

uyarınca, kullanım ömrünü tamamlamış ölçme aletleri ve 2006/66/EC sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/piller ayrı ayrı toplanmalı ve çevre kurallarına uygun şekilde imha edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine gönderilmelidir.

Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar uygun şekilde imha edilmeye olası tehlikeli maddelerin varlığı nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olabilir.

## Polski

### Wskazówki bezpieczeństwa



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

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

### Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę zwrócić uwagę na rysunki zamieszczone na początku instrukcji obsługi.

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczania i kontrolowania idealnie poziomego profilu wysokości. Jest także odpowiednie 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) Lusterko
- (4) Osłona okularu
- (5) Śruba regulacyjna linii widoczności
- (6) Okular
- (7) Libella pudełkowa
- (8) Przycisk blokujący kompensator
- (9) Znacznik do odczytu, koło poziome
- (10) Koło poziome
- (11) Śruba regulacyjna libelli pudełkowej
- (12) Śruba poziomująca
- (13) Przyłącze statywu 5/8" (od spodu)
- (14) Boczne pokrętko ruchu dokładnego
- (15) Numer seryjny
- (16) Pokrętko ogniskowania
- (17) Klucz sześciokątny
- (18) Trzpień nastawczy
- (19) Walizka
- (20) Pion

**Osprzęt pokazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkowania nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment osprzętu można znaleźć w naszym programie osprzętu.**

### 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 pracy	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

Niwelator optyczny	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
--------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

## Kompensator

- Zakres niwelacji	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'
- Tłumienie magnetyczne	●	●	●	●	●	●

## Luneta

- Obraz	prosty	prosty	prosty	prosty	prosty	prosty
- Powiększenie	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
- Minimalny 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
- Stała dodawania	0	0	0	0	0	0

Podziałka, koło poziome	1°	1 grad	1°	1 grad	1°	1 grad
Przyłącze statywu	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Waga zgodnie z 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 bryzgami wody)

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny (15) podany na tabliczce znamionowej.

## Praca

- ▶ **Przed rozpoczęciem pracy, a także po dłuższej trwałym transporcie urządzenia pomiarowego należy zawsze skontrolować dokładność niwelacyjną oraz dokładność wskazań.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahanie temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, przed przystąpieniem do dalszej pracy należy zawsze sprawdzić dokładność urządzenia pomiarowego (zob. „Sprawdzanie

dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Stro-na 63).

- ▶ **Planując transport urządzenia pomiarowego na dalszych trasach (np. samochodem), należy umieścić urządzenie pomiarowe w walizce znajdującej się w wyposażeniu standardowym. Należy zwrócić uwagę na właściwą pozycję urządzenia pomiarowego w walizce.** Po włożeniu do walizki blokowany jest kompensator, który w razie silniejszych ruchów mógłby ulec uszkodzeniu.

## Ustawianie i poziomowanie urządzenia pomiarowego

### Montaż na statywie

Ustawić statyw w stabilnej pozycji, zabezpieczając go przed przewróceniem lub przemieszczeniem. Urządzenie pomiarowe wyposażone w przyłącze statywu (13) założyć na gwint statywu i mocno przykręcić za pomocą śruby ustalającej statywu.

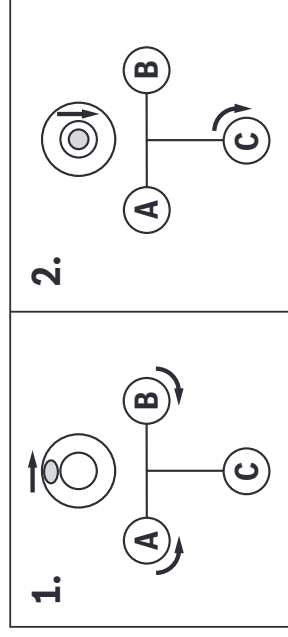
W sposób zgrubny wypoziomować pozycję statywu.

W przypadku krótszych odległości można przenieść urządzenie pomiarowe zamontowane na statywie. Aby nie uszkodzić

przy tym urządzenia pomiarowego, statyw należy trzymać w pozycji pionowej i nie wolno go np. przekładać przez ramię.

### Poziomowanie urządzenia pomiarowego

Wypoziomować urządzenie pomiarowe za pomocą śrub poziomujących (12) w taki sposób, aby pęcherzyk znajdował się dokładnie pośrodku libelli pudełkowej (7).



Obracając dwiema pierwszymi śrubami poziomującymi A i B, należy ustawić pęcherzyk w pozycji środkowej, pomiędzy tymi dwiema śrubami. Następnie należy obracać trzecią śrubą poziomującą C, aż pęcherzyk znajdzie się pośrodku libelli pudełkowej.

Po zrównoważeniu libelli pudełkowej pozostałe odchylenia urządzenia pomiarowego od poziomu zostaną wyrównane przez kompensator.

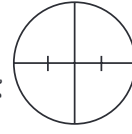
Podczas pracy należy regularnie kontrolować (np. spoglądając w lusterko (3)), czy pęcherzyk nadal znajduje się pośrodku libelli pudełkowej.

### Centrowanie urządzenia pomiarowego nad punktem odniesienia na podłożu

W razie potrzeby należy wycentrować urządzenie pomiarowe nad punktem odniesienia na podłożu. W tym celu należy zawiesić pion (20) na śrubie ustalającej statywu. Wypoziomować urządzenie pomiarowe nad punktem odniesienia na podłożu, przesuując urządzenie pomiarowe na statywie albo przestawiając statyw.

### Ogniskowanie lunety

Zdjąć osłonę z obiektywu (1).



Nakierować lunetę na jasny obiekt lub przytrzymać białą kartkę papieru przed obiektywem (1). Obracać okular (6), aż krzyż nitki będzie wyraźnie widoczny i ciemnoczar-ny.

Nakierować lunetę na łąkę niwelacyjną, w razie potrzeby użyć celownika optycznego zgrubnego (2). Następnie obracać pokrętkiem ogniskowania (16), aż pole podziału łąki niwelacyjnej będzie wyraźnie widoczne. Obracając bocznym pokrętkiem ruchu dokładnego (14) wyregulować pozycję krzyża nitki, tak aby znajdował się pośrodku łąki niwelacyjnej.

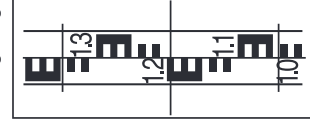
W przypadku prawidłowo zogniskowanej lunety krzyż nitki i obraz łąki niwelacyjnej nie powinny się względem siebie przesuwać przy ruchu oka za okularzem.

### Funkcje pomiarowe

Łatkę niwelacyjną należy ustawiać zawsze idealnie pionowo. Nakierować wypoziomowane i zogniskowane urządzenie po-

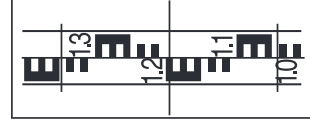
miarowe na łąkę niwelacyjną, tak aby krzyż nitki znajdował się pośrodku łąki niwelacyjnej.

### Odczyt wysokości



Odczytać wysokość na łące niwelacyjnej przy środkowej kresce krzyża nitki. Zmierzona wysokość na rysunku wynosi: 1,195 m.

### Pomiar odległości



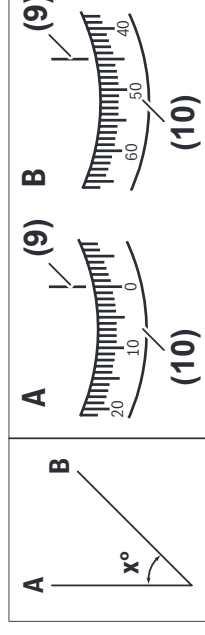
Wycentrować urządzenie pomiarowe nad punktem, od którego ma zostać zmierzona odległość.

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

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

### Pomiar kąta

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



Nakierować urządzenie pomiarowe na punkt A. Obrócić koło poziome (10), tak aby punkt zerowy był skierowany w stronę znacznika odczytu (9). Następnie nakierować urządzenie pomiarowe na punkt B. Odczytać kąt na znaczniku odczytu (9).

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: kąt zmierzony w przykładzie: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: kąt zmierzony w przykładzie: 45 gradów.

### Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego

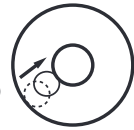
Przed rozpoczęciem pracy, a także po dłuższej trwającym transporcie urządzenia pomiarowego należy zawsze skontrolować dokładność niwelacyjną oraz dokładność wskazań.

### Kontrola libelli pudełkowej

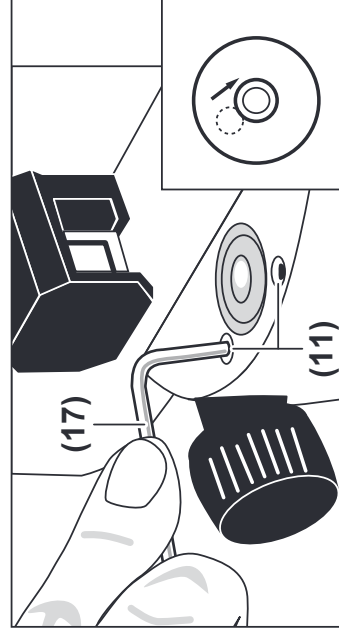
Wypoziomować urządzenie pomiarowe za pomocą śrub poziomujących (12) w taki sposób, aby pęcherzyk znajdował się dokładnie pośrodku libelli pudełkowej (7).

Obrócić lunetę o 180°. Jeśli pęcherzyk nie znajduje się pośrodku libelli pudełkowej (7), należy wyregulować libellę pudełkową.

### Regulacja libelli pudełkowej



Pęcherzyk libelli pudełkowej (7) należy ustawić w pozycji środkowej pomiędzy pozycją końcową procesu kontroli i pozycją centralną, obracając śruby poziomujące (12).



Za pomocą klucza sześciokątnego (17) należy obracać śruby regulacyjne (11), aż pęcherzyk znajdzie się pośrodku libelli pudełkowej.

Skontrolować libellę pudełkową poprzez obrót lunety o 180°. W razie potrzeby powtórzyć proces regulacji lub skontaktować się z serwisem **Bosch**.

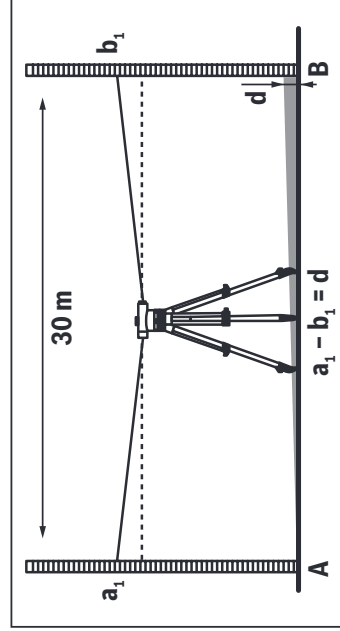
### Kontrola kompensatora

Po wypoziomowaniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego należy zmierzyć wysokość względem punktu odniesienia. Następnie nacisnąć przycisk blokujący (8) kompensatora i ponownie go zwolnić. Ponownie zmierzyć wysokość względem punktu odniesienia.

Jeśli obie wysokości nie są identyczne, urządzenie pomiarowe należy oddać do naprawy w serwisie **Bosch**.

### Kontrola krzyża nitek

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest odcinek pomiarowy o długości ok. 30 m. Ustawić urządzenie pomiarowe pośrodku, a taty niwelacyjne **A** i **B** na obu końcach odcinka pomiarowego.



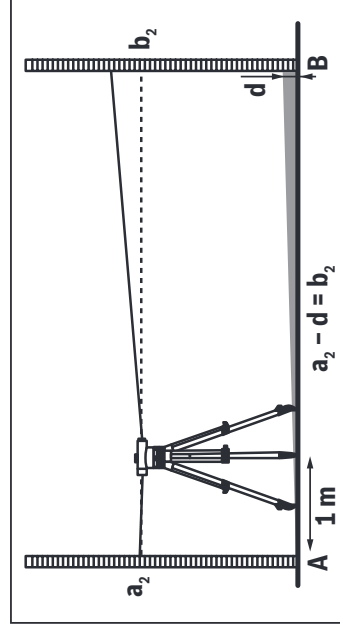
Po wypoziomowaniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego odczytać wysokość na obu łatach. Obliczyć różnicę  $d$  pomiędzy wysokością  $a_1$  na łacie niwelacyjnej **A** i wysokością  $b_1$  na łacie niwelacyjnej **B**.

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 wypoziomowaniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego odczytać wysokość  $a_2$  na łacie niwelacyjnej **A**.

Upřednio obliczoną wartość  $d$  należy odjąć od zmierzonej wysokości  $a_2$ , aby otrzymać wartość zadaną dla wysokości  $b_2$  na łacie niwelacyjnej **B**.

Zmierz wysokość  $b_2$  na łacie niwelacyjnej **B**. Jeżeli zmierzona wartość różni się o ponad 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) lub 2 mm (GOL 32 D/G) od obliczonej wartości zadanej, krzyż nitek należy wyregulować.

Przykład:

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

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

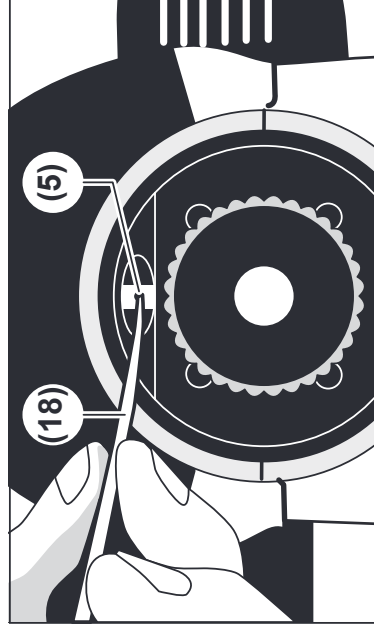
$$a_2 - d = 1,724 \text{ m} - 0,248 \text{ m} = 1,476 \text{ m}$$

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

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

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

### Regulacja krzyża nitek



Odkręcić osłonę okularu (4). Za pomocą trzpienia nastawczego (18) obracać śrubę regulacyjną (5) w kierunku zgodnym do ruchu wskazówek zegara bądź w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zostanie osiągnięta obliczona podczas pomiaru na łacie niwelacyjnej **B** wartość zadana dla wysokości  $b_2$ .

Ponownie przykręcić osłonę okularu (4).

Przykład:

Podczas pomiaru  $b_2$  należy ustawić wartość 1,476 m.

Ponownie skontrolować krzyż nitek. W razie potrzeby powtórzyć proces regulacji lub skontaktować się z serwisem **Bosch**.