállvány rögzítőcsavarjára. Állítsa be a mérőműszer helyzetét a padló adott pontja felett, ehhez vagy tolja el a mérőműszert a háromlábú műszerállványon vagy állítsa át a háromlábú műszerállványt.

**A távcső fókuszálása**

Vegye le a védősapkát az **1** objektívről.



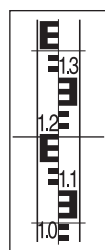
Irányítsa a távcsövet egy világos tárgyra vagy tartson egy fehér papírlapot az **1** objektív elé. Forgassa el a **6** okulárt, amíg a hajszátkereszt élesen és mélyfekete színben lesz látható.

Irányítsa a távcsövet a szintező vonalzóra, szükség esetben használja ehhez a **2** durva irányzékot. Forgassa el a **16** fókuszáló fejet, amíg a szintező vonalzó osztómezeje élesen látható lesz. Állítsa be a hajszátkeresztet a **14** oldalirányú finomhajtómű segítségével pontosan a szintező vonalzó közepére.

Egy helyesen fókuszált távcső esetén a hajszátkeresztnek és a szintező vonalzó képének nem szabad egymáshoz képest eltolódnia, ha az okulár mögött a kezelő elmozdítja a szemét.

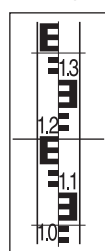
**Mérési funkciók**

A szintező vonalzót mindig pontosan függőlegesen állítsa fel. Irányítsa a beállított helyzetű és fókuszált mérőműszert a szintező vonalzóra, úgy hogy a hajszátkereszt szintező vonalzó közepére essen.

**Olvassa le a magasságot**

Olvassa le a szintező vonalzón a hajszátkereszt középső vonalánál a magasságot.

Az ábrán mért magasság: 1,195 m.

**Távolság mérése**

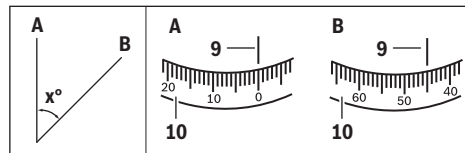
Központozítsa a mérőműszer azon pont felett, amelytől kezdve meg akarja mérni a távolságot.

Olvassa le a szintező vonalzón a hajszátkereszt felső és alsó vonalánál a magasságot. Szorozza meg százal a két magasság közötti különbséget, hogy megkapja a mérőműszer és a szintező vonalzó közötti távolságot.

Az ábrán a mért távolság:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

**Szögmérés**

Központozítsa a mérőműszer azon pont felett, amelyben kezdve meg akarja mérni a szöveget.



Irányítsa a mérőműszert az **A** pontra. Forgassa el a **10** vízszintes kört a nullpontjával a **9** leolvasó jel felé. Irányítsa a mérőműszert a **B** pontra. Olvassa le a **9** leolvasó jelnél a szög értékét.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: A példában mért szög: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: A példában mért szög: 45 gon.

**A mérőműszer pontosságának ellenőrzése**

Minden munkakezdés előtt valamint a mérőműszer minden hosszabb szállítása után ellenőrizze a mérőműszer szintezési és kijelzési pontosságát.

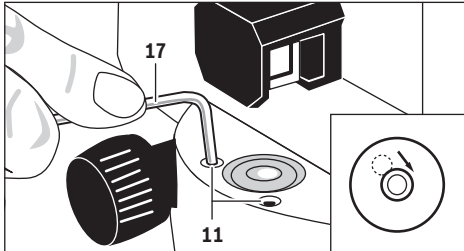
**A szelencés libella ellenőrzése**

Állítsa be a úgy a mérőműszert a **12** talpcsavarok segítségével, hogy a légbuborék a **7** szelencés libella középpontjában legyen.

Forgassa el a távcsövet 180°-kal. Ha a levegőbuborék már nincs a **7** szelencés libella középpontjában, a szelencés libellát utána kell állítani.

**A szelencés libella utánállítása**

Forgassa el a **12** talpcsavarokat és hozza a **7** szelencés libella légbuborékját az ellenőrzési eljárás véghelyzete és a középpont közötti helyzetbe.



Ezután forgassa el a **17** imbuszkulccsal addig a **11** beállító csavarokat, amíg a légbuborék a szelencés libella középpontjába kerül.

Ellenőrizze a szelencés libellát, ehhez forgassa el a távcövet 180°-kal. Szükség esetén ismétlje meg a beállítási eljárást vagy forduljon a Bosch vevőszolgálathoz.

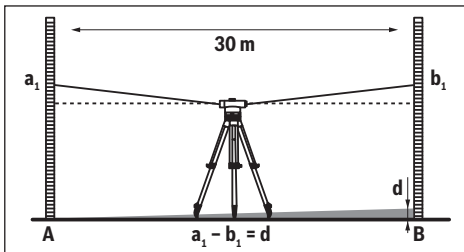
**A kompenzátor ellenőrzése**

A mérőműszer beállítása és fókuszálása után olvassa le egy referencia pontban a magasságot. Ezután nyomja meg, majd ismét engedje el a kompenzátor **8** reteszelő gombját. Mérje ismét a referencia pontban a magasságot.

Ha a két magasság nem esik pontosan egybe, javítsa meg a mérőműszert egy Bosch-vevőszolgálattal.

**A hajszálkereszt ellenőrzése**

Az ellenőrzéshez egy kb. 30 m hosszú mérési szakaszra van szükség. Állítsa fel a mérőműszert szakasz közepére és az **A** és **B** szintező vonalzót a mérési szakasz két végére.



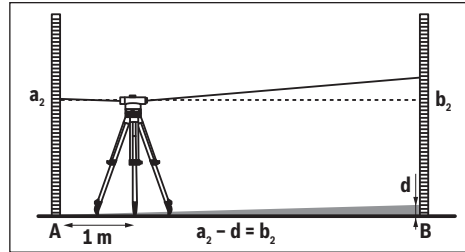
A mérőműszer beállítása és fókuszálása után olvassa le mindkét szintező vonalzón a magasságot. Számítsa ki a **d** különbséget az **A** szintező vonalzón mért **a<sub>1</sub>** magasság és a **B** szintező vonalzón mért **b<sub>1</sub>** magasság között.

Példa:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Állítsa fel a mérőműszert kb. 1 m távolságra az **A** szintező vonalzóztól. A mérőműszer beállítása és fókuszálása után olvassa le az **A** szintező vonalzón a **a<sub>2</sub>** magasságot.

Vonja le az előbb kiszámított **d** értéket a mért **a<sub>2</sub>** magasságból, hogy megkapja a **B** szintező vonalzón a **b<sub>2</sub>** magasság előírt értékét.

Mérje meg a **B** szintező vonalzón a **b<sub>2</sub>** magasságot. Ha a mért érték több mint 6 mm-rel (GOL 20 D/G), több mint 3 mm-rel (GOL 26 D/G), illetve több mint 2 mm-rel eltér a kiszámított előírt értéktől, a hajszálkeresztet utána kell állítani.

Példa:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

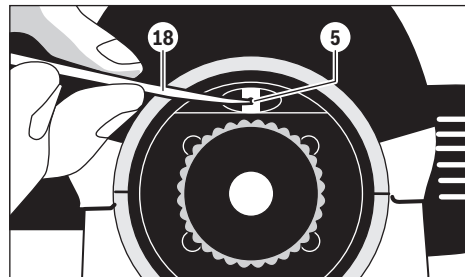
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: A **b<sub>2</sub>** magasságnak a mérés során 1,476 m ± 6 mm-nek kell lennie.

GOL 26 D/G: A **b<sub>2</sub>** magasságnak a mérés során 1,476 m ± 3 mm-nek kell lennie.

GOL 32 D/G: A **b<sub>2</sub>** magasságnak a mérés során 1,476 m ± 2 mm-nek kell lennie.

**A hajszálkereszt utánállítása**

Csavarja le a **4** okulárfedelelet. Forgassa el a **18** beállító tuskével az **5** beállító csavart az óramutató járásával megegyező, illetve ellenkező irányba, amíg a **B** szintező lécen végrehajtott mérésnél el nem éri a **b<sub>2</sub>** magasságot.

Csavarja ismét fel a **4** okulárfedelelet.

Példa:

A **b<sub>2</sub>** mérésénél az 1,476 m értéket kell beállítani.

Ellenőrizze még egyszer a hajszálkeresztet. Szükség esetén ismétlje meg a beállítási eljárást vagy forduljon a Bosch vevőszolgálathoz.



## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

A mérőműszert csak a készülékkel szállított kofferben tárolja és szállítsa.

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámot.

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

A lencsákat igen elővigyázatosan kezelje. A port csak egy puha ecsettel távolítsa el. Ne érintse meg a lencséket az ujjával.

A tárolás megkezdése előtt várja meg, amíg a mérőműszer és a koffer teljesen kiszárad. A kofferben van egy zacskó szárítószer, amely megköti a maradék nedvességet. Rendszeresen cserélje a szárítószer tartalmazó zacskót.

Ha javításra van szükség, a kofferbe csomagolva küldje be a mérőműszert.

### Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatóak:

**www.bosch-pt.com**

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típusábláján található 10-jegyű cikkszámot.

### Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Gyömrői út. 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készülékének javítását.

Tel.: (061) 431-3835

Fax: (061) 431-3888

### Hulladékkezelés

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

### A változtatások joga fenntartva.

## Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

### Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

### Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

### Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

### Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

### Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

### Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

## Указания по безопасности



Прочитайте и выполняйте все указания.  
СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.

► **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.

## Описание продукта и услуг

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

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки точно горизонтальных линий. Он также пригоден для измерения высот, расстояний и углов.

### Изображенные составные части

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

- 1 Объектив
- 2 Визир грубой настройки

- 3 Зеркало уровня
- 4 Крышка окуляра
- 5 Юстировочный винт визирной линии
- 6 Окуляр
- 7 Круглый уровень
- 8 Кнопка фиксации компенсатора
- 9 Отметка для считывания значений горизонтального лимба
- 10 Горизонтальный лимб
- 11 Юстировочный винт круглого уровня
- 12 Винт-ножка
- 13 Гнездо под штатив 5/8" (на нижней стороне)
- 14 Боковой микрометрический винт
- 15 Серийный номер
- 16 Ручка фокусировки
- 17 Шестигранный штифтовый ключ
- 18 Стержень для настройки
- 19 Футляр
- 20 Отвес

**Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

## Технические данные

Оптический нивелир	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Товарный №	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Рабочий диапазон	60 м	60 м	100 м	100 м	120 м	120 м
Точность по высоте при отдельном измерении	3 мм/30 м	3 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1 мм/30 м	1 мм/30 м
Отклонение на 1 км при двойном нивелировании	2,5 мм	2,5 мм	1,5 мм	1,5 мм	1,0 мм	1,0 мм
Точность круглого уровня	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм
Компенсатор						
– Диапазон нивелирования	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Магнитное демпфирование	●	●	●	●	●	●
Зрительная труба						
– Изображение	вертикальное	вертикальное	вертикальное	вертикальное	вертикальное	вертикальное
– Увеличение	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Поле зрения	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Диаметр объектива	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
– Мин. измеряемый участок	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м
– Коэффициент умножения	100	100	100	100	100	100
– Постоянное слагаемое	0	0	0	0	0	0

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **15** на заводской табличке.

## 74 | Русский

Оптический нивелир	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Градировка горизонтального лимба	1°	1 гон	1°	1 гон	1°	1 гон
Резьба для штатива	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг
Степень защиты	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)					

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **15** на заводской табличке.

## Работа с инструментом

- ▶ **Проверяйте точность нивелирования и показаний измерительного инструмента каждый раз перед началом работы, а также после длительной транспортировки измерительного инструмента.**
- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвержайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. «Контроль точности измерительного инструмента», стр. 75).
- ▶ **При транспортировке измерительного инструмента на большие расстояния (напр., в автомобиле) храните его в футляре. Следите за правильным положением измерительного инструмента в футляре.** При хранении в футляре компенсатор во избежание повреждений от сильных толчков блокируется.

### Установка/выравнивание измерительного инструмента

#### Монтаж на штативе

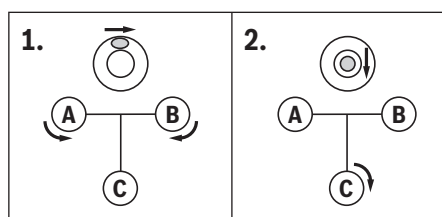
Установите штатив на стабильном основании, надежно предохранив его от опрокидывания и сползания с места. Установите измерительный инструмент гнездом под штатив **13** на резьбу штатива и зафиксируйте его с помощью крепежного винта штатива.

Грубо выровняйте штатив.

Вы можете перенести измерительный инструмент на короткие дистанции, не снимая со штатива. Чтобы при этом не повредить измерительный инструмент, держите при транспортировке штатив перпендикулярно и не кладите его, напр., на плечо.

#### Выравнивание измерительного инструмента

Выровняйте измерительный инструмент с помощью винтов-ножек **12**, чтобы воздушный пузырь находился в центре окошка круглого уровня **7**.



Приведите воздушный пузырь вращением первых двух винтов-ножек **A** и **B** в среднее положение между обеими ножками. Затем поверните третью винт-ножку **C** так, чтобы воздушный пузырь расположился в центре окошка круглого уровня.

После стабилизации воздушного пузыря по центру круглого уровня отклонения измерительного инструмента от горизонтали выравниваются компенсатором.

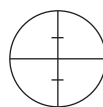
Во время работы регулярно проверяйте (напр., в зеркале уровня **3**), находится ли воздушный пузырь по центру круглого уровня.

#### Центрирование измерительного инструмента по точке на полу

При необходимости отцентрируйте измерительный инструмент по точке на полу. Для этого повесьте отвес **20** на крепежный винт штатива. Выровняйте измерительный инструмент по точке на полу, перемещая при этом либо инструмент на штативе, либо сам штатив.

#### Фокусировка зрительной трубы

Снимите защитный колпачок с объектива **1**.



Наведите зрительную трубу на светлый объект или держите перед объективом белый лист бумаги **1**. Крутите окуляр **6**, пока визирное перекрестие не приобретет резкость и не станет видно густым черным цветом.

Направьте зрительную трубу на нивелирную рейку, при необходимости используйте визир грубой настройки **2**. Крутите ручку фокусировки **16** до тех пор, пока не будет четко видно деление нивелирной рейки. С помощью бокового микрометрического винта **14** выровняйте визирное перекрестие точно по центру нивелирной рейки.

При правильной фокусировке зрительной трубы визирное перекрестие и изображение нивелирной рейки не должны перемещаться относительно друг друга, когда Вы водите глазом за окуляром.

### Режимы измерений

Устанавливайте нивелирную рейку всегда строго перпендикулярно. Направьте выровненный и сфокусированный измерительный инструмент на нивелирную рейку, чтобы визирное перекрестие оказалось по центру нивелирной рейки.

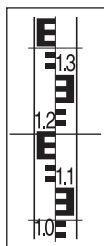
### Считывание значений высоты



Считывайте значение высоты на нивелирной рейке по среднему штриху визирного перекрестия.

Измеренная высота на рисунке: 1,195 м.

### Измерение расстояния



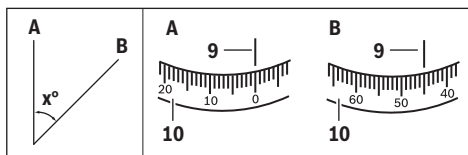
Отцентрируйте измерительный инструмент по точке, от которой Вы измеряете расстояние.

Считывайте значение высоты на нивелирной рейке по верхнему и нижнему штриху визирного перекрестия. Умножьте разницу между обоими значениями высоты на 100, чтобы определить расстояние измерительного инструмента до нивелирной рейки.

Измеренное расстояние на рисунке:  $(1,347 \text{ м} - 1,042 \text{ м}) \times 100 = 30,5 \text{ м}$ .

### Измерение угла

Отцентрируйте измерительный инструмент по точке, от которой Вы измеряете угол.



Направьте измерительный инструмент на точку **A**. Поверните горизонтальный лимб **10** нулевой точкой на отметку для считывания значений **9**. Направьте измерительный инструмент на точку **B**. Считайте значение угла по отметке для считывания значений **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Измеренный в примере угол: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Измеренный в примере угол: 45 гон.

### Контроль точности измерительного инструмента

Проверяйте точность нивелирования и показаний измерительного инструмента каждый раз перед началом работы, а также после длительной транспортировки измерительного инструмента.

### Проверка круглого уровня

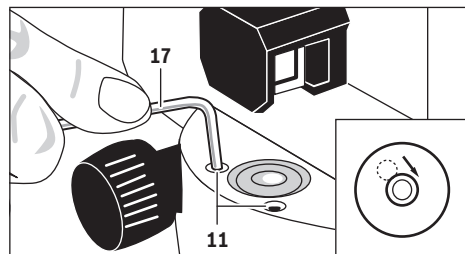
Выровняйте измерительный инструмент с помощью винтов-ножек **12**, чтобы воздушный пузырь находился в центре окошка круглого уровня **7**.

Разверните визирную трубу на 180°. Если воздушный пузырь сместился из центра круглого уровня **7**, круглый уровень необходимо подрегулировать.

### Дополнительная юстировка круглого уровня



Вращая винты-ножки **12**, приведите пузырь круглого уровня **7** в среднее положение между конечной позицией при проверке и центром.



С помощью шестигранного штифтового ключа **17** вращайте юстировочные винты **11**, пока воздушный пузырь не окажется по центру круглого уровня.

Проверьте круглый уровень, повернув визирную трубу на 180°. При необходимости повторите процесс юстировки или обратитесь при необходимости в сервисную мастерскую фирмы Bosch.

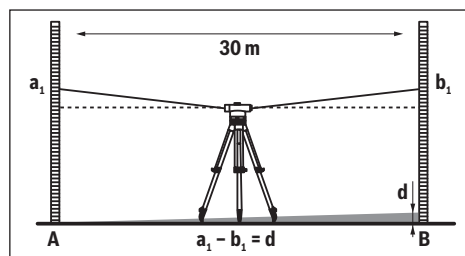
### Проверка компенсатора

После выравнивания и фокусировки измерительного инструмента измерьте высоту по реперной точке. Затем нажмите кнопку фиксации **8** компенсатора и снова отпустите ее. Снова измерьте высоту по реперной точке.

Если значения высоты не совпадают, отдайте измерительный инструмент на ремонт в сервисную мастерскую Bosch.

### Проверка перекрестия

Для проверки Вам понадобится измерительный участок длиной ок. 30 м. Установите измерительный инструмент по центру, а нивелирные рейки **A** и **B** – на обоих концах участка.



## 76 | Русский

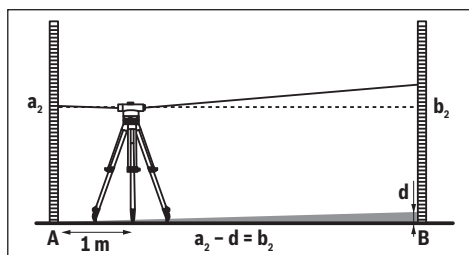
После выравнивания и фокусировки измерительного инструмента считайте значение высоты на обеих нивелирных рейках. Подсчитайте разницу  $d$  между высотой  $a_1$  на нивелирной рейке **A** и высотой  $b_1$  на нивелирной рейке **B**.

Пример:

$$a_1 = 1,937 \text{ м}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ м}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ м} - 1,689 \text{ м} = 0,248 \text{ м} = d$$



Установите измерительный инструмент на расстоянии ок. 1 м от нивелирной рейки **A**. После выравнивания и фокусировки измерительного инструмента считайте значение высоты  $a_2$  на нивелирной рейке **A**.

Отнимите полученное ранее значение  $d$  от измеренной высоты  $a_2$ , чтобы получить заданное значение для высоты  $b_2$  на нивелирной рейке **B**.

Измерьте высоту  $b_2$  на нивелирной рейке **B**. Если расхождение между измеренным значением и рассчитанным заданным значением превышает 6 мм (GOL 20 D/G), 3 мм (GOL 26 D/G) или 2 мм (GOL 32 D/G), необходимо произвести дополнительную юстировку перекрестия.

Пример:

$$a_2 = 1,724 \text{ м}$$

$$d = 0,248 \text{ м}$$

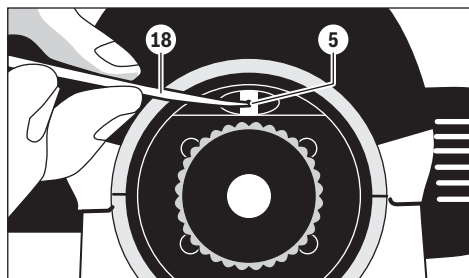
$$a_2 - d = 1,724 \text{ м} - 0,248 \text{ м} = 1,476 \text{ м}$$

GOL 20 D/G: Высота  $b_2$  при измерении должна составлять 1,476 м  $\pm$  6 мм.

GOL 26 D/G: Высота  $b_2$  при измерении должна составлять 1,476 м  $\pm$  3 мм.

GOL 32 D/G: Высота  $b_2$  при измерении должна составлять 1,476 м  $\pm$  2 мм.

#### Дополнительная юстировка перекрестия



Откройте крышку окуляра **4**. С помощью стержня для настройки **18** поворачивайте юстировочный винт **5** по часовой стрелке/против часовой стрелки, пока при измерении на нивелирной рейке **B** не будет достигнуто рассчитанное значение высоты  $b_2$ .

Опять поставьте на место крышку окуляра **4**.

Пример:

При измерении  $b_2$  необходимо установить значение 1,476 м.

Еще раз проверьте перекрестие. При необходимости повторите процесс юстировки или обратитесь при необходимости в сервисную мастерскую фирмы Bosch.

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Храните и транспортируйте измерительный инструмент только в оригинальном прилагающемся футляре.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

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

Бережно обращайтесь с линзами. Вытирайте пыль только мягкой щеткой. Не дотрагивайтесь к линзам пальцами.

Полностью высушите измерительный инструмент и футляр перед хранением. В футляре находится пакетик с поглотителем влаги. Регулярно заменяйте пакетик с поглотителем влаги.

Отправляйте измерительный инструмент на ремонт в футляре.

### Сервис и консультирование на предмет использования продукции

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

**www.bosch-pt.com**

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежностей.

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

#### Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

**Россия**

Уполномоченная изготовителем организация:

ООО «Роберт Бош»

Вашутинское шоссе, вл. 24

141400, г.Химки, Московская обл.

Россия

Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте [www.bosch-pt.ru](http://www.bosch-pt.ru)
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

**Беларусь**

ИП «Роберт Бош» ООО

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

ул. Тимирязева, 65А-020

220035, г. Минск

Беларусь

Тел.: +375 (17) 254 78 71

Тел.: +375 (17) 254 79 16

Факс: +375 (17) 254 78 75

E-Mail: pt-service.by@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch-pt.by](http://www.bosch-pt.by)

**Казахстан**

Центр консультирования и приема претензий

ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)

г. Алматы,

Республика Казахстан

050012

ул. Муратбаева, д.180

БЦ «Гермес», 7й этаж

Тел.: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: ptka@bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приемных пунктов Вы можете получить на официальном сайте:

[www.bosch-professional.kz](http://www.bosch-professional.kz)

**Утилизация**

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

**Возможны изменения.****Українська****Вказівки з техніки безпеки**

**Прочитайте і виконуйте усі вказівки.  
ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ.**

- ▶ **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.

**Опис продукту і послуг**

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

**Призначення**

Вимірювальний прилад призначений для визначення і перевірки точно горизонтальних ліній. Він також придатний для вимірювання висоти, відстаней та кутів.

**Зображені компоненти**

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Об'єктив
- 2 Візир грубої настройки
- 3 Дзеркало рівня
- 4 Кришка окуляра
- 5 Юстирувальний гвинт візирної лінії
- 6 Окуляр
- 7 Круглий рівень
- 8 Кнопка фіксації компенсатора
- 9 Позначка для зчитування значень горизонтального лімба
- 10 Горизонтальний лімб
- 11 Юстирувальний гвинт круглого рівня
- 12 Гвинтова ніжка
- 13 Гніздо під штатив 5/8" (з нижнього боку)
- 14 Боковий мікрометричний гвинт
- 15 Серійний номер
- 16 Ручка фокусування
- 17 Ключ-шестигранник
- 18 Стрижень для настроювання
- 19 Футляр
- 20 Висок

**Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.**

## 78 | Українська

## Технічні дані

Оптичний нівелір	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Товарний номер	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Робочий діапазон	60 м	60 м	100 м	100 м	120 м	120 м
Точність висоти при окремому вимірюванні	3 мм/30 м	3 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1 мм/30 м	1 мм/30 м
Відхилення на 1 км при подвійному нівелюванні	2,5 мм	2,5 мм	1,5 мм	1,5 мм	1,0 мм	1,0 мм
Точність круглого рівня	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм
Компенсатор						
- Діапазон нівелювання	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
- Магнітне демпфування	●	●	●	●	●	●
Зорова труба						
- Зображення	вертикальне	вертикальне	вертикальне	вертикальне	вертикальне	вертикальне
- Збільшення	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Поле огляду	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
- Діаметр об'єктива	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
- Мін. вимірювана ділянка	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м
- Коефіцієнт множення	100	100	100	100	100	100
- Постійний доданок	0	0	0	0	0	0
Градування горизонтального лімба	1°	1 гон	1°	1 гон	1°	1 гон
Гніздо під штатив	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг
Ступінь захисту	IP 54 (захист від пилу та бризок води)					

Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер **15**.

## Експлуатація

- ▶ **Перед початком роботи та після тривалого транспортування перевіряйте точність нівелювання та точність показань вимірювального приладу.**
- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з

ним обов'язково перевірте точність роботи приладу (див. «Перевірка точності вимірювального приладу», стор. 79).

- ▶ **При перевезенні вимірювального приладу на великій відстані (напр., в автомобілі) зберігайте прилад в доданому футлярі. Слідкуйте за правильним положенням вимірювального приладу в футлярі.** При зберіганні приладу в футлярі компенсатор з метою захисту від пошкоджень при сильних поштовхах блокується.

## Встановлення/вирівнювання вимірювального приладу

## Монтаж на штативі

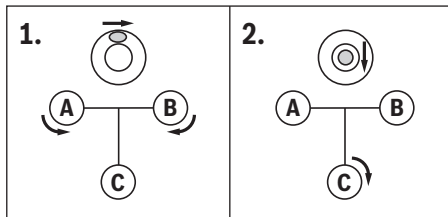
Установіть штатив у стабільному та безпечному положенні так, щоб він не міг посунути або перекинутися. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив **13** на різьбу штатива і затисніть прилад фіксуючим гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив.

На невеликі відстані Ви можете переносити вимірювальний прилад на штативі. Щоб при цьому не пошкодити вимірювальний прилад, тримайте штатив при перенесенні приладу в вертикальному положенні і не кладіть його, напр., на плече.

#### Вирівнювання вимірювального приладу

Вирівняйте вимірювальний прилад за допомогою гвинтових ніжок **12** так, щоб повітряна бульбашка опинилася по центру круглого рівня **7**.



Перемістіть повітряну бульбашку в центральне положення між обома гвинтовими ніжками, повернувши перші обидві гвинтові ніжки **A** і **B**. Потім поверніть третю гвинтову ніжку **C**, щоб повітряна бульбашка опинилася по центру круглого рівня.

Після стабілізації повітряної бульбашки по центру круглого рівня відхилення вимірювального приладу від горизонталі вирівнюються компенсатором.

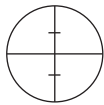
Під час роботи регулярно перевіряйте (напр., в дзеркалі рівня **3**), чи знаходиться повітряна бульбашка по центру круглого рівня.

#### Центрування вимірювального приладу по точці на підлозі

За необхідності відцентруйте вимірювальний прилад по точці на підлозі. Для цього повісьте висок **20** на фіксуєчий гвинт штатива. Вирівняйте вимірювальний прилад по точці на підлозі, пересуваючи вимірювальний прилад на штативі або регулюючи штатив.

#### Фокусування зорової труби

Зніміть захисний ковпачок об'єктива **1**.



Наведіть зорову трубу на світлий об'єкт або тримайте перед об'єктивом білий лист паперу **1**. Крутіть окуляр **6**, поки не буде видно чітким чорним кольором перехрестя ниток.

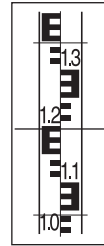
Наведіть зорову трубу на нівелірну рейку, скористайтесь, якщо необхідно, візором грубої настройки **2**. Повертайте ручку фокусування **16**, поки не буде чітко видно поділок на нівелірній рейці. Повертаючи боковий мікрометричний гвинт **14**, вирівняйте перехрестя ниток точно по центру нівелірної рейки.

При правильно сфокусованій зоровій трубі перехрестя ниток та зображення нівелірної рейки не повинні зсуватися одне проти одного, якщо Ви рухаєте оком за окуляром.

#### Вимірювальні функції

Установлюйте нівелірну рейку завжди точно перпендикулярно. Наведіть вирівняний та сфокусований вимірювальний прилад на нівелірну рейку так, щоб перехрестя ниток опинилося по центру нівелірної рейки.

#### Зчитування висоти



Зчитуйте значення висоти на нівелірній рейці по середній рисці перехрестя ниток. Виміряна висота на малюнку: 1,195 м.

#### Вимірювання відстаней

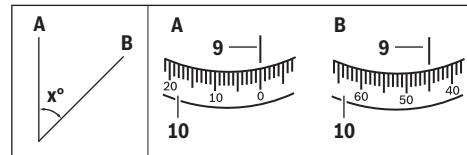


Відцентруйте вимірювальний прилад по точці, від якої потрібно виміряти відстань. Зчитуйте значення висоти на нівелірній рейці по верхній та нижній рисці перехрестя ниток. Помножте різницю обох значень висоти на 100, щоб вирахувати відстань вимірювального приладу до нівелірної рейки.

Виміряна відстань на малюнку:  $(1,347 \text{ м} - 1,042 \text{ м}) \times 100 = 30,5 \text{ м}$ .

#### Вимірювання кутів

Відцентруйте вимірювальний прилад по точці, від якої потрібно виміряти кут.



Направте вимірювальний прилад на точку **A**. Поверніть горизонтальний лімб **10** нульовою точкою на позначку для зчитування значень **9**. Направте вимірювальний прилад на точку **B**. Зчитайте значення кута на позначці для зчитування значень **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Виміряний в прикладі кут: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Виміряний в прикладі кут: 45 gon.

#### Перевірка точності вимірювального приладу

Перед початком роботи та після тривалого транспортування перевіряйте точність нівелювання та точність показань вимірювального приладу.



## 80 | Українська

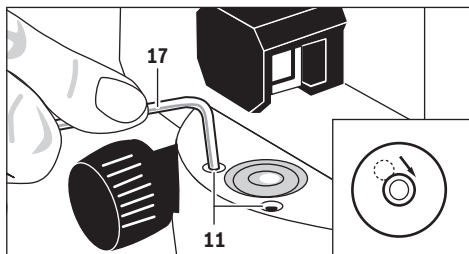
**Перевірка круглого рівня**

Вирівняйте вимірювальний прилад за допомогою гвинтових ніжок **12** так, щоб повітряна бульбашка опинилася по центру круглого рівня **7**.

Поверніть зорову трубу на  $180^\circ$ . Якщо повітряна бульбашка більше не знаходиться по центру круглого рівня **7**, потрібно підрегулювати круглий рівень.

**Додаткове юстирування круглого рівня**

Повертаючи гвинтові ніжки **12**, установіть повітряну бульбашку круглого рівня **7** посередині між кінцевим положенням при перевірці та центром.



Поверніть за допомогою ключа-шестигранника **17** юстирувальні гвинти **11**, щоб повітряна бульбашка опинилася по центру круглого рівня.

Перевірте круглий рівень, повернувши зорову трубу на  $180^\circ$ . За необхідності повторіть процес юстирування або зверніться за необхідністю в сервісну майстерню Bosch.

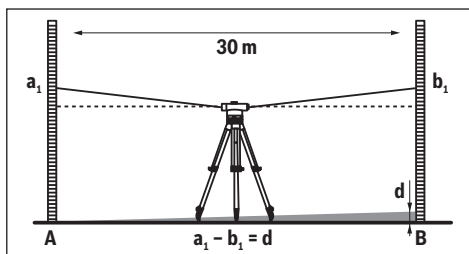
**Перевірка компенсатора**

Після вирівнювання та фокусування вимірювального приладу виміряйте висоту по реперній точці. Потім натисніть кнопку фіксації **8** компенсатора та знову відпустіть її. Знову виміряйте висоту по реперній точці.

Якщо значення висоти не співпадають, віддайте вимірювальний прилад в майстерню Bosch для перевірки.

**Перевірка перехрестя ниток**

Для перевірки Вам необхідна ділянка довжиною прибл. 30 м. Установіть вимірювальний прилад посередині, а нівелірні рейки **A** і **B** – на обох кінцях вимірювальної ділянки.



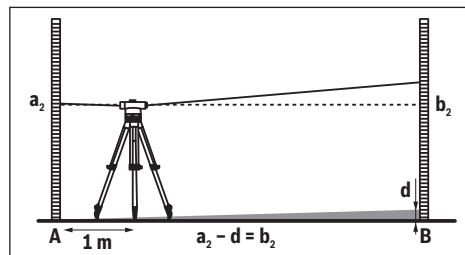
Після вирівнювання та фокусування вимірювального приладу зчитайте значення висоти на обох нівелірних рейках. Вирахуйте різницю **d** між значенням висоти **a<sub>1</sub>** на нівелірній рейці **A** та значенням висоти **b<sub>1</sub>** на нівелірній рейці **B**.

Приклад:

$$a_1 = 1,937 \text{ м}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ м}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ м} - 1,689 \text{ м} = 0,248 \text{ м} = d$$



Установіть вимірювальний прилад на відстані прибл. 1 м від нівелірної рейки **A**. Після вирівнювання та фокусування вимірювального приладу зчитайте значення висоти **a<sub>2</sub>** на нівелірній рейці **A**.

Відніміть попередньо вирахуване значення **d** від значення вимірної висоти **a<sub>2</sub>**, щоб одержати задане значення висоти **b<sub>2</sub>** на нівелірній рейці **B**.

Виміряйте значення висоти **b<sub>2</sub>** на нівелірній рейці **B**. Якщо вимірне значення відрізняється від вирахуваного заданого значення більше, ніж на 6 мм (GOL 20 D/G), 3 мм (GOL 26 D/G) або 2 мм (GOL 32 D/G), перехрестя ниток потрібно підрегулювати.

Приклад:

$$a_2 = 1,724 \text{ м}$$

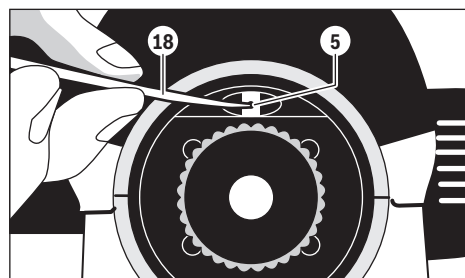
$$d = 0,248 \text{ м}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ м} - 0,248 \text{ м} = 1,476 \text{ м}$$

GOL 20 D/G: Значення висоти **b<sub>2</sub>** під час вимірювання повинно дорівнювати  $1,476 \text{ м} \pm 6 \text{ мм}$ .

GOL 26 D/G: Значення висоти **b<sub>2</sub>** під час вимірювання повинно дорівнювати  $1,476 \text{ м} \pm 3 \text{ мм}$ .

GOL 32 D/G: Значення висоти **b<sub>2</sub>** під час вимірювання повинно дорівнювати  $1,476 \text{ м} \pm 2 \text{ мм}$ .

**Додаткове юстирування перехрестя ниток**

Зніміть кришку окуляра **4**. Поверніть за допомогою стрижня для настроювання **18** юстирувальний гвинт **5** за стрілкою годинника/проти стрілки годинника, щоб під час вимірювання на нівелірній рейці **B** було досягнуто вираховане значення для висоти **b<sub>2</sub>**.

Знову прикрутіть кришку окуляра **4**.

Приклад:

Під час вимірювання **b<sub>2</sub>** треба установити значення 1,476 м.

Ще раз перевірте перехрестя ниток. Повторіть за необхідністю процес юстирування або зверніться в сервісну майстерню Bosch.

## Технічне обслуговування і сервіс

### Технічне обслуговування і очищення

Зберігайте і переносьте вимірювальний прилад лише в доданому футлярі.

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Поводьтеся з лінзами дуже обережно. Витирайте пил лише м'яким пензликом. Не торкайтеся пальцями до лінз.

Перед зберіганням дайте вимірювальному приладу та футляру повністю висохнути. В футлярі міститься мішечок з поглиначем вологи. Регулярно замінійте мішечок з поглиначем вологи.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в футлярі.

### Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповідь на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу.

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

**www.bosch-pt.com**

Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповідь на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош».

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечно в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

### Україна

ТОВ «Роберт Бош»

Сервісний центр електроінструментів

вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60

Україна

Тел.: (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)

E-Mail: pt-service.ua@bosch.com

Офіційний сайт: www.bosch-powertools.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

### Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

### Можливі зміни.

## 82 | Қазақша

**Қазақша**

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар. Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген.

Импорртаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

**Өнімді пайдалану мерзімі**

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

**Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі**

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын – шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

**Шекті күй белгілері**

- өнім корпусының зақымдалуы

**Қызмет көрсету түрі мен жиілігі**

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

**Сақтау**

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін MEMST 15150 (Шарт 1) құжатын қараңыз

**Тасымалдау**

- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын MEMST 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

**Қауіпсіздік нұсқаулары**

**Барлық құсқаулықтарды оқып орындау керек. Осы НҰСҚАУЛЫҚТАРДЫ ТОЛЫҚ ОРЫНДАҢЫЗ.**

- **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.

**Өнім және қызмет сипаттамасы**

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оқу кезінде оны ашық ұстаңыз.

**Тағайындалу бойынша қолдану**

Өлшеу құралы дәл жазық биіктіктерді есептеп көрсетуге арналған. Ол және биіктіктерді, қашықтықтарды және бұрыштарды өлшеуге де арналған.

**Бейнеленген құрамды бөлшектер**

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- 1 Объектив
- 2 Дәрекі көздеуіш
- 3 Уровень айнасы
- 4 Көздік қаптамасы
- 5 Дәлдеу бұрамасы көрініс сызығы
- 6 Көздік
- 7 Қол ватерпасы
- 8 Компенсатор құлыптау түймесі
- 9 Горизонталды шеңбер оқу белгісі
- 10 Горизонталды шеңбер оқу белгісі
- 11 Домалақ уровень дәлдеу бұрамасы
- 12 Реттеу бұрандасы
- 13 Штатив патроны 5/8" (астында)
- 14 Бүйір микрометрикалық бұранда
- 15 Сериялық нөмір
- 16 Фокустау тұтқасы
- 17 Алты қырлы дөңгелек кілт
- 18 Реттеу кертiгі
- 19 Шабадан
- 20 Тiктеуiш

**Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.**

**Техникалық мәліметтер**

Оптикалық нивелирлеу құрылғысы	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Өнім нөмірі	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Жұмыс аймағы	60 м	60 м	100 м	100 м	120 м	120 м
Бөлек өлшеудегі биіктік дәлдігі	3 мм/30 м	3 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1 мм/30 м	1 мм/30 м
1 қос нивелирлеуден ауытқу	2,5 мм	2,5 мм	1,5 мм	1,5 мм	1,0 мм	1,0 мм
Домалақ уровеньдің дәлдігі	8' / 2 мм	8' / 2 мм	8' / 2 мм	8' / 2 мм	8' / 2 мм	8' / 2 мм
Өтеуіш						
– Нивелирлеу аймағы	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
– Магниттік демпфирлеу	●	●	●	●	●	●
Көздеуіш						
– Сурет	тік	тік	тік	тік	тік	тік
– Үлкейту	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Көру шегі	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
– Объектив диаметрі	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
– Минималдық өлшеу қашықтығы	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м
– Көбейту факторы	100	100	100	100	100	100
– Қосу константасы	0	0	0	0	0	0
Горизонталды шеңбер бөлінісі	1°	1 гон	1°	1 гон	1°	1 гон
Штатив патроны	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
ЕРТА-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг
Қорғаныс түрі	IP 54 (шаң және шашырайтын судан қорғалған)					

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі 15 оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

**Пайдалану**

- ▶ **Өлшеу құралының нивелирлеу мен көрсету дәлдігін әр жұмыстан алдын және өлшеу құралын ұзақ уақыт тасымалдағаннан соң тексеріңіз.**
- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын әр соққыдан немесе құлаудан сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан алдын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек ("Өлшеу құралының дәлдігін тексеру", 84 бетінде қараңыз).

- ▶ **Егер өлшеу құралын ұзақ қашықтықтарға тасымалдасаңыз (мысалы машинада) оны шабаданға салыңыз. Өлшеу құралы шабаданға дұрыс тұруына көз жеткізіңіз.** Шабаданға салуда компенсатор құлыптанады, әйтпесе ол қатты әрекеттенуде зақымдануы мүмкін.

**Өлшеу құралын реттеу/бағыттау****Штативте бекіту**

Штативті тұрақты және аударылудан немесе сырғудан сақтап орнатыңыз. Өлшеу құралын штатив патронымен 13 штативтің бұрандасына салып, штативтің бекіткіш бұрандасымен өлшеу құралын бекітіңіз.

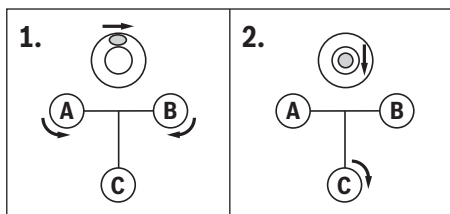
Штативті дөрекі теңестіріңіз.

Қысқа қашықтықтарда өлшеу құралын штативте орнатып тасымалдау мүмкін. Онда өлшеу құралын зақымдамау үшін штативті тасымалдау кезінде тік ұстау керек және желкеге қойып тасымалдау мүмкін емес.

## 84 | Қазақша

**Өлшеу құралын бағыттау**

Өлшеу құралын аяқ бұрамасы **12** көмегімен ауа көпіршігі домалақ уровеньдің орталығында **7** тұратын етіп бағыттаңыз.



**A** мен **B** екі аяқ бұрамаларын бұрап ауа көпіршігін екі бұранда арасындағы күйге апарыңыз. Сосын үшінші аяқ бұрамасын **C** ауа көпіршігі домалақ уровень арасында тұратын етіп бұраңыз.

Домалақ уровеньде көпіршікті ортаға апарғаннан соң өлшеу құралдың көлденең сызықтан қалған ауытқуларын компенсатор арқылы теңестіріледі.

Жұмыс кезінде жүйелік түрде ауа көпіршігі (мысалы, уровень айнасына қарап **3**) домалақ уровень орталығында тұруын тексеріңіз.

**Өлшеу құралын еден нүктесінде ортаға дәлдеңіз**

Керек болса, өлшеу құралын еден нүктесінде ортаға дәлдеңіз. Ол үшін перпендикулярды **20** штатив бекіткіш бұрамасында асып қойыңыз. Өлшеу құралын еден нүктесінде бағыттаңыз, ол үшін я өлшеу құралын штативте жылжытыңыз немесе штативті жылжытыңыз.

**Телескопты фокустау**

Объективтен **1** қорғағыш қалпақшаны шешіңіз.



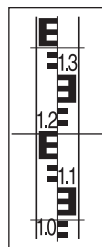
Телескопты ақшыл нысанға бағыттаңыз немесе объектив **1** алдына ақ қағазды қойыңыз. Окулярды **6** жіптер желісі анық және терең қара түсте көрінетін етіп бұрыңыз.

Телескопты нивелирлеу рейкасына бағыттаңыз, керек болса, дәрекі дәлдеу нысанасы **2** көмегімен. Фокустау тұтқасын **16** нивелирлеу рейкасының бөлу аймағы анық көрінгенше бұраңыз. Бүйір микрометрикалық бұранданы **14** бұрап жіптер желісін нивелирлеу рейкасының ортасына бағыттаңыз.

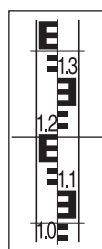
Телескоп дұрыс фокустанса жіптер желісі мен нивелирлеу рейкасының суреті бір біріне қарай жылжымауы керек, егер окуляр арқасында көз жылжитын болса.

**Өлшеу функциялары**

Нивелирлеу рейкасын әрдайым дәл тік реттеңіз. Бағытталған және фокустанған өлшеу құралын нивелирлеу рейкасына жіптер желісі нивелирлеу рейкасының ортасында жататын етіп бағыттаңыз.

**Биіктікті оқып алу**

Биіктікті нивелирлеу рейкасында жіптік желінің орта сызықшасында оқып алыңыз. Суреттен өлшенген биіктік: 1,195 м.

**Қашықтықты өлшеу**

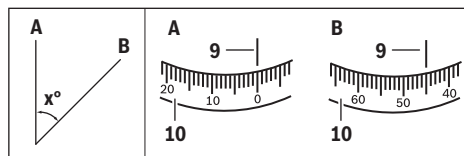
Қашықтық өлшенетін нүктеде өлшеу құралын ортаға дәлдеңіз.

Биіктікті нивелирлеу рейкасында жіптік желінің жоғарғы мен төменгі сызықшасында оқып алыңыз. Екі биіктіктің айырмашылығын 100-ке көбейтіп өлшеу құралының нивелирлеу рейкасына дейінгі қашықтықты өлшеніңіз.

Суретте өлшенген қашықтық:  $(1,347 \text{ м} - 1,042 \text{ м}) \times 100 = 30,5 \text{ м}$ .

**Бұрышты өлшеу**

Бұрыш өлшенетін нүктеде өлшеу құралын ортаға дәлдеңіз.



Өлшеу құралын **A** нүктесіне бағыттаңыз. Горизонталды шеңберді **10** нөл нүктесімен **9** оқу белгісіне бұраңыз. Өлшеу құралын **B** нүктесіне бағыттаңыз. Бұрышты **9** оқу белгісінде оқып алыңыз.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: мысалда өлшенген бұрыш: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: мысалда өлшенген бұрыш: 45 гон.

**Өлшеу құралының дәлдігін тексеру**

Өлшеу құралының нивелирлеу мен көрсету дәлдігін әр жұмыстан алдын және өлшеу құралын ұзақ уақыт тасымалдағаннан соң тексеріңіз.

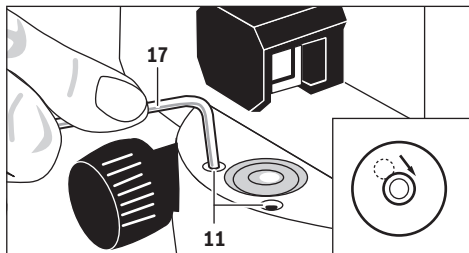
**Домалақ уровеньді тексеру**

Өлшеу құралын аяқ бұрамасы **12** көмегімен ауа көпіршігі домалақ уровеньдің орталығында **7** тұратын етіп бағыттаңыз.

Телескопты 180° бұраңыз. Егер ауа көпіршігі домалақ уровень **7** орталығында жатпаса, онда домалақ уровеньді қайта дәлдеу керек.

**Домалақ урөвөңдi дөлдеу**

Домалақ урөвөңдiң 7 ауа көпiршiгiн аяқ бұрамаларын 12 бұрап тексеру әдiсiнiң соңғы күйi мен орталық арасындағы ортаға алып келiңiз.



Алты қырлы дөңбек кiлтпен 17 дөлдеу бұрамаларын 11 ауа көпiршiгi домалақ урөвөң ортасында тұрғанша бұраңыз.

Домалақ урөвөңдi телескопты 180° бұрап тексерiңiз. Керек болса, дөлдеу әдiсiн қайталаңыз немесе Bosch клиенттерге қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

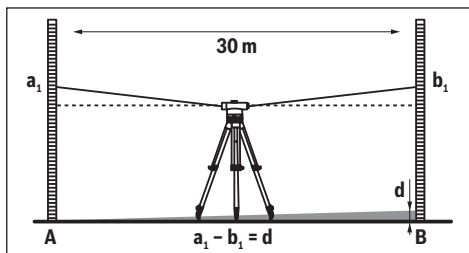
**Компенсаторды тексеру**

Өлшеу құралын дөлдеп фокустағаннан соң биiктiктi негiзгi нүктеде өлшеңiз. Содан кейiн компенсатордың құлыптау пернесiн 8 қысқа уақыт басыңыз, сосын жiберiңiз. Негiзгi нүктеде қайта өлшеңiз.

Екi биiктiктердi дәл бiрдей болмаса, онда өлшеу құралын Bosch қызмет көрсету орталығында жөңдетiңiз.

**Жiптiк желiнi тексеру**

Тексеру үшiн сiзге ұзындығы шам. 30 м болатын аралық керек. Өлшеу құралын ортаға орнатып А мен В нивелирлеу рейкаларын өлшеу қашықтығының екi жағында қойыңыз.



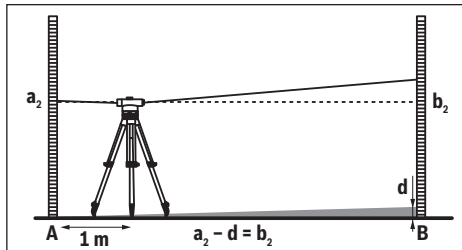
Өлшеу құралын бағыттау және фокустаудан соң биiктiгiн екi нивелирлеу рейкада оқып алыңыз.  $d$  аралығын  $a_1$  биiктiгi А нивелирлеу рейкасында және  $b_1$  биiктiгi В нивелирлеу рейкасында арасындағы айырмашылығын есептеңiз.

Мысал:

$$a_1 = 1,937 \text{ м}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ м}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ м} - 1,689 \text{ м} = 0,248 \text{ м} = d$$



Өлшеу құралын А нивелирлеу рейкасынан шам. 1 м қашықтықта орнатыңыз. Өлшеу құралын бағыттап фокустағаннан соң биiктiктi  $a_2$  нивелирлеу рейкасынан А оқып алыңыз.

Алдын ала есептелген мәндi  $d$  өлшенген биiктiктен  $a_2$  айырып  $b_2$  биiктiгi үшiн жоспарланған мәндi В алыңыз.

Биiктiктi  $b_2$  нивелирлеу рейкасында В өлшеңiз. Егер өлшенген мән 6 мм (GOL 20 D/G), 3 мм (GOL 26 D/G) немесе 2 мм (GOL 32 D/G) көп есептелген жоспарланған мәннен ауытқыса жiптiк желiнi қосымша дөлдеу керек болады.

Мысал:

$$a_2 = 1,724 \text{ м}$$

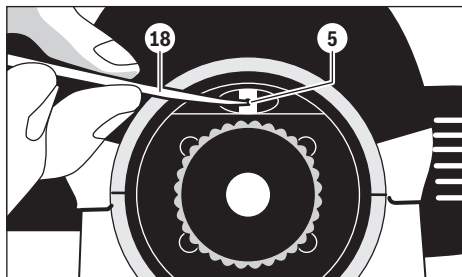
$$d = 0,248 \text{ м}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ м} - 0,248 \text{ м} = 1,476 \text{ м}$$

GOL 20 D/G:  $b_2$  биiктiгi 1,476 м өлшенгенде  $\pm 6$  мм болуы керек.

GOL 26 D/G:  $b_2$  биiктiгi 1,476 м өлшенгенде  $\pm 3$  мм болуы керек.

GOL 32 D/G:  $b_2$  биiктiгi 1,476 м өлшенгенде  $\pm 2$  мм болуы керек.

**Жiптiк желiнi қосымша дөлдеу**

Көздiк қаптамасын 4 бұрап алыңыз. Реттеу кертiгi 18 көмегiмен дөлдеу бұрамасы 5 сағат тiлiмен немесе оған қарсы нивелирлеу рейкасында В есептелген жоспарланған мән  $b_2$  жетiлгенше бұраңыз.

Көздiк қаптамасын 4 қайта бұрап қойыңыз.

Мысал:

$b_2$  өлшегенде мәндi 1,476 м етiп реттеу керек.

Жiптiк желiнi қайта тексерiңiз. Керек болса, дөлдеу әдiсiн қайталаңыз немесе Bosch клиенттерге қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

86 | Română

## Техникалық күтім және қызмет

### Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын тек жинақтағы шабаданда тасымалдаңыз. Өлшеу құралын таза ұстаңыз. Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз. Линзаларға абайлаңыз. Шаңды жұмсақ жаққышпен алып тастаңыз. Линзаларға қолмен тимеңіз.

Өлшеу құралы мен шабаданды сақтаудан алдын толығымен кептіріңіз. Шабаданда қалған ылғалдықты жоятын кептіру заты қап ішінде бар. Қаптағы кептіру затын жүйелік ретте жаңартыңыз.

Жөндеу қажет болса өлшеу құралын шабаданда жіберіңіз.

### Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:

**www.bosch-pt.com**

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиынақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек "Роберт Бош" фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.

ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

### Қазақстан

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:

"Роберт Бош" (Robert Bosch) ЖШС

Алматы қ.,

Қазақстан Республикасы

050012

Муратбаев к., 180 үй

"Гермес" БО, 7 қабат

Тел.: +7 (727) 331 31 00

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: ptka@bosch.com

Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: [www.bosch-professional.kz](http://www.bosch-professional.kz) ресми сайттан ала аласыз

### Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

1 609 92A 271 | (8.11.16)

## Română

### Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii



**Citiți și respectați toate instrucțiunile. PĂSTRĂȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI.**

► **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.

### Descrierea produsului și a performanțelor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

### Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat determinării și verificării liniilor de nivelare perfect orizontale. Este de asemenea adecvat pentru măsurarea înălțimilor, distanțelor și unghiurilor.

### Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Obiectiv
- 2 Dispozitiv de vizare aproximativă (colimator)
- 3 Oglindă nivelă
- 4 Capac de protecție ocular
- 5 Șurub de ajustare linie de vizare
- 6 Ocular
- 7 Nivelă sferică
- 8 Buton de blocare compensator
- 9 Marcaj citire cerc orizontal
- 10 Cerc orizontal
- 11 Șurub de ajustare nivelă sferică
- 12 Șurub de reglare
- 13 Orificiu de prindere pe stativ 5/8" (pe partea inferioară)
- 14 Ajustare imagine cerc orizontal
- 15 Număr de serie
- 16 Buton de focusare
- 17 Cheie hexagonală
- 18 Dorn de reglare
- 19 Valiză
- 20 Fir cu plumb

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

Bosch Power Tools

**Date tehnice**

Nivelă optică	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Număr de identificare	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Domeniu de lucru	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Precizia altimetrică la o măsurătoare individuală	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Abatere pentru 1 km nivelment dublu	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Precizia nivelei sferice	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Compensator						
- Domeniu de nivelare	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Amortizare magnetică	●	●	●	●	●	●
Telescop						
- Imagine	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical
- Putere de mărire	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Câmp de vizare	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Diametru obiectiv	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Tronson minim de măsurare	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Factor de multiplicare	100	100	100	100	100	100
- Constantă aditivă	0	0	0	0	0	0
Diviziune cerc orizontal	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Orificiu de prindere pentru stativ	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Tip de protecție	IP 54 (protejat împotriva prafului și a stropilor de apă)					

Numărul de serie 15 de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

**Funcționare**

- ▶ **Verificați precizia de nivelare și afișare a aparatului de măsură înainte de a începe lucrul cât și după un transport de mai lungă durată al acestuia.**
- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați orice șoc sau cădere a aparatului de măsură.** După acțiunea unor influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de a continua lucrul cu acesta, ar trebui să efectuați întotdeauna o verificare a preciziei (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură”, pagina 88).

- ▶ **Introduceți aparatul de măsură în valiza din setul de livrare, atunci când îl transportați la distanțe mai mari (de ex. în autoturism). Aveți grijă ca aparatul de măsură să fie poziționat corect în valiză.** La introducerea în valiză, compensatorul se blochează pentru că altfel s-ar putea deteriora din cauza mișcărilor puternice din timpul transportului.

**Amplasarea/alinierea aparatului de măsură****Montare pe stativ**

Așezați stativul într-o poziție stabilă și asigurați-l împotriva răsturnării sau alunecării. Puneți aparatul de măsură cu orificiul de prindere pe stativ **13** pe filetul stativului și fixați prin înșurubare aparatul de măsură cu șurubul fixare al stativului. Aliniați brut stativul.

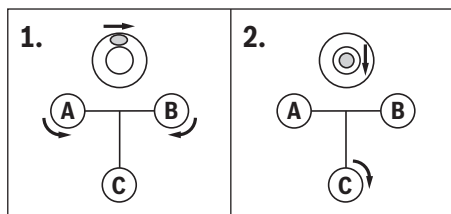
Pe distanțe scurte, aparatul de măsură poate fi transportat fiind montat pe stativ. Pentru a nu deteriora aparatul de măsură, în timpul transportului stativul trebuie ținut vertical și nu trebuie așezat de ex. longitudinal pe umăr.



## 88 | Română

**Alinierea aparatului de măsură**

Orientați astfel aparatul de măsură cu ajutorul șuruburilor de calare **12**, încât bula de aer să se afle în centrul nivelei sferice **7**.



Aduceți bula de aer, răsucind primul din cele două șuruburi de calare **A** și **B**, la mijloc, între aceste două șuruburi. Răsuciți apoi al treilea șurub de calare **C**, până când bula de aer se va afla în centrul nivelei sferice.

Abaterile aparatului de măsură de la orizontală, existente după centrarea nivelei sferice, sunt contrabalansate de compensator.

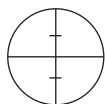
Controlați regulat în timpul lucrului (de ex. privind oglinda nivelei **3**), dacă bula de aer se află în centrul nivelei sferice.

**Centrarea aparatului de măsură deasupra unui punct la sol**

Dacă este necesar centrați aparatul de măsură deasupra unui punct la sol. Agățați în acest scop firul cu plumb **20** de șurubul de fixare al stativului. Aliniați aparatul de măsură deasupra punctului la sol, fie deplasând aparatul de măsură pe stativ, fie deplasând stativul.

**Focusarea telescopului**

Îndepărtați capacul de protecție de pe obiectivul **1**.



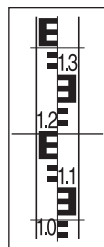
Îndreptați telescopul asupra unui obiect luminos sau țineți o foaie de hârtie albă în fața obiectivului **1**. Rotiți ocularul **6**, până când crucea reticulară se vede clar și este de culoare neagră închis.

Îndreptați telescopul asupra mirei, eventual cu ajutorul dispozitivului de vizare aproximativă **2**. Răsuciți butonul de focusare **16**, până când zona cu diviziuni gradate a mirei poate fi văzută clar. Orientați exact crucea reticulară spre mijlocul mirei, rotind dispozitivul de ajustare a imaginii cercului orizontal **14**.

Dacă telescopul a fost focusat corect, crucea reticulară și imaginea mirei nu au voie să se deplaseze una spre cealaltă, atunci când ochiul este mișcat în spatele ocularului.

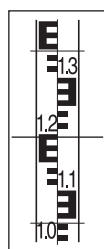
**Funcții de măsurare**

Poziționați întotdeauna perfect vertical mira. Îndreptați aparatul de măsură aliniat și focusat spre miră, astfel încât crucea reticulară să fie poziționată deasupra mijlocului mirei.

**Citirea înălțimii**

Citiți înălțimea pe miră la linia din mijloc a crucii reticulare.

Înălțimea măsurată în figură: 1,195 m.

**Măsurarea distanței**

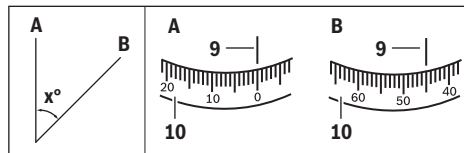
Centrați aparatul de măsură deasupra punctului, din care trebuie măsurată distanța.

Citiți înălțimea pe miră, la linia superioară și inferioară a crucii reticulare. Înmulțiți cu 100 diferența dintre cele două înălțimi, pentru a obține distanța de la aparatul de măsură până la miră.

Distanța măsurată în figură:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Măsurarea unghiurilor**

Centrați aparatul de măsură deasupra punctului din care trebuie măsurat unghiul.



Îndreptați aparatul de măsură spre punctul **A**. Rotiți cercul orizontal **10** cu punctul zero spre marcajul de citire **9**. Îndreptați apoi aparatul de măsură spre punctul **B**. Citiți unghiul pe marcajul de citire **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Unghiul măsurat în exemplu: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Unghiul măsurat în exemplu: 45 gon.

**Verificarea preciziei aparatului de măsură**

Verificați precizia de nivelare și afișare a aparatului de măsură înainte de a începe lucrul cât și după un transport de mai lungă durată al acestuia.

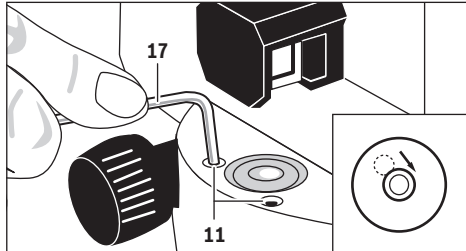
**Verificarea nivelei sferice**

Orientați astfel aparatul de măsură cu ajutorul șuruburilor de calare **12**, încât bula de aer să se afle în centrul nivelei sferice **7**.

Rotiți telescopul la 180°. Dacă bula de aer nu se mai află în centrul nivelei sferice **7**, aceasta din urmă trebuie reajustată.

**Reajustarea nivelei sferice**

Aduceți bula de aer a nivelei sferice **7**, prin răscucirea șuruburilor de calare **12**, într-o poziție situată la mijloc, între poziția finală a procesului de verificare și centru.



Răsuciți cu ajutorul cheii imbus **17** șuruburile de ajustare **11**, până când bula de aer se va afla în centrul nivelei sferice.

Verificați nivela sferică rotind telescopul la 180°. Dacă este necesar, repetați procedura de ajustare sau eventual adresați-vă centrului de asistență tehnică și service post-vânzări Bosch.

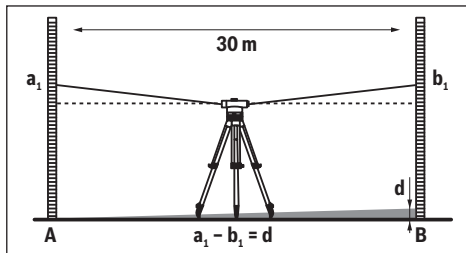
**Verificarea compensatorului**

După alinierea și focusarea aparatului de măsură măsurați înălțimea într-un punct de referință. Apăsăți apoi butonul de blocare **8** al compensatorului și eliberați-l din nou. Măsurați din nou înălțimea în punctul de referință.

Dacă cele două înălțimi nu coincid exact, predați aparatul de măsură pentru reparare la un centru de asistență tehnică și service post-vânzări Bosch.

**Verificarea crucii reticulare**

Pentru verificare aveți nevoie de un tronson de măsurare de aprox. 30 m lungime. Așezați aparatul de măsură în mijloc iar mirele **A** și **B** în cele două capete ale tronsonului de măsurare.



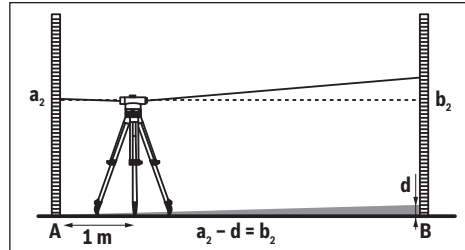
După alinierea și focusarea aparatului de măsură citiți înălțimea pe cele două mire de nivelment. Calculați diferența **d** între înălțimea **a<sub>1</sub>** de pe mira de nivelment **A** și înălțimea **b<sub>1</sub>** de pe mira de nivelment **B**.

Exemplu:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Amplasați aparatul de măsură la o distanță de aprox. 1 m de mira de nivelment **A**. După alinierea și focusarea aparatului de măsură citiți înălțimea **a<sub>2</sub>** de pe mira de nivelment **A**.

Scădeți valoarea calculată **d** din înălțimea măsurată **a<sub>2</sub>**, pentru a obține valoarea de referință pentru înălțimea **b<sub>2</sub>** de pe mira de nivelment **B**.

Măsurați înălțimea **b<sub>2</sub>** cu mira de nivelment **B**. Dacă valoarea măsurată se abate cu mai mult de 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) respectiv 2 mm (GOL 32 D/G) de la valoarea de referință calculată, crucea reticulară trebuie reajustată.

Exemplu:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

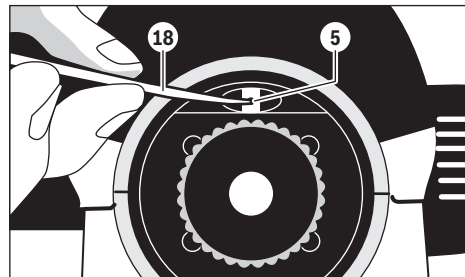
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: La măsurare, înălțimea **b<sub>2</sub>** trebuie să fie de 1,476 m ± 6 mm.

GOL 26 D/G: La măsurare, înălțimea **b<sub>2</sub>** trebuie să fie de 1,476 m ± 3 mm.

GOL 32 D/G: La măsurare, înălțimea **b<sub>2</sub>** trebuie să fie de 1,476 m ± 2 mm.

**Reajustarea crucii reticulare**

Deșurubați capacul de protecție al ocularului **4**. Răsuciți cu ajutorul dornului de reglare **18** șurubul de ajustare **5** în sensul resp. în sens contrar mișcării acelor de ceasornic, până când la măsurătoarea de pe mira de nivelment **B** se va obține valoarea de referință calculată pentru înălțime **b<sub>2</sub>**.

Înșurubați din nou la loc capacul de protecție al ocularului **4**.

Exemplu:

La măsurarea lui **b<sub>2</sub>** trebuie reglată valoarea de 1,476 m.

Verificați încă o dată crucea reticulară. Dacă este necesar, repetați procedura de ajustare sau eventual adresați-vă centrului de asistență tehnică și service post-vânzări Bosch.

90 | Български

## Întreținere și service

### Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în valiza din setul de livrare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Întrețineți lentilele cu deosebită grijă. Îndepărtați praful numai cu o pensulă moale. Nu atingeți lentilele cu degetul.

Înainte de depozitare lăsați aparatul de măsură și valiza să se usuce complet. În valiză se află un pliculeț cu sicativ, care absoarbe umiditatea reziduală. Înlocuiți regulat pliculețul cu sicativ.

În caz de reparație, expediați aparatul de măsură introdus în valiză.

### Asistență clienți și consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind piesele de schimb și la:

**www.bosch-pt.com**

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre și accesoriile acestora.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului produsului.

### România

Robert Bosch SRL  
Centru de service Bosch  
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34  
013937 București  
Tel. service scule electrice: (021) 4057540  
Fax: (021) 4057566  
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com  
Tel. consultanță clienți: (021) 4057500  
Fax: (021) 2331313  
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com  
www.bosch-romania.ro

### Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

**Sub rezerva modificărilor.**

## Български

### Указания за безопасна работа



**Необходимо е да прочетете и спазвате стриктно всички указания. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.**

► **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.

### Описание на продукта и възможностите му

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставете отворена.

### Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на строго хоризонтални линии. Той също така е подходящ за измерване на височини, разстояния и ъгли.

### Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигурите.

- 1 Обектив
- 2 Визьор за грубо насочване
- 3 Огледало на либелата
- 4 Капак на окуляра
- 5 Регулиращ винт за линията
- 6 Окуляр
- 7 Крыгла либела
- 8 Бутон за застопоряване на компенсатора
- 9 Маркировка за отчитане на скалата на хоризонталния кръг
- 10 Хоризонтален кръг
- 11 Регулиращ винт за кръглата либела
- 12 Винт за крака
- 13 Гнездо за монтиране към статив 5/8" (от долната страна)
- 14 Винтова ръкохватка за фино завъртане
- 15 Сериен номер
- 16 Ръкохватка за фокусиране
- 17 Шестостенен ключ
- 18 Цифт за регулиране
- 19 Куфар
- 20 Отвес

**Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.**

**Технически данни**

Оптический нивелир	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Каталожен номер	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Работен диапазон	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Точност във вертикално направление при единично измерване	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Отклонение за 1 км двойно нивелиране	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Точност на кръглата либела	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Компенсатор						
- Диапазон на нивелиране	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Магнитно демпфиране	●	●	●	●	●	●
Далекогледна тръба						
- Изображение	право	право	право	право	право	право
- Увеличение	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Видимо поле	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Диаметър на обектива	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Минимално разстояние при измерване	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Мултипликатор	100	100	100	100	100	100
- Корекция на нулевата точка (отместване)	0	0	0	0	0	0
Деление на хоризонталния кръг	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Отвор за монтиране към статив	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Вид защита	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)					

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **15** на табелката му.

**Работа с уреда**

- ▶ **Винаги преди започване на работа и след продължително транспортиране проверявайте точността на измервателния уред на нивелиране и на измерване.**
- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставяйте измервателния уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.

- ▶ **Избягвайте удари и изпускане на измервателния уред.** След силни външни въздействия на измервателния уред трябва винаги да извършвате проверка на точността на уреда, преди да продължите да го използвате (вижте „Проверка на точността на измервателния уред“, страница 92).
- ▶ **Когато ще пренасяте измервателния уред на по-големи разстояния (напр. с автомобил), го поставяйте във включения в окомплектовката куфар. Внимавайте за правилното поставяне на измервателния уред в куфара.** При поставяне в куфара компенсаторът се блокира; в противен случай при резки натоварвания той може да се повреди.

## 92 | Български

**Поставяне/подравняване на измервателния уред****Монтиране към статив**

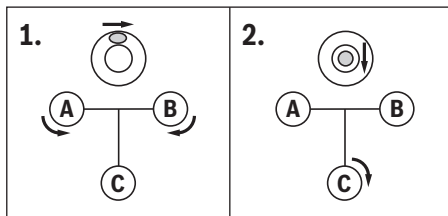
Поставете статива стабилно и сигурно, без опасност от преобръщане или плъзгане. Поставете резбовия отвор **13** на измервателния уред върху присъединителния винт на статива и захванете здраво уреда.

Подравнете грубо статива.

На къси разстояния измервателният уред може да бъде пре-насян, монтиран към статива. При това, за да не повредите измервателния уред, трябва да носите статива вертикално и в никакъв случай напр. хоризонтално подпрян на рамо.

**Подравняване на измервателния уред**

С помощта на винтовете на краката **12** подравнете измервателния инструмент така, че въздушния мехур да застане в центъра на кръглата либела **7**.



Чрез въртене на винтовете на два на крака **A** и **B** първо поставете въздушния мехур припл. по средата между тях. След това с въртене на винта на третия крак **C** доведете въздушното мехурче в центъра на кръглата либела.

Остаъчни отклонения от хоризонталата на измервателния уред след нивелирането на кръглата либела се отстраняват с компенсатора.

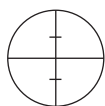
По време на работа периодично проверявайте (напр. като гледате огледалото на либелата **3**) дали въздушното мехурче все още е в центъра на кръглата либела.

**Центриране на измервателния уред над точка на пода**

При необходимост центрирайте измервателния уред над точка на пода. За целта окачете отвеса **20** застопоряващия винт на статива. Подравнете измервателния уред спрямо точката на пода, като или изместите измервателния уред на статива, или преместите самия статив.

**Фокусиране на далекогледната тръба**

Махнете предпазната капачка от обектива **1**.



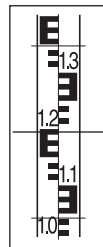
Насочете далекогледната тръба към светъл обект или поставете бял лист хартия пред обектива **1**. Завъртете окуляра **6**, докато започнете да виждате ясно черния нишковия кръст.

Насочете далекогледната тръба към нивелиращата лата, при необходимост използвайте визьора за грубо ориентирание **2**. Завъртете ръкохватката за фокусиране **16**, докато мерителните деления на нивелиращата лата започнат да се виждат ясно. Чрез въртене на ръкохватката за фина завъртане **14** докарайте нишковия кръст точно в средата на нивелиращата лата.

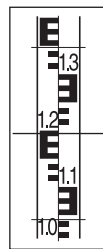
При правилно фокусирана далекогледна тръба нишковият кръст и картината на нивелиращата лата не трябва да се отместват един спрямо друг, когато измествате леко окоото си спрямо окуляра.

**Режими на измерване**

Поставяйте нивелиращата лата винаги строго вертикално. Насочете подравнения и фокусиран измервателен уред към нивелиращата лата, така че нишковият кръст да е разположен в средата на нивелиращата лата.

**Отчитане на височини**

Отчетете височината на нивелиращата лата спрямо средната черта на нишковия кръст. Измерената на фигурата височина е 1,195 m.

**Измерване на разстояния**

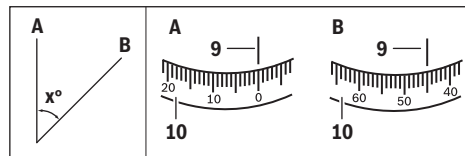
Центрирайте измервателния уред над точката, от която трябва да бъде измерено разстоянието.

Отчетете височината на нивелиращата лата при горната и долната черта на нишковия кръст. За да получите разстоянието от измервателния уред до нивелиращата лата, умножете разликата на двете височини със 100.

Измереното на фигурата разстояние е:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

**Измерване на ъгли**

Центрирайте измервателния уред над точката, от която трябва да измерите ъгъла.



Насочете измервателния уред към точка **A**. Завъртете хоризонталния кръг **10** така, че нулевата му точка да е срещу маркировката за отчитане **9**. След това насочете измервателния уред към точка **B**. Отчетете ъгъла по маркировката **9**. GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Отчетеният на примера ъгъл е 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Отчетеният на примера ъгъл е 45 gon.

**Проверка на точността на измервателния уред**

Винаги преди започване на работа и след продължително транспортиране проверявайте точността на измервателния уред на нивелиране и на измерване.

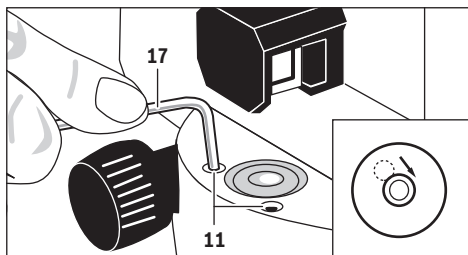
**Проверка на кръглата либела**

С помощта на винтовете на краката **12** подравнете измервателния инструмент така, че въздушния мехур да застане в центъра на кръглата либела **7**.

Завъртете далекогледната тръба на  $180^\circ$ . Ако въздушното мехурче излезе от центъра на кръглата либела **7**, либелата трябва да се регулира.

**Регулиране на кръглата либела**

Докарайте въздушното мехурче на кръглата либела **7** в средата между крайната позиция на проверката и центъра, като въртите винтовете на краката **12**.



С помощта на шестстенния ключ **17** завъртете регулиращия винт **11**, докато въздушното мехурче попадне в центъра на кръглата либела.

Проверете правилното настройване на кръглата либела чрез завъртане на далекогледната тръба на  $180^\circ$ . При необходимост повторете процеса на регулиране или се обърнете към сервиз за електроинструменти на Бош.

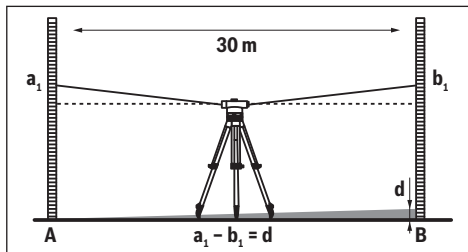
**Проверка на компенсатора**

След насочване и фокусиране на измервателния уред измерете височината на референтна точка. След това натиснете и отпуснете бутона за блокиране **8** на компенсатора. Измерете отново височината на референтната точка.

Ако двете височини не съвпадат, предайте измервателния уред за ремонт в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

**Проверка на нишковия кръст**

За проверката се нуждаете от отсечка за измерване с дължина прилб. 30 м. Поставете измервателния уред в средата и нивелиращите лати **A** и **B** в двата края на измерваната отсечка.



След насочване и фокусиране на измервателния уред отчетете височината на двете нивелиращи лати. Изчислете

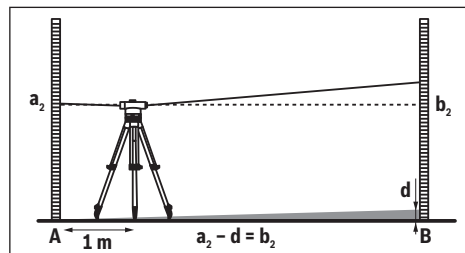
разликата **d** между височината **a<sub>1</sub>** на нивелиращата лата **A** и височината **b<sub>1</sub>** на нивелиращата лата **B**.

Пример:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Поставете измервателния уред на разстояние прилб. 1 м от нивелиращата лата **A**. След насочване и фокусиране на измервателния уред отчетете височината **a<sub>2</sub>** на нивелиращата лата **A**.

Издадете изчислената преди това стойност **d** от измерената височина **a<sub>2</sub>**, за да определите номиналната височина **b<sub>2</sub>** която трябва да се отчете на нивелиращата лата **B**.

Измерете височината **b<sub>2</sub>** на латата **B**. Ако измерената стойност се отклонява от изчислената номинална стойност с повече от 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G), респ. 2 mm (GOL 32 D/G), нишковият кръст трябва да бъде регулиран.

Пример:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

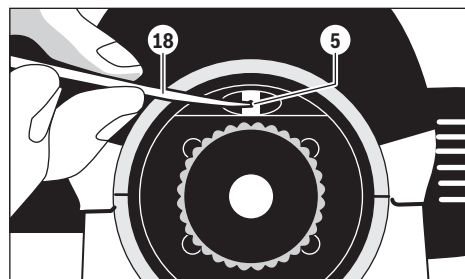
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: При измерване височината **b<sub>2</sub>** трябва да бъде  $1,476 \text{ m} \pm 6 \text{ mm}$ .

GOL 26 D/G: При измерване височината **b<sub>2</sub>** трябва да бъде  $1,476 \text{ m} \pm 3 \text{ mm}$ .

GOL 32 D/G: При измерване височината **b<sub>2</sub>** трябва да бъде  $1,476 \text{ m} \pm 2 \text{ mm}$ .

**Регулиране на нишковия кръст**

Развийте капачка на окуляра **4**. С помощта на щифта за регулиране **18** завъртете регулиращия винт **5** по, респ. обратно на посока на въртене на часовниковата стрелка, докато при измерването на нивелиращата лата **B** достигнете предварително изчислената стойност за височината **b<sub>2</sub>**.

Отново навийте капачката на окуляра **4**.

## 94 | Македонски

**Пример:**

При измерването на **b<sub>2</sub>** трябва да бъде настроена стойността 1,476 m.

Проверете нишковия кръст още веднъж. При необходимост повторете процеса на настройване или се обърнете към сервис за електроинструменти на Бош.

**Поддръжане и сервис****Поддръжане и почистване**

Съхранявайте и транспортирайте измервателния уред само във включения в окомплектовката куфар.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Отнасяйте се към лещите изключително внимателно. Отстранявайте прах само с мека четка. Не докосвайте лещици с пръсти.

Преди прибиране при необходимост изсушавайте напълно измервателния уред и куфара. В куфара се намира торбичка с хидроскопично вещество, което абсорбира остатъчната влажност. Периодично заменяйте торбичката с нова.

При необходимост от ремонт предавайте измервателния уред с куфара му.

**Сервис и технически съвети**

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервисен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:

**www.bosch-pt.com**

Екипът на Бош за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

**Роберт Бош ЕООД – България**

Бош Сервис Център  
Гаранционни и извънгаранционни ремонти  
бул. Черни връх 51-Б  
FPI Бизнес център 1407  
1907 София  
Тел.: (02) 9601061  
Тел.: (02) 9601079  
Факс: (02) 9625302  
www.bosch.bg

**Бракуване**

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

**Правата за изменения запазени.**

1 609 92A 271 | (8.11.16)

**Македонски****Безбедносни напомени**

**Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА.**

- **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.

**Опис на производот и моќноста**

Ве молиме отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред, и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

**Употреба со соодветна намена**

Мерниот уред е наменет за одредување и прикажување на точни хоризонтални линии. Истотака е погоден за мерење на висини, должини и агли.

**Илустрација на компоненти**

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

- 1 Објектив
- 2 Фиксен окулар
- 3 Огледало на либелата
- 4 Поклопец на окуларот
- 5 Завртка за подесување на видливата линија
- 6 Окулар
- 7 Кружна либела
- 8 Копче за заклучување на компензаторот
- 9 Ознака за отчитување на хоризонталниот круг
- 10 Хоризонтален круг
- 11 Завртка за подесување на кружната либела
- 12 Завртка за израмнување
- 13 Прифат на стативот 5/8" (на долната страна)
- 14 Бочно фино подесување
- 15 Сериски број
- 16 Копче за фокусирање
- 17 клуч со внатрешна шестоаголна глава
- 18 Трн за подесување
- 19 Куфер
- 20 Сноп

**Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.**

Bosch Power Tools

**Технички податоци**

Оптички уред за нивелирање	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Број на дел/артикл	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Работно поле	60 м	60 м	100 м	100 м	120 м	120 м
Висинска точност при поединечно мерење	3 мм/30 м	3 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1,6 мм/30 м	1 мм/30 м	1 мм/30 м
Отстапување за 1 км двојно нивелирање	2,5 мм	2,5 мм	1,5 мм	1,5 мм	1,0 мм	1,0 мм
Точност на кружната либела	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм	8´/2 мм
Компензатор						
– Опсег на нивелирање	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Магнетна амортизација	●	●	●	●	●	●
Телескоп						
– Слика	вертикално	вертикално	вертикално	вертикално	вертикално	вертикално
– Зголемување	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Видно поле	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Дијаметар на објективот	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм	36 мм
– Минимална мерна линија	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м	0,3 м
– Фактор за мултипликација	100	100	100	100	100	100
– Константа на собирање	0	0	0	0	0	0
Скала на хоризонталниот круг	1°	1 гони	1°	1 гони	1°	1 гони
Прифат за стативот	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Тежина согласно ЕРТА-Procedure 01:2014	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг	1,5 кг
Вид на заштита	IP 54 (заштита од прав и прскање на вода)					

Серискиот број **15** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

**Употреба**

- ▶ Проверете ја точноста за нивелирање и приказ на мерниот уред пред секој почеток на работа, како и после подолг транспорт на мерниот уред.
- ▶ Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.
- ▶ Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата. На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ Избегнувајте било какви удари и превртувања на мерниот уред. По силни надворешни влијанија на

мерниот уред, пред да го употребите за понатамошна работа, секогаш извршете проверка на точноста (види „Проверка на точност на мерниот уред“, страна 96).

- ▶ Ставете го мерниот уред во испорачаниот куфер, доколку го транспортирате на подолги релации (на пр. во возило). Внимавајте на правилната позиција на мерниот уред во куферот. При внесување во куферот се заклучува компензаторот, кој инаку може да се оштети при силни движења.

**Поставување/подесување на мерниот уред****Монтирање на статив**

Поставете го стативот стабилно и сигурно да не се заврти или клизнува. Поставете го мерниот уред со прифатот за статив **13** на навојот на стативот и зашрафете го цврсто со шрафот за фиксирање на стативот.

Грубо подесете го стативот.

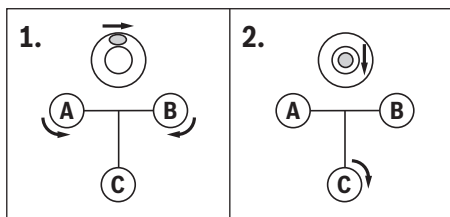


## 96 | Македонски

На пократки растојанија мерниот уред може да се носи монтиран на стативот. За да не се оштети мерниот уред, стативот при транспорт треба да се држи вертикално и не смее на. пр. надолжно да се стави на рамо.

**Подесување на мерниот уред**

Подесете го мерниот уред со помош на завртките на ногарките **12** така, воздушниот меур да се најде во центарот на кружната либела **7**.



Поставете го воздушниот меур со вртење на првите две завртки на ногарките **A** и **B** во средината помеѓу овие две завртки. Потоа завртете ја третата завртка на ногарката **C**, се додека воздушниот меур не се наоѓа во центарот на кружната либела.

Отстапувањата на мерниот уред од хоризонтала кои сеуште постојат по смирувањето на кружната либела се изедначуваат со помош на компензаторот.

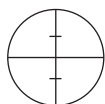
Контролирајте редовно за време на работата (на. пр. со поглед на огледалото на либелата **3**), дали воздушниот меур сеуште се наоѓа во центарот на кружната либела.

**Центрирање на мерниот уред над една точка на подот**

Ако е потребно центрирајте го мерниот уред над една точка на подот. За ова цел закачете го снопот **20** на шрафот за фиксирање на стативот. Насочете го мерниот уред над точката на подот, при што или ќе го поместите мерниот уред на стативот или ќе го преместите самиот статив.

**Фокусирање на телескопот**

Извадете го заштитниот капак од објективот **1**.



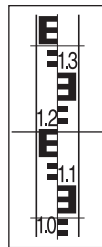
Насочете го телескопот на светол објект или пред објективот држете бел лист хартија **1**. Завртете на окуларот **6**, се додека мрежниот фокус не се гледа јасно и длабоко црн.

Насочете го телескопот на летвата за нивелирање, по потреба со помош на грубиот визир **2**. Завртете на копчето за фокусирање **16**, се додека јасно не се гледа деленото поле на летвата за нивелирање. Со вртење на бочното фино подесување подесете го **14** мрежниот фокус точно на средина на летвата за нивелирање.

При правилно фокусиран телескоп мрежниот фокус и сликата на летвата за нивелирање не смеат да се поместат еден кон друг, кога окоото се движи позади окуларот.

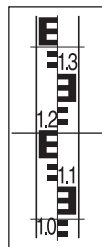
**Мерни функции**

Поставете ја летвата за нивелирање секогаш точно вертикално. Насочете го подесениот и фокусираниот мерен уред на летвата за нивелирање, така што мрежниот фокус да стои на средина на летвата за нивелирање.

**Отчитување на висината**

Отчитајте ја висината на летвата за нивелирање кај средната црта на мрежниот фокус.

На слика измерена висина: 1,195 м.

**Мерење на растојание**

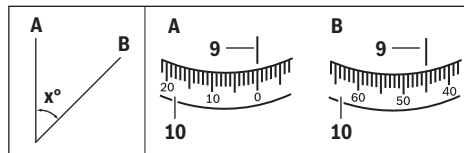
Центрирајте го мерниот уред над точката, од која треба да се измери растојанието.

Отчитајте ја висината на летвата за нивелирање кај горната и долната црта на мрежниот фокус. Множете ја разликата на двете висини со 100, за да го добиете растојанието од мерниот уред до летвата за нивелирање.

На слика измерено растојание:  
(1,347 м – 1,042 м) x 100 = 30,5 м.

**Мерење на агли**

Центрирајте го мерниот уред над точката, од која треба да се измери аголот.



Насочете го мерниот на точката **A**. Завртете го хоризонталниот круг **10** со нулта точка кон обележјето за отчитување **9**. Потоа насочете го мерниот уред на точката **B**. Отчитајте го аголот на обележјето за отчитување **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Во примерот измерен агол: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Во примерот измерен агол: 45 гони.

**Проверка на точност на мерниот уред**

Проверете ја точноста за нивелирање и приказ на мерниот уред пред секој почеток на работа, како и после подолг транспорт на мерниот уред.

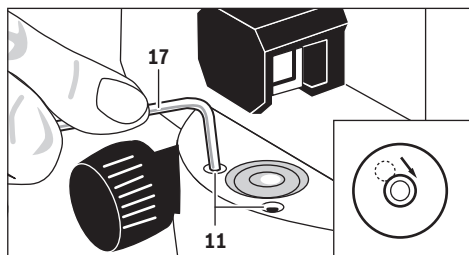
**Проверување на кружната либела**

Подесете го мерниот уред со помош на завртките на ногарките **12** така, воздушниот меур да се најде во центарот на кружната либела **7**.

Свртете го телескопот за 180°. Доколку воздушниот меур не се наоѓа во центарот на кружната либела **7**, кружната либела треба дополнително да се подесува.

**дополнително подесување на кружната либела**

Ставете го воздушниот меур на кружната либела **7** со вртење на завртките на ногарките **12** во средина помеѓу крајната позиција на процесот на проверување и центарот.



Завртете со помош на инбус клуч **17** шрафовите за подесување **11**, се додека воздушниот меур не се наоѓа во центарот на кружната либела.

Проверете ја кружната либела со вртење на телескопот за  $180^\circ$ . Повторете ја постапката на подесување по потреба или обратете се евентуално на Bosch-Службата за корисници.

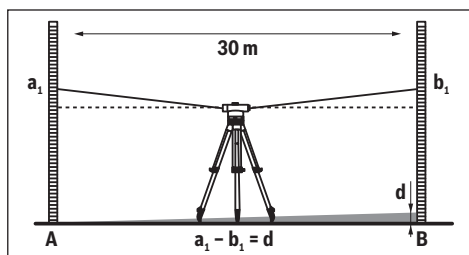
**Проверување на компензаторот**

По насочувањето и фокусирањето на мерниот уред измерете ја висината на една референтна точка. Потоа притиснете го копчето за заклучување **8** на компензаторот и повторно пуштете го. Одново измерете ја висината на референтната точка.

Доколку двете висини не се совпаѓаат, тогаш дозволете мерниот уред да се поправи од Bosch-службата за корисници.

**Проверување на мрежниот фокус**

За проверувањето Ви е потребно растојание за мерење од околу 30 m должина. Поставете го мерниот уред на средина и левите за нивелирање **A** и **B** на двата краја на растојанието за мерење.



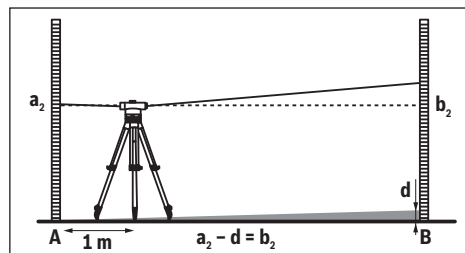
По насочувањето и фокусирањето на мерниот уред отчитајте ги висините на двете летви за нивелирање. Пресметајте ја разликата **d** помеѓу висината **a<sub>1</sub>** на летвата за нивелирање **A** и висината **b<sub>1</sub>** на летвата за нивелирање **B**.

Пример:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Поставете го мерниот уред на околу 1 m оддалеченост од летвата за нивелирање **A**. По насочувањето и фокусирањето на мерниот уред отчитајте ја висината **a<sub>2</sub>** на летвата за нивелирање **A**.

Одземете ја претходно пресметената вредност **d** од измерената висина **a<sub>2</sub>**, за да ја добиете зададената вредност за висината **b<sub>2</sub>** на летвата за нивелирање **B**.

Измерете ја висината **b<sub>2</sub>** на летвата за нивелирање **B**. Ако измерената вредност отстапува за повеќе од 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) одн. 2 mm (GOL 32 D/G) од пресметената зададена вредност, мрежниот фокус треба да се дополнително да се подесува.

Пример:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

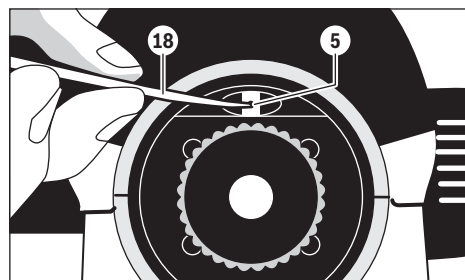
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Висината **b<sub>2</sub>** при мерењето 1,476 m  $\pm$  6 mm треба да изнесува.

GOL 26 D/G: Висината **b<sub>2</sub>** при мерењето 1,476 m  $\pm$  3 mm треба да изнесува.

GOL 32 D/G: Висината **b<sub>2</sub>** при мерењето 1,476 m  $\pm$  2 mm треба да изнесува.

**Дополнително подесување на мрежниот фокус**

Одвртете го поклопецот на окуларот **4**. Со помош на трнот за подесување вртете ја **18** шрафот за подесување **5** во одн. спротивно на насоката на часовникот, се додека при мерењето на летвата за нивелирање **B** не се постигне пресметената зададена вредност за висината **b<sub>2</sub>**.

Одново завртете го поклопецот на окуларот **4**.

## 98 | Srpski

**Пример:**

При мерење од **b<sub>2</sub>** треба да се подесува вредноста 1,476 м.

Уште еднаш проверете го мрежниот фокус. Повторете ја постапката на подесување по потреба или обратете се евентуално на Bosch-Службата за корисници.

**Одржување и сервис****Одржување и чистење**

Складирајте го и транспортирајте го мерниот уред само во испорачаниот куфер.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Третирајте ги леките со посебно внимание. Отстранете ја прашина само со мека четка. Не ги допирајте леките со прсти.

Пред складирање оставете го мерниот уред и куферот целосно да се исушат. Во куферот се наоѓа кеса со средство за сушење, кое ја врзува остатокот од влага. Редовно заменете ја кесата со средство за сушење.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во куферот.

**Сервисна служба и совети при користење**

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:

**www.bosch-pt.com**

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

**Македонија**

Д.Д.Електрик

Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3

1000 Скопје

Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk

Интернет: www.servis-bosch.mk

Тел./факс: 02/ 246 76 10

Моб.: 070 595 888

**Отстранување**

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

**Се задржува правото на промена.**

**Srpski****Uputstva o sigurnosti**

**Sva uputstva se moraju читати i на нјих обраќати пажња. ЧУВАЈТЕ ОВА УПУТСТВА ДОБРО.**

- **Neka Vam merni alat popravља стручно особље i само са оригиналним резервним деловима.** Time се обезбедује, да sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.

**Opis proizvoda i rada**

Molimo da otvorite preklopljenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok читате uputstvo за rad.

**Upotreba koja odgovara svrsi**

Merni alat је zamišljen за добјанје i контролу таčnih horizontalnih visinskih pravaca. Isto tako је pogodan i за merenje visina, растојанја i uglova.

**Komponente sa slike**

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi се на prikaz mernog alata на grafičkoj stranici.

- 1 Objektiv
- 2 Grubi vizir
- 3 Ogledalo libele
- 4 Poklopac okulara
- 5 Zavrtanj за baždarenje vidljive linije
- 6 Okular
- 7 Kružna libela
- 8 Dugme за blokadу kompenzatora
- 9 Marker očitavanja horizontalnog kruga
- 10 Horizontalni krug
- 11 Zavrtanj за podešavanje kružne libele
- 12 Zavrtanj за podešavanje vodoravni uredjaja
- 13 Pihvat stativa 5/8" (na donjoj strani)
- 14 Fini pogon sa strane
- 15 Serijski broj
- 16 Dugme за fokusiranje
- 17 Šestougaoni ključ
- 18 Usadni trn
- 19 Kofer
- 20 Lot

**Pribor sa slike ili koji је opisan не спада u standardni obim isporuka.**

**Tehnički podaci**

Optički uređaj za nivelisanje	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Broj predmeta	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Radno područje	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Visinska tačnost kod pojedinačnog merenja	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odstupanje za 1 km dvostruka nivelacija	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Tačnost kružne libele	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzator						
- Područje nivelisanja	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetno prigušenje	●	●	●	●	●	●
Durbin						
- Slika	vertikalno	vertikalno	vertikalno	vertikalno	vertikalno	vertikalno
- Uvećanje	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Vidno polje	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Presek objektivna	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Najmanja merna linija	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Faktor množenja	100	100	100	100	100	100
- Konstanta sabiranja	0	0	0	0	0	0
Podela horizontalnog kruga	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Prihvat za stativ	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)					

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **15** na tipskoj tablici.

**Rad**

- ▶ **Prekontrolišite tačnost nivelisanja i pokazivanja mernog alata pre početka rada kao i posle dužeg transporta mernog alata.**
- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte svake udarce ili ispuštanja mernog alata.** Posle jakih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljeg rada uvek da izvedete kontrolu tačnosti (pogledajte „Kontrola tačnosti mernog alata“, strana 100).

- ▶ **Stavite merni alat u isporučeni kofer, ako ga transportujete preko većih rastojanja (na primer u autu). Pazite pritom na pravu poziciju mernog alata u koferu.** Pri pakovanju u kofer blokira se kompenzator, koji se kod jakih pokreta može oštetiti.

**Postavljanje/centriranje mernog alata****Montaža na stativu**

Postavite stativ stabilno i sigurno da se ne prevrne ili sklizne. Stavite merni alat sa prihvatom stativa **13** na navoj stativa i zavrnite čvrsto merni alat sa zavrtnjem stativa za pričvršćivanje.

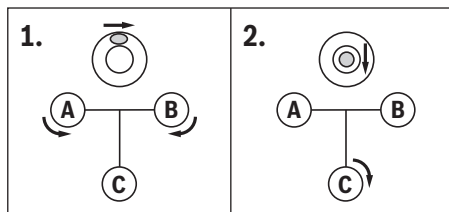
Centrirajte stativ grubo.

Na kraćim rastojanjima možete merni alat nositi montiran na stativu. Da merni alat pritom ne bi oštetili, mora se stativ prilikom nošenja držati vertikalno i nesme se na primer nositi postavljen preko ramena.

## 100 | Srpski

**Centriranje mernog alata**

Centrirajte merni alat pomoću zavrtnja podnožja tako **12**, da se vazdušni mehur nadje u centru kružne libele **7**.



Dovedite vazdušni mehur okrećući prva dva zavrtnja podnožja **A** i **B** u poziciju na sredini između oba ova zavrtnja. Okrećite treći zavrtnj podnožja **C**, sve dok se vazdušni mehur ne nadje u centru kružne libele.

Odstupanja mernog alata od horizontala koja još postoje posle umirivanja kružne libele izjednačavaju se preko kompenzatora.

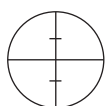
Kontrolišite za vreme rada redovno (na primer pogledom u ogledalo libele **3**), da li se vazdušni mehur još nalazi u centru kružne libele.

**Centriranje mernog alata preko tačke na podu**

Centrirajte pri potrebi merni alat preko neke tačke na podu. Obesite za ovo lot **20** na zavrtnj za pričvršćivanje stativa. Centrirajte merni alat preko tačke na podu, pomerajući ili merni alat na stativu ili stativ.

**Fokusiranje durbina**

Skinite zaštitni poklopčić sa objektivu **1**.



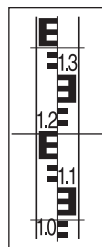
Usmerite durbin na svetli objekat ili držite beli papir ispred objektivu **1**. Okrećite na okularu **6**, dok se krstić končića ne izoštri i može da se vidi u dubinu crn.

Usmerite durbin na letvu za nivelisanje, u datom slučaju pomoću grubog vizira **2**. Okrećite na dugmetu za fokusiranje **16**, sve dok se izdeljeno polje na letvi za niveliranje ne vidi izoštrano. Usmerite okretanjem bočnog finog pogona **14** krstić končića tačno na sredinu letve za nivelisanje.

Kod tačno fokusiranog durbina ne smeju se krstić končića i slika letve za nivelaciju pomerati jedna naspram druge, kada se oko pokreće iza okulara.

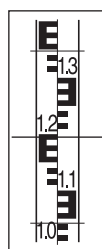
**Merne funkcije**

Postavite letvu za nivelisanje uvek tačno vertikalno. Usmerite centrirani i fokusirani merni alat na letvu za nivelisanje, tako da krstić končića bude u sredini letve za nivelisanje.

**Očitavanje visine**

Očitajte visinu na letvi za nivelisanje na srednjoj crti krstića sa končićem.

Na slici izmerena visina: 1,195 m.

**Merenje rastojanja**

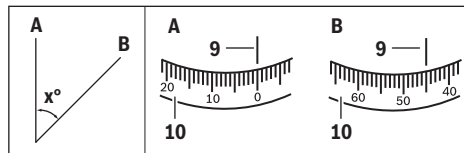
Centrirajte merni alat iznad tačke, od koje treba da merite rastojanje.

Očitavajte visinu na letvi za nivelisanje na gornjoj i donjoj crti krstića končića. Pomnožite razliku obe visine sa 100, da bi dobili rastojanje od mernog alata do letve za nivelisanje.

Na slici izmereno rastojanje:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Merenja uglova**

Centrirajte merni alat iznad tačke, od koje treba da se meri ugao.



Usmerite merni alat na tačku **A**. Okrenite horizontalni krug **10** sa nultom tačkom prema oznaci za očitavanje **9**. Usmerite merni alat potom na tačku **B**. Očitajte ugao na oznaci za očitavanje **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: U primeru izmereni ugao: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: U primeru izmereni ugao: 45 gon.

**Kontrola tačnosti mernog alata**

Prekontrolišite tačnost nivelisanja i pokazivanja mernog alata pre početka rada kao i posle dužeg transporta mernog alata.

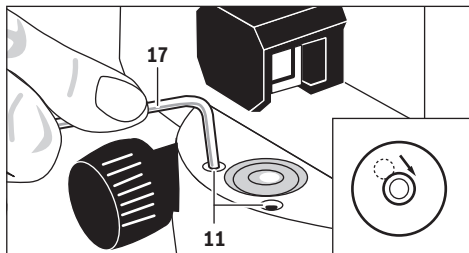
**Kontrola kružne libele**

Centrirajte merni alat pomoću zavrtnja podnožja tako **12**, da se vazdušni mehur nadje u centru kružne libele **7**.

Okrenite durbin za 180°. Ako se vazdušni mehur ne nalazi više u centru kružne libele **7**, mora se kružna libela još jednom baždariti.

**Naknadno baždrenje kružne libele**

Dovedite vazdušni mehur kružne libele **7** okretanjem zavrtnja podnožja **12** u poziciju u sredini između krajnje pozicije kontrole i centra.



Okrećite pomoću imbus ključa **17** zavrtnje za baždrenje **11**, sve dok se vazdušni mehur ne nadje u centru kružne libele. Prekontrolišite kružnu libelu okretanjem durbina za  $180^\circ$ . Ako je potrebno ponovite radnju baždrenja ili obratite se u datom slučaju Bosch-servisu.

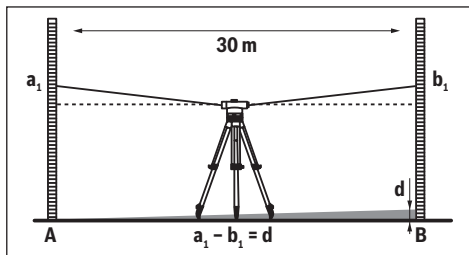
**Kontrola kompenzatora**

Izmerite posle centriranja i fokusiranja mernog alata visinu na referentnoj tački. Pritisnite potom dugme za blokiranje **8** kompenzatora i ponovo ga ostavite. Izmerite ponovo visinu referentne tačke.

Ako obe visine nisu tačno usaglašene, onda neka Vam neki Bosch servis popravi.

**Kontrola ukrštenog končića**

Za kontrolu potrebna Vam je merna linija od ca. 30 m dužine. Postavite merni alat u sredinu a letve za nivelisanje **A** i **B** na oba kraja merne linije.



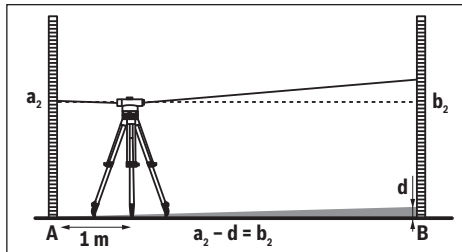
Posle centriranja i fokusiranja mernog alata očitajte visinu na obe letve za nivelisanje. Izračunajte razliku  $d$  između visine  $a_1$  na letvi za nivelisanje **A** i visinu  $b_1$  na letvi za nivelisanje **B**.

Primer:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Stavite merni alat na ca. 1 m rastojanja od letve za nivelisanje **A**. Posle centriranja i fokusiranja mernog alata očitajte visinu  $a_2$  na letvi za nivelisanje **A**.

Izucite ranije izračunatu vrednost  $d$  sa izmerene visine  $a_2$ , da bi dobili zadanu vrednost za visinu  $b_2$  na letvi za nivelisanje **B**.

Merite visinu  $b_2$  na letvi za nivelaciju **B**. Ako izmerena vrednost odstupi više od 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) odn. 2 mm (GOL 32 D/G) od izračunate zadane vrednosti, mora se končasti krstić ponovo podesiti.

Primer:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

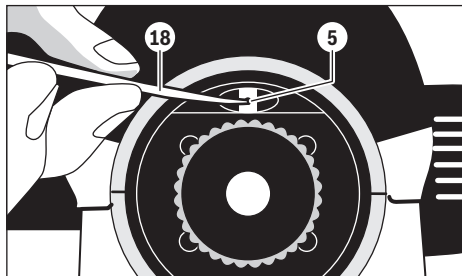
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Visina  $b_2$  mora iznositi pri merenju 1,476 m  $\pm 6$  mm.

GOL 26 D/G: Visina  $b_2$  mora iznositi pri merenju 1,476 m  $\pm 3$  mm.

GOL 32 D/G: Visina  $b_2$  mora iznositi pri merenju 1,476 m  $\pm 2$  mm.

**Naknadno baždrenje ukrštenog krstića**

Odvrnite poklopac okulara **4**. Okrećite pomoću usadnog trna **18** zavrtnja za baždrenje **5** u odn. suprotno od pravca kazaljke na satu, sve dok se ne dostigne pri merenju na letvi za nivelisanje **B** izračunata zadana vrednost za visinu  $b_2$ .

Ponovo zavrnite poklopac okulara **4**.

Primer:

Pri merenju od  $b_2$  mora se podesiti vrednost 1,476 m.

Prekontrolišite još jednog unakrsni končić. Ponovite ako je potrebno radnju baždrenja ili obratite se u datom slučaju Bosch-servisu.

## Održavanje i servis

### Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni alat samo sa isporučenim koferom.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Ophodite se prema sočivima sa posebnom pažnjom. Uklonite prašinu samo sa nekom mekom četkicom. Ne dodirujte sočiva sa prstima.

Osušite merni alat i kofer pre čuvanja potpuno. U koferu se nalaze kese sa sredstvom za sušenje, koje vezuje ostatak vlage. Redovno obnavljajte kesu sa sredstvom za sušenje.

Šaljite merni alat u slučaju popravke u koferu.

### Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

**www.bosch-pt.com**

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

### Srpski

Bosch-Service

Dimitrija Tucovića 59

11000 Beograd

Tel.: (011) 6448546

Fax: (011) 2416293

E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Keller d.o.o.

Ljubomira Nikolica 29

18000 Nis

Tel./Fax: (018) 274030

Tel./Fax: (018) 531798

Web: www.keller-nis.com

E-Mail: office@keller-nis.com

### Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

**Zadržavamo pravo na promene.**

## Slovensko

### Varnostna navodila



**Vsa navodila morate prebrati in jih upoštevati. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.**

► **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.

### Opis in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

### Uporaba v skladu z namenom

Merilno orodje je določeno za izračun in preverjanje natančnih vodoravnih potekov višine. Poleg tega je primerno merjenje višin, razdalj in kotov.

### Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Objektiv
- 2 Grobi vizir
- 3 Ogledalo libele
- 4 Pokrov okularja
- 5 Justirni vijak za vidno linijo
- 6 Okular
- 7 Dozna libela
- 8 Zaporni gumb kompenzatorja
- 9 Odčitavalna oznaka horizontalnega kroga
- 10 Horizontalni krog
- 11 Justirni vijak dozne libele
- 12 Vijak noge
- 13 Prijemalo za stativ 5/8" (na spodnji strani)
- 14 Stranski gumb za fino nastavitvev
- 15 Serijska številka
- 16 Fokusirni gumb
- 17 Notranji šestrobni ključ
- 18 Nastavni trn
- 19 Kovček
- 20 Lot

**Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

**Tehnični podatki**

Optična nivelirna naprava	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Številka artikla	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Delovno območje	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Višinska natančnost pri posamezni meritvi	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odklon za 1 km dvojnega niveliranja	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Natančnost dozne libele	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzator						
- Območje niveliranja	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetno blaženje	●	●	●	●	●	●
Daljnogled						
- Slika	pokončen	pokončen	pokončen	pokončen	pokončen	pokončen
- Povečava	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Vidno polje	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Premer objektiv	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimalna merilna razdalja	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Multiplikacijski faktor	100	100	100	100	100	100
- Adicijska konstanta	0	0	0	0	0	0
Delitev horizontalnega kroga	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Prijemalo za stativ	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)					

Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka **15** na tipski ploščici.

**Delovanje**

- ▶ **Pred pričetkom dela in po daljšem transportu preverite na merilnem orodju natančnost niveliranja in prikazovanja.**
- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturah ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.
- ▶ **Preprečite vse vrste sunkov v merilno orodje ali padce merilnega orodja.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti (glejte „Preverjanje točnosti merilnega orodja“, stran 104).

- ▶ **Postavite merilno orodje v priložen kovček, če ga transportirate preko večjih razdalj (npr. v avtu). Pri tem pazite na pravilni položaj merilnega orodja v kovčku.** Pri namestitvi v kovček se zablokira, saj bi se lahko sicer pri močnih premikih poškodoval.

**Namestitev/naravnavanje merilnega orodja****Montaža na stativ**

Postavite stativ tako, da bo stabilno in varno zavarovan proti prekucnitvi ali zdrsu. Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **13** na navoj stativa in privijte merilno orodje z nastavitvenim vijakom stativa.

Stativ grobo naravnajte.

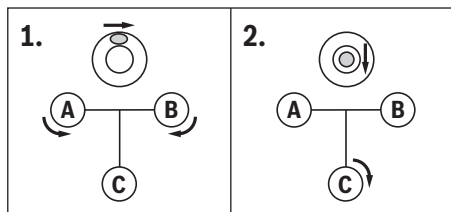
Pri kratkih razdaljah lahko nosite merilno orodje tako, da je montirano na stativ. Da se merilno orodje pri tem ne bi poškodovalo, morate pri transportu držati stativ navpično in ga ne smete npr. nikoli položiti po dolgem preko ramena.



## 104 | Slovensko

**Naravnavanje merilnega orodja**

Merilno orodje naravnajte s pomočjo vijakov noge **12** tako, da se bo zračni mehurček nahajal v centru dozne libele **7**.



Naravnajte zračni mehurček z vrtenjem prvih dveh vijakov noge **A** in **B** v položaj v sredini teh dveh vijakov. Zasukajte tretji vijak noge **C** tako dolgo, da se bo zračni mehurček v centru dozne libele.

Po prilagoditvi dozne libele se še obstoječi odkloni merilnega orodja od vodoravnice izravnavo s kompenzatorjem.

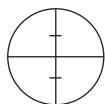
Med delom redno kontrolirajte (npr. s pogledom v ogledalo libele **3**), ali se zračni mehurček še nahaja v centru dozne libele.

**Centriranje merilnega orodja nad točko na tleh**

Po potrebi centrirajte merilno orodje nad točko na tleh. V ta namen obesite lot **20** na nastavitveni vijak stativa. Naravnajte merilno orodje nad točko na tleh tako, da premaknete merilno orodje na stativu ali pa tako, da prestavite stativ.

**Fokusiranje daljnogleda**

Snamite zašlitni pokrov z objektiva **1**.



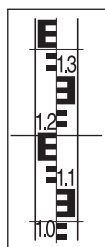
Naravnajte daljnogled na svetli objekt ali podrite bel kos papirja pred objektiv **1**. Zasukajte okular **6** tako dolgo, da boste videli nitni križ ostro in intenzivno črno.

Naravnajte daljnogled na nivelirno letev, po potrebi s pomočjo grobega vizirja **2**. Zasukajte fokusirni gumb **16** tako dolgo, da boste ostro videli delilno polje nivelirne letve. Naravnajte nitni križ natančno na sredino nivelirne letve z zasukom stranskega gumba za fino nastavev **14**.

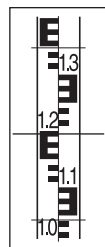
Pri pravilno fokusiranem daljnogledu se nitni križ in slika nivelirne letve ne smeta premikati drug proti drugemu, ko se premika oko za okularjem.

**Merilne funkcije**

Nivelirno letev morate postaviti vedno natančno navpično. Naravnajte nastavljeno in fokusirano merilno orodje na nivelirno letev, tako da bo nitni križ ležal na sredini nivelirne letve.

**Odčitavanje višine**

Višino odčitajte na nivelirni letvi na sredinski črti nitnega križa.  
Izmerjena višina na sliki: 1,195 m.

**Merjenje razdalje**

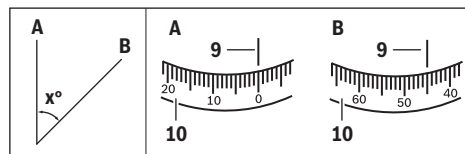
Centrirajte merilno orodje nad točko, od koder se naj izmeri razdalja.

Višino odčitajte na nivelirni letvi na zgornji in spodnji črti nitnega križa. Pomnožite razliko obeh višin s 100, tako boste dobili razliko od merilnega orodja k nivelirni letvi.

Izmerjena razdalja na sliki:  
(1,347 m - 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Merjenje kotov**

Centrirajte merilno orodje nad točko, od koder se naj izmeri kot.



Naravnajte merilno orodje na točko **A**. Zavrtite vodoravni krog **10** z ničto točko k odčitavalni oznaki **9**. Naravnajte merilno orodje na točko **B**. Odčitajte kot na odčitavalni oznaki **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Izmerjeni kot v primeru: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Izmerjeni kot v primeru: 45 gon.

**Preverjanje točnosti merilnega orodja**

Pred pričetkom dela in po daljšem transportu preverite na merilnem orodju natančnost niveliranja in prikazovanja.

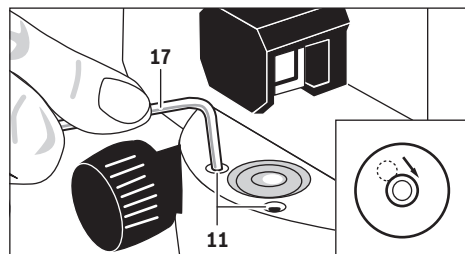
**Preverjanje dozne libele**

Merilno orodje naravnajte s pomočjo vijakov noge **12** tako, da se bo zračni mehurček nahajal v centru dozne libele **7**.

Obrnite daljnogled za 180°. Če se zračni mehurček ne nahaja več v centru dozne libele **7**, morate dozno libelo ponovno justirati.

**Ponovno justiranje dozne libele**

Naravnajte zračni mehurček dozne libele **7** z zasukom vijakov noge **12** v položaj v sredo med končnim položajem postopka preverjanja in centrom.



Zasukajte s pomočjo notranjega šestrobrega ključa **17** justirne vijake **11** tako, da se bo zračni mehurček nahajal v centru dozne libele.

Preverite dozno libelo v zasokom daljnogleda za 180°. Po potrebi ponovite postopek justiranja in se, če je potrebno, obrnite na servis podjetja Bosch.

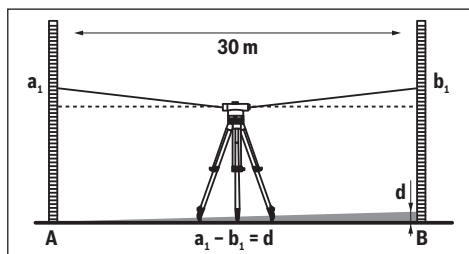
#### Preverjanje kompenzatorja

Po naravnavanju in fokusiranju merilnega orodja izmerite višino na referenčni točki. Nato pritisnite zaporni gumb **8** kompenzatorja in ga nato ponovno izpustite. Ponovno izmerite višino na referenčni točki.

Če obe višini nista popolnoma enaki, potem morate merilno orodje dati v popravilo v pooblaščen servis Bosch.

#### Preverjanje nitnega križa

Za preverjanje potrebujete merilno razdaljo, ki je dolga pribl. 30 m. Merilno orodje postavite na sredino in nivelirni letvi **A** in **B** naj bosta na obeh koncih merilne razdalje.



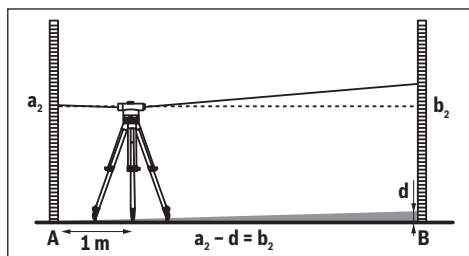
Po naravnavanju in fokusiranju merilnega orodja odčitajte višino na obeh nivelirnih letvah. Izračunajte razliko **d** med višino **a<sub>1</sub>** na nivelirni letvi **A** in višino **b<sub>1</sub>** na nivelirni letvi **B**.

Primer:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Merilno orodje postavite v oddaljenosti pribl. 1 m od nivelirne letve **A**. Po naravnavanju in fokusiranju merilnega orodja odčitajte višino **a<sub>2</sub>** na nivelirni letvi **A**.

Odštejte predhodno izračunano vrednost **d** od izmerjene višine **a<sub>2</sub>**, da bi tako dobili predvideno vrednost za višino **b<sub>2</sub>** na nivelirni letvi **B**.

Izmerite višino **b<sub>2</sub>** na nivelirni letvi **B**. Če odstopa izmerjena vrednost več kot 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) oz. 2 mm (GOL 32 D/G) od izračunane željene vrednosti, morate ponovno justirati nitni križ.

Primer:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

$$d = 0,248 \text{ m}$$

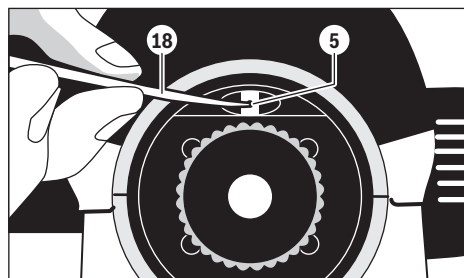
$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Višina **b<sub>2</sub>** mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 6 mm.

GOL 26 D/G: Višina **b<sub>2</sub>** mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 3 mm.

GOL 32 D/G: Višina **b<sub>2</sub>** mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 2 mm.

#### Ponovno justiranje nitnega križa



Odvijte pokrov okularja **4**. S pomočjo nastavnega vijaka **18** zasukajte justirni vijak **5** v smeri oz. proti smeri urnega kazalca tako, da boste pri merjenju na nivelirni letvi **B** dosegli izračunano predvideno vrednost za višino **b<sub>2</sub>**.

Ponovno privijte pokrov okularja **4**.

Primer:

Pri merjenju **b<sub>2</sub>** morate nastaviti vrednost 1,476 m.

Ponovno preverite nitni križ. Po potrebi ponovite postopek justiranja in se, če je potrebno, obrnite na servis podjetja Bosch.

## Vzdrževanje in servisiranje

### Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje transportirajte samo v priloženem kovčku.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Z lečami ravnajte posebej previdno. Prah odstranjujte le z mehkim čopičem. Ne dotikajte se leč s prsti.

Merilno orodje in kovček se morata pred skladiščenem v celoti posušiti. V kovčku se nahaja vrečka s sikativom, ki veže preostanek vlage. Vrečko s sikativom morate redno obnavljati.

V primeru potrebnega popravila merilno orodje odpošljite v kovčku.

### Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljene stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:

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

**106 | Hrvatski**

Skupina svetlovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

**Slovensko**

Top Service d.o.o.  
Celovška 172  
1000 Ljubljana  
Tel.: (01) 519 4225  
Tel.: (01) 519 4205  
Fax: (01) 519 3407

**Odlaganje**

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

**Pridržujemo si pravico do sprememb.**

**Hrvatski****Upute za sigurnost**

**Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se. MOLIMO SPREMITE OVE UPUTE NA SIGURNO MJESTO.**

► **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.

**Opis proizvoda i radova**

Molimo otvorite preklapnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

**Uporaba za određenu namjenu**

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru točnih vodoravnih visinskih tokova. Isto tako je prikladan za mjerenje visina, udaljenosti i kutova.

**Prikazani dijelovi uređaja**

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Objektiv
- 2 Grubi vizir
- 3 Zrcalo libele
- 4 Poklopac okulara
- 5 Vijak za podešavanje vidne crte
- 6 Okular
- 7 Kružna libela
- 8 Blokadni gumb kompenzatora
- 9 Oznaka očitavanja horizontalnog kruga
- 10 Horizontalni krug
- 11 Vijak za podešavanje kružne libele
- 12 Vijak stopala
- 13 Stezač stativa 5/8" (na donjoj strani)
- 14 Bočni fini pogon
- 15 Serijski broj
- 16 Gumb za fokusiranje
- 17 Šesterokutni ključ
- 18 Trn za podešavanje
- 19 Kovčeg
- 20 Visak

**Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

**Tehnički podaci**

Optički nivelacijski uređaj	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Kataloški br.	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Radno područje	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Visinska točnost kod nekog pojedinačnog mjerenja	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Odstupanje za 1 km dvostrukog nivelacijskog elementa	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Točnost kružne libele	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompenzator						
- Područje nivelacije	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetsko prigušenje	●	●	●	●	●	●

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **15** na tipskoj ploščici.

Optički nivelacijski uređaj	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Dalekozor						
- Slika	uspravno	uspravno	uspravno	uspravno	uspravno	uspravno
- Povećanje	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Vidno polje	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Promjer objektiva	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimalna mjerna dionica	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Faktor multiplikacije	100	100	100	100	100	100
- Konstanta zbrajanja	0	0	0	0	0	0
Podjela horizontalnog kruga	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Pričvršćenje stativa	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)					

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **15** na tipskoj pločici.

## Rad

- ▶ **Prije svakog početka rada kao i nakon duljeg transporta mjernog alata provjerite točnost nivelacije i točnost pokazivanja mjernog alata.**
- ▶ **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- ▶ **Izbjegavajte bilo kakve udarce ili padove mjernog alata.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjeg rada uvijek trebate provjeriti točnost (vidjeti »Provjera točnosti mjernog alata«, stranica 108).
- ▶ **Mjerni alat spremite u isporučeni kovčeg ako ćete ga transportirati na veće udaljenosti (npr. u automobilu). Pazite na ispravan položaj mjernog alata u kovčegu.** Kod spremanja u kovčeg blokira se kondenzator, jer bi se inače mogao oštetiti kod većih gibanja.

## Postavljanje/izravnavanje mjernog alata

### Montaža na stativ

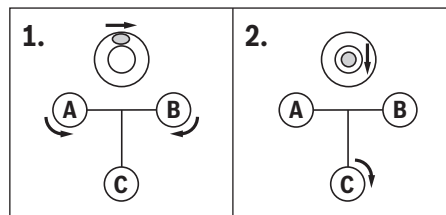
Mjerni alat postavite u stabilan i siguran položaj, kako se ne bi prevrnuo ili klizao. Mjerni alat sa stezačem stativa **13** stavite na navoj stativa i mjerni alat stegnite sa zapornim vijkom stativa.

Grubo izravnavajte stativ.

Na kraćim dionicama mjerni alat se može nositi montiran na stativ. Kako se mjerni alat kod toga ne bi oštetio, stativ se kod transporta mora držati okomito i ne smije se npr. uzdužno staviti preko ramena.

### Izravnavanje mjernog alata

Izravnavajte mjerni alat pomoću vijaka stopala **12** tako da se zračni mjehurić nalazi u centru kružne libele **7**.



Dovedite zračni mjehurić okretanjem prva dva vijka stopala **A** i **B** u srednji položaj između oba ova vijka. Nakon toga okrenite treći vijak stopala **C**, sve dok se zračni mjehurić ne nađe u centru kružne libele.

Nakon uigravanja kružne libele, još postojeća odstupanja mjernog alata od horizontale kompenziraju se pomoću kompenzatora.

Tijekom rada redovito kontrolirajte (npr. pogledom u zrcalo libele **3**), da li se zračni mjehurić još nalazi u centru kružne libele.

### Centriranje mjernog alata iznad podne točke

Prema potrebi centrirajte mjerni alat iznad jedne podne točke. U tu svrhu objesite visak **20** na zaporni vijak stativa. Izravnavajte mjerni alat iznad podne točke, tako da mjerni alat pomačnete na stativu ili regulirate stativ.

### Fokusiranje dalekozora

Skinite zaštitnu kapu sa objektiva **1**.



Usmjerite dalekozor na jedan svijetli objekt ili stavite komad bijelog papira ispred objektiva **1**. Okrećite na okularu **6**, sve dok se nitni križ može vidjeti oštro i dubinski crno.

## 108 | Hrvatski

Usmjerite dalekozor na nivelacijsku letvu, u danom slučaju pomoću grubog vizira **2**. Okrećite na gumbu za fokusiranje **16**, sve dok se može oštro vidjeti polje diobe nivelacijske letve. Okretanjem bočnog finog pogona **14** izravnajte nitni križ točno na sredini nivelacijske letve.

Kod ispravno fokusiranog dalekozora, nitni križ i slika nivelacijske letve ne smiju se međusobno pomaknuti, ako se oko pomiče iza okulara.

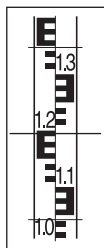
**Funkcije mjerenja**

Postavite nivelacijsku letvu uvijek točno okomito. Usmjerite izravnat i fokusiran mjerni alat na nivelacijsku letvu, tako da nitni križ leži na sredini nivelacijske letve.

**Očitavanje visine**

Očitajte visinu na nivelacijskoj letvi, kod srednje crtice nitnog križa.

Na slici izmjerena visina: 1,195 m.

**Mjerenje udaljenosti**

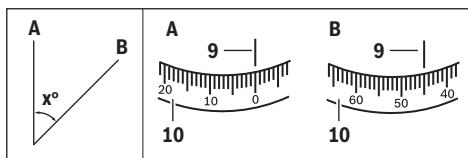
Centrirajte mjerni alat iznad točke počevši od koje se treba mjeriti udaljenost.

Očitajte visinu na nivelacijskoj letvi kod gornje i donje crtice nitnog križa. Za održanje udaljenosti od mjernog alata do nivelacijske letve, pomnožite razliku obje visine sa 100.

Na slici izmjerena udaljenost:  
(1,347 m - 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Mjerenje kuta**

Centrirajte mjerni alat iznad točke počevši od koje se treba mjeriti kut.



Izravnajte mjerni alat na točki **A**. Okrenite horizontalni krug **10** sa nultom točkom do oznake očitavanja **9**. Nakon toga mjerni alat izravnajte na točki **B**. Očitajte kut na oznaci očitavanja **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: U primjeru izmjeren kut: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: U primjeru izmjeren kut: 45 gon.

**Provjera točnosti mjernog alata**

Prije svakog početka rada kao i nakon duljeg transporta mjernog alata provjerite točnost nivelacije i točnost pokazivanja mjernog alata.

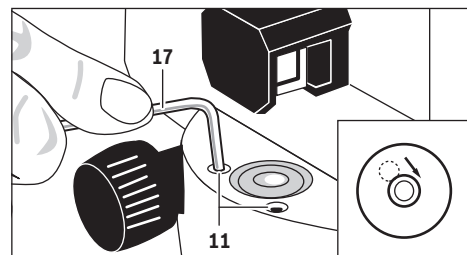
**Provjera kružne libele**

Izravnajte mjerni alat pomoću vijaka stopala **12** tako da se zračni mjehurić nalazi u centru kružne libele **7**.

Okrenite teleskop za 180°. Ako se zračni mjehurić više ne nalazi u centru kružne libele **7**, kružna libela se mora naknadno podesiti.

**Naknadno podešavanje kružne libele**

Dovedite zračni mjehurić kružne libele **7** okretanjem vijka stopala **12** u poziciju na sredini između krajnjih položaja postupka provjere i centra.



Pomoću inbus ključa **17** okrećite vijak za podešavanje **11**, sve dok se zračni mjehurić ne nađe u centru kružne libele.

Kružnu libelu provjerite okretanjem teleskopa za 180°. Prema potrebi ponovite postupak podešavanja ili se obratite Bosch servisu.

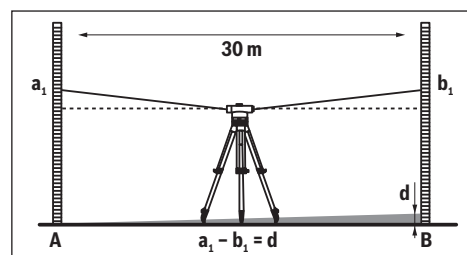
**Provjera kompenzatora**

Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata izmjerite visinu na referentnoj točki. Nakon toga pritisnite blokadni gumb **8** kompenzatora i ponovno ga otpustite. Ponovno izmjerite visinu na referentnoj točki.

Ako se obje visine ne podudaraju točno, u tom slučaju mjerni alat odnesite na popravak u ovlaštenu Bosch servis.

**Provjera nitnog križa**

Kod provjere vam je potrebna mjerna dionica dužine cca. 30 m. Postavite mjerni alat na sredinu, a nivelacijske letve **A** i **B** na oba kraja mjerne dionice.



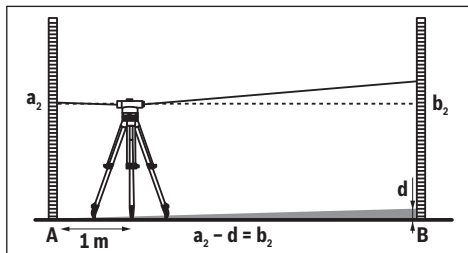
Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata očitajte visinu na obje nivelacijske letve. Izračunajte razliku **d** između visine **a<sub>1</sub>** na nivelacijskoj letvi **A** i visine **b<sub>1</sub>** na nivelacijskoj letvi **B**.

Primjer:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Postavite mjerni alat na cca. 1 m udaljenosti od nivelacijske letve **A**. Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata očitajte visinu **a<sub>2</sub>** na nivelacijskoj letvi **A**.

Za održanje zadane vrijednosti za visinu **d** na nivelacijskoj letvi **a<sub>2</sub>**, prethodno izračunatu vrijednost **b<sub>2</sub>** oduzmite od izmjerene visine **B**.

Izmjerite visinu **b<sub>2</sub>** na nivelacijskoj letvi **B**. Ako izmjerena vrijednost za više od 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) odnosno 2 mm (GOL 32 D/G) odstupa od izračunate zadane vrijednosti, nitni križ se mora naknadno podesiti.

Primjer:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

$$d = 0,248 \text{ m}$$

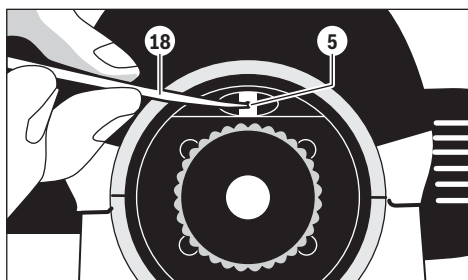
$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: Visina **b<sub>2</sub>** mora kod mjerenja iznositi 1,476 m ± 6 mm.

GOL 26 D/G: Visina **b<sub>2</sub>** mora kod mjerenja iznositi 1,476 m ± 3 mm.

GOL 32 D/G: Visina **b<sub>2</sub>** mora kod mjerenja iznositi 1,476 m ± 2 mm.

#### Naknadno podešavanje nitnog križa



Odvijte poklopac okulara **4**. Okrenite vijak za podešavanje **18** pomoću trna za podešavanje **5**, u smjeru odnosno suprotno smjeru kazaljke na satu, sve dok se kod mjerenja na nivelacijskoj letvi **B** ne postigne izračunata zadana vrijednost za visinu **b<sub>2</sub>**.

Ponovno navrnite poklopac okulara **4**.

Primjer:

Kod mjerenja **b<sub>2</sub>** mora se podesiti vrijednost 1,476 m.

Još jednom provjerite nitni križ. Prema potrebi ponovite postupak podešavanja ili se obratite Bosch servisu.

## Održavanje i servisiranje

### Održavanje i čišćenje

Mjerni alat uskladištite i transportirajte samo u isporučenom kovčegu.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Leće nježite sa posebnom pažnjom. Prašinu čistite samo sa mekim kistom. Leće ne dodirujte prstima.

Mjerni alat i kovčeg prije spremanja potpuno osušite. U kovčegu se nalazi vrećica sa sušilom koja će vezati na sebe zaostalu vlagu. Redovito zamijenite vrećicu sa sušilom.

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u servis u njegovom kovčegu.

### Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

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

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

### Hrvatski

Robert Bosch d.o.o

Kneza Branimira 22

10040 Zagreb

Tel.: (01) 2958051

Fax: (01) 2958050

### Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

110 | Eesti

## Eesti

### Ohutusnõuded



**Luige kõik juhised läbi ja järgige neid.**  
HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.

- **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.

### Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

#### Nõuetekohane kasutus

Mõõteseadet on ette nähtud horisontaaljoonte kindlaksteigmiseks ja kontrollimiseks. Samuti sobib see kõrguste, kauguste ja nurkade mõõtmiseks.

#### Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Objektiiv
- 2 Ligikaudne visiir
- 3 Libelli peegel
- 4 Okulaari kate
- 5 Vaatejoone reguleerimiskruvi
- 6 Okulaar
- 7 Ümmargune libell
- 8 Kompensaatori lukustusnupp
- 9 Horisontaalringi lugemi märgistus
- 10 Horisontaalring
- 11 Ümarlibelli reguleerimiskruvi
- 12 Jalakruvi
- 13 5/8"-keermega statiivi ava (põhja all)
- 14 Külgmine regulaator
- 15 Seerianumber
- 16 Fokuseerimisnupp
- 17 Sisekuuskantvõti
- 18 Reguleerimistorn
- 19 Kohver
- 20 Lood

**Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.**

#### Tehnilised andmed

Optiline nivelliir	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Tootenumbr	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Tööpiirkond	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Kõrguse täpsus üksikmõõtmise puhul	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Kõrvalekalle 1 km kahe käiguga nivelleerimise kohta	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Ümmarguse libelli täpsus	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompensaator						
- Nivelleerimisvahemik	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnetiline summutus	●	●	●	●	●	●
Pikksilm						
- Kujutis	püstine	püstine	püstine	püstine	püstine	püstine
- Suurendus	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Vaateväli	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Objektiivi läbimõõt	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Minimaalne mõõtepiirkond	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Korrutusegur	100	100	100	100	100	100
- Liitmiskonstant	0	0	0	0	0	0

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri 15 järgi.

Optiline nivelliir	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Horisontaalringi jaotus	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Statiivi keere	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindl)					
Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri <b>15</b> järgi.						

## Kasutamine

- ▶ **Kontrollige mõõteseadme nivelleerimis- ja näidutäpsust iga kord enne töö alustamist ja pärast seadme pikemat transportimist.**
- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne töö jätkamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Seadme täpsuse kontrollimine“, lk 112).
- ▶ **Enne seadme transportimist (nt autos) asetage seade tarnekomplekti kuuluvasse kohvrisse. Veeduge, et seade on kohvriss õiges asendis.** Kohvrisse asetamisel kompensaator lukustub, kuna vastasel korral võib see liikumise toimel viga saada.

## Mõõteseadme ülesseadmine ja väljarihtimine

### Paigaldamine statiivile

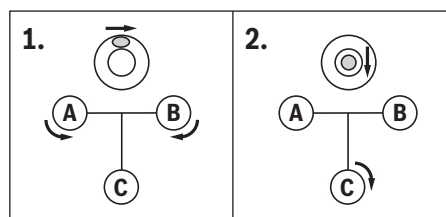
Asetage statiiv stabiilsesse asendisse ja kaitske seda ümberkukkumise ja paigastnihkumise eest. Asetage mõõteseadet nii, et ava **13** jääb kohakuti statiivi keermega ja kinnitage mõõteseadet statiivi lukustuskruviga.

Rihtige statiiv ligikaudselt välja.

Kui tegemist on lühikese vahemaaga, võib seadet transportida statiivile monteerituna. Selleks et mõõteseadet seejuures mitte kahjustada, tuleb transportimisel hoida statiivi vertikaalselt ja seda ei tohi kanda õla peal.

### Mõõteseadme väljarihtimine

Rihtige statiiv jalakruvide **12** abil välja nii, et õhumull on ümmarguse libelli **7** keskmes.



Viige õhumull esimest kahte jalakruvi **A** ja **B** keerates nende kahe kruvi vahelisse asendisse. Seejärel keerake kolmandat jalakruvi **C**, kuni õhumull on ümmarguse libelli keskmes.

Pärast ümmarguse libelli väljarihtimist tasakaalustab kompensaator mõõteseadme võimaliku kõrvalekalde horisontaalselt.

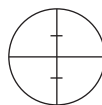
Kontrollige töötamise ajal korrapäraselt (nt vaadates libelli peeglisid **3**), kas õhumull on veel ümmarguse libelli keskpunktis.

### Mõõteseadme tsentreerimine teatud pörandapunkti kohal

Vajaduse korral tsentreerige mõõteseadet teatud pörandapunkti kohal. Selleks riputage lood **20** statiivi lukustuskrui külge. Rihtige mõõteseadet pörandapunkti kohal välja, nihutades kas mõõteseadet statiivil või reguleerides statiivi asendit.

### Pikksilma fookuseerimine

Võtke objektiivilt **1** maha kaitsekate.



Suunake pikksilm heledale objektile või hoidke valget paberilehte objektiivilt **1** ees. Keerake okulaari **6** seni, kuni niitrist on kontrastselt ja tumedalt näha.

Suunake pikksilm nivelleerimislatile, kasutades vajaduse korral ligikaudset visiiri **2**. Keerake fookuseerimisnuppu **16** seni, kuni nivelleerimislati jaotusväli on kontrastselt näha. Külgmist regulaatorit **14** keerates rihtige niitrist välja täpselt nivelleerimislati keskpunkti.

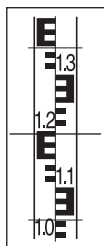
Kui pikksilm on õigesti fookuseeritud, ei tohi niitrist ja nivelleerimislati kujutis üksteise suhtes paigast nihkuda, kui silma okulaari taga liigutada.



112 | Eesti

**Mõõterežiimid**

Seadke nivelleerimislati alati vertikaalsesse asendisse. Rihti-ge väljarihitud ja fookseeritud mõõteseadme nivelleerimislatile, nii et niitrist on nivelleerimislati keskpunktis.

**Kõrguse näidu lugemine**

Fikseerige kõrguse lugem nivelleerimislatil niitristi keskmise kriipsu juures.  
Joonisel mõõdetud kõrgus: 1,195 m

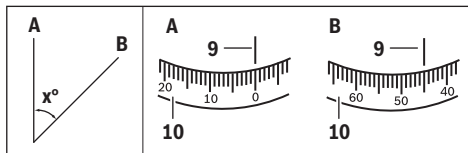
**Kauguse mõõtmine**

Tsentreerige mõõteseadme punkti kohal, millest alates tuleb kaugust mõõta.

Fikseerige kõrguse lugem nivelleerimislatil niitristi ülemise ja alumise kriipsu juures. Korrutage mõlema kõrguse vahe 100-ga, et teada saada mõõteseadme kaugust nivelleerimislatist.  
Joonisel mõõdetud kaugus:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

**Nurga mõõtmine**

Tsentreerige mõõteseadme punkti kohal, millest tuleb nurka mõõta.



Suunake mõõteseadme punktile **A**. Keerake horisontaalringi **10**, nii et nullpunkt jääb kohakuti lugemi märgistusega **9**. Seejärel suunake mõõteseadme punktile **B**. Fikseerige nurk lugemi märgistuse **9** juures.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Näites mõõdetud nurk: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Näites mõõdetud nurk: 45 gon.

**Seadme täpsuse kontrollimine**

Kontrollige mõõteseadme nivelleerimis- ja näidutäpsust iga kord enne töö alustamist ja pärast seadme pikemat transportimist.

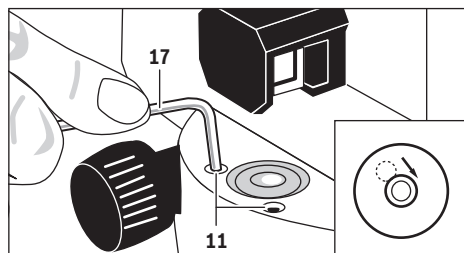
**Ümmarguse libelli kontrollimine**

Rihtige statiiv jalakruvide **12** abil välja nii, et õhumull on ümmarguse libelli **7** keskmes.

Keerake pikksilma 180°. Kui õhumull ei ole enam ümarlibelli **7** keskmes, tuleb ümarlibelli reguleerida.

**Ümarlibelli reguleerimine**

Viige ümarlibelli **7** õhumull jalakruvisid **12** keerates asendisse, mis jääb kontrolliprotsessi lõppasendi ja keskpunkti vahele.



Sisekuuskantvõtmega **17** keerake reguleerimiskruvisid **11**, kuni õhumull on ümarlibelli keskmes.

Ümarlibelli kontrollimiseks keerake pikksilma 180°. Vajaduse korral korrake reguleerimisprotsessi või pöörduge Boschi volitatud remonditöökotta.

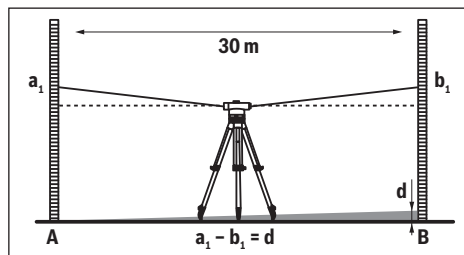
**Kompensaatori kontrollimine**

Pärast mõõteseadme väljarihitumist ja fookseerimist mõõtke ära kõrgus teatud võrdluspunktis. Seejärel vajutage kompensatori lukustusnupule **8** ja vabastage see uuesti. Mõõtke uuesti ära kõrgus võrdluspunktis.

Kui kõrgused ei ole võrdsed, laske mõõteseadme Boschi volitatud remonditöökogas parandada.

**Niitristi kontrollimine**

Kontrollimiseks on vaja umbes 30 m pikkust mõõtepiirkonda. Asetage mõõteseadme mõõtepiirkonna keskpunkti ja nivelleerimislatid **A** ja **B** mõõtepiirkonna algusesse ja lõppu.



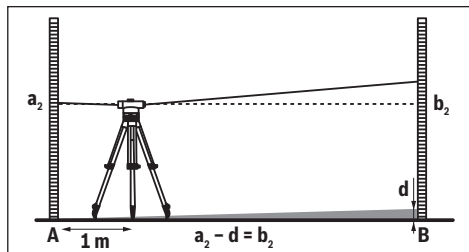
Pärast mõõteseadme väljarihitumist ja fookseerimist fikseerige kõrguse lugem mõlemal nivelleerimislatil. Arvutage välja vahe **d**, mis jääb kõrguse **a<sub>1</sub>** nivelleerimislatil **A** ja kõrguse **b<sub>1</sub>** nivelleerimislatil **B** vahele.

Näide:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Asetage seade umbes 1 m kaugusele nivelleerimislatist **A**. Pärast mõõteseadme väljarihtimist ja fokuseerimist võtke kõrguse lugem  $a_2$  nivelleerimislatilt **A**.

Lahutage eelnevalt väljaarvutatud väärtus  $d$  mõõdetud kõrgusest  $a_2$ , et saada ettenähtud kõrgust  $b_2$  nivelleerimislatil **B**.

Mõõtkte kõrgus  $b_2$  nivelleerimislatil **B**. Kui mõõdetud väärtus erineb arvutatud ettenähtud väärtusest rohkem kui 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) või 2 mm (GOL 32 D/G) võrra, tuleb niitristi justeerida.

Näide:

$a_2 = 1,724$  m

$d = 0,248$  m

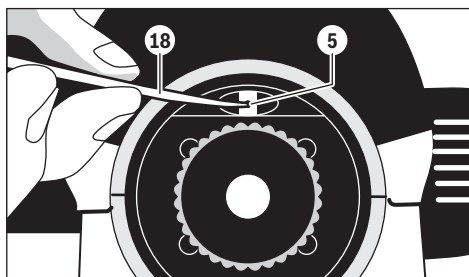
$a_2 - d = 1,724$  m -  $0,248$  m =  $1,476$  m

GOL 20 D/G: Kõrgus  $b_2$  peab mõõtmisel olema  $1,476$  m  $\pm 6$  mm.

GOL 26 D/G: Kõrgus  $b_2$  peab mõõtmisel olema  $1,476$  m  $\pm 3$  mm.

GOL 32 D/G: Kõrgus  $b_2$  peab mõõtmisel olema  $1,476$  m  $\pm 2$  mm.

#### Ristniidi reguleerimine



Keerake lahti okulaari kate **4**. Reguleerimistorniga **18** keerake reguleerimiskruvi **5** päripäeva või vastupäeva, kuni nivelleerimislatil **B** tehtaval mõõtmisel saavutatakse ettenähtud väärtus kõrguse  $b_2$  puhul.

Keerake okulaari kate **4** tagasi kohale.

Näide:

Mõõtmisel  $b_2$  tuleb välja reguleerida väärtus  $1,476$  m.

Kontrollige ristniiti veelkord. Vajaduse korral korrake reguleerimisprotsessi või pöörduge Boschi volitatud remonditöökotta.

## Hooldus ja teenindus

### Hooldus ja puhastus

Hoidke ja transportige mõõteseadet üksnes tarnekomplekti kuuluvas kohvris.

Hoidke mõõteseadet alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Käsitsege läätsi ülma ettevaatusega. Tolmu eemaldamiseks kasutage pehmet pintslit. Ärge puudutage läätsi sõrmega.

Laske mõõteseadmel ja kohvril enne hoiulepanekut täielikult kuivada. Kohvris sisaldub pakike kuivatavat toimet omava ainena, mis seob niiskust. Vahetage kuivatava toimega ainet sisaldav kotike korrapäraselt välja.

Parandustöökotta toimetamiseks asetage mõõteseadet kohvrisse.

### Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:

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

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumbr.

### Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: 6549 568

Faks: 679 1129

### Kasutuskõlbatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

## Latviešu

### Drošības noteikumi



**Izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.**

► **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomainot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.

## 114 | Latviešu

**Izstrādājuma un tā darbības apraksts**

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

**Pielietojums**

Mērinstruments ir paredzēts precīzu horizontālu augstuma līniju iezīmēšanai un pārbaudei. Tas ir piemērots arī augstuma, attāluma un leņķa vērtību mērīšanai.

**Attēlotās sastāvdaļas**

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

- 1 Objektīvs
- 2 Vizieris aptuvenai mērķēšanai
- 3 Limeņrāža spogulis
- 4 Okulāra pārsegs
- 5 Skrūve skata līnijas regulēšanai
- 6 Okulārs
- 7 Apaļais kolbas limeņrādis
- 8 Poga kompensatora fiksēšanai
- 9 Horizontālās leņķa skalas marķieris
- 10 Horizontālā leņķa skala
- 11 Skrūve kolbas limeņrāža regulēšanai
- 12 Balsta skrūve
- 13 5/8" vitne stiprināšanai uz statīva (apakšpusē)
- 14 Rokturis precīzai regulēšanai sānu virzienā
- 15 Sērijas numurs
- 16 Rokturis fokusa regulēšanai
- 17 Sešstūra stieņatslēga
- 18 Stienītis regulēšanai
- 19 Kofers
- 20 Svērtenis

**Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

**Tehniskie parametri**

Optiskais nivelieris	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Izstrādājuma numurs	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Darbības tālums	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Augstuma mērīšanas precizitāte atsevišķam mērījumam	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Noliece divkāršai nīvelēšanai 1 km attālumā	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Kolbas limeņrāža precizitāte	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompensators						
- Izlīdzināšanas diapazons	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Magnētiskā stabilizācija	●	●	●	●	●	●
Tālskats						
- Attēls	tiešs	tiešs	tiešs	tiešs	tiešs	tiešs
- Palielinājums	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Skata lauks	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Objektīva diametrs	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Mazākais mērāmais attālums	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Attāluma koeficients	100	100	100	100	100	100
- Pieskaitāmā konstante	0	0	0	0	0	0
Horizontālās leņķa skalas iedaļa	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Vitne stiprināšanai uz statīva	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)					
Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs <b>15</b> , kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.						

## Lietošana

- ▶ **Ik reizi pirms darba uzsākšanas un pēc ilgākas transportēšanas pārbaudiet mērinstrumenta nivelēšanas un indikācijas precizitāti.**
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Stipras ārējas triecieniedarbības gadījumā pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“ lappusē 116).
- ▶ **Transportējot mērinstrumentu lielā attālumā (piemēram, automašīnā), ievietojiet to koferī, kas piegādāts kopā ar mērinstrumentu. Nodrošiniet, lai mērinstruments tiktu pareizi ievietots koferī.** Ievietojot mērinstrumentu koferī, tiek nekustīgi fiksēts tā kompensators, kas pretējā gadījumā varētu tikt bojāts stipru svārstību dēļ.

## Mērinstrumenta uzstādīšana un izlīdzināšana

### Nostiprināšana uz statīva

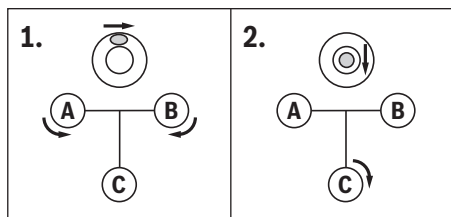
Uzstādiet statīvu tā, lai tas stāvētu stabili un būtu nodrošināts pret apgāšanos un izslīdēšanu. Novietojiet mērinstrumentu uz statīva tā, lai tā vītne **13** atrastos pret statīva skrūvi, un ar to stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu pie statīva.

Aptuveni izlīdziniet statīvu.

Mērinstrumentu ir atļauts pārņemt nelielā attālumā arī tad, ja tas ir nostiprināts uz statīva. Lai mērinstruments netiktu bojāts, transportēšanas laikā statīvs jātur vertikāli; to nedrīkst novietot līmeniski, piemēram, pārlietot pār plecu.

### Mērinstrumenta izlīdzināšana

Ar balstskrūvju **12** palīdzību izlīdziniet mērinstrumentu tā, lai gaisa pūslītis atrastos kolbas līmeņrāža **7** centrā.



Griežot pirmās divas balstskrūves **A** un **B**, pārvietojiet gaisa pūslīti vidū starp šīm divām balstskrūvēm. Tad griežiet trešo balstskrūvi **C**, līdz gaisa pūslītis nonāk kolbas līmeņrāža centrā.

Kompensators ļauj novērst mērinstrumenta nolieci no līmeniska stāvokļa, kas ir atlikusi pēc tā izlīdzināšanas ar kolbas līmeņrāža palīdzību.

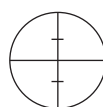
Darba laikā regulāri kontrolējiet (piemēram, palūkojoties līmeņrāža spogulī **3**), vai gaisa pūslītis nav attālinājies no kolbas līmeņrāža centra.

### Mērinstrumenta centrēšana virs kāda punkta uz zemes

Vajadzības gadījumā mērinstrumentu var centrēt virs kāda noteikta punkta uz zemes. Šim nolūkam piekariet svērtieni **20** pie statīva stiprinājuma skrūves. Uzstādiet mērinstrumentu virs izvēlēta punkta uz zemes, šim nolūkam pārbīdot to uz statīva vai arī pārvietojot statīvu.

### Tālskata fokusēšana

Noņemiet aizsargvāciņu no objektīva **1**.



Pagrieziet tālskati pret kādu gaišu objektu vai arī turiet tā objektīva **1** priekšā baltu papīra lapu. Griežiet okulāru **6**, līdz viziera krusts kļūst ass, izteikti melns un skaidri saskatāms.

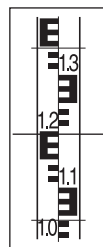
Pagrieziet tālskati nivelēšanas līstes virzienā, vajadzības gadījumā izmantojot aptuvenās mērķēšanas vizieri **2**. Griežiet fokusa regulēšanas rokturi **16**, līdz nivelēšanas līstes iedaļu lauks kļūst ass un skaidri saskatāms. Griežot rokturi precīzai regulēšanai sānu virzienā **14**, panāciet, lai viziera krusts atrastos tieši nivelēšanas līstes vidū.

Ja tālskatis ir pareizi nofokusēts, viziera krusts un nivelēšanas līstes attēls nedrīkst savstarpēji pārvietoties, lietotāja acij pārvietojoties attiecībā pret okulāru.

### Mērišanas veidi

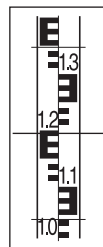
Vienmēr novietojiet nivelēšanas listi precīzi vertikālā stāvoklī. Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas pagrieziet to pret nivelēšanas listi tā, lai viziera krusts atrastos tieši līstes vidū.

### Augstuma nolasišana



Nolasiet augstuma vērtību uz nivelēšanas līstes pret viziera krusta vidējo horizontālo līniju. Attēlā ir parādīts izmērītais augstums: 1,195 m.

### Attāluma mērīšana



Centrējiet mērinstrumentu virs punkta, no kura nepieciešams mērīt attālumu.

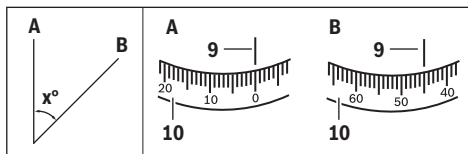
Nolasiet augstuma vērtības pret viziera krusta augšējo un apakšējo mērlīniju. Lai noteiktu attālumu no mērinstrumenta līdz nivelēšanas listei, starpība starp abiem augstuma nolasiņiem jāreizinā ar 100.

Attēlā ir parādīts izmērītais attālums:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

## 116 | Latviešu

**Leņķa mērīšana**

Centrējiet mērinstrumentu virs punkta, attiecībā pret kuru nepieciešams mērīt leņķi.



Pagrieziet mērinstrumentu pret punktu **A**. Grieziet horizontālo leņķa skalu **10**, līdz tās nulles punkts atrodas pret marķieri **9**. Tad pagrieziet mērinstrumentu pret punktu **B**. Nolasiet leņķa vērtību pret marķieri **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: piemērā parādītā izmērītā leņķa vērtība: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: piemērā parādītā izmērītā leņķa vērtība: 45 gon.

**Mērinstrumenta precizitātes pārbaude**

Ik reizi pirms darba uzsākšanas un pēc ilgākas transportēšanas pārbaudiet mērinstrumenta nivelēšanas un indikācijas precizitāti.

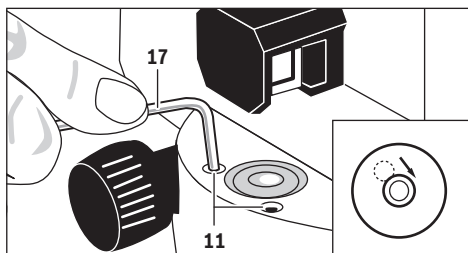
**Kolbas limēnraža pārbaude**

Ar balstskrūvju **12** palīdzību izlīdziniet mērinstrumentu tā, lai gaisa pūslītis atrastos kolbas limēnraža **7** centrā.

Pagrieziet tālskati par 180°. Ja gaisa pūslītis vairs neatrodas kolbas limēnraža **7** centrā, to nepieciešams regulēt.

**Kolbas limēnraža regulēšana**

Pārvietojiet kolbas limēnraža **7** gaisa pūslīti tā, lai tas atrastos vidū starp galējo stāvokli pārbaudes laikā un centru, griežot balstskrūves **12**.



Ar sešstūra stienatslēgas **17** palīdzību grieziet regulējošās skrūves **11**, līdz gaisa pūslītis nonāk kolbas limēnraža centrā.

Pārbaudiet kolbas limēnrādi, pagriežot tālskati par 180°. Ja nepieciešams, atkārtojiet regulēšanu vai arī grieziet Bosch klientu apkalpošanas iestādē.

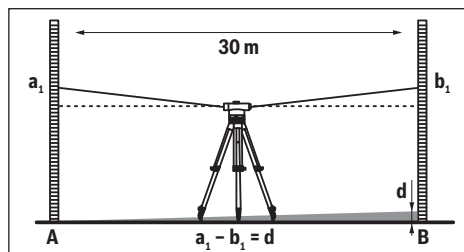
**Kompensatora pārbaude**

Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas izmēriet augstumu kādā atskaites punktā. Tad nospiediet un atlaidiet kompensatora fiksēšanas pogu **8**. Pēc tam no jauna izmēriet augstumu šajā atskaites punktā.

Ja abas augstuma vērtības precīzi nesakrīt, nogādājiet mērinstrumentu remontam Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā.

**Viziera krusta pārbaude**

Mērinstrumenta pārbaudei nepieciešams aptuveni 30 m garš brīvs posms. Uzstādiet mērinstrumentu minētā posma vidū un novietojiet abos tā galos nivelēšanas listes **A** un **B**.



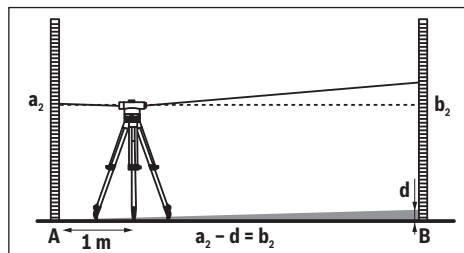
Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas nolasiet augstuma vērtības abām nivelēšanas listēm. Aprēķiniet starpību **d** starp augstuma vērtību **a<sub>1</sub>** uz nivelēšanas listes **A** un augstuma vērtību **b<sub>1</sub>** uz nivelēšanas listes **B**.

Piemērs.

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Uzstādiet mērinstrumentu aptuveni 1 m attālumā no nivelēšanas listes **A**. Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas nolasiet augstuma vērtību **a<sub>2</sub>** uz nivelēšanas listes **A**.

Atņemiet iepriekš aprēķināto vērtību **d** no izmērītās augstuma vērtības **a<sub>2</sub>**, iegūstot augstuma **b<sub>2</sub>** īstenā vērtību uz nivelēšanas listes **B**.

Izmēriet augstuma vērtību **b<sub>2</sub>** uz nivelēšanas listes **B**. Ja izmērītā vērtība atšķiras no aprēķinātās īstenās vērtības vairāk, nekā par 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) vai 2 mm (GOL 32 D/G), viziera krustu nepieciešams regulēt.

Piemērs.

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

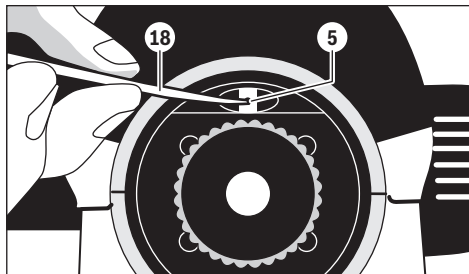
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: augstuma **b<sub>2</sub>** izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 6 mm.

GOL 26 D/G: augstuma **b<sub>2</sub>** izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 3 mm.

GOL 32 D/G: augstuma **b<sub>2</sub>** izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 2 mm.

**Viziera krusta regulēšana**

Noskrūvējiet okulāra pārsegu **4**. Ar regulēšanas stienīša **18** palīdzību griežiet regulējošo skrūvi **5** pulksteņa rādītāju kustības virzienā vai pretēji tam, līdz augstuma mērījums uz nivelēšanas līstes **B** sakrīt ar aprēķināto augstuma  $b_2$  isteno vērtību. No jauna uzskrūvējiet okulāra pārsegu **4**.

Piemērs.

Mērot augstumu  $b_2$  pēc regulēšanas, tā vērtībai jābūt 1,476 m.

Vēlreiz pārbaudiet viziera krusta precizitāti. Ja nepieciešams, atkārtojiet regulēšanu vai arī griežieties Bosch klientu apkalpošanas iestādē.

**Apkalpošana un apkope****Apkalpošana un tīrīšana**

Uzglabājiet un transportējiet mērinstrumentu tikai kopā ar to piegādātajā koferī.

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrums.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Rikojoties ar lēcām, ievērojiet īpašu piesardzību. Notīriet putekļus no lēcām vienīgi ar mikstu otu. Nepieskarieties lēcām ar pirkstiem.

Pirms uzglabāšanas ļaujiet mērinstrumentam un koferim pilnīgi izžūt. Katrā koferī atrodas maisiņš ar sausinātāju, kas saista mitrumu. Regulāri atjaunojiet sausinātāju maisiņā.

Ja mērinstruments jānosūta remontam, pirms nosūtīšanas ievietojiet to koferī.

**Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu**

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

**www.bosch-pt.com**

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtīt rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

**Latvijas Republika**

Robert Bosch SIA  
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs  
Mūkusalas ielā 97  
LV-1004 Rīga  
Tālr.: 67146262  
Telefakss: 67146263  
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

**Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem**

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

**Lietuviškai****Saugos nuorodos**

**Būtina perskaityti visą instrukciją ir jos laikytis. ISSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.**

► **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.

**Gaminio ir techninių duomenų aprašas**

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

**Prietaiso paskirtis**

Matavimo prietaisas skirtas tikslioms horizontalioms aukščio linijoms nustatyti ir patikrinti. Jis taip pat tinka aukščiams, atstumams ir kampams matuoti.

**Pavaizduoti prietaiso elementai**

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Objektyvas
- 2 Apytikslis taikiklis
- 3 Gulsčiuo veidrodis
- 4 Okuliaro dangtelis
- 5 Žiūrėjimo linijos reguliavimo varžtas
- 6 Okuliaras
- 7 Sferinis gulsčiuokas
- 8 Kompensatoriaus blokvimo mygtukas
- 9 Horizontalaus limbo nuskaitymo žymė
- 10 Horizontalus limbas
- 11 Cilindrinio gulsčiuo reguliavimo varžtas
- 12 Reguluojama kojelė
- 13 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8" (apatinėje pusėje)
- 14 Tiksliojo nustatymo šoninis reguliatorius
- 15 Serijos numeris

**118 | Lietuviškai**

- 16** Fokusavimo rankenėlė
- 17** Šešiabriaunis raktas
- 18** Reguliavimo virbalas

- 19** Lagaminas
- 20** Svambalas

**Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.**

**Techniniai duomenys**

Optinis nivelyras	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Gaminio numeris	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Veikimo nuotolis	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Aukščio tikslumas atliekant atskirus matavimus	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Dvigubo niveliavimo paklaida 1 km	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Sferinio gulsčiuo tikslumas	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompensatorius						
– Kompensatoriaus veikimo diapazonas	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
– Magnetinis slopinimas	●	●	●	●	●	●
Teleskopas						
– Vaizdas	tiesioginis	tiesioginis	tiesioginis	tiesioginis	tiesioginis	tiesioginis
– Didinimas	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Stebėjimo laukas	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
– Objektyvo skersmuo	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Mažiausias fokusavimo atstumas	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Tolimačio koeficientas	100	100	100	100	100	100
– Pridėtinė konstanta	0	0	0	0	0	0
Horizontalaus limbo padalos	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)					

Prietaiso firminėje lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **15**, kad jį galima būtų vienareikšmiškai identifikuoti.

**Naudojimas**

- ▶ **Kaskart prieš pradėdami dirbti bei po ilgesnio matavimo prietaiso transportavimo patikrinkite jo niveliavimo ir rodymo tikslumą.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Prietaiso tikslumo tikrinimas“, 119 psl.).
- ▶ **Jei matavimo prietaisą ketinate transportuoti didesniu atstumu (pvz., automobilyje), įdėkite jį į kartu su prietaisu tiekiamą krepšį. Matavimo prietaisą į krepšį įdėkite tinkama padėtimi.** Įdedant į krepšį, kompensatorius užblokuojamas, priešingu atveju staigesni judesiai jį gali pažeisti.

## Matavimo prietaiso pastatymas ir išlyginimas

### Tvirtinimas prie stovo

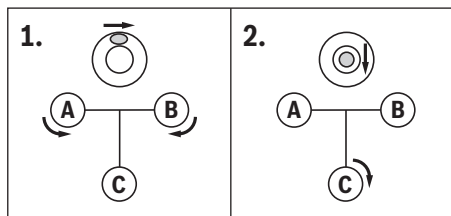
Stabiliai pastatykite stovą ir apsaugokite, kad jis nenuvirstų ar nenuslystų. Matavimo prietaiso jungtį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti **13**, įstatykite ant stovo sriegio ir matavimo prietaisą tvirtai priveržkite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Stovą apytiksliai išlyginkite.

Trumpesniu atstumu matavimo prietaisą galima pernešti ir primontuotą prie stovo. Kad pernešdami matavimo prietaiso nepažeistumėte, jį laikykite vertikaliai ir neguldykite jo ant pečių.

### Matavimo prietaiso išlyginimas

Matavimo prietaisą reguliuojamomis kojelėmis **12** išlyginkite taip, kad burbulėlis būtų sferinio gulsčiuoko **7** centre.



Sukdami pirmąsias dvi reguliuojamas kojeles **A** ir **B**, nustatykite burbulėlį į vidurį tarp šių dviejų kojelėlių. Tada sukite trečiąją reguliuojamą kojelę **C**, kol burbulėlį nustatysite į sferinio gulsčiuoko centrą.

Išlyginus sferinį gulsčiuoką, likę matavimo prietaiso nuokrypiai nuo horizontalės išlyginami kompensatoriumi.

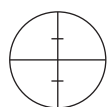
Dirbdami reguliariai kontroliuokite (pvz., pažvelgę į gulsčiuoko veidrodį **3**), ar burbulėlis vis dar yra sferinio gulsčiuoko centre.

### Matavimo prietaiso centravimas virš taško ant grindų

Jei reikia, matavimo prietaisą centruokite virš taško ant grindų. Tuo tikslu pakabinkite svambalą **20** ant stovo fiksuojamojo varžto. Matavimo prietaisą išlyginkite virš taško ant grindų: arba pastumkite matavimo prietaisą ant stovo, arba perstatykite stovą.

### Teleskopo fokusavimas

Nuo objektyvo **1** nuimkite apsauginį dangtelį.



Nukreipkite teleskopą į šviesų objektą arba priešais objektyvą **1** laikykite baltą popieriaus lapą. Sukite okuliarą **6**, kol susikertančios linijos taps gerai matomos ir ryškiai juodos.

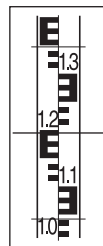
Teleskopą nukreipkite į niveliavimo kartelę, jei reikia, naudokite apytikslį taikiklį **2**. Sukite fokusavimo rankenėlę **16**, kol aiškiai matysite niveliavimo kartelės skalę. Sukdami tiksliojo nustatymo šoninį reguliatorių **14**, susikertančias linijas nustatykite tiksliai į niveliavimo kartelės vidurį.

Jei teleskopas yra sufokusuotas tinkamai, susikertančios linijos ir niveliavimo kartelės vaizdas, judant akiai už okuliario, neturi pasislinkti vienas kito atžvilgiu.

## Matavimo funkcijos

Niveliavimo kartelę visada pastatykite tiksliai vertikaliai. Išlygintą ir sufokusuotą matavimo prietaisą nukreipkite į niveliavimo kartelę taip, kad susikertančios linijos būtų niveliavimo kartelės viduryje.

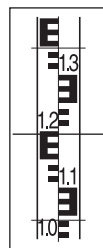
### Aukščio nuskaitymas



Pažiūrėkite, koks yra aukštis ant niveliavimo kartelės ties viduriniu susikertančių linijų brūkšneliu.

Paveiksle išmatuotas aukštis: 1,195 m.

### Atstumo matavimas



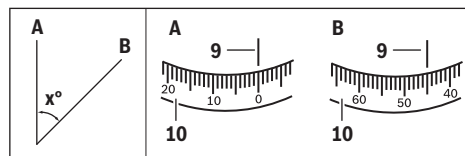
Išcentruokite matavimo prietaisą virš taško, nuo kurio reikia išmatuoti atstumą.

Pažiūrėkite, koks yra aukštis ant niveliavimo kartelės ties viduriniu ir apatiniu susikertančių linijų brūkšneliu. Kad gautumėte atstumą nuo matavimo prietaiso iki niveliavimo kartelės, abiejų aukščių skirtumą padauginkite iš 100.

Paveiksle išmatuotas atstumas:  
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

### Kampo matavimas

Išcentruokite matavimo prietaisą virš taško, nuo kurio reikia išmatuoti kampą.



Matavimo prietaisą nukreipkite į tašką **A**. Horizontalaus limbo **10** nulinį tašką nustatykite ties nuskaitymo žyme **9**. Tada matavimo prietaisą nukreipkite į tašką **B**. Pažiūrėkite, koks rodomas kampas ties nuskaitymo žyme **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: pavyzdyje išmatuotas kampas: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: pavyzdyje išmatuotas kampas: 45 gon.

### Prietaiso tikslumo tikrinimas

Kaskart prieš pradėdami dirbti bei po ilgesnio matavimo prietaiso transportavimo patikrinkite jo niveliavimo ir rodymo tikslumą.



## 120 | Lietuviškai

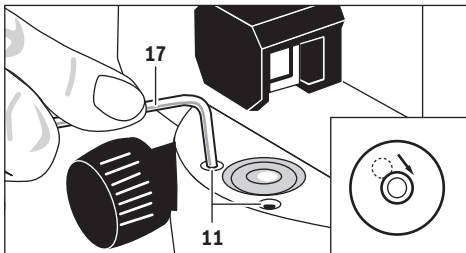
**Sferinio gulsčiuo tikrinimas**

Matavimo prietaisą reguliuojamomis kojelėmis **12** išlyginkite taip, kad burbulėlis būtų sferinio gulsčiuo **7** centre.

Pasukite teleskopą  $180^\circ$  kampu. Jei burbulėlis pasislinkęs iš cilindrinio gulsčiuo **7** centro, cilindrinį gulsčiuoką reikia sureguliuoti.

**Cilindrinio gulsčiuo reguliavimas**

Cilindrinio gulsčiuo **7** burbulėlį, sukdami reguliuojamas kojeles **12**, nustatykite į vidurį tarp patikros operacijos galinės padėties ir centro.



Šešiabriauniu raktu **17** sukite reguliavimo varžtą **11**, kol burbulėlį nustatysite į cilindrinio gulsčiuo centrą.

Patikrinkite cilindrinį gulsčiuoką, teleskopą pasukę  $180^\circ$  kampu. Jie reikia, reguliavimo operaciją pakartokite arba kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

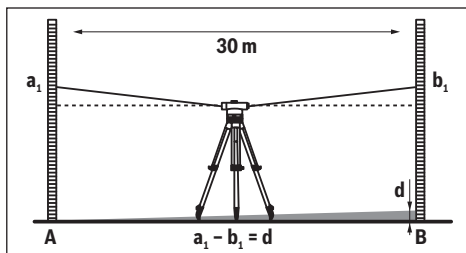
**Kompensatoriaus tikrinimas**

Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, išmatuokite aukštį ties atskaitos tašku. Tada paspauskite kompensatoriaus blokvavimo mygtuką **8** ir vėl jį atleiskite. Vėl išmatuokite aukštį ties atskaitos tašku.

Jei abu aukščiai tiksliai nesutampa, dėl matavimo prietaiso remonto kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

**Susikertančių linijų tikrinimas**

Norint atlikti patikrinimą, reikia apie 30 m ilgio matavimo atstumo. Matavimo prietaisą pastatykite viduryje, o niveliavimo kartelės **A** ir **B** abiejuose matavimo atstumo galuose.



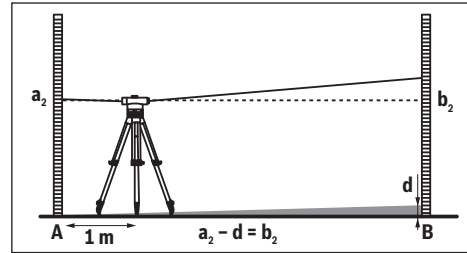
Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, pažiūrėkite rodomą aukštį abiejose niveliavimo kartelėse. Apskaiciuokite skirtumą **d** tarp aukščio **a<sub>1</sub>** ant niveliavimo kartelės **A** ir aukščio **b<sub>1</sub>** ant niveliavimo kartelės **B**.

Pavyzdžiui:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Matavimo prietaisą pastatykite apie 1 m atstumu nuo niveliavimo kartelės **A**. Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, pažiūrėkite aukštį **a<sub>2</sub>** ant niveliavimo kartelės **A**.

Prieš tai apskaičiuotą vertę **d** atimkite iš išmatuoto aukščio **a<sub>2</sub>**, kad gautumėte aukščio **b<sub>2</sub>** ant niveliavimo kartelės **B** užduotąją vertę.

Išmatuokite aukštį **b<sub>2</sub>** ant niveliavimo kartelės **B**. Jei išmatuota vertė daugiau kaip 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) ar 2 mm (GOL 32 D/G) skiriasi nuo apskaičiuotos užduotosios vertės, susikertančias linijas reikia nustatyti iš naujo.

Pavyzdžiui:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

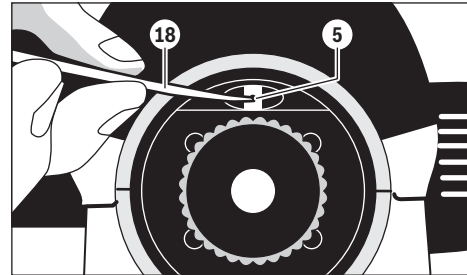
$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: aukštis **b<sub>2</sub>** turi būti  $1,476 \text{ m} \pm 6 \text{ mm}$ .

GOL 26 D/G: aukštis **b<sub>2</sub>** turi būti  $1,476 \text{ m} \pm 3 \text{ mm}$ .

GOL 32 D/G: aukštis **b<sub>2</sub>** turi būti  $1,476 \text{ m} \pm 2 \text{ mm}$ .

**Susikertančių linijų reguliavimas**

Nuimkite okuliario dangtelį **4**. Reguliavimo virbu **18** sukite reguliavimo varžtą **5** pagal arba prieš laikrodžio rodyklę, kol bus pasiekta matuojant ant niveliavimo kartelės **B** apskaičiuota aukščio **b<sub>2</sub>** užduotoji vertė.

Vėl užsukite okuliario dangtelį **4**.

Pavyzdžiui:

Matuojant **b<sub>2</sub>**, turi būti nustatyta 1,476 m vertė.

Dar kartą patikrinkite susikertančias linijas. Jie reikia, reguliavimo operaciją pakartokite arba kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

## Priežiūra ir servisas

### Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik kartu tiekiamame krepšyje.

Matavimo prietaisais visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Su lėšiais elkitės ypač atsargiai. Dulkes šalinkite tik minkštu teptuku. Neliaskite lėšų pirštais.

Prieš padėdami sandėliuoti palaukite, kol matavimo prietaisas ir krepšys visiškai išdžius. Kiekviename krepšyje yra maišelis su drėgmę sugeriačiais absorbentais. Maišelį su absorbentais reguliariai keiskite.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite krepšyje.

### Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsarginę dalis rasite čia:

**www.bosch-pt.com**

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsarginę dalį prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

### Lietuva

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Įrankių remontas: (037) 713352

Faksas: (037) 713354

El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

### Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surinkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

**Galimi pakeitimai.**

## 中文

### 安全规章



**阅读和注意所有的指示。妥善保存本指示。**

**► 本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。如此才能够确保仪器的安全性能。**

### 产品和功率描述

请翻开标示了仪器图解的折叠页，阅读本说明书时必须翻开折叠页参考。

### 按照规定使用机器

本测量仪器适合精密地测量和检查水平方向的高度位差。另外也可以使用它测量高度、距离和角度。

### 插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- 1 镜头
- 2 粗瞄准器
- 3 水准器镜
- 4 目镜盖
- 5 视线的矫正螺钉
- 6 目镜
- 7 圆水准仪
- 8 胀缩件的锁定钮
- 9 水平刻度盘的读取记号
- 10 水平刻度盘
- 11 圆水准仪的矫正螺钉
- 12 地脚螺栓
- 13 5/8" 的三脚架接头（在下侧）
- 14 侧面精调钮
- 15 序列号码
- 16 聚焦调整钮
- 17 内六角扳手
- 18 调整芯棒
- 19 提箱
- 20 铅锤

**图表或说明上提到的附件，并非包含在供货范围中。**

## 122 | 中文

## 技术数据

光学水准测量 仪器	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
物品代码	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
测量范围	60 米	60 米	100 米	100 米	120 米	120 米
单一测量时的高度精度	3 毫米 / 30 米	3 毫米 / 30 米	1,6 毫米 / 30 米	1,6 毫米 / 30 米	1 毫米 / 30 米	1 毫米 / 30 米
一公里双重水准测量的偏差	2,5 毫米	2,5 毫米	1,5 毫米	1,5 毫米	1,0 毫米	1,0 毫米
圆水准仪的精度	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米
胀缩件						
- 找平范围	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- 磁缓冲	●	●	●	●	●	●
望远镜						
- 影像	直立	直立	直立	直立	直立	直立
- 放大	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- 视野	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'
- 镜头直径	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米
- 最小测量距离	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米
- 乘数	100	100	100	100	100	100
- 加常数	0	0	0	0	0	0
水平刻度盘的刻度分割单位	1°	1 新度	1°	1 新度	1°	1 新度
三脚架接头	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤
保护种类	IP 54 (防尘埃和防水花)					

仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示着 15 的位置) 便是仪器的识别码。

## 正式操作

- ▶ **操作仪器之前或经过长时间的运输之后, 都必须检查测量仪器的找平精度和显示精度。**
- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中, 也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下, 也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后暴露在温差相当大的环境中, 必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中, 会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免任何冲撞或让测量仪器掉落地面。** 如果测量仪器受到强烈的外来冲撞, 必须在继续工作之前先检查仪器的精度 (参考 "检查仪器的测量准确度", 页数 123)。

- ▶ **长途运输仪器时 (例如使用汽车), 必须把它放置在供货时附带的箱子中。** 将仪器放入箱之前必须先锁定胀缩件, 否则膨胀件可能因为强烈震动而受损。

## 竖起 / 校准测量仪器

## 安装在三脚架上

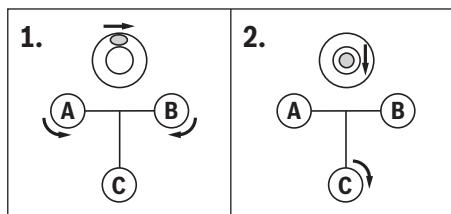
竖立好三脚架并确保它不会翻倒或滑动。把测量仪器上的三脚架接头 13 装入三脚架的螺杆中。拧紧三脚架的固定螺丝来固定好测量仪器。

先粗略地进行三脚架的瞄准工作。

在短距离内可以提起三脚架来搬动测量仪器。为了避免在搬运中途损坏仪器, 必须以直立的方式提携三脚架。不可以把三脚架横靠在肩上。

### 校准测量仪器

使用地脚螺栓 12 校准测量工具。调整螺栓让气泡位在圆水准仪 7 的中央。



先拧转地脚螺栓 A 和 B 让气泡移动到这两点中央的位置。接著再拧转第三个地脚螺栓 C 至气泡移动到圆水准仪中央为止。

调整好圆水准仪之后尚存的水平方向偏移，可以透过胀缩件来进行调整。

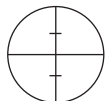
工作时必须随时检查（例如透过水准器镜 3），气泡是否仍然位在圆水准仪的中央。

### 透过地上的点进行测量仪器的对中工作。

必要时可以让仪器瞄准地上的点。此时可以把铅锤 20 挂在三脚架的固定螺丝上。透过地上的点来校准测量仪器时，您可以移动三脚架或调整测量仪器。

### 望远镜聚焦

拆除镜头 1 上的防护盖。



把望远镜对准亮的物体，或者把一张白色的纸放在镜头 1 前面。接著再转动目镜 6 至能够清楚地看见深黑色的十字交叉线段为止。

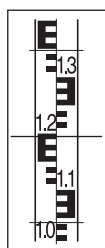
把望远镜对准水准尺，必要时得借助粗瞄准器 2 来瞄准。拧转聚焦调整钮 16 至能够清楚地看见水准尺上的刻度为止。接著再透过拧转侧面精调钮 14 把十字交叉线段移动到水准尺的中央位置。

如果望远镜的聚焦正确，即使在目镜后面的眼睛移动了，十字交叉线段和水准尺影像的相对位置也不能改变。

### 测量功能

务必正确地以垂直的方式竖立好水准尺。把做好校准并且完成聚焦工作的测量仪器对准水准仪，此时必须把十字交叉线段调整到水准尺的中央。

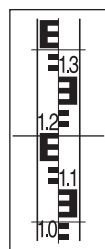
### 读取高度



写下十字交叉线段的中间线在水准尺上所在位置的刻度值。

图上测得的高度是：1,195 米。

### 测量距离



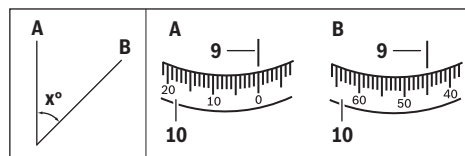
透过测量长度时的起始点来瞄准测量仪器。

写下十字交叉线段的上线和下线在水准尺上所在位置的刻度值。将十字交叉线段的上线和下线的高度差值乘 100，以上所得的值便是从测量仪器到水准尺的距离。

图上测得的距离是：  
 $(1,347 \text{ 米} - 1,042 \text{ 米}) \times 100 = 30,5 \text{ 米}$ 。

### 角度测量

透过测量角度时的起始点来瞄准测量仪器。



把测量仪器对准点 A，转动水平刻度盘 10 让刻度 0 对准水平刻度盘的读取记号 9。接著把测量仪器朝向点 B，此时便可以记下水平刻度盘的读取记号 9 下的刻度。

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D：范例测量所得的角度为：45°。

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G：范例测量所得的角度为：45 新度。

### 检查仪器的测量准确度

操作仪器之前或经过长时间的运输之后，都必须检查测量仪器的找平精度和显示精度。

### 检查圆水准仪

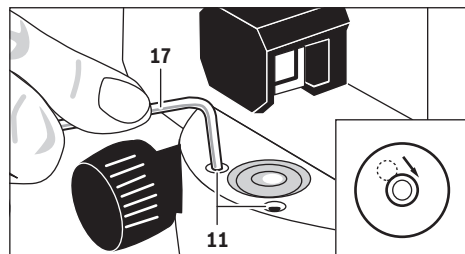
使用地脚螺栓 12 校准测量工具。调整螺栓让气泡位在圆水准仪 7 的中央。

将望远镜旋转 180°，如果气泡离开了圆水准仪 7 的中央位置，便须再度校准圆水准仪。

### 再度校准圆水准仪



把圆水准仪 7 的气泡移动到圆水准仪的外围和中心点之间。此时必须拧转地脚螺栓 12。



## 124 | 中文

使用内六角扳手 17 拧转矫正螺钉 11, 让气泡进入圆水准仪的中央位置。

将望远镜旋转 180° 来检查圆水准仪。需要的话要重复调校过程或者接洽博世的顾客服务处。

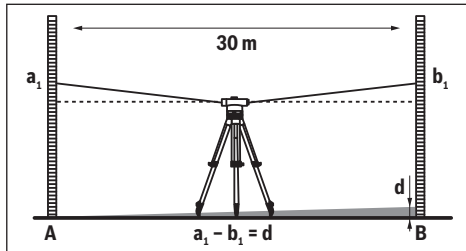
## 检查胀缩件

做好测量仪器的校准和聚焦工作后, 先寻找一个参考点并测量该点的高度。接著按下胀缩件的锁定钮 8 并随即放开它。重新测量参考点的高度。

如果两次的高度测量结果不一致, 便必须把测量仪器交给博世顾客服务处修理。

## 检查十字交叉线段

检查时必须找一段 30 公尺长的测量距离。把测量仪器放在中央。在测量距离的两端分别放置水准尺 A 和水准尺 B。



做好测量仪器的校准和聚焦工作后, 再先后读取两个水准尺上的高度。计算出差值  $d$ ; 即  $a_1$  (水准尺 A 上的高度) 和  $b_1$  (水准尺 B 上的高度) 的差距。

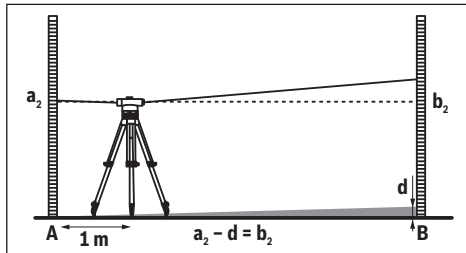
例子:

$$a_1 = 1,937 \text{ 米}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ 米}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ 米} - 1,689 \text{ 米}$$

$$= 0,248 \text{ 米} = d$$



把测量仪器放置在距离水准尺 A 约 1 米处。做好测量仪器的校准和聚焦工作后, 再读取高度值  $a_2$  (水准尺 A 上的高度)。

把先前计算所得的  $d$  值从测量所得的高度值  $a_2$  中减去, 以求得高度  $b_2$  (水准尺 B 上的高度) 的额定值。

测量高度  $b_2$  (在水准尺 B 上测量)。测量值和计算所得的设定值的差异如果超过 6 毫米 (GOL 20 D/G), 3 毫米 (GOL 26 D/G) 或 2 毫米 (GOL 32 D/G) 则要再度校准十字交叉线段。

例子:

$$a_2 = 1,724 \text{ 米}$$

$$d = 0,248 \text{ 米}$$

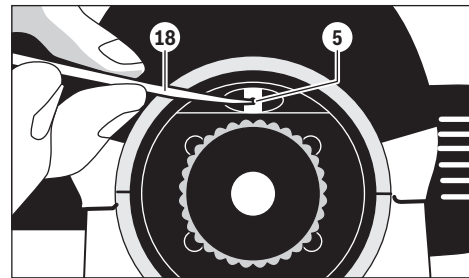
$$a_2 - d = 1,724 \text{ 米} - 0,248 \text{ 米} = 1,476 \text{ 米}$$

GOL 20 D/G: 测量时, 高度  $b_2$  的值应该是 1,476 米  $\pm$  6 毫米。

GOL 26 D/G: 测量时, 高度  $b_2$  的值应该是 1,476 米  $\pm$  3 毫米。

GOL 32 D/G: 测量时, 高度  $b_2$  的值应该是 1,476 米  $\pm$  2 毫米。

## 再度校准十字交叉线段



拿下目镜盖 4。使用调整芯棒 18, 朝着顺时针或反时针的方向拧转矫正螺钉 5, 让水准尺 B 上的高度测量值与针对高度  $b_2$  的额定值相符为止。

再度装回目镜盖 4。

例子:

测量  $b_2$  时必须设定 1,476 米这个值。

再度检查十字交叉线段。需要的话要重复调校过程或者接洽博世的顾客服务处。

## 维修和服务

## 维修和清洁

储存和搬运测量仪器时务必把它放入供货时附带的箱子中。

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿, 柔软的布擦除仪器上的污垢。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

小心处理仪器的透镜。只能使用软毛刷清除透镜上的灰尘。不可以用手指触摸透镜。

待测量仪器和箱子完全干燥后才能够储存。箱子内有一袋干燥剂, 它能够凝结箱中的湿气。定期更新干燥剂袋。

送修时必须把测量仪器放入箱子中。

## 顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

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

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的10位数货号。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

### 中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司

中国 浙江省 杭州市

滨江区滨康路 567 号

邮政编码：310052

免费服务热线：4008268484

传真：(0571) 87774502

电邮：[contact.ptcn@cn.bosch.com](mailto:contact.ptcn@cn.bosch.com)

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

罗伯特·博世有限公司

香港北角英皇道 625 号 21 楼

客户服务热线：+852 2101 0235

传真：+852 2590 9762

电邮：[info@hk.bosch.com](mailto:info@hk.bosch.com)

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

### 制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

### 处理废弃物

必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器、附件和包装材料。

### 保留修改权



津制 00000320 号

## 中文

### 安全規章



閱讀和注意所有的指示。妥善保存本指示。

▶ **本測量儀只能交給合格的專業人員修理，而且只能使用原廠的備件。** 如此才能夠確保儀器的安全性。

### 產品和功率描述

請翻開標示了儀器圖解的折疊頁，閱讀本說明書時必須翻開折疊頁參考。

### 按照規定使用機器

本測量儀器適合精密地測量和檢查水平方向的高度位差。另外也可以使用它測量高度、距離和角度。

### 插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 鏡頭
- 2 粗瞄準器
- 3 水準器鏡
- 4 目鏡蓋
- 5 視線的矯正螺釘
- 6 目鏡
- 7 圓水準儀
- 8 脹縮件的鎖定鈕
- 9 水平刻度盤的讀取記號
- 10 水平刻度盤
- 11 圓水準儀的矯正螺釘
- 12 地腳螺栓
- 13 5/8" 的三腳架接頭（在下側）
- 14 側面精調鈕
- 15 序列號碼
- 16 聚焦調整鈕
- 17 內六角扳手
- 18 調整芯棒
- 19 提箱
- 20 鉛錘

插圖中或說明書中提到的附件，并不包含在正常的供貨範圍中。

## 126 | 中文

## 技術性數據

光學水準測量儀器	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
物品代碼	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
測量範圍	60 米	60 米	100 米	100 米	120 米	120 米
單一測量時的高度精度	3 毫米 / 30 米	3 毫米 / 30 米	1,6 毫米 / 30 米	1,6 毫米 / 30 米	1 毫米 / 30 米	1 毫米 / 30 米
一公里雙重水準測量的偏差	2,5 毫米	2,5 毫米	1,5 毫米	1,5 毫米	1,0 毫米	1,0 毫米
圓水準儀的精度	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米	8' / 2 毫米
脹縮件						
- 找平範圍	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- 磁緩沖	●	●	●	●	●	●
望遠鏡						
- 影像	直立	直立	直立	直立	直立	直立
- 放大	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- 視野	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'
- 鏡頭直徑	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米	36 毫米
- 最小測量距離	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米	0,3 米
- 乘數	100	100	100	100	100	100
- 加常數	0	0	0	0	0	0
水平刻度盤的刻度分割單位	1°	1 新度	1°	1 新度	1°	1 新度
三腳架接頭	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤	1,5 公斤
保護種類	IP 54 (防灰塵和防水花)					

儀器銘牌上的序列號碼（儀器詳解圖上標示 15 的位置）便是儀器的識別碼。

## 正式操作

- ▶ **操作儀器之前或經過長時間的運輸之後，都必須檢查測量儀器的找平精度和顯示精度。**
- ▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**
- ▶ **儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。** 例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先后曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ **避免任何沖撞或讓測量儀器掉落地面。** 如果測量儀器受到強烈的外來沖撞，必須在繼續工作之前先檢查儀器的精度（參考“檢查儀器的測量準確度”，頁數 127）。

- ▶ **長途運輸儀器時（例如使用汽車），必須把它放置在供貨時附帶的箱子中。** 將儀器放入箱中之前必須先鎖定脹縮件，否則膨脹件可能因為強烈震動而受損。

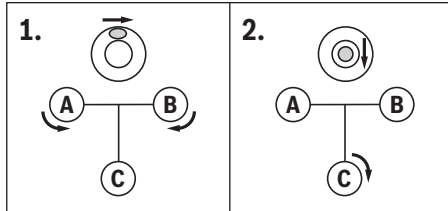
## 豎起 / 校準測量儀器

## 安裝在三腳架上

豎立好三腳架並確保它不會翻倒或滑動。把測量儀器上的三腳架接頭 13 裝入三腳架的螺桿中。擰緊三腳架的固定螺絲來固定好測量儀器。  
先粗略地進行三腳架的瞄準工作。  
在短距離內可以提起三腳架來搬動測量儀器。為了避免在搬運中途損壞儀器，必須以直立的方式提攜三腳架。不可以把三腳架橫靠在肩上。

**校準測量儀器**

使用地腳螺栓 **12** 校準測量工具。調整螺栓讓氣泡位在圓水準儀 **7** 的中央。



先擰轉地腳螺栓 **A** 和 **B** 讓氣泡移動到這兩點中央的位置。接著再擰轉第三個地腳螺栓 **C** 至氣泡移動到圓水準儀中央為止。

調整好圓水準儀之後尚存的水平方向偏移，可以透過脹縮件來進行調整。

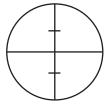
工作時必須隨時檢查（例如透過水準器鏡 **3**），氣泡是否仍然位在圓水準儀的中央。

**透過地上的點進行測量儀器的對中工作。**

必要時可以讓儀器瞄準地上的點。此時可以把鉛錘 **20** 掛在三腳架的固定螺絲上。透過地上的點來校準測量儀器時，您可以移動三腳架或調整測量儀器。

**望遠鏡聚焦**

拆除鏡頭 **1** 上的防護蓋。



把望遠鏡對準亮的物體，或者把一張白色的紙放在鏡頭 **1** 前面。接著再轉動目鏡 **6** 至能夠清楚地看見深黑色的十字交叉線段為止。

把望遠鏡對準水準尺，必要時得借助粗瞄準器 **2** 來瞄準。擰轉聚焦調整鈕 **16** 至能夠清楚地看見水準尺上的刻度為止。接著再透過擰轉側面精調鈕 **14** 把十字交叉線段移動到水準尺的中央位置。

如果望遠鏡的聚焦正確，即使在目鏡後面的眼睛移動了，十字交叉線段和水準尺影像的相對位置也不能改變。

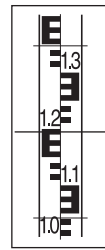
**測量功能**

務必正確地以垂直的方式豎立好水準尺。把做好校準並且完成聚焦工作的測量儀器對準水準尺，此時必須把十字交叉線段調整到水準尺的中央。

**讀取高度**

寫下十字交叉線段的中間線在水準尺上所在位置的刻度值。

圖上測得的高度是：1.195 米。

**測量距離**

透過測量長度時的起始點來瞄準測量儀器。

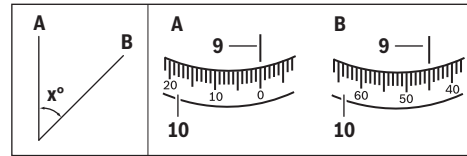
寫下十字交叉線段的上線和下線在水準尺上所在位置的刻度值。將十字交叉線段的上線和下線的高度差值乘 100，以上所得的值便是從測量儀器到水準尺的距離。

圖上測得的距離是：

$$(1,347 \text{ 米} - 1,042 \text{ 米}) \times 100 = 30,5 \text{ 米。}$$

**角度測量**

透過測量角度時的起始點來瞄準測量儀器。



把測量儀器對準點 **A**，轉動水平刻度盤 **10** 讓刻度 **0** 對準水平刻度盤的讀取記號 **9**。接著把測量儀器朝向點 **B**，此時便可以記下水平刻度盤的讀取記號 **9** 下的刻度。

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D：範例測量所得的角度為：45°。

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G：範例測量所得的角度為：45 新度

**檢查儀器的測量準確度**

操作儀器之前或經過長時間的運輸之後，都必須檢查測量儀器的找平精度和顯示精度。

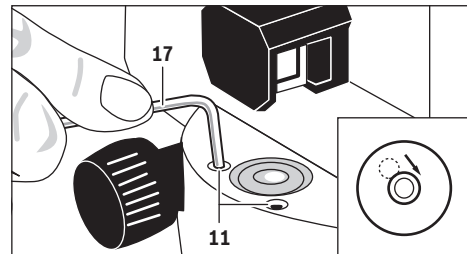
**檢查圓水準儀**

使用地腳螺栓 **12** 校準測量工具。調整螺栓讓氣泡位在圓水準儀 **7** 的中央。

將望遠鏡旋轉 180°，如果氣泡離開了圓水準儀 **7** 的中央位置，便須再度校準圓水準儀。

**再度校準圓水準儀**

把圓水準儀 **7** 的氣泡移動到圓水準儀的外圍和中心點之間。此時必須擰轉地腳螺栓 **12**。





## 128 | 中文

使用內六角扳手 17 擰轉矯正螺釘 11，讓氣泡進入圓水準儀的中央位置。

將望遠鏡旋轉 180° 來檢查圓水準儀。需要的話要重覆調校過程或者接洽博世的顧客服務處。

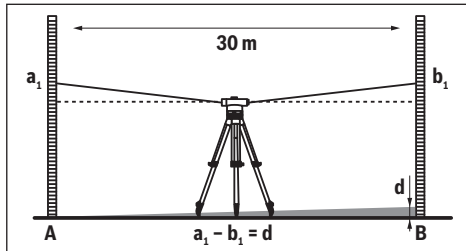
## 檢查脹縮件

做好測量儀器的校準和聚焦工作後，先尋找一個參考點並測量該點的高度。接著按下脹縮件的鎖定鈕 8 並隨即放開它。重新測量參考點的高度。

如果兩次的高度測量結果不一致，便必須把測量儀器交給博世顧客服務處修理。

## 檢查十字交叉線段

檢查時必須找一段 30 公尺長的測量距離。把測量儀器放在中央。在測量距離的兩端分別放置水準尺 A 和水準尺 B。



做好測量儀器的校準和聚焦工作後，再先後讀取兩個水準尺上的高度。計算出差值  $d$ ；即  $a_1$ （水準尺 A 上的高度）和  $b_1$ （水準尺 B 上的高度）的差距。

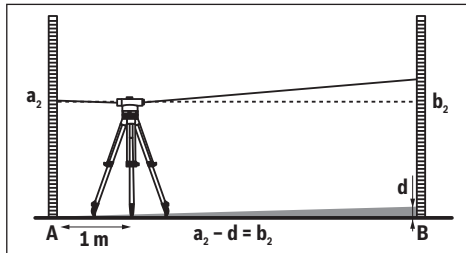
例子：

$$a_1 = 1,937 \text{ 米}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ 米}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ 米} - 1,689 \text{ 米}$$

$$= 0,248 \text{ 米} = d$$



把測量儀器放置在距離水準尺 A 約 1 米處。做好測量儀器的校準和聚焦工作後，再讀取高度值  $a_2$ （水準尺 A 上的高度）。

把先前計算所得的  $d$  值從測量所得的高度值  $a_2$  中減除，以求得高度  $b_2$ （水準尺 B 上的高度）的額定值。

測量高度  $b_2$ （在水準尺 B 上測量）。測量值和計算所得的設定值的差異如果超過 6 毫米（GOL 20 D/G），3 毫米（GOL 26 D/G）或 2 毫米（GOL 32 D/G）則要再度校準十字交叉線段。

例子：

$$a_2 = 1,724 \text{ 米}$$

$$d = 0,248 \text{ 米}$$

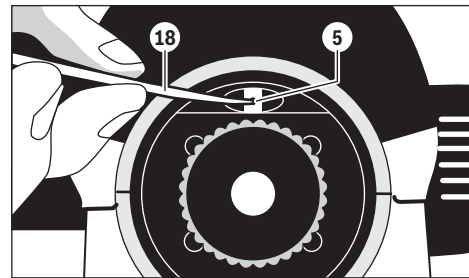
$$a_2 - d = 1,724 \text{ 米} - 0,248 \text{ 米} = 1,476 \text{ 米}$$

GOL 20 D/G：測量時，高度  $b_2$  的值應該是 1,476 米 ± 6 毫米。

GOL 26 D/G：測量時，高度  $b_2$  的值應該是 1,476 米 ± 3 毫米。

GOL 32 D/G：測量時，高度  $b_2$  的值應該是 1,476 米 ± 2 毫米。

## 再度校準十字交叉線段



拿下目鏡蓋 4。使用調整芯棒 18，朝著順時鐘或反時鐘的方向擰轉矯正螺釘 5，讓水準尺 B 上的高度測量值與針對高度  $b_2$  的額定值相符為止。

再度裝回目鏡蓋 4。

例子：

測量  $b_2$  時必須設定 1,476 米這個值。

再度檢查十字交叉線段。需要的話要重覆調校過程或者接洽博世的顧客服務處。

## 維修和服務

## 維修和清潔

儲存和搬運測量儀器時務必把它放入供貨時附帶的箱子中。

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

小心處理儀器的透鏡。只能使用軟毛刷清除透鏡上的灰塵。不可以用手指觸摸透鏡。

待測量儀器和箱子完全乾燥後才能夠儲存。箱子內有一袋干燥劑，它能夠凝結箱中的濕氣。定期更新干燥劑袋。

送修時必須把測量儀器放入箱子中。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的修理、維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

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

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時，請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

#### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

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

#### 製造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特 / 德國

#### 處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

#### 保留修改權

▶ **측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오.**  
이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.

### 제품 및 성능 소개

사용 설명서를 읽는 동안 측정공구의 그림이 나와 있는 접힌 면을 펴 놓고 참고하십시오.

#### 규정에 따른 사용

본 측정공구는 정확한 수평 상태를 결정하고 확인하는데 사용해야 합니다. 또한 높이, 거리 및 각도를 측정하는데 적합합니다.

#### 제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- 1 렌즈
- 2 조준 구멍 (가늀자)
- 3 기포 수준기 반사경
- 4 접안 렌즈 커버
- 5 조준선 조절 나사
- 6 접안 렌즈
- 7 기포 수준기
- 8 보정장치 잠금 버튼
- 9 수평 원반 눈금자 표시
- 10 수평 원반
- 11 기포 수준기 조절 나사
- 12 밀판 나사
- 13 삼각대 연결 부위 5/8" (밀면)
- 14 정밀 세팅용 조절 다이얼
- 15 일련 번호
- 16 조준 다이얼
- 17 육각 키
- 18 조절 핀
- 19 운반 케이스
- 20 측량추

도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

## 한국어

### 안전 수칙



모든 안전수칙과 지시 사항을 읽고 준수해야 합니다. 이 사용 설명서를 잘 보관하십시오.

### 제품 사양

자동 레벨	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
제품 번호	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
작업 범위	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
개별 측정 시 높이 정확도	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1.6 mm/30 m	1.6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
1 km 왕복 측량 정확도	2.5 mm	2.5 mm	1.5 mm	1.5 mm	1.0 mm	1.0 mm
기포 수준기 정확도	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm

귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **15**를 확인하십시오.

130   한국어						
자동 레벨	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
보정장치						
- 레벨링 범위	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- 마그네틱						
데미장치	●	●	●	●	●	●
망원경						
- 형상	수직	수직	수직	수직	수직	수직
- 확대	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- 시계	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'
- 렌즈 직경	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- 최단 측정거리	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m
- 시거 비율	100	100	100	100	100	100
- 가상수	0	0	0	0	0	0
수평 원반의						
눈금	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
삼각대 연결						
부위	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
EPTA 공정						
01:2014 에						
따른 중량	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg
보호 등급	IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)					
귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 15을 확인하십시오.						

## 작동

- ▶ 매번 작업을 시작하기 전에 혹은 측정공구를 장거리 운반한 경우 레벨링 정확도와 측정 정확도를 확인하십시오.
- ▶ 측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.
- ▶ 측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오. 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ 측정공구에 충격을 주거나 떨어지지 않도록 주의하십시오. 강한 외적인 작용이 있었다면 계속 작업하기 전에 측정공구의 정확도 검사를 해야 합니다 ("측정공구의 정확도 검사" 참조, 131 면).
- ▶ 측정공구를 자동차 등으로 장거리 운반할 경우 함께 공급되는 운반 케이스에 넣어 운반하십시오. 이때 측정공구가 운반 케이스에 올바른 위치로 끼워져야 합니다. 운반 케이스에 끼우면 강한 움직임으로 손상되는 것을 방지하기 위해 보정장치가 잠깁니다.

### 측정공구 설치 및 방향 맞추기

#### 삼각대에 조립하기

삼각대를 평평한 곳에 쓰러지거나 미끄러지지 않도록 안전하게 세우십시오. 삼각대 연결 부위 13 이 있는 측

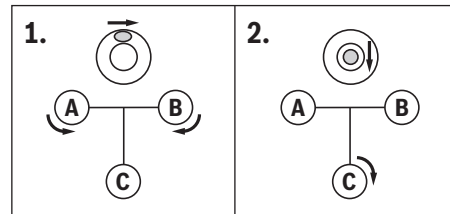
정공구를 삼각대의 나사에 끼우고 나서 삼각대 잠금 나사로 조입니다.

삼각대를 대략 맞추십시오.

측정공구를 삼각대에 조립한 상태로 단거리 운반이 가능합니다. 이때 측정공구가 손상되지 않도록 운반 시 삼각대를 세운 상태로 움직여야 하며, 절대로 어깨에 메어 뉘어진 상태로 운반해서는 안됩니다.

#### 측정공구 조준하기

밀판 나사 12 를 사용하여 기포 수준기 7 의 기포가 중심에 있도록 측정공구를 맞추십시오.



먼저 두 개의 밀판 나사 A 와 B 를 돌려 기포가 이 두 나사의 가운데에 위치하도록 하십시오. 그리고 나서 세 번째 밀판 나사 C 를 기포가 기포 수준기 중앙에 들어갈 때까지 돌리십시오.

기포 수준기를 맞춘 다음, 측정공구 수평 상태의 오차는 보정장치에 의해 보정됩니다.

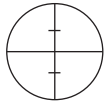
작업 중에 정기적으로 (기포 수준기 반사경 3 을 들여다 보아) 기포 수준기의 기포가 중앙에 위치하는지 확인해 보십시오.

**바닥에 있는 점을 기준으로 측정공구 중심맞추기**

필요에 따라 바닥에 있는 점을 기준으로 측정공구의 중심을 맞출 수 있습니다. 이때 측량추 20을 삼각대의 잠금 나사에 매달고, 삼각대에 끼워진 측정공구를 움직이거나 삼각대를 움직여 측정공구가 놓여 있는 지점을 맞추십시오.

**망원경 초점맞추기**

렌즈 1의 마개를 빼십시오.



망원경을 배경이 밝은 곳으로 향하게 하거나 흰색 종이를 렌즈 1 앞에 대십시오. 십자선이 선명하고 진한 검정색으로 보일 때까지 접안 렌즈 6을 돌리십시오.

망원경을 스태프로 향하게 하십시오. 경우에 따라 조준구멍(가능자) 2를 사용하십시오. 스태프의 눈금이 선명하게 보일 때까지 조준 다이얼 16을 돌리십시오. 정밀 세팅용 조절 다이얼 14를 돌려 십자선이 정확히 스태프의 가운데에 맞추십시오.

초점이 올바르게 맞추어진 망원경의 경우, 접안 렌즈 뒤의 눈이 움직여도 스태프의 십자선과 형상이 서로 움직이지 않아야 합니다.

**측정 기능**

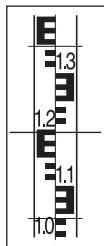
스태프를 항상 정확히 수직으로 세우십시오. 방향과 초점이 맞추어진 측정공구의 십자선이 스태프의 중심에 있도록 측정공구를 맞추십시오.

**높이 측정하기**



십자선의 중심선이 있는 스태프의 높이를 읽습니다. 그림에 측정된 높이는 1.195 m입니다.

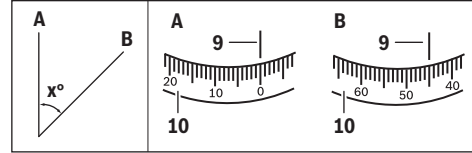
**거리 측정하기**



측정공구를 거리를 측정하고자 하는 지점에 그 중심을 맞추십시오. 십자선의 상부와 하부에 나온 스태프의 높이를 확인하십시오. 측정공구에서 스태프까지의 거리를 계산하려면 이 두 값의 차이를 100으로 곱하면 됩니다. 그림에 측정된 거리:  $(1.347 \text{ m} - 1.042 \text{ m}) \times 100 = 30.5 \text{ m}$

**각도 측정하기**

측정공구를 각도를 측정하고자 하는 지점에 그 중심을 맞추십시오.



측정공구를 A점에 맞추십시오. 수평 원반 10의 0 표시점을 눈금자 표시 9로 돌립니다. 그리고 나서 측정공구를 B점에 맞춥니다. 눈금자 표시 9에 나와있는 각도를 읽으십시오.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: 예문에 측정된 각도: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: 예문에 측정된 각도: 45 gon.

**측정공구의 정확도 검사**

매번 작업을 시작하기 전에 혹은 측정공구를 장거리 운반한 경우 레벨링 정확도와 측정 정확도를 확인하십시오.

**기포 수준기 확인하기**

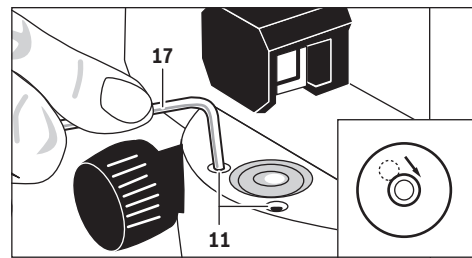
밀판 나사 12를 사용하여 기포 수준기 7의 기포가 중심에 있도록 측정공구를 맞추십시오.

망원경을 180° 돌립니다. 기포가 더 이상 기포 수준기 7의 중앙에 위치하지 않으면 기포 수준기를 재조정해야 합니다.

**기포 수준기 재조정하기**



기포 수준기 7의 기포가 중심과 확인 과정 시 최종 위치의 중간에 있게 될 때까지 밀판 나사 12를 돌립니다.



기포가 기포 수준기의 중심에 위치할 때까지 육각 키 17을 사용하여 조절 나사 11을 돌리십시오.

망원경을 180° 돌려 보아 기포 수준기를 확인해 보십시오. 경우에 따라 이 조절 과정을 반복하거나 필요한 경우 보쉬 서비스 센터에 문의하십시오.

132 | 한국어

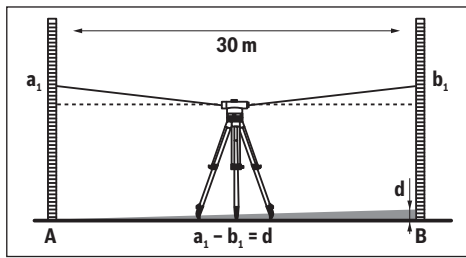
**보정장치 확인하기**

측정공구의 방향과 초점을 맞추고 나서 기준점의 높이를 측정하십시오. 그리고 나서 보정장치 잠금 버튼 **8**을 눌렀다가 다시 놓습니다. 기준점의 높이를 다시 측정하십시오.

두 높이가 정확히 일치하지 않으면 측정공구를 보쉬 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

**십자선 확인하기**

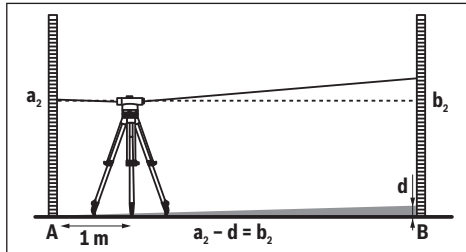
이 검사를 하려면 약 30 m 거리의 측정 구간이 필요합니다. 측정공구를 가운데 지점에 세우고 스태프 **A**와 **B**를 측정 구간의 양쪽 끝에 세우십시오.



측정공구의 방향과 초점을 맞추고 나서 양쪽 스태프에 나온 높이를 측정하십시오. 그리고 나서 스태프 **A**에 나온 높이  $a_1$  과 스태프 **B**에 나온 높이  $b_1$ 의 차이인  $d$ 를 계산하십시오.

실례 :

- $a_1 = 1.937 \text{ m}$
- $b_1 = 1.689 \text{ m}$
- $a_1 - b_1 = 1.937 \text{ m} - 1.689 \text{ m} = 0.248 \text{ m} = d$



측정공구를 스태프 **A**에서 약 1m 떨어진 곳에 세우십시오. 측정공구의 방향과 초점을 맞추고 나서 스태프 **A**에 나온 높이  $a_2$ 를 측정하십시오.

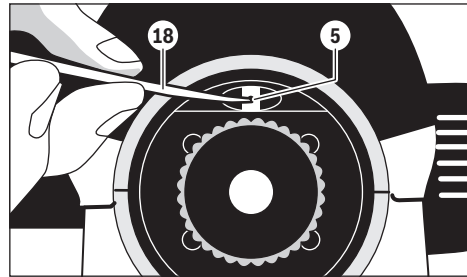
스태프 **B**에 있는 높이  $b_2$ 의 설정치를 구하려면 이전에 계산한 값  $d$ 를 측정한 높이  $a_2$ 에서 빼십시오.

스태프 **B**에 있는 높이  $b_2$ 를 측정하십시오. 측정값이 수식으로 계산한 설정값과 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) 혹은 2 mm (GOL 32 D/G) 이상 차이가 나면 십자선을 재조정해야 합니다.

실례 :

- $a_2 = 1.724 \text{ m}$
- $d = 0.248 \text{ m}$
- $a_2 - d = 1.724 \text{ m} - 0.248 \text{ m} = 1.476 \text{ m}$
- GOL 20 D/G: 높이  $b_2$ 의 측정값은 1.476 m  $\pm 6 \text{ mm}$  이어야 합니다.
- GOL 26 D/G: 높이  $b_2$ 의 측정값은 1.476 m  $\pm 3 \text{ mm}$  이어야 합니다.
- GOL 32 D/G: 높이  $b_2$ 의 측정값은 1.476 m  $\pm 2 \text{ mm}$  이어야 합니다.

**십자선 재조정하기**



접안 렌즈 커버 **4**의 나사를 빼십시오. 스태프 **B**에 나온 높이  $b_2$  측정값이 산출한 설정치가 될 때까지 조절 핀 **18**을 사용하여 조절 나사 **5**를 시계 방향 혹은 시계 반대 방향으로 돌리십시오.

접안 렌즈 커버 **4**의 나사를 끼웁니다.

실례 :

$b_2$ 의 측정값이 1.476 m 로 설정되어 있어야 합니다. 십자선을 다시 한번 확인해 보십시오. 경우에 따라 이 조절 과정을 반복하거나 필요한 경우 보쉬 서비스 센터에 문의하십시오.

**보수 정비 및 서비스**

**보수 정비 및 유지**

측정공구를 항상 함께 공급되는 운반 케이스에 넣어 저장하거나 운반하십시오.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

렌즈를 특히 조심스럽게 다루십시오. 먼지는 반드시 부드러운 솔로 제거하고 절대로 손가락으로 렌즈를 만져서는 안됩니다.

측정공구와 운반 케이스를 완전히 건조한 상태로 저장하십시오. 운반 케이스에는 나머지 습기를 흡수하는 건조제가 들어 있습니다. 정기적으로 건조제를 교환해 주십시오.

수리해야 할 경우 측정공구를 운반 케이스에 넣어 보내십시오.

**보쉬 AS 및 고객 상담**

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해 주시기 바랍니다.

**고객 콜센터 : 080-955-0909**

**이메일 상담 :**

**Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com**

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10 자리의 부품번호를 알려 주십시오.

Bosch Korea, RBKR  
Mechanics and Electronics Ltd.  
PT/SAX-ASA  
298 Bojeong-dong Giheung-gu  
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913  
Republic of Korea  
080-955-0909

**처리**

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

**ภาษาไทย****กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย**

ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำสั่งทั้งหมด เก็บรักษาคำสั่งสำหรับใช้อ้างอิงในภายหลัง

- ▶ การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่แท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ

**ข้อมูลทางเทคนิค**

กล่องระดับอัตโนมัติ	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
หมายเลขสินค้า	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
ย่านการทำงาน	60 ม.	60 ม.	100 ม.	100 ม.	120 ม.	120 ม.
ความแม่นยำความสูงสำหรับการวัดแต่ละครั้ง	3 มม./30 ม.	3 มม./30 ม.	1.6 มม./30 ม.	1.6 มม./30 ม.	1 มม./30 ม.	1 มม./30 ม.
ค่าเบี่ยงเบนของการทำระดับไป-กลับสำหรับ 1 กม.	2.5 มม.	2.5 มม.	1.5 มม.	1.5 มม.	1.0 มม.	1.0 มม.
ความแม่นยำของระดับน้ำ	8' / 2 มม.	8' / 2 มม.	8' / 2 มม.	8' / 2 มม.	8' / 2 มม.	8' / 2 มม.

เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 15 บนแผ่นป้ายรุ่น

**รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ**

โปรดคลิกหน้าที่พบไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลิกเพื่อดูเวลาที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

**ประโยชน์การใช้งาน**

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบฉากหรือผนังตามแนวราบเสมอทั้ง เครื่องนี้ยังเหมาะสำหรับใช้วัดความสูงระยะทาง และมุม

**ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์**

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- เลนส์ใกล้วัตถุ
- ช่องเล็งที่หมาย
- กระจกหลอดระดับน้ำ
- ฝาครอบเลนส์ใกล้ตา
- สกรูปรับสำหรับแนวเล็ง
- เลนส์ใกล้ตา
- หลอดระดับน้ำฟองกลม
- ล้อกระบวยชดเชย
- ขีดอ้างอิงสำหรับสเกลวงกลมแนวราบ
- สเกลวงกลมแนวราบ
- สกรูปรับสำหรับหลอดระดับน้ำฟองกลม
- สกรูปรับระดับ
- ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8" (ที่ด้านใต้)
- สกรูหมุนแนวราบ
- หมายเลขเครื่อง
- ปุ่มปรับโฟกัส
- ประแจขันหกเหลี่ยม
- หมุดปรับ
- ทึบ
- ลูกตั้ง

อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

134   ภาษาไทย						
กล้องระดับอัตโนมัติ	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
ระบบชดเชย						
- ยานการหาระดับ	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'
- การหน่วงแม่เหล็ก	●	●	●	●	●	●
กล้องเล็ง						
- ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง	ภาพหัวตั้ง
- กำลังขยาย	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- พื้นที่การมองเห็น	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- เส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์	36 มม.	36 มม.	36 มม.	36 มม.	36 มม.	36 มม.
- ระยะวัดสั้นสุด	0.3 ม.	0.3 ม.	0.3 ม.	0.3 ม.	0.3 ม.	0.3 ม.
- อัตราส่วนสเตเดียม	100	100	100	100	100	100
- การเพิ่มสเตเดียม	0	0	0	0	0	0
การแบ่งสเกลวงกลมแนวราบ	1°	1 ก้อน	1°	1 ก้อน	1°	1 ก้อน
ช่องประกอบกับขาตั้งแบบสามขา	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014	1.5 กก.	1.5 กก.	1.5 กก.	1.5 กก.	1.5 กก.	1.5 กก.
ระดับการคุ้มกัน	IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำกระเด็นเปียก)					
เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 15 บนแผ่นป้ายรุ่น						

## การปฏิบัติงาน

- ▶ ตรวจสอบความแม่นยำของการหาระดับและการแสดงค่าของเครื่องมือวัดทุกครั้งก่อนใช้งาน และหลังการขนย้ายเครื่องมือวัดนานๆ
- ▶ มั่นใจไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง
- ▶ อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ตัวอย่าง เช่น อย่าย่ำปล่อยเครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องทำงาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระทบแต่อย่างใด เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระทบจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด" หน้า 135)
- ▶ วางเครื่องมือวัดในที่ที่จัดส่งมาเมื่อขนย้ายเครื่องมือวัดในระยะทางไกล (ต.ย. เช่น ในรถ) ดูให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดถูกจัดวางไว้อย่างถูกต้องในที่ขนย้าย เมื่อวางเครื่องมือวัดในที่ ระบบชดเชยจะถูกบล็อก หากไม่ทำดังนี้ ระบบชดเชยจะเสียหายได้ในกรณีที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว

### การติดตั้ง/การปรับแนวเครื่องมือวัด

#### การประกอบบนขาตั้งแบบสามขา

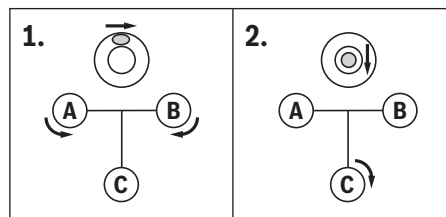
ตั้งขาตั้งแบบสามขาให้มั่นคงและปลอดภัยจากการพลิกคว่ำหรือลื่นล้ม วางเครื่องมือวัดโดยสวมช่องประกอบของขาตั้ง

แบบสามขา 13 เข้าบนเกลียวตัวผู้ของขาตั้งแบบสามขา และขันเครื่องมือวัดเข้าให้แน่นด้วยสกรูล็อกของขาตั้ง

ปรับระดับขาตั้งแบบสามขาให้ได้แนวราบอย่างคร่าวๆ ในระยะทางสั้นๆ ท่านสามารถถือเครื่องมือวัดที่ประกอบบนขาตั้งแบบสามขาติดตัวไปได้ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะไม่ขยับขณะถือติดตัวอยู่นี้ ต้องจับขาตั้งแบบสามขาเป็นแนวตั้งขณะขนย้าย และไม่ควรถีบพาดตามยาวไว้บนไหล่

#### การปรับแนวเครื่องมือวัด

ปรับแนวเครื่องมือวัดด้วยสกรูปรับระดับ 12 โดยให้ฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม 7



หมุนสกรูปรับระดับสองตัวแรก A และ B เพื่อเลื่อนฟองอากาศให้อยู่ตรงกลางระหว่างสกรูปรับระดับสองตัว จากนั้นจึงหมุนสกรูปรับระดับตัวที่สาม C จนฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม

เมื่อปรับตุลหลอดระดับน้ำฟองกลมแล้ว หากเครื่องมือวัดยังคงคลาดเคลื่อนจากระนาบราบอีก ระบบชดเชยจะทำการชดเชยความคลาดเคลื่อนนี้

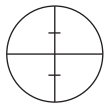
ขณะทำงาน ให้ตรวจสอบเสมอๆ (ต.ย. เช่น โดยมองผ่านกระจกหลอดระดับน้ำ 3) ว่า ฟองอากาศยังอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลมหรือไม่

**การปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดิน**

หากจำเป็น ให้ปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดิน เมื่อต้องการปรับตั้งศูนย์ ให้แขวนลูกดิ่ง 20 บนสลักลอคของขาตั้งแบบสามขา ปรับแนวเครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดินโดยเลื่อนเครื่องมือวัดบนขาตั้งแบบสามขา หรือปรับขาตั้งแบบสามขา

**การปรับไฟส่องกล้อง**

ถอดฝาครอบเลนส์ออกจากเลนส์ใกล้วัตถุ 1



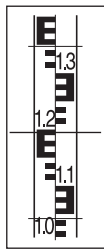
ส่องกล้องเล็งไปยังวัตถุที่สว่าง หรือถือกระดาษสีขาวอยู่หน้าเลนส์ใกล้วัตถุ 1 หมุนเลนส์ใกล้ตา 6 จนปรากฏเส้นสายใยที่คมชัดและดำเข้ม

ส่องกล้องเล็งไปยังไม้วัดระดับ หากจำเป็น ให้ใช้ช่องมองเล็ง 2 ช่วย หมุนปุ่มปรับไฟกล 16 จนขีดส่วนแบ่งของไม้วัดระดับปรากฏคมชัด หมุนสกรูหมุนแนวราบ 14 เพื่อปรับแนวเส้นสายใยให้อยู่ตรงกลางไม้วัดระดับอย่างพอดีพอดี

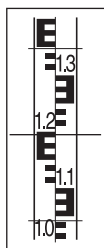
หากได้ปรับไฟส่องกล้องเล็งอย่างถูกต้อง เส้นสายใยและภาพของไม้วัดระดับต้องยังคงอยู่ตรงแนวกันขณะท่านเคลื่อนไหวศีรษะไปมาหลังเลนส์ใกล้ตา

**ลักษณะวิธีการวัด**

ต้องตั้งไม้วัดระดับให้เป็นแนวตรงอย่างพอดีพอดีทุกครั้ง ส่องเครื่องมือวัดที่ปรับแนวและปรับไฟกลแล้วไปยังไม้วัดระดับในลักษณะให้เส้นสายใยวางอยู่ตรงกลางไม้วัดระดับ

**การอ่านค่าความสูง**

อ่านค่าความสูงของไม้วัดระดับที่เส้นกลางของเส้นสายใย  
ความสูงที่วัดในภาพประกอบ: 1.195 ม.

**การวัดระยะทาง**

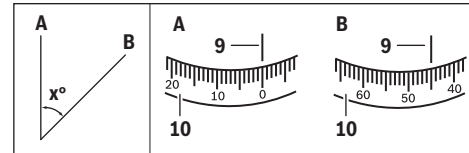
ปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดให้อยู่บนจุดที่จะตั้งต้นทำการวัดระยะทาง

อ่านค่าความสูงของไม้วัดระดับที่เส้นสีแดงบนและล่าง นำผลต่างของความสูงทั้งสองมาคูณด้วย 100 เพื่อหาค่าระยะทางจากเครื่องมือวัดไปยังไม้วัดระดับ

ระยะทางที่วัดในภาพประกอบ:  
(1.347 ม. - 1.042 ม.) x 100 = 30.5 ม.

**การวัดมุม**

ปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดให้อยู่บนจุดที่จะตั้งต้นทำการวัดมุม



ส่องเครื่องมือวัดไปที่จุด A หมุนสเกลวงกลมแนวราบ 10 โดยให้จุดศูนย์อยู่ที่ขีดอ้างอิง 9 จากนั้นจึงส่องเครื่องมือวัดไปที่จุด B อ่านค่ามุมที่ขีดอ้างอิง 9

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: มุมที่วัดในตัวอย่าง: 45°

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: มุมที่วัดในตัวอย่าง: 45 ก้อน

**การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด**

ตรวจสอบความแม่นยำของการทำระดับและการแสดงค่าของเครื่องมือวัดทุกครั้งก่อนใช้งาน และหลังการขนย้ายเครื่องมือวัดนานๆ

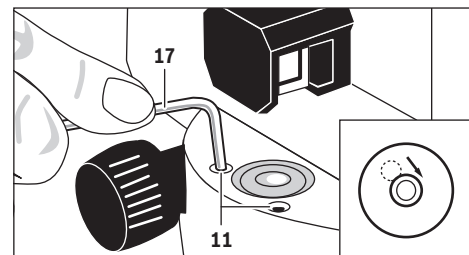
**การตรวจสอบหลอดระดับน้ำฟองกลม**

ปรับแนวเครื่องมือวัดด้วยสกรูปรับระดับ 12 โดยให้ฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม 7

หมุนกล้องเล็งไป 180° หากฟองอากาศไม่อยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม 7 อีกต่อไปแล้ว ต้องปรับขาหลอดระดับน้ำฟองกลม

**การปรับขาหลอดระดับน้ำฟองกลม**

เลื่อนฟองอากาศของหลอดระดับน้ำฟองกลม 7 ให้อยู่ตรงกลางระหว่างตำแหน่งสุดท้ายของการตรวจสอบและจุดกลางของหลอดโดยหมุนสกรูปรับระดับ 12



ใช้ประแจขันหกเหลี่ยม 17 หมุนสกรูปรับ 11 จนฟองอากาศอยู่ในจุดกลางของหลอดระดับน้ำฟองกลม

ตรวจสอบหลอดระดับน้ำฟองกลมโดยหมุนกล้องเล็งไป 180° หากจำเป็น ให้ทำซ้ำการปรับหรือส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ็อช ซ่อมแซม

**การตรวจสอบระบบชดเชย**

เมื่อปรับแนวและปรับไฟกลเครื่องมือวัดแล้ว ให้วัดความสูงที่จุดอ้างอิงจุดหนึ่ง จากนั้นจึงกดปุ่มลอคของระบบชดเชย 8 และปล่อยนิ้ว วัดความสูงที่จุดอ้างอิงอีกครั้ง

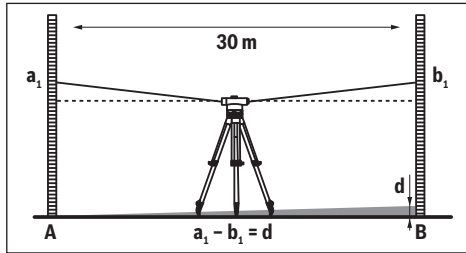


## 136 | ภาษาไทย

หากความสูงทั้งสองมีค่าไม่เท่ากันพอดีพอดี ต้องส่งเครื่องมือวัดให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ็อช ซ่อมแซม

**การตรวจสอบเส้นสายใย**

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางการวัดประมาณ 30 ม. ตั้งเครื่องมือวัดไว้ตรงกลาง และตั้งไม้วัดระดับ A และ B ไว้ตรงปลายสุดทั้งสองด้านของระยะทางวัด



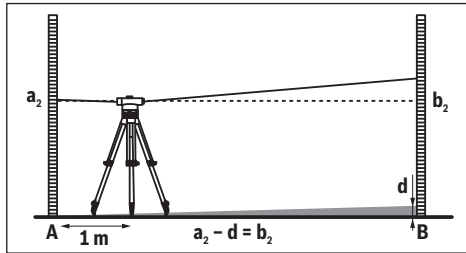
เมื่อปรับแนวและปรับโฟกัสเครื่องมือวัดแล้ว ให้อ่านความสูงที่ไม้วัดระดับทั้งสอง ค่าความหาผลต่าง  $d$  ระหว่างความสูง  $a_1$  ของไม้วัดระดับ A และความสูง  $b_1$  ของไม้วัดระดับ B

ตัวอย่าง:

$$a_1 = 1.937 \text{ ม.}$$

$$b_1 = 1.689 \text{ ม.}$$

$$a_1 - b_1 = 1.937 \text{ ม.} - 1.689 \text{ ม.} = 0.248 \text{ ม.} = d$$



ตั้งเครื่องมือวัดให้ห่างจากไม้วัดระดับ A ประมาณ 1 ม. เมื่อปรับแนวและปรับโฟกัสเครื่องมือวัดแล้ว ให้อ่านความสูง  $a_2$  ที่ไม้วัดระดับ A

ลบค่าที่คำนวณได้ก่อนหน้านี้  $d$  ออกจากความสูงที่วัด  $a_2$  เพื่อจะได้ค่าตั้งสำหรับความสูง  $b_2$  ที่ไม้วัดระดับ B

วัดความสูง  $b_2$  ที่ไม้วัดระดับ B หากค่าที่วัดได้มีความเบี่ยงเบนมากกว่า 6 มม. (GOL 20 D/G), 3 มม. (GOL 26 D/G) หรือ 2 มม. (GOL 32 D/G) จากค่าตั้งที่คำนวณ ต้องปรับซ้ำเส้นสายใย

ตัวอย่าง:

$$a_2 = 1.724 \text{ ม.}$$

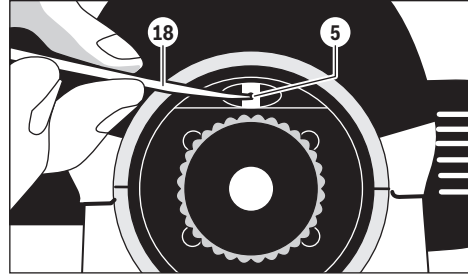
$$d = 0.248 \text{ ม.}$$

$$a_2 - d = 1.724 \text{ ม.} - 0.248 \text{ ม.} = 1.476 \text{ ม.}$$

GOL 20 D/G: เมื่อวัด ความสูง  $b_2$  ต้องเป็น 1.476 ม.  $\pm 6$  มม.

GOL 26 D/G: เมื่อวัด ความสูง  $b_2$  ต้องเป็น 1.476 ม.  $\pm 3$  มม.

GOL 32 D/G: เมื่อวัด ความสูง  $b_2$  ต้องเป็น 1.476 ม.  $\pm 2$  มม.

**การปรับซ้ำเส้นสายใย**

ขันฝาครอบเลนส์ใกล้ตา 4 ออก ใช้หมุดปรับ 18 หมุนสกรูปรับ 5 ในทิศทางหรือทวนเข็มนาฬิกา จนถึงค่าตั้งที่คำนวณสำหรับความสูง  $b_2$  เมื่อวัดบนไม้วัดระดับ B

ขันครอบเลนส์ใกล้ตา 4 กลับเข้าที่

ตัวอย่าง:

เมื่อวัด  $b_2$  จะต้องตั้งค่า 1.476 ม.

ตรวจสอบเส้นสายใยอีกครั้ง หากจำเป็น ให้ทำซ้ำกระบวนการหรือส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ็อช ซ่อมแซม

**การบำรุงรักษาและการบริการ****การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด**

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดโดยบรรจุในหีบที่จัดส่งมาเท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เบียดหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

ดูแลเลนส์ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ ใช้แปรงนุ่มปิดฝุ่นออกเท่านั้น อย่าใช้นิ้วของท่านสัมผัสเลนส์

ก่อนเก็บรักษา ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดและหีบแห้งสนิท

ในหีบมีถุงซิลิกาเจลดูดความชื้นที่ตกค้าง ควรเปลี่ยนถุงซิลิกาเจลดูดความชื้นเป็นประจำ

สำหรับการซ่อมแซม ต้องส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุในหีบเท่านั้น

**การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน**

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

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

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ็อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน

กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

**ไทย**

บริษัท โรเบิร์ต บอช จำกัด  
 ชั้น 11 ตึกลิเบอร์ตี สแควร์  
 287 ถนนสีลม บางรัก  
 กรุงเทพฯ 10500  
 โทรศัพท์ 02 6393111  
 โทรสาร 02 2384783  
 บริษัท โรเบิร์ต บอช จำกัด ตู้ ปณ. 2054  
 กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย  
 www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บอช  
 อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2  
 บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16  
 ถนนศรีนครินทร์  
 ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี  
 จังหวัดสมุทรปราการ 10540  
 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ 02 7587555  
 โทรสาร 02 7587525

**การกำจัดขยะ**

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยก  
 ประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพ  
 แวดล้อม

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

**Penjelasan tentang produk dan daya**

Bukakan halaman lipatan dengan gambar dari alat pengukur dan biarkan halaman ini terbuka selama Anda membaca petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.

**Penggunaan**

Alat pengukur ini cocok untuk menentukan dan memeriksa ketinggian garis yang mendatar. Alat pengukur ini juga cocok untuk mengukur tinggi, jarak dan sudut.

**Bagian-bagian pada gambar**

Nomor-nomor dari bagian-bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

- 1 Obyektif
- 2 Pedoman untuk mengarahkan
- 3 Kaca dari mata waterpas
- 4 Penutup okular
- 5 Baut untuk penyetelan garis pemandangan
- 6 Okular
- 7 Mata waterpas yang bulat
- 8 Knop pengunci kompensator
- 9 Petanda untuk lingkaran horisontal
- 10 Lingkaran horisontal
- 11 Baut untuk penyetelan mata waterpas yang bulat
- 12 Kaki yang bisa dilir
- 13 Ulir untuk tripod 5/8" (di sebelah bawah)
- 14 Roda di sisi untuk penyetelan halus
- 15 Nomor model
- 16 Knop untuk memfokuskan
- 17 Kunci mur dalam
- 18 Pin untuk penyetelan
- 19 Koper
- 20 Tali timbangan tegak lurus

Aksesori yang ada dalam gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam mesin standar yang dipasok.

**Bahasa Indonesia****Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja**

Semua petunjuk-petunjuk harus dibaca dan ditaati. SIMPANKAN PETUNJUK-PETUNJUK INI DENGAN SEKSAMA.

- Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli. Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.

**Data teknis**

Automatic Level/ Waterpas	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Nomor model	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Jarak pengukuran hingga	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Ketepatan pengukuran tinggi pada pengukuran tunggal	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri 15 pada label tipe.

138   Bahasa Indonesia						
Automatic Level/ Waterpas	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Penyimpangan pada 1 km pengukuran ganda	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Ketepatan mata waterpas yang bulat	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Kompensator						
- Bidang penyetelan	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'
- Peredam dengan magnet	●	●	●	●	●	●
Teropong						
- Gambar	tegak	tegak	tegak	tegak	tegak	tegak
- Pembesaran	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Medan pandang	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'	1°30'
- Diameter obyektif	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Jarak minimum ke sasaran	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Faktor multiplikasi	100	100	100	100	100	100
- Konstan tambahan	0	0	0	0	0	0
Pembagian lingkaran horizontal	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Ulir untuk tripod	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Jenis keamanan	IP 54 (lindungan terhadap debu dan air penyiraman)					

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **15** pada label tipe.

## Penggunaan

- ▶ **Setiap kali sebelum mulai menggunakan alat pengukur serta setelah alat pengukur diangkat ke tempat yang jauh, periksalah ketepatan penyetelan dan pengukurannya.**
- ▶ **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.**  
Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.
- ▶ **Jagalah supaya alat pengukur tidak digoncangkan atau dijatuhkan.** Jika alat pengukur kena dampak dari luar, sebelum Anda melanjutkan penggunaan alat pengukur, lakukanlah selalu pemeriksaan ketelitian pengukuran (lihat „Memeriksa ketepatan alat pengukur“, halaman 139).

- ▶ **Masukkan alat pengukur ke dalam koper yang dipasok bersamanya, jika alat pengukur diangkat ke tempat yang jauh (misalnya dalam mobil). Perhatikanlah kedudukan yang tepat dari alat pengukur di dalam kopernya.** Jika alat pengukur dimasukkan ke dalam koper, kompensator dikunci, karena kompensator bisa menjadi rusak jika digoncangkan.

## Memasang/menyetel alat pengukur

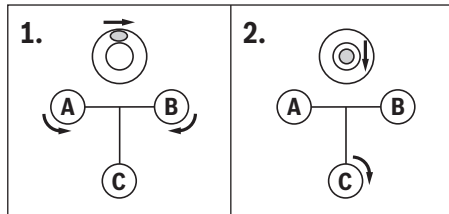
### Memasang pada tripod

Tempatkan tripod secara mantap dan sedemikian sehingga tidak bisa terguling atau tergeser. Pasangkan alat pengukur dengan ulir untuk tripod **13** pada ulir sekrup dari tripod dan kencangkan alat pengukur dengan baut pengunci dari tripod. Ratakan tripod secara kasar.

Jika jaraknya tidak jauh, alat pengukur yang sudah dipasangkan pada tripod boleh diangkat. Supaya alat pengukur tidak rusak selama diangkat, tripod selama angkutan harus dibawa secara tegak lurus dan misalnya tidak boleh dipikul di atas bahu.

### Menyetel alat pengukur

Setelkan alat pengukur dengan memutar kaki-kaki yang bisa diulir **12** sedemikian, sampai gelembung udara berada di tengah dari mata waterpas yang bulat **7**.



Tempatkan gelembung udara, dengan cara memutar kedua kaki yang bisa diulir **A** dan **B**, ke kedudukan di tengah di antara kedua kaki yang bisa diulir. Kemudian putarkan kaki ketiga yang bisa diulir **C**, sampai gelembung udara berada di pusat dari mata waterpas yang bulat.

Setelah gelembung udara di mata waterpas yang bulat tidak goyang lagi, ketidaktepatan alat pengukur dari bidang horisontal disetelkan oleh kompensator.

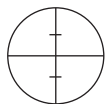
Selama menggunakan alat pengukur, periksalah secara berkala (misalnya dengan melihat pada kaca dari mata waterpas **3**), apakah gelembung udara masih berada di pusat dari mata waterpas.

### Memusatkan alat pengukur di atas titik di tanah

Jika perlu, pusatkan alat pengukur di atas titik di tanah. Untuk melakukannya, gantungkan tali timbangan tegak lurus **20** pada baut pengunci dari tripod. Setelkan alat pengukur di atas titik di tanah, dengan cara menggesarkan alat pengukur yang berada pada tripod atau merubah penyetelan tripod.

### Memfokuskan teropong

Lepaskan kap pelindung dari obyektif **1**.



Bidikkan teropong pada obyek yang cerah atau tempatkan satu lembar kertas yang putih di depan obyektif **1**. Putarkan okular **6**, sampai tanda silang terlihat jelas dan hitam pekat.

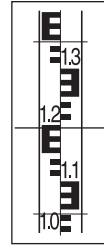
Bidikkan teropong pada rambu ukur, jika perlu dengan bantuan pedoman untuk mengarahkan **2**. Putarkan knop untuk memfokuskan **16**, sampai bidang skala pada rambu ukur terlihat jelas. Dengan cara memutar roda di samping untuk penyetelan halus **14**, arahkan tanda silang sampai berada persis di tengah rambu ukur.

Jika teropong difokuskan dengan betul, tanda silang dan gambar dari rambu ukur tidak boleh saling tergeser, jika mata di belakang okular digerakkan.

### Fungsi-fungsi pengukuran

Pasangkan rambu ukur selalu tepat tegak lurus. Bidikkan alat pengukur yang sudah disetelkan dan difokuskan pada rambu ukur, sehingga tanda silang berada pada tengah-tengah dari rambu ukur.

### Membaca ketinggian



Bacalah ketinggian pada rambu ukur pada garis tengah dari tanda silang.

Ketinggian yang diukur pada gambar adalah: 1,195 m.

### Mengukur jarak



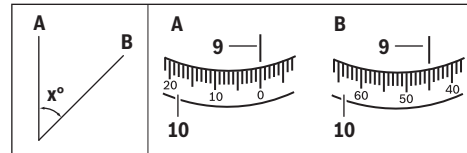
Pusatkan alat pengukur di atas titik yang dijadikan titik pangkal dari pengukuran jarak.

Bacakan ketinggian pada rambu ukur pada garis atas dan garis bawah dari tanda silang. Kalikan selisih dari kedua ketinggian yang diukur dengan 100, untuk mendapatkan jarak antara alat pengukur dan rambu ukur.

Jarak yang diukur pada gambar adalah:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

### Mengukur sudut

Pusatkan alat pengukur di atas titik yang dijadikan titik pangkal dari sudut yang diukur.



Arahkan alat pengukur pada titik **A**. Putarkan lingkaran horisontal **10** sampai titik nol berada pada petanda dari lingkaran horisontal **9**. Kemudian arahkan alat pengukur pada titik **B**. Bacakan besarnya sudut pada petanda lingkaran horisontal **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Besarnya sudut pada contoh adalah: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Besarnya sudut pada contoh adalah: 45 gon.

### Memeriksa ketepatan alat pengukur

Setiap kali sebelum mulai menggunakan alat pengukur serta setelah alat pengukur diangkut ke tempat yang jauh, periksalah ketepatan penyetelan dan pengukurannya.

### Memeriksa mata waterpas yang bulat

Setelkan alat pengukur dengan memutar kaki-kaki yang bisa diulir **12** sedemikian, sampai gelembung udara berada di tengah dari mata waterpas yang bulat **7**.

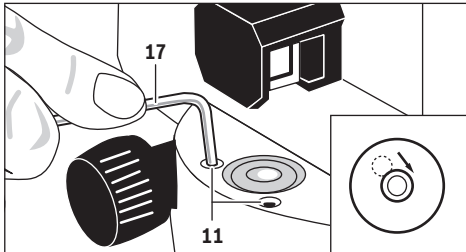
Putarkan teropong sebesar 180°. Jika gelembung udara kini tidak berada di pusat mata waterpas yang bulat **7**, mata waterpas yang bulat harus disetelkan ulang.

140 | Bahasa Indonesia

**Menyetel ulang mata waterpas yang bulat**



Setelkan gelembung udara dari mata waterpas yang bulat **7** dengan cara memutar kaki yang bisa diulir **12** ke kedudukan di tengah kedudukan akhir dari penyetelan dan pusatnya.



Dengan menggunakan kunci mur dalam **17**, putarkan baut untuk penyetelan **11**, hingga gelembung udara berada di tengah pusat dari mata waterpas yang bulat.

Periksalah mata waterpas yang bulat dengan cara memutar teropong sebesar 180°. Ulangi penyetelan jika perlu, atau mungkin Anda harus menghubungi satu Service Center Bosch.

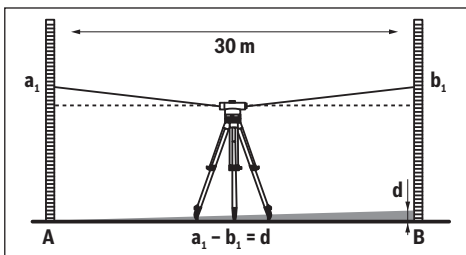
**Memeriksa kompensator**

Setelah alat pengukur disetelkan dan difokuskan, ukurkan ketinggian satu titik acuan. Kini tekan knop pengunci **8** dari kompensator dan kemudian lepaskan. Ukurkan kembali ketinggian pada titik acuan.

Jika kedua ketinggian yang diukur tidak sama persis, alat pengukur harus direparasikan oleh satu Service Center Bosch.

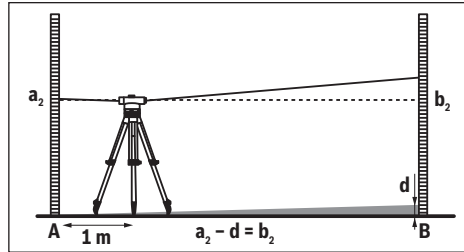
**Memeriksa tanda silang**

Untuk melakukan pemeriksaan ini dibutuhkan jarak pengukuran sepanjang kira-kira 30 m. Tempatkan alat pengukur di tengah dan kedua rambu ukur **A** dan **B** di kedua ujung dari jarak yang diukur.



Setelah alat pengukur disetelkan dan difokuskan, baca ketinggian pada kedua rambu ukur. Hitungkan selisih **d** antara ketinggian **a<sub>1</sub>** pada rambu ukur **A** dan ketinggian **b<sub>1</sub>** pada rambu ukur **B**.

Contoh:  
 $a_1 = 1,937 \text{ m}$   
 $b_1 = 1,689 \text{ m}$   
 $a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$



Tempatkan alat pengukur kira-kira 1 m dari rambu ukur **A**. Setelah alat pengukur disetelkan dan difokuskan, baca sekali lagi ketinggian **a<sub>2</sub>** pada rambu ukur **A**.

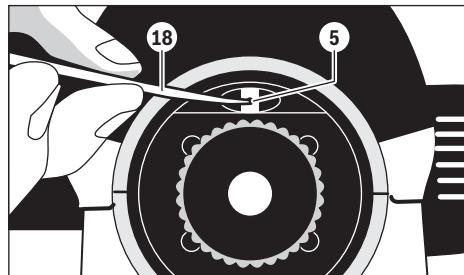
Kurangkan nilai **d** yang dihitung sebelumnya dari ketinggian **a<sub>2</sub>** yang diukur, untuk mendapatkan nilai target untuk ketinggian **b<sub>2</sub>** pada rambu ukur **B**.

Ukurkan ketinggian **b<sub>2</sub>** pada rambu ukur **B**. Jika nilai yang diukur menyimpang lebih dari 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) atau 2 mm (GOL 32 D/G) dari nilai target, tanda silang harus disetelkan ulang.

Contoh:

$a_2 = 1,724 \text{ m}$   
 $d = 0,248 \text{ m}$   
 $a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$   
 GOL 20 D/G: Ketinggian **b<sub>2</sub>** pada pengukuran harus sebesar  $1,476 \text{ m} \pm 6 \text{ mm}$ .  
 GOL 26 D/G: Ketinggian **b<sub>2</sub>** pada pengukuran harus sebesar  $1,476 \text{ m} \pm 3 \text{ mm}$ .  
 GOL 32 D/G: Ketinggian **b<sub>2</sub>** pada pengukuran harus sebesar  $1,476 \text{ m} \pm 2 \text{ mm}$ .

**Menyetel ulang tanda silang**



Putarkan penutup okular **4** sampai lepas. Dengan menggunakan pin untuk penyetelan **18**, putarkan baut untuk penyetelan **5** searah dengan atau dalam arah yang berlawanan dengan jalannya jarum jam, sampai pada pengukuran pada rambu ukur **B** nilai target yang dihitung untuk ketinggian **b<sub>2</sub>** tercapai.

Pasangkan kembali penutup okular **4** dengan cara memutarkannya.

Contoh:  
 Pada pengukuran dari **b<sub>2</sub>**, nilai 1,476 m harus disetelkan. Periksa sekali lagi tanda silang. Ulangi penyetelan ulang jika perlu, atau mungkin Anda harus menghubungi satu Service Center Bosch.

## Rawatan dan servis

### Rawatan dan kebersihan

Simpan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam koper yang dipasok bersamanya.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Lensa-lensa sangat peka, berhati-hatilah. Debu hanya boleh dibersihkan dengan kuas yang lunak. Janganlah menyentuh lensa-lensa dengan jari.

Biarkan alat pengukur dan koper menjadi kering sama sekali, sebelum menyimpannya. Di dalam koper tersedia satu kantung dengan bahan untuk mengeringkan, yang menyerap kelembaban yang tersisa. Kantung dengan bahan untuk mengeringkan harus digantikan secara berkala.

Jika alat pengukur harus direparasikan, transportasikan alat pengukur di dalam kopernya.

### Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:

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

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, sebutkan selalu nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

### Indonesia

PT Robert Bosch  
Palma Tower 9<sup>th</sup> & 10<sup>th</sup> Floor  
Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06  
Jakarta Selatan 12960  
Indonesia  
Tel.: (021) 3005 6565  
Fax: (021) 3005 5801  
E-Mail: [boschpowertools@id.bosch.com](mailto:boschpowertools@id.bosch.com)  
[www.bosch-pt.co.id](http://www.bosch-pt.co.id)

### Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris dan kemasan sebaiknya didaur ulang sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

**Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.**

## Tiếng Việt

### Các Nguyên Tắc An Toàn



**Đọc và tuân thủ tất cả các hướng dẫn. HÃY GIỮ LẠI CÁC HƯỚNG DẪN NÀY ĐỂ THAM KHẢO VỀ SAU.**

► **Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa.** Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.

### Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin vui lòng mở trang gấp có hình ảnh miêu tả dụng cụ đo và để mở nguyên như vậy trong khi đọc các hướng dẫn sử dụng.

### Dành Sử Dụng

Dụng cụ đo được thiết kế để xác định và kiểm tra sự chính xác của các vách ngăn nằm ngang. Dụng cụ cũng thích hợp để đo chiều cao, khoảng cách và góc.

### Biểu trưng của sản phẩm

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- 1 Thấu kính của vật kính
- 2 Khe ngắm quang học
- 3 Bọt thủy gương
- 4 Nắp đậy thị kính
- 5 Vít điều chỉnh tuyến ngắm
- 6 Thị kính
- 7 Bọt thủy tròn
- 8 Khóa cơ cấu bù
- 9 Vạch mốc của bàn độ ngang
- 10 Bàn độ ngang
- 11 Vít điều chỉnh bọt thủy tròn
- 12 Vít chỉnh cân bằng
- 13 Phần gắn giá đỡ 5/8" (ở mặt sau)
- 14 Vít dẫn động ngang
- 15 Số mã dòng
- 16 Núm chỉnh tiêu điểm
- 17 Khóa lục giác
- 18 Chốt điều chỉnh
- 19 Hộp đựng
- 20 Quả dọi

**Các phụ tùng được minh họa hay mô tả không nằm trong tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm.**

## 142 | Tiếng Việt

## Thông số kỹ thuật

Lấy cao trình tự động	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Mã số máy	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Cự li hoạt động	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Độ cao chính xác của từng lần đo riêng lẻ	3 mm/30 m	3 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1 mm/30 m	1 mm/30 m
Độ lệch đối với 1 km cho hai lần đo	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Độ chính xác của bọt thủy	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm
Cơ cấu bù						
- Phạm vi lấy cao trình	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'
- Khử tác động của nam châm	●	●	●	●	●	●
Kính viễn vọng						
- Hình ảnh	Thẳng đứng	Thẳng đứng	Thẳng đứng	Thẳng đứng	Thẳng đứng	Thẳng đứng
- Sự phóng đại	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- Trường nhìn	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'	1° 30'
- Đường kính hiệu quả kính vật	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- Khoảng cách đo tối thiểu	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- Hệ số nhân	100	100	100	100	100	100
- Hệ số cộng tính	0	0	0	0	0	0
Bàn chia độ ngang	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Phần gắn giá đỡ	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014 (chuẩn EPTA 01:2014)	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Mức độ bảo vệ	IP 54 (ngăn được bụi và nước văng vào)					

Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng 15 trên nhãn ghi loại máy.

## Vận Hành

- ▶ **Kiểm tra mực cân bằng và sự chỉ thị độ chính xác của dụng cụ đo trước mỗi lần sử dụng và sau quãng thời gian dài vận chuyển dụng cụ đo.**
- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh không để dụng cụ đo bị va đập hay rớt xuống.** Sau khi vỏ ngoài của dụng cụ đo bị tác động nghiêm trọng, để nghi nên tiến hành kiểm tra độ chính xác (xem "Kiểm Tra Độ Chính Xác của Dụng Cụ Đo", trang 144) mỗi lần trước khi tiếp tục công việc.
- ▶ **Đặt dụng cụ đo vào trong hộp đựng máy đã được giao kèm khi vận chuyển dụng cụ đi xa (vd. bằng ô tô).** Bảo đảm dụng cụ đo được đặt đúng vào vị trí trong hộp đựng đúng để chuyển vận. Khi đặt dụng cụ đo vào trong hộp đựng máy, khóa cơ cấu bù; nếu không, chi tiết này có thể bị hư trong trường hợp bị dao động mạnh.

## Dàn Dụng/Nhắm Dóng Dụng Cụ Đo

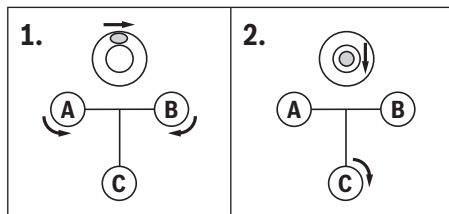
### Gắn lên Giá đỡ

Đặt giá đỡ cho vững chắc và an toàn, không để bị nghiêng hay bị tuột dốc. Lắp dụng cụ đo lên phần gắn máy của giá đỡ **13** lên trên ren ngoài của giá đỡ và bắt chặt dụng cụ đo lại bằng vít khóa của giá đỡ. Chính sơ thẳng bằng cho giá đỡ.

Có thể di chuyển dụng cụ đo còn gắn trên giá đỡ ở một khoảng cách ngắn. Để bảo đảm dụng cụ đo không bị hư hại trong lúc di chuyển này, phải giữ cho giá đỡ đứng thẳng trong khi di chuyển, và không được đặt nằm dài trên vai để vác.

### Cân Chính Dụng Cụ Đo

Cân chỉnh dụng cụ đo bằng các vít chỉnh cân bằng **12** sao cho bọt khí được đặt nằm ở vị trí chính giữa bọt thủy tròn **7**.



Vặn hai vít chỉnh cân bằng đầu tiên **A** và **B** để dịch chuyển bọt khí sao cho bọt khí nằm giữa hai vít chỉnh cân bằng. Sau đó vặn vít chỉnh cân bằng thứ ba **C** cho đến khi bọt khí được đặt nằm ở vị trí chính giữa bọt thủy tròn.

Mọi chênh lệch còn lại của dụng cụ đo so với mặt phẳng ngang sẽ được giải quyết tiếp theo sau đó bằng sự cân bằng của bọt thủy tròn được bù lệch bằng cơ cấu bù.

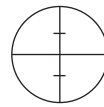
Trong khi đo đạc, thường xuyên kiểm tra (vd. bằng cách ngắm qua bọt thủy gương **3**) cho dù bọt khí vẫn còn nằm chính giữa bọt thủy tròn.

### Định Tâm Dụng Cụ Đo trên một Điểm nằm trên Mặt Đất

Nếu cần, định tâm dụng cụ đo trên một điểm nằm trên mặt đất. Để thực hiện điều này, treo quả dọi **20** lên trên vít khóa của giá đỡ. Cân chỉnh dụng cụ đo lên trên điểm trên mặt đất bằng cách hoặc di chuyển dụng cụ đo nằm trên giá đỡ hay điều chỉnh giá giá đỡ.

### Chỉnh Tiêu Điểm Kính Viễn Vọng

Tháo nắp dây thấu kính ra khỏi thấu kính kính vật **1**.



Hướng thẳng kính viễn vọng vào một vật sáng rõ hay cắm một tờ giấy trắng đặt trước thấu kính kính vật **1**. Xoay thị kính **6** cho đến khi dây tóc chữ thập xuất hiện rõ nét và đen đậm.

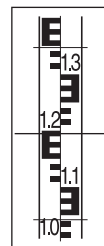
Hướng thẳng kính viễn vọng vào mĩa trắc địa, nếu cần, sử dụng khe ngắm quang học để ngắm **2**. Xoay núm chỉnh tiêu điểm **16** cho đến khi vạch chia độ trên mĩa trắc địa hiện ra rõ nét. So dây tóc chữ thập một cách chính xác với tâm của mĩa trắc địa bằng cách xoay vít dẫn động bàn độ ngang **14**.

Khi kính viễn vọng đã chỉnh tiêu điểm đúng cách, dây tóc chữ thập và hình ảnh của mĩa trắc địa phải được giữ nguyên thẳng hàng khi rời mắt của bạn ra khỏi thị kính.

### Các Chức Năng Đo

Luôn luôn dựng mĩa trắc địa thẳng đứng một cách chính xác. Hướng dụng cụ đo đã dóng thẳng và đã tụ tiêu điểm vào mĩa trắc địa cách sao cho dây tóc chữ thập áp mặt vào chính giữa mĩa trắc địa.

### Lấy Chiều Cao

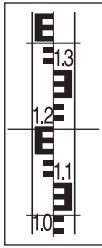


Lấy chiều cao của mĩa trắc địa tại vạch giữa của dây tóc chữ thập.

Chiều cao đo được trong hình: 1,195 m.



## 144 | Tiếng Việt

**Đo Khoảng Cách**

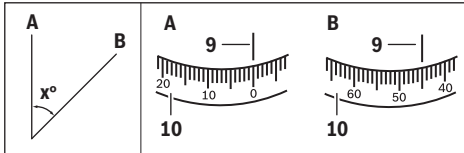
Đặt dụng cụ đo vào giữa ngay trên điểm mà từ đó khoảng cách sẽ được đo.

Lấy chiều cao của mia trắc địa nằm trên và dưới dây chỉ đo khoảng cách. Nhân chiều cao chênh lệch của cả hai chiều cao với 100 để biết khoảng cách từ dụng cụ đo đến mia trắc địa.

Khoảng cách được đo trong hình:  $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$ .

**Đo Góc**

Đặt dụng cụ đo vào chính giữa ngay trên điểm nơi mà góc sẽ được đo.



Hướng thẳng dụng cụ đo vào điểm **A**. Xoay bàn độ tròn **10** để điểm số không hướng về vạch mốc **9**. Sau đó hướng thẳng dụng cụ đo vào điểm **B**. Lấy độ góc tại vạch mốc **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Đo góc theo ví dụ:  $45^\circ$ .

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Đo góc theo ví dụ:  $45 \text{ gon}$ .

**Kiểm Tra Độ Chính Xác của Dụng Cụ Đo**

Kiểm tra mực cân bằng và sự chỉ thị độ chính xác của dụng cụ đo trước mỗi lần sử dụng và sau quãng thời gian dài vận chuyển dụng cụ đo.

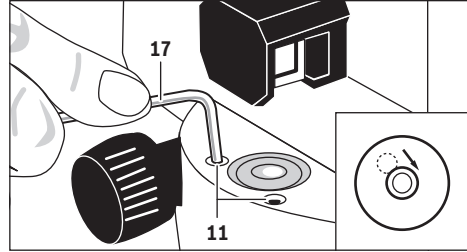
**Kiểm tra Bọt Thủy Tròn**

Cân chỉnh dụng cụ đo bằng các vít chỉnh cân bằng **12** sao cho bọt khí được đặt nằm ở vị trí chính giữa bọt thủy tròn **7**.

Xoay kính viễn vọng khoảng  $180^\circ$ . Khi bọt khí không còn nằm ở giữa bọt thủy tròn **7**, ta cần phải điều chỉnh lại bọt thủy tròn.

**Điều Chỉnh Lại Bọt Thủy Tròn**

Đưa bọt khí của bọt thủy tròn **7** về vị trí giữa vị trí tâm điểm và cuối của việc kiểm tra bằng cách vặn các vít chỉnh cân bằng **12**.



Dùng chìa vặn sáu cạnh **17**, vặn các vít điều chỉnh cân bằng **11** cho đến khi bọt khí được định vị ở giữa bọt thủy tròn.

Kiểm tra bọt thủy tròn bằng cách xoay kính viễn vọng khoảng  $180^\circ$ . Nếu cần, lặp lại qui trình này hay chuyển đến một đại lý dịch vụ hàng sau khi bán được Bosch ủy nhiệm để được xử lý.

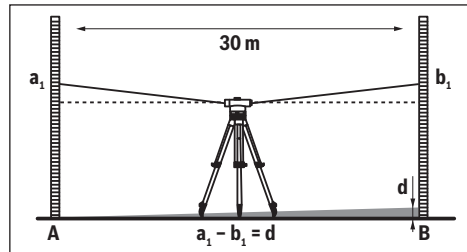
**Kiểm Tra Cơ Cấu Bù**

Sau khi đóng thẳng và chỉnh rõ tiêu điểm dụng cụ đo, đo chiều cao tại một điểm lấy chuẩn. Sau đó nhấn nút khóa của cơ cấu bù **8** và nhả ra lại. Đo chiều cao tại điểm lấy chuẩn lại lần nữa.

Nếu cả hai chiều cao không chính xác như nhau, đưa dụng cụ đo đến một đại lý phục vụ hàng sau khi bán do Bosch ủy nhiệm để sửa chữa.

**Kiểm Tra Dây Tóc Chữ Thập**

Cần có một khoảng cách đo chừng 30 m để thực hiện việc kiểm tra. Lắp dụng cụ đo ở vị trí chính giữa và các mia trắc địa **A** và **B** tại hai đầu cuối của khoảng cách đo.



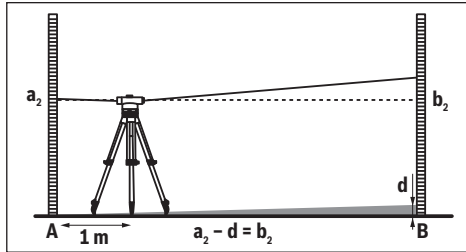
Sau khi đồng chỉnh và chỉnh rõ tiêu điểm của dụng cụ đo, lấy chiều cao của cả hai mia trắc địa. Tính toán sự sai biệt **d** giữa chiều cao **a<sub>1</sub>** của mia trắc địa **A** và chiều cao **b<sub>1</sub>** của mia trắc địa **B**.

Ví dụ:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



Lắp đặt dụng cụ đo cách khoảng 1 m tính từ mìa trắc địa A. Sau khi đồng chỉnh và chỉnh rõ tiêu điểm của dụng cụ đo, lấy chiều cao  $a_2$  tại mìa trắc địa A.

Trừ trị số đo đã lấy trước đó  $d$  từ chiều cao đo được  $a_2$  để lấy giá trị thiết lập cho chiều cao  $b_2$  tại mìa trắc địa B.

Đo chiều cao  $b_2$  tại mìa trắc địa B. Khi giá trị đo được lệch nhiều hơn 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) or 2 mm (GOL 32 D/G) từ giá trị thiết lập được tính toán, ta phải điều chỉnh lại dây tóc chữ thập.

Ví dụ:

$a_2 = 1,724$  m

$d = 0,248$  m

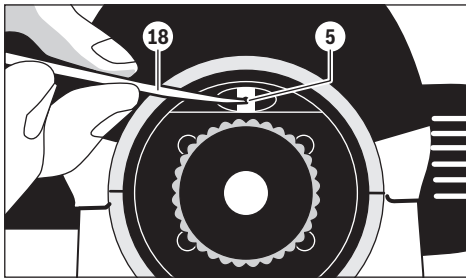
$a_2 - d = 1,724$  m -  $0,248$  m =  $1,476$  m

GOL 20 D/G: Khi đo, chiều cao  $b_2$  phải là  $1,476$  m  $\pm 6$  mm.

GOL 26 D/G: Khi đo, chiều cao  $b_2$  phải là  $1,476$  m  $\pm 3$  mm.

GOL 32 D/G: Khi đo, chiều cao  $b_2$  phải là  $1,476$  m  $\pm 2$  mm.

#### Điều chỉnh lại dây tóc chữ thập



Tháo nắp dây thị kính 4. Sử dụng chốt điều chỉnh 18, vặn vít điều chỉnh 5 theo chiều kim hoặc ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi giá trị thiết lập đã tính toán cho chiều cao  $b_2$  đạt được khi đo trên mìa trắc địa B. Vặn nắp dây thị kính 4 vào lại như trước.

Ví dụ:

Khi đo  $b_2$ , trị số  $1,476$  m phải được thiết lập.

Kiểm tra dây tóc chữ thập lần nữa. Nếu cần, lặp lại qui trình này hay chuyển đến một đại lý dịch vụ hàng sau khi bán được Bosch ủy nhiệm để được xử lý.

## Bảo Dưỡng và Bảo Quản

### Bảo Dưỡng và Làm Sạch

Chỉ bảo quản và chuyên chở dụng cụ đo trong hộp đựng máy được giao kèm.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Xử lý các thấu kính một cách thận trọng đặc biệt. Chỉ sử dụng cọ mềm để quét bụi. Không được để ngón tay của bạn chạm vào các thấu kính.

Trước khi đem bảo quản, để cho dụng cụ đo và hộp đựng máy khô hoàn toàn. Một túi silic chống ẩm để khử hơi ẩm còn tồn lưu đi kèm trong hộp đựng máy. Phục hồi túi silic chống ẩm thường xuyên.

Để sửa chữa, chỉ chuyển gửi dụng cụ đo được đặt trong hộp đựng máy.

### Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

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

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

#### Việt Nam

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch

Việt Nam, PT/SVN

Tầng 10, 194 Golden Building

473 Điện Biên Phủ

Phường 25, Quận Bình Thạnh

Thành Phố Hồ Chí Minh

Việt Nam

Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413

Fax: (08) 6258 3692

hie.u.lagia@vn.bosch.com

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

#### Thải bỏ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.

**Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.**

## خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجيب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصلح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها. يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار. يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأموال الضمان والتصلح وتأمين قطع الغيار.

### المغرب

اوتبرو  
ر3، زنقة الملازم محمد محروض  
الدار البيضاء، 20300 - المغرب  
الهاتف: +212 (0) 522 400 409 / +212 (0) 522 400 615  
البريد الالكتروني: [service@outipro.ma](mailto:service@outipro.ma)

### الجزائر

سيستال  
المنطقة الصناعية احدادن  
بجاية 06000 - الجزائر  
الهاتف: +213 (0) 982 400 992  
الفاكس: +213 (0) 34201569  
البريد الالكتروني: [sav@siestal-dz.com](mailto:sav@siestal-dz.com)

### تونس

صوتال  
م.ص. المجمع سان كوبان رقم 99-25  
2014. مكرين رياض تونس  
الهاتف: +216 71 428 770  
الفاكس: +216 71 354 175  
البريد الالكتروني: [sotel2@planet.tn](mailto:sotel2@planet.tn)

### مصر

يونيمار  
رقم 20 مركز الخدمات  
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر  
الهاتف: +2 02 224 76091-95 / +2 02 224 78072-73  
لفاكس: +2 022 2478075  
البريد الالكتروني: [boschegypt@unimaregypt.com](mailto:boschegypt@unimaregypt.com)

## التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليظ بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

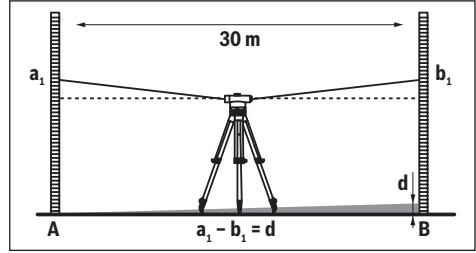
## فحص المعادل

يتم قياس ارتفاع ما بنقطة مرجعية بعد ضبط المنظار البؤري بعدة القياس وتسويتها. اضغط بعد ذلك زر الإقفال بالمعادل **8** ثم اتركه بعد ذلك. يقاس الآن الارتفاع بالنقطة المرجعية مرة أخرى.

إن لم يتطابق الارتفاعان بشكل دقيق، توجب تصليح عدة القياس من قبل مركز خدمة الزبائن بشركة بوش.

## فحص الشعيرات المتصالبة

إنك بحاجة إلى مسافة قياس يبلغ طولها 30 م تقريباً لإجراء هذا الفحص. انصب عدة القياس بمنصف مسافة القياس وكل من عارضتي التسوية **A** و **B** على نهايتي مسافة القياس.



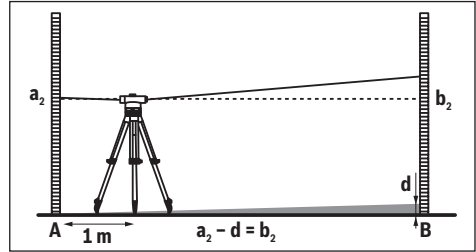
اقرأ الارتفاع على كل من عارضتي التسوية بعد التسوية وضبط التركيز البؤري بعدة القياس. احسب الفرق **d** بين الارتفاع **a1** بعارضة القياس **A** والارتفاع **b1** بعارضة القياس **B**.

مثال:

$$1,937 = a_1 \text{ متر}$$

$$1,689 = b_1 \text{ متر}$$

$$d = 1,937 - 1,689 = 0,248 \text{ متر}$$



انصب عدة القياس على بعد 1 م تقريباً من عارضة القياس **A**. اقرأ الارتفاع **a2** على عارضة التسوية **A** بعد التسوية وضبط التركيز البؤري بعدة القياس.

اطرح القيمة **d** التي سبق وتم حسابها عن الارتفاع **a2** الذي تم قياسه، لكي تحصل على القيمة المطلوبة للارتفاع **b2** على عارضة التسوية **B**.

يقاس الارتفاع **b2** على عارضة التسوية **B**. إذا بلغ التفاوت بين قيمة القياس والقيمة الاسمية التي تم حسابها أكثر من 6 مم (GOL 20 D/G)، أو 3 مم (GOL 26 D/G)، أو 2 مم (GOL 32 D/G) توجب إعادة ضبط الشعيرات المتصالبة.

مثال:

$$a_2 = 1,724 \text{ متر}$$

$$d = 0,248 \text{ متر}$$

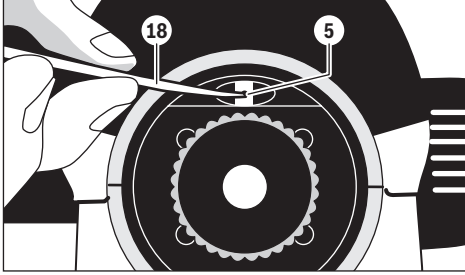
$$a_2 - d = 1,724 - 0,248 = 1,476 \text{ متر}$$

GOL 20 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع **b2** عند القياس 1,476 م ± 6 مم.

GOL 26 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع **b2** عند القياس 1,476 م ± 3 مم.

GOL 32 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع **b2** عند القياس 1,476 م ± 2 مم.

## إعادة ضبط الشعيرات المتصالبة



افتل وفك غطاء العدسة العينية **4**. يستعان بشوكة الضبط **18** لتدوير لولب الضبط **5** مع أو بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة، إلى أن يؤدي القياس بعارضة القياس **B** إلى القيمة المطلوبة المحسوبة لأجل الارتفاع **b2**.

ركب غطاء العدسة العينية **4**.

مثال:

يجب أن يتم ضبط القيمة 1,476 م عند قياس **b2**.

افحص الشعيرات المتصالبة مرة أخرى. كرر عملية الضبط عند الضرورة أو راجع مركز خدمة زبائن شركة بوش إن تطلب الأمر ذلك.

## الصيانة والخدمة

## الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بالحقيبة المرفقة فقط. حافظ دائماً على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا

تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلّة.

اعتن بالعدسات بحدّ خاص. يزال الغبار بواسطة فرشاة

طرية فقط. لا تلمس العدسات بواسطة الإصبع.

اترك عدة القياس والحقيبة لتجفأ بشكل كامل قبل

التخزين. تتوي الحقيبة على كيس بمواد تجفيف تقوم بربط

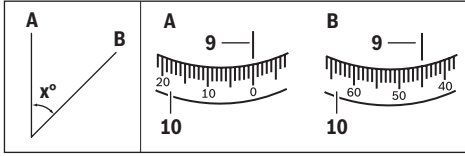
الرطوبة المتبقية. جدد كيس مواد التجفيف بشكل منتظم.

ارسل عدة القياس داخل الحقيبة، إن تطلب إجراء أعمال

التصليح.

### قياس الزوايا

ركز عدة القياس فوق النقطة المرغوب قياس الزاوية ابتداءً منها.



وجه عدة القياس على النقطة A. ابرم نقطة الصفر بالدائرة الأفقية 10 نحو العلامة المرجعية 9. وجه عدة القياس بعد ذلك على النقطة B. اقرأ الزاوية لدى العلامة المرجعية 9. بالمثال: 45° GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D

بالمثال: 45 درجة أربعمئوية. GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G

### تفحص دقة عدة القياس

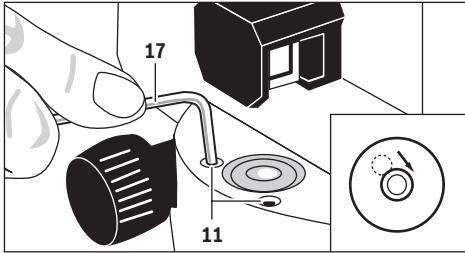
افحص دقة التسوية والبلاغات كل مرة بعدة القياس قبل بدء العمل وأيضاً بعد نقل عدة القياس لمسافة طويلة.

### فحص ميزان التسوية بال qarورة

يتم تسوية عدة القياس بالاستعانة بلوالب القدم 12 بحيث ترتكز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بال qarورة 7. اقل المنظار بمقدار 180°. إن لم تعد ترتكز فقاعة الهواء بمركز ميزان التسوية بال qarورة 7 توجب إعادة ضبط ميزان التسوية بال qarورة.

### إعادة ضبط ميزان التسوية بال qarورة

ركز فقاعة الهواء بميزان التسوية بال qarورة 7 في وضعية تقع بالمنتصف بين الوضع النهائي لإجراءات الفحص والمركز من خلال قفل لولب القدم 12.



يستخدم مفتاح الربط المسدس داخليا 17 لقتل لولب الضبط 11 إلى أن ترتكز فقاعة الهواء بمركز ميزان التسوية بال qarورة.

افحص ميزان التسوية بال qarورة من خلال تدوير المنظار بمقدار 180°. كرر عملية الضبط عند الضرورة أو راجع مركز خدمة زباتن شركة بوش إن تطلب الأمر ذلك.

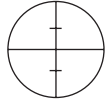
### تركيز عدة القياس فوق نقطة أرضية

مركز عدة القياس فوق نقطة أرضية إن تطلب الأمر ذلك. لتنفيذ ذلك يعلق الشاقول 20 على لولب التثبيت بالمنصب الثلاثي القوائم. يتم بعد ذلك تسوية عدة القياس فوق النقطة الأرضية عن طريق إلحاق عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم أو من خلال تغيير وضع المنصب الثلاثي القوائم.

### تركيز بؤري بالمنظار

فك غطاء الوقاية عن العدسة الشبئية 1.

ركز المنظار على أي غرض ناصع أو امسك بورقة بيضاء أمام العدسة الشبئية 1. ابرم العدسة العينية 6 إلى أن ترى الشعيرات المتصالبة بشكل حاد وشديد السواد.



وجه المنظار على عارضة التسوية بالاستعانة بالمهدف البصري التقريبي 2 إن تطلب الأمر ذلك. اقل زر التركيز البؤري 16 إلى أن ترى حقل مدرجات التقسيم بعارضة التسوية بشكل واضح. يتم تسوية الشعيرات المتصالبة على منتصف عارضة التسوية بدقة من خلال تدوير التوجيه الجانبي الدقيق 14.

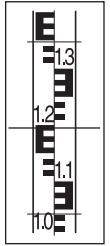
إن تم التركيز البؤري بالمنظار بشكل صحيح، فلا يجوز أن تزاغ كل من الشعيرات المتصالبة وصورة عارضة التسوية تجاه بعضهما البعض عند تحريك العين خلف العدسة العينية.

### وظائف القياس

اركن عارضة التسوية بشكل عمودي دائماً. وجه عدة القياس التي تم تسويتها وتركيز المنظور البؤري بها على عارضة التسوية بحيث تقع الشعيرات المتصالبة على منتصف عارضة التسوية.

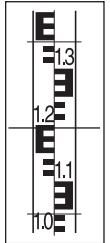
### قراءة الارتفاع

اقرأ الارتفاع بعارضة التسوية لدى الخط المتوسط بالشعيرات المتصالبة. الارتفاع الذي تم قياسه بالصورة: 1,195 م.



### قياس البعد

ركز عدة القياس فوق النقطة المرغوب قياس البعد ابتداءً منها. اقرأ الارتفاع بعارضة التسوية لدى الخط العلوي والسفلي بالشعيرات المتصالبة. اضرب الفرق بين الارتفاعين بـ 100 من أجل الحصول على البعد من عدة القياس إلى عارضة التسوية. البعد الذي تم قياسه بالصورة: (1,347 م - 1,042 م) x 100 = 30,5 م.

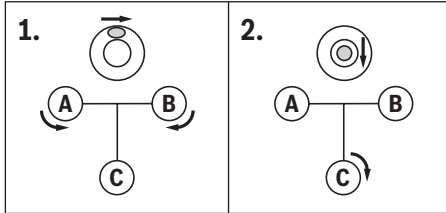


GOL 32 G	GOL 32 D	GOL 26 G	GOL 26 D	GOL 20 G	GOL 20 D	جهاز تسوية بصري
منتصب 32x 1°30'	منتصب 32x 1°30'	منتصب 26x 1°30'	منتصب 26x 1°30'	منتصب 20x 1°30'	منتصب 20x 1°30'	منظار - صورة - تكبير - حقل الرؤية - قطر العدسة - الشبكية - أدنى مسافة قياس - عامل الضرب - ثابت الجمع
36 مم	36 مم	36 مم	36 مم	36 مم	36 مم	تدرج الدائرة الأفقية
0,3 متر 100 0	0,3 متر 100 0	0,3 متر 100 0	0,3 متر 100 0	0,3 متر 100 0	0,3 متر 100 0	حاضن المنصب الثلاثي القوائم
1 درجة زاوية أربعمئوية	1°	1 درجة زاوية أربعمئوية	1°	1 درجة زاوية أربعمئوية	1°	الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014
5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	نوع الوقاية
1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	IP 54 (وقاية من الغبار وورذاذ الماء)
						تمييز عدة القياس بوضع، يرجع إلى الرقم المتسلسل 15 على لافتة الطراز.

يمكن حمل عدة القياس لمسافات قصيرة وهي مركبة على المنصب الثلاثي القوائم. ينبغي حمل المنصب الثلاثي القوائم بشكل عمودي أثناء ذلك لكي لا يتم إتلاف عدة القياس، فلا يجوز مثلاً أن يسند المنصب طولياً على الكتف.

#### تسوية عدة القياس

يتم تسوية عدة القياس بالاستعانة بلوالب القدم **12** بحيث ترتكز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بالفاورورة **7**.



ركز فقاعة الهواء من خلال فتل لولبي القدم الأوليين **A** و **B** في منتصف المسافة بين هذين اللولبين. اقل بعد ذلك لولب القدم الثالث **C** إلى أن ترتكز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بالفاورورة.

يتم تعديل تفاوت عدة القياس عن الأفق، الذي قد لا يزال موجوداً بعد تعيين ميزان التسوية بالفاورورة من قبل المعادل.

راقب أثناء العمل بشكل منتظم إن كانت فقاعة الهواء مازالت في مركز ميزان التسوية بالفاورورة (عن طريق النظر بمرآة ميزان التسوية مثلاً **3**).

## التشغيل

◀ **افحص دقة التسوية والبلاغات كل مرة بعدة القياس قبل بدء العمل وأيضاً بعد نقل عدة القياس لمسافة طويلة.**

◀ **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلاً. اسمح لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس. **تجنب أية صدمات بعدة القياس أو سقوطها.** ينبغي تفحص دقة عدة القياس قبل متابعة تشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (راجع "تفحص دقة عدة القياس"، الصفحة 148).

◀ **تنقل عدة القياس في الحقيبة المرفقة عند نقلها عبر مسافات طويلة (بالسيارة مثلاً).** احرص على ركن عدة القياس في الحقيبة بالوضع الصحيح. يقفل المعادل عند الركن في الحقيبة، فقد يتلف من جراء الحركات الشديدة.

## نصب وتسوية عدة القياس

### التركيب على المنصب الثلاثي القوائم

انصب المنصب الثلاثي القوائم بثبات وأمان ضد القلب أو الإزاحة. ركب عدة القياس بواسطة حامل المنصب الثلاثي القوائم **13** على أسنان لولبية المنصب الثلاثي القوائم وأحكم تثبيت عدة القياس بواسطة لولب تثبيت المنصب الثلاثي القوائم.

قم بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل تقريبي.

## الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- 1 عدسة شبيثة
- 2 مهدف تقريبي
- 3 مرآة ميزان التسوية
- 4 غطاء العدسة العينية
- 5 لولب ضبط خط الرؤية
- 6 عدسة عينية
- 7 ميزان تسوية بضرورة
- 8 زر إقفال المعادل
- 9 علامات مرجعية بالدائرة الأفقية
- 10 الدائرة الأفقية
- 11 لولب ضبط ميزان التسوية بالضرورة
- 12 لولب القدم
- 13 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 5/8 إنش (على الجانب السفلي)
- 14 التوجيه الجانبي الدقيق
- 15 الرقم المتسلسل
- 16 زر التركيز البؤري
- 17 مفتاح ربط سداسي الحواف داخلياً
- 18 شوكة ضبط
- 19 حقيبة
- 20 شاقول

إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.

## عربي

### تعليمات الأمان

ينبغي قراءة ومراعاة جميع التعليمات. احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.



◀ اسم بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط. يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

### وصف المنتج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثبتة المزودة برسوم عدة القياس وتركها مفتوحة أثناء قراءة كراسة الاستعمال.

### الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج ولفحص مجاري الارتفاعات الأفقية الدقيقة. وتصلح أيضا لقياس الارتفاعات والأبعاد والزوايا.

## البيانات الفنية

GOL 32 G	GOL 32 D	GOL 26 G	GOL 26 D	GOL 20 G	GOL 20 D	جهاز تسوية بصري
3 601 K68 501	3 601 K68 500	3 601 K68 001	3 601 K68 000	3 601 K68 401	3 601 K68 400	رقم الصنف
120 متر	120 متر	100 متر	100 متر	60 متر	60 متر	مجال العمل
1 مم/30 متر	1 مم/30 متر	1,6 مم/30 متر	1,6 مم/30 متر	3 مم/30 متر	3 مم/30 متر	دقة الارتفاع بالقياس المفرد
1,0 مم	1,0 مم	1,5 مم	1,5 مم	2,5 مم	2,5 مم	التفاوت لتسوية مضاعفة 1 كم
2/8'	2/8'	2/8'	2/8'	2/8'	2/8'	دقة ميزان التسوية بالضرورة
± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	المعادل - مجال التسوية - مخمد مغناطيس

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل 15 على لافتة الطراز.

درپوش عدسی چشمی 4 را مجدداً ببندید.

مثال:

در اندازه گیری ارتفاع  $b_2$ ، باید مقدار  $1,476\text{ m}$  تنظیم شود.

نشانه گیری دوربین را مجدداً کنترل کنید. در صورت لزوم عمل تنظیم را تکرار کنید و یا با نمایندگی مجاز خدمات پس از فروش بوش تماس حاصل نمایید.

## مراقبت و سرویس

### مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

همواره برای حمل و نقل ابزار اندازه گیری و همچنین نگهداری آن در انبار، آنرا در کیف مخصوص حمل و نقل دستگاه که به همراه آن ارسال گردیده، قرار بدهید.

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.

ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خود داری کنید.

از عدسی ها با احتیاط ویژه مراقبت کنید. گرد و غبار موجود روی عدسی ها را منحصراً بوسیله یک قلم موی نرم برطرف کنید. هرگز لنزها را با انگشت لمس نکنید.

پیش از در انبار قرار دادن ابزار اندازه گیری و کیف مخصوص حمل و نقل آن، دقت کنید که کاملاً خشک باشند. در کیف مخصوص حمل و نقل دستگاه، یک کیسه کوچک حاوی مواد دفع کننده رطوبت (سیلیکا ژل) تعبیه شده است. این کیسه کوچک حاوی مواد دفع کننده رطوبت باید بطور منظم تعویض شود.

ابزار اندازه گیری را برای تعمیر منحصراً داخل کیف مخصوص حمل و نقل دستگاه قرار بدهید.

### خدمات پس از فروش و مشاوره با

#### مشتریان

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده زیر جستجو نمایید:

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

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

### از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

حق هر گونه تغییری محفوظ است.



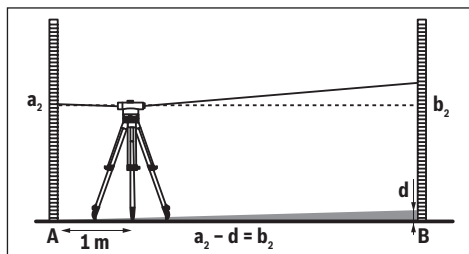
پس از تراز نمودن و نشانه گیری (فوکوس کردن) ابزار اندازه گیری، دو ارتفاع را در شاخص های مدرج مربوطه بخوانید. تفاضل **d** مابین میزان ارتفاع **a<sub>1</sub>** در شاخص مدرج **A** و میزان ارتفاع **b<sub>1</sub>** در شاخص مدرج **B** را محاسبه کنید.

مثال:

$$a_1 = 1,937 \text{ m}$$

$$b_1 = 1,689 \text{ m}$$

$$a_1 - b_1 = 1,937 \text{ m} - 1,689 \text{ m} = 0,248 \text{ m} = d$$



حال ابزار اندازه گیری را به فاصله تقریبی 1 متر از شاخص مدرج **A** قرار بدهید. پس از تراز نمودن و نشانه گیری (فوکوس کردن) ابزار اندازه گیری، ارتفاع **a<sub>2</sub>** را در شاخص مدرج **A** قرائت کنید.

مقدار پیشاپیش محاسبه شده **d** را از ارتفاع اندازه گیری شده **a<sub>2</sub>** تفریق کنید. تا مقدار مطلوب برای ارتفاع **b<sub>2</sub>** را در شاخص مدرج **B** بدست آورید.

ارتفاع **b<sub>2</sub>** روی میله تراز **B** را اندازه گیری کنید. چنانچه مقدار اندازه گیری شده بیشتر از 6 میلیمتر (GOL 20 D/G)، 3 میلیمتر (GOL 26 D/G) یا 2 میلیمتر (GOL 32 D/G) یا مقدار محاسبه شده اصلی متفاوت باشد، بایستی نشانه گیری دوربین را تنظیم کرد.

مثال:

$$a_2 = 1,724 \text{ m}$$

$$d = 0,248 \text{ m}$$

$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

GOL 20 D/G: ارتفاع **b<sub>2</sub>** باید در اندازه گیری 1,476 m

± 6 mm باشد.

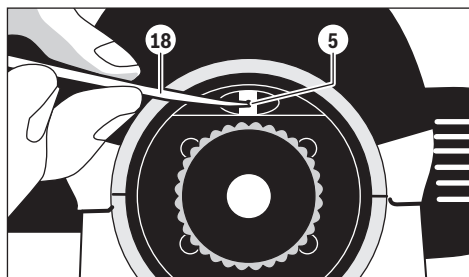
GOL 26 D/G: ارتفاع **b<sub>2</sub>** باید در اندازه گیری 1,476 m

± 3 mm باشد.

GOL 32 D/G: ارتفاع **b<sub>2</sub>** باید در اندازه گیری 1,476 m

± 2 mm باشد.

### تنظیم مجدد نشانه گیری دوربین



دربوش عدسی چشمی **4** را باز کنید. به وسیله بین تنظیم **18**، پیچ تنظیم **5** را در جهت یا خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید، تا در هنگام اندازه گیری در شاخص مدرج **B** مقدار محاسبه شده مطلوب برای ارتفاع **b<sub>2</sub>** بدست آید.

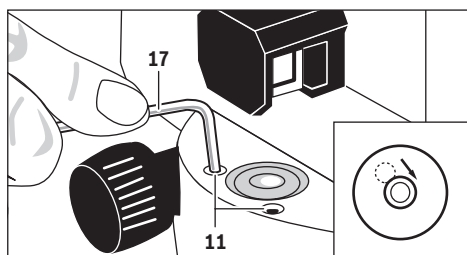
### نحوه کنترل تراز کروی

ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ های پایه **12** برای تراز کردن دستگاه طوری تنظیم و تراز کنید، که حباب هوا در تراز کروی **7**، در مرکز تراز کروی قرار بگیرد.

تلسکوپ را 180° درجه بچرخانید. چنانچه حباب هوا دیگر در مرکز تراز کروی **7** قرار نگیرد، باید تراز کروی را مجدداً تنظیم نمایید.

### تنظیم مجدد تراز کروی

حباب هوا واقع در تراز کروی **7** را از طریق چرخاندن پیچ های پایه **12** برای تراز کردن، در موقعیت مابین مرکز و آخرین وضعیت ممکن برای کنترل قرار بدهید.



با استفاده از آچار آلن **17**، پیچ های تنظیم **11** را بچرخانید تا حباب هوا در مرکز تراز کروی قرار بگیرد.

تراز کروی را از طریق چرخاندن تلسکوپ در زاویه 180° کنترل کنید. در صورت لزوم عمل تنظیم را تکرار کنید و یا با نمایندگی مجاز خدمات پس از فروش بوش تماس حاصل نمایید.

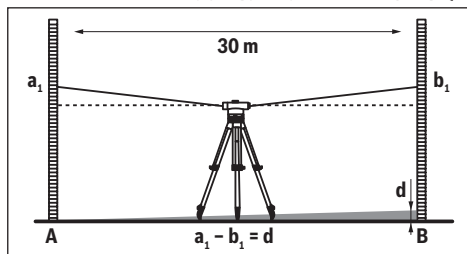
### نحوه کنترل تعدیل کننده (کمپنساتور)

ابزار اندازه گیری را نخست تراز و متمرکز (فوکوس) کنید و سپس ارتفاع از یک نقطه مبدأ را اندازه بگیرید. سپس دکمه **8** قفل تعدیل کننده (کمپنساتور) را فشار بدهید و آنرا مجدداً رها کنید. سپس ارتفاع از نقطه مبدأ را مجدداً اندازه گیری نمایید.

چنانچه این دو ارتفاع اندازه گیری شده کاملاً یکسان نباشند، باید ابزار اندازه گیری توسط نمایندگی مجاز و خدمات پس از فروش بوش تمت تعمیر قرار گیرد.

### کنترل نمودن نشانه گیری دوربین

برای کنترل، به یک فاصله اندازه گیری به طول تقریبی معادل 30 متر نیاز دارید. ابزار اندازه گیری را در مرکز این فاصله مستقر کنید و دو شاخص مدرج **A** و **B** را در دو انتهای این فاصله اندازه گیری قرار بدهید.

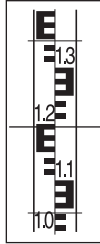


## انواع عملکردهای اندازه گیری

شاخص مدرج را همواره دقیقاً بصورت عمودی مستقر کنید. ابزار اندازه گیری تراز و متمرکز (فوکوس) شده را بطرف شاخص مدرج تنظیم و نشان کنید، طوری که نشانه گیری دوربین در مرکز شاخص مدرج قرار گیرد.

### نحوه خواندن ارتفاع

میزان ارتفاع را از خط میانی در مرکز نشانه گیری دوربین در شاخص مدرج قرائت کنید. طبق تصویر، ارتفاع اندازه گیری شده معادل: 1,195 متر است.

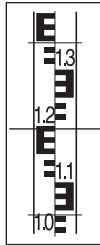


### نحوه اندازه گیری فاصله

ابزار اندازه گیری را روی نقطه ای که از آن، فاصله مورد نظر باید اندازه گیری شود، متمرکز کنید.

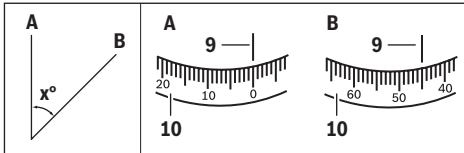
میزان ارتفاع را در شاخص مدرج، از محل خط بالایی و پایینی دو تار عمود بر هم (تارهای رتیکول) قرائت کنید. حاصل تفریق دو ارتفاع بدست آمده را در عدد 100 ضرب کنید، تا فاصله ابزار اندازه گیری را نسبت به شاخص مدرج بدست آورید.

طبق تصویر، فاصله اندازه گیری شده معادل:  
 $(1,347 \text{ m} - 1,042 \text{ m}) \times 100 = 30,5 \text{ m}$   
 متر است.



### نحوه اندازه گیری زوایا

ابزار اندازه گیری را روی نقطه ای که از آن، زاویه مورد نظر باید اندازه گیری شود، متمرکز کنید.



ابزار اندازه گیری را بطرف نقطه A تنظیم و نشان کنید. از طریق چرخاندن صفحه تقسیمات دایره مدرج افقی 10، نقطه صفر دایره مدرج را مقارن بر علامت نشان درجه بندی 9 قرار دهید. سپس ابزار اندازه گیری را بطرف نقطه B تنظیم و نشان کنید. زاویه مابین دو نقطه را در علامت نشان درجه بندی 9 بخوانید.

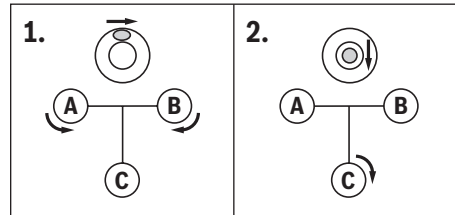
GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: زاویه اندازه گیری شده در مثال: 45° درجه.  
 GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: زاویه اندازه گیری شده در مثال: 45 گراد (گون).

## بررسی و کنترل دقت ابزار اندازه گیری

دقت تراز و دقت نشانگرهای ابزار اندازه گیری را هر دفعه پیش از آغاز کار و همچنین پس از حمل و نقل طولانی ابزار اندازه گیری، کنترل کنید.

## نحوه تنظیم و تراز ابزار اندازه گیری

ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ های پایه 12 برای تراز کردن دستگاه طوری تنظیم و تراز کنید، که حباب هوا در تراز کروی 7، در مرکز تراز کروی قرار بگیرد.



حباب هوا را بوسیله چرخاندن اولین دو پیچ پایه A و B برای تراز کردن دستگاه، در موقعیت مرکز مابین این دو پیچ تراز قرار دهید. سپس سومین پیچ پایه C برای تراز کردن دستگاه را بچرخانید، تا حباب هوا در مرکز تراز کروی قرار بگیرد.

پس از به توازن رسیدن تراز کروی، مابقی انحرافات و اختلافات موجود در ابزار اندازه گیری نسبت به سطح افقی، بوسیله تعدیل کننده (کمپانساتور) تعدیل و متوازن می شوند.

در حین کار، در مرکز قرار داشتن حباب هوا در تراز کروی را (بطور مثال از طریق نگاه کردن به آئینه تراز 3)، بطور منظم کنترل کنید.

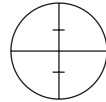
## نحوه متمرکز نمودن ابزار اندازه گیری روی یک نقطه زمین (کف)

ابزار اندازه گیری را در صورت لزوم روی یک نقطه زمین متمرکز کنید. برای این کار، شاقول 20 را به پیچ تثبیت سه پایه بیاویزید. برای تنظیم و تراز ابزار اندازه گیری روی یک نقطه زمین، ابزار اندازه گیری را روی سه پایه حرکت دهید و یا سه پایه را جابجا و تنظیم کنید.

## نحوه متمرکز کردن (فوکوس) تلسکوپ

درپوش محافظ عدسی شیئی 1 را بردارید.

تلسکوپ را بطرف یک جسم روشن تنظیم کنید و یا یک ورق کاغذ سفید جلوی عدسی شیئی 1 قرار دهید. سپس عدسی چشمی 6 را بچرخانید تا نشانه گیری دوربین بطور کاملاً واضح به رنگ سیاه نمایان شوند.



تلسکوپ را در صورت لزوم بوسیله هدف یاب چشمی 2، بطرف شاخص مدرج تنظیم و نشان کنید. پیچ فوکوس 16 برای تمرکز کانون عدسی چشمی را بچرخانید تا میدان تقسیم و درجه بندی شاخص مدرج بطور کاملاً واضح قابل رؤیت شود. حال با چرخاندن پیچ تنظیم دقیق افقی 14، نشانه گیری دوربین را دقیقاً در مرکز شاخص مدرج تنظیم کنید.

چنانچه تلسکوپ بدرستی متمرکز و فوکوس شده باشد، باید نشانه گیری دوربین و تصویر شاخص مدرج با حرکت چشم در پشت عدسی چشمی، همچنان در یک ردیف باقی بماند و جابجا نشوند.

GOL 32 G	GOL 32 D	GOL 26 G	GOL 26 D	GOL 20 G	GOL 20 D	تراز اتوماتیک
ایستاده (مستقیم) 32x 1°30'	ایستاده (مستقیم) 32x 1°30'	ایستاده (مستقیم) 26x 1°30'	ایستاده (مستقیم) 26x 1°30'	ایستاده (مستقیم) 20x 1°30'	ایستاده (مستقیم) 20x 1°30'	تلسکوپ - تصویر - بزرگنمایی - میدان دید - قطر دهانه - عدسی شیئی - حداقل فاصله - اندازه گیری - ضریب ثابت - استادیومتری (ضریب استادیا) - ثابت جمعی (ثابت استادیا)
36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	واحد درجه بندی دایره مدرج افقی
0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	(رزوه) محل اتصال سه پایه
100	100	100	100	100	100	وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014
0	0	0	0	0	0	نوع/درجه ایمنی
1 gon (گون)	1°	1 gon (گون)	1°	1 gon (گون)	1°	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)
5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 15 بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

◀ برای حمل و نقل ابزار اندازه گیری، به ویژه در حمل و نقل بوسیله اتومبیل در طی مسافتهای طولانی، ابزار اندازه گیری را همواره داخل کیف مخصوص حمل و نقل که به همراه آن ارسال گردیده است قرار بدهید. توجه داشته باشید که ابزار اندازه گیری بدرستی داخل کیف حمل و نقل قرار گیرد. تعدیل کننده (کمپانساتور) به هنگام قرار دادن ابزار اندازه گیری داخل کیف ویژه حمل و نقل، قفل می شود. در غیر اینصورت امکان آسیب دیدن کمپانساتور در اثر حرکت شدید وجود دارد.

## نحوه استقرار/تنظیم و تراز نمودن ابزار اندازه گیری

**نحوه نصب بر روی سه پایه**  
نخست سه پایه را بطور ثابت و امن در برابر لغزش و واژگون شدن مستقر کنید. سپس ابزار اندازه گیری را از (رزوه) محل اتصال 13 برای نصب سه پایه بر روی رزوه سه پایه قرار بدهید و ابزار اندازه گیری را به وسیله پیچ مهار سه پایه روی آن نصب کنید.  
سه پایه را بطور تقریبی تنظیم و تراز کنید.  
ابزار اندازه گیری را درحالیکه بر روی سه پایه نصب شده باشد، میتوان در طی فواصل کوتاه در این حالت حمل و نقل نمود. برای جلوگیری از آسیب دیدن ابزار اندازه گیری در این حین، باید سه پایه را به هنگام حمل و نقل بطور عمودی نگاه داشت و برای حمل آن، بعنوان مثال سه پایه را بطور افقی روی شانه خود قرار ندهید.

## نحوه کاربرد دستگاه

- ◀ دقت تراز و دقت نشانگرهای ابزار اندازه گیری را هر دفعه پیش از آغاز کار و همچنین پس از حمل و نقل طولانی ابزار اندازه گیری، کنترل کنید.
- ◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.
- ◀ ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید. ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.
- ◀ ابزار اندازه گیری را در برابر تکان ها و ضربه های شدید محافظت نموده و از به زمین افتادن آن جلوگیری بعمل آورید. چنانچه ابزار اندازه گیری در معرض عوامل تأثیر گذارنده خارجی قرار گیرد، بایستی همواره پیش از ادامه به کار، دقت عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید (رجوع شود به مبحث «بررسی و کنترل دقت ابزار اندازه گیری»، صفحه 153).

## فارسی

### راهنمایی های ایمنی

تمام راهنمایی ها را بخوانید و به آنها توجه نمایید. از این راهنمایی ها به دقت مراقبت کنید.



تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

### تشریح دستگاه و عملکرد آن

لطفأ صفحه تا شده این دفترچه راهنما را که حاوی تصویر ابزار اندازه گیری است، باز کنید و هنگام خواندن این دفترچه راهنما، آنرا باز نگهدارید.

### موارد استفاده از دستگاه

این ابزار اندازه گیری برای تعیین و کنترل دقیق اختلاف سطح در نظر گرفته شده است. این ابزار همچنین برای اندازه گیری ارتفاعات، زوایا و فواصل در نظر گرفته شده است.

### اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشوند، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- 1 عدسی شیئی
- 2 هدف یاب چشمی
- 3 آئینه تراز
- 4 سرپوش عدسی چشمی
- 5 پیچ تنظیم خط دید
- 6 عدسی چشمی
- 7 تراز کروی
- 8 دکمه قفل تعدیل کننده (کمپانساتور)
- 9 علامت نشان درجه بندی دایره مدرج افقی
- 10 صفحه تقسیمات دایره مدرج افقی
- 11 پیچ تنظیم تراز کروی
- 12 پیچ پایه برای تراز کردن دستگاه/پیچ تراز
- 13 رزوه 5/8 اینچ، محل اتصال سه پایه (در طرف پائین)
- 14 پیچ تنظیم دقیق (افقی)
- 15 شماره فنی/شماره سری
- 16 پیچ تمرکز و تنظیم (فوکوس) کانون عدسی چشمی
- 17 آچار آلن شش گوش
- 18 پین تنظیم
- 19 کیف حمل
- 20 شاقول

کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.

### مشخصات فنی

GOL 32 G	GOL 32 D	GOL 26 G	GOL 26 D	GOL 20 G	GOL 20 D	تراز اتوماتیک
3 601 K68 501	3 601 K68 500	3 601 K68 001	3 601 K68 000	3 601 K68 401	3 601 K68 400	شماره فنی
120 m	120 m	100 m	100 m	60 m	60 m	محدوده کاری
1 mm/30 m	1 mm/30 m	1,6 mm/30 m	1,6 mm/30 m	3 mm/30 m	3 mm/30 m	دقت اندازه گیری (ارتفاع سنجی) در یک اندازه گیری
1,0 mm	1,0 mm	1,5 mm	1,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	اختلاف برای 1 کیلومتر تراز دوبل
8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	8' / 2 mm	حساسیت و دقت تراز کروی
± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	± 15'	تعدیل و تنظیم کننده (کمپانساتور) - محدوده تراز - کمپانساتور - مغناطیسی (تأثیر آهنربائی برای نوسان آونگ در کمپانساتور)

برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری 15 بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.