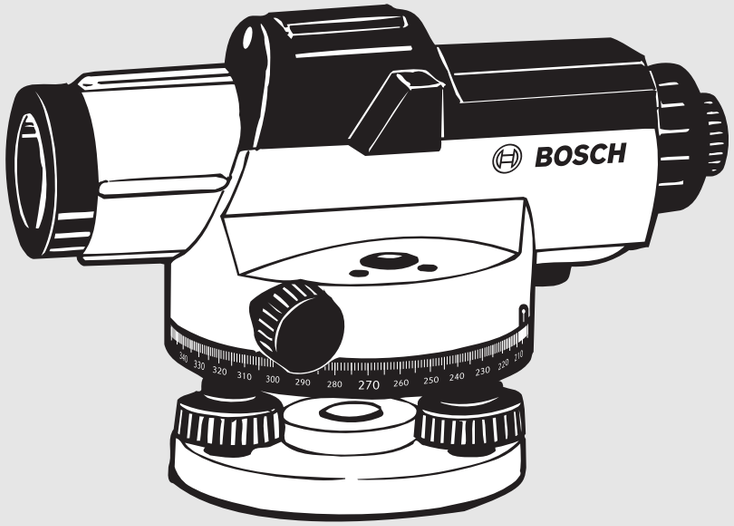
OBJ_DOKU-21954-005.fm Page 1 Tuesday, November 8, 2016 2:18 PM



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 271 (2016.11) O / 156

1 609 92A 271

GOL Professional

20 D | 20 G | 26 D | 26 G | 32 D | 32 G

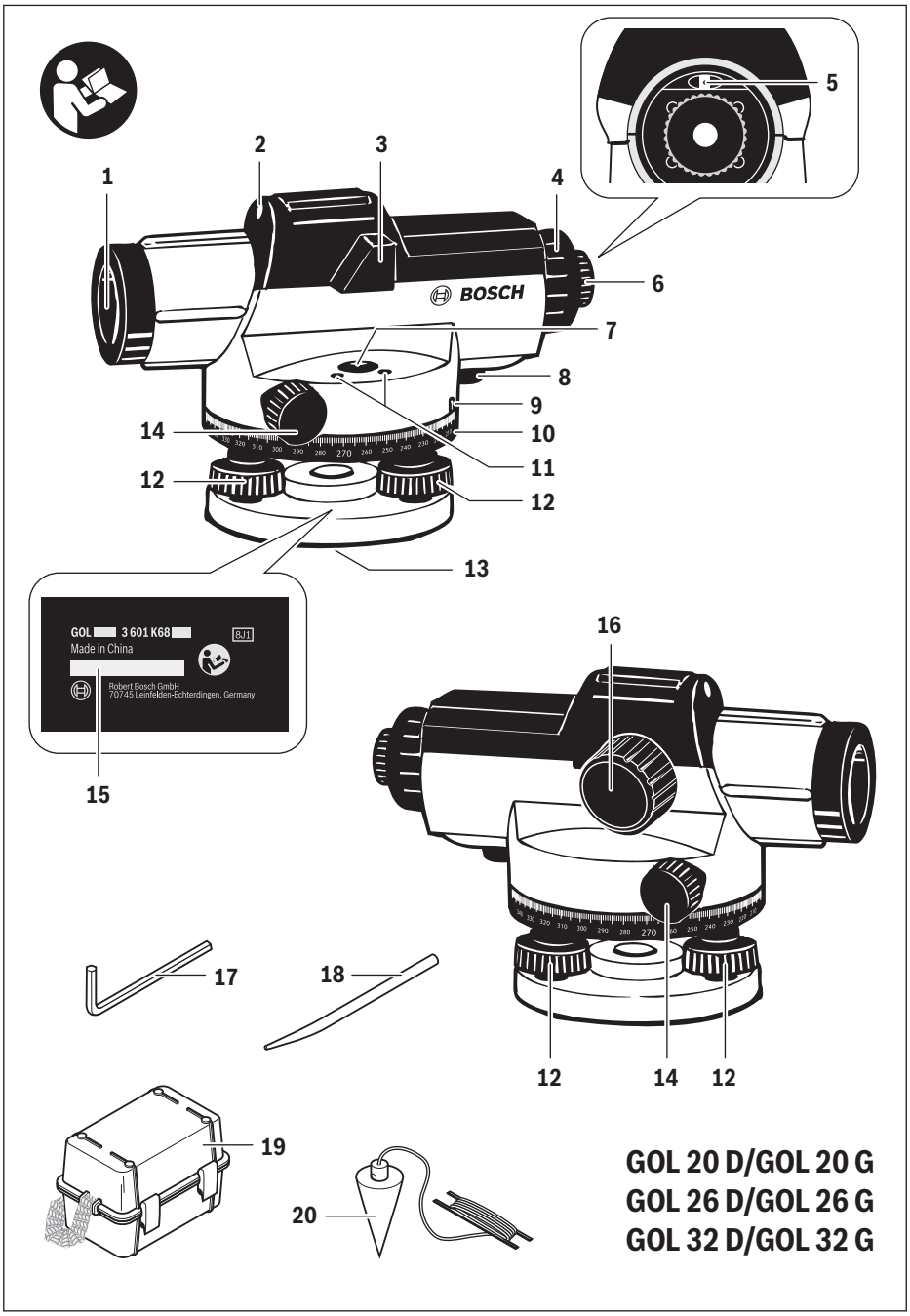
BOSCH

de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
tr Orijinal işletme talimatı
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
ro Instrucţiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригинално упатство за работа
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
cn 正本使用说明书
tw 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본
th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 2 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Deutsch . . . . . Seite 4
English . . . . . Page 8
Français . . . . . Page 12
Español . . . . . Página 16
Português . . . . . Página 21
Italiano . . . . . Pagina 25
Nederlands . . . . . Pagina 29
Dansk . . . . . Side 33
Svenska . . . . . Sida 37
Norsk . . . . . Side 40
Suomi . . . . . Sivu 44
Ελληνικά . . . . . Σελίδα 48
Türkçe . . . . . Sayfa 52
Polski . . . . . Strona 56
Česky . . . . . Strana 60
Slovensky . . . . . Strana 64
Magyar . . . . . Oldal 68
Русский . . . . . Страница 72
Українська . . . . . Сторінка 77
Қазақша . . . . . Бет 82
Română . . . . . Pagina 86
Български . . . . . Страница 90
Македонски . . . . . Страна 94
Srpski . . . . . Strana 98
Slovensko . . . . . Stran 102
Hrvatski . . . . . Stranica 106
Eesti . . . . . Lehekülg 110
Latviešu . . . . . Lappuse 113
Lietuviškai . . . . . Puslapis 117
中文 . . . . . 页 121
中文 . . . . . 頁 125
한국어 . . . . . 페이지 129
ภาษาไทย . . . . . หน้า 133
Bahasa Indonesia . . . . . Halaman 137
Tiếng Việt . . . . . Trang 141
عربي . . . . . صفحة 150
فارسی . . . . . صفحه 155

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 3 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 4 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Deutsch

Sicherheitshinweise

Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.

- **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Messwerkzeugs auf, und lassen Sie diese Seite aufgeklappt, während Sie die Betriebsanleitung lesen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von exakt waagerechten Höhenverläufen. Es ist ebenso geeignet zum Messen von Höhen, Entfernungen und Winkeln.

Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite.

1 Objektiv
2 Grobvisier
3 Libellenspiegel
4 Okularabdeckung
5 Justierschraube Sichtlinie
6 Okular
7 Dosenlibelle
8 Verriegelungsknopf Kompensator
9 Ablesemarkierung Horizontalkreis
10 Horizontalkreis
11 Justierschraube Dosenlibelle
12 Fußschraube
13 Stativaufnahme 5/8" (an der Unterseite)
14 Seitenfeintrieb
15 Seriennummer
16 Fokussierknopf
17 Innensechskantschlüssel
18 Einstelldorn
19 Koffer
20 Lot

Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.

Technische Daten

Optisches Nivelliergerät	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Sachnummer	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Arbeitsbereich	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Höhengenauigkeit bei einer Einzelmessung	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
Abweichung für 1 km Doppelnivellement	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Genauigkeit der Dosenlibelle	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensator						
– Nivellierbereich	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Magnetdämpfung	●	●	●	●	●	●
Fernrohr						
– Bild	aufrecht	aufrecht	aufrecht	aufrecht	aufrecht	aufrecht
– Vergrößerung	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Sichtfeld	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektivdurchmesser	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Mindestmessstrecke	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Multiplikationsfaktor	100	100	100	100	100	100
– Additionskonstante	0	0	0	0	0	0

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **15** auf dem Typenschild.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 5 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Optisches Nivellier-gerät	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Teilung Horizontal-kreis	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Stativaufnahme	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)					

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **15** auf dem Typenschild.

Betrieb

- ▶ **Überprüfen Sie die Nivellier- und Anzeigegenauigkeit des Messwerkzeugs vor jedem Arbeitsbeginn sowie nach längerem Transport des Messwerkzeugs.**
- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie jegliche Stöße oder Stürze des Messwerkzeuges.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 6).
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug in den mitgelieferten Koffer, wenn Sie es über größere Strecken (z. B. im Auto) transportieren. Achten Sie auf die richtige Position des Messwerkzeugs im Koffer.** Beim Einsetzen in den Koffer wird der Kompensator verriegelt, der sonst bei starken Bewegungen beschädigt werden kann.

Messwerkzeug aufstellen/ausrichten

Montage auf dem Stativ

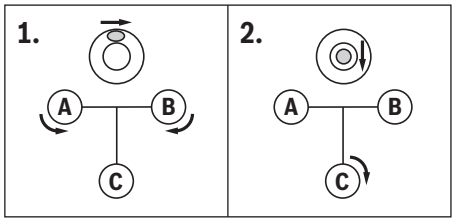
Stellen Sie das Stativ stabil und gesichert gegen Umkippen oder Verrutschen auf. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **13** auf das Gewinde des Stativs und schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Richten Sie das Stativ grob aus.

Über kürzere Strecken kann das Messwerkzeug montiert auf dem Stativ getragen werden. Um das Messwerkzeug dabei nicht zu beschädigen, muss das Stativ beim Transport senkrecht gehalten werden und darf z. B. nicht längs über die Schulter gelegt werden.

Messwerkzeug ausrichten

Richten Sie das Messwerkzeug mithilfe der Fußschrauben **12** so aus, dass sich die Luftblase im Zentrum der Dosenlibelle **7** befindet.



Bringen Sie die Luftblase durch Drehen der ersten beiden Fußschrauben **A** und **B** in eine Position mittig zwischen diesen beiden Schrauben. Drehen Sie dann die dritte Fußschraube **C**, bis sich die Luftblase im Zentrum der Dosenlibelle befindet.

Nach dem Einspielen der Dosenlibelle noch vorhandene Abweichungen des Messwerkzeugs von der Waagerechten werden durch den Kompensator ausgeglichen.

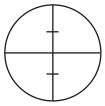
Kontrollieren Sie während der Arbeit regelmäßig (z. B. durch Blick in den Libellenspiegel **3**), ob sich die Luftblase noch im Zentrum der Dosenlibelle befindet.

Messwerkzeug über einem Bodenpunkt zentrieren

Zentrieren Sie bei Bedarf das Messwerkzeug über einem Bodenpunkt. Hängen Sie dazu das Lot **20** an die Feststellschraube des Stativs. Richten Sie das Messwerkzeug über dem Bodenpunkt aus, indem Sie entweder das Messwerkzeug auf dem Stativ verschieben oder das Stativ verstellen.

Fernrohr fokussieren

Nehmen Sie die Schutzkappe vom Objektiv **1**.



Richten Sie das Fernrohr auf ein helles Objekt oder halten Sie ein weißes Blatt Papier vor das Objektiv **1**. Drehen Sie am Okular **6**, bis das Fadenkreuz scharf und tiefschwarz zu sehen ist.

Richten Sie das Fernrohr auf die Nivellierlatte, gegebenenfalls mithilfe des Grobvisiers **2**. Drehen Sie am Fokussierknopf **16**, bis das Teilungsfeld der Nivellierlatte scharf zu sehen ist. Richten Sie durch Drehen des Seitenfeintriebs **14** das Fadenkreuz genau auf die Mitte der Nivellierlatte aus.

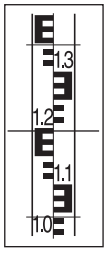
Bei richtig fokussiertem Fernrohr dürfen sich Fadenkreuz und Bild der Nivellierlatte nicht gegeneinander verschieben, wenn das Auge hinter dem Okular bewegt wird.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 6 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Messfunktionen

Stellen Sie die Nivellierlatte immer genau senkrecht auf. Richten Sie das ausgerichtete und fokussierte Messwerkzeug auf die Nivellierlatte, sodass das Fadenkreuz auf der Mitte der Nivellierlatte liegt.

Höhe ablesen



Lesen Sie die Höhe an der Nivellierlatte beim mittleren Strich des Fadenkreuzes ab.

Im Bild gemessene Höhe: 1,195 m.

Entfernung messen

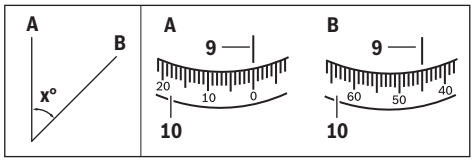
Zentrieren Sie das Messwerkzeug über dem Punkt, ab dem die Entfernung gemessen werden soll.

Lesen Sie die Höhe an der Nivellierlatte beim oberen und unteren Strich des Fadenkreuzes ab. Multiplizieren Sie die Differenz der beiden Höhen mit 100, um die Entfernung vom Messwerkzeug zur Nivellierlatte zu erhalten.

Im Bild gemessene Entfernung:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Winkel messen

Zentrieren Sie das Messwerkzeug über dem Punkt, ab dem der Winkel gemessen werden soll.



Richten Sie das Messwerkzeug auf Punkt **A**. Drehen Sie den Horizontalkreis **10** mit dem Nullpunkt zur Ablesemarkierung **9**. Richten Sie das Messwerkzeug dann auf Punkt **B**. Lesen Sie den Winkel an der Ablesemarkierung **9** ab.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: im Beispiel gemessener Winkel: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: im Beispiel gemessener Winkel: 45 gon.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

Überprüfen Sie die Nivellier- und Anzeigegenauigkeit des Messwerkzeugs vor jedem Arbeitsbeginn sowie nach längerem Transport des Messwerkzeugs.

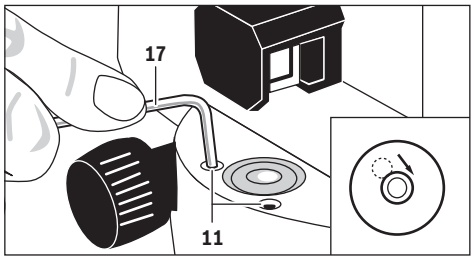
Dosenlibelle überprüfen

Richten Sie das Messwerkzeug mithilfe der Fußschrauben **12** so aus, dass sich die Luftblase im Zentrum der Dosenlibelle **7** befindet.

Drehen Sie das Fernrohr um 180°. Befindet sich die Luftblase nicht mehr im Zentrum der Dosenlibelle **7**, muss die Dosenlibelle nachjustiert werden.

Dosenlibelle nachjustieren

Bringen Sie die Luftblase der Dosenlibelle **7** durch Drehen der Fußschrauben **12** in eine Position in der Mitte zwischen der Endposition des Überprüfungsvorgangs und dem Zentrum.



Drehen Sie mithilfe des Innensechskantschlüssels **17** die Justierschrauben **11**, bis sich die Luftblase im Zentrum der Dosenlibelle befindet.

Überprüfen Sie die Dosenlibelle durch Drehen des Fernrohrs um 180°. Wiederholen Sie den Justiervorgang bei Bedarf oder wenden Sie sich gegebenenfalls an den Bosch-Kundendienst.

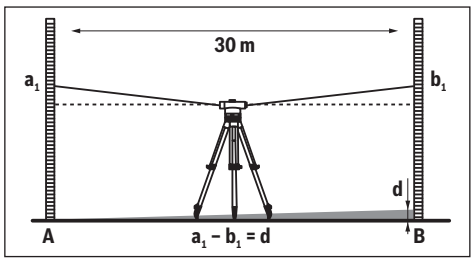
Kompensator überprüfen

Messen Sie nach dem Ausrichten und Fokussieren des Messwerkzeugs die Höhe an einem Referenzpunkt. Drücken Sie dann den Verriegelungsknopf **8** des Kompensators und lassen Sie ihn wieder los. Messen Sie erneut die Höhe am Referenzpunkt.

Stimmen die beiden Höhen nicht genau überein, dann lassen Sie das Messwerkzeug von einem Bosch-Kundendienst reparieren.

Fadenkreuz überprüfen

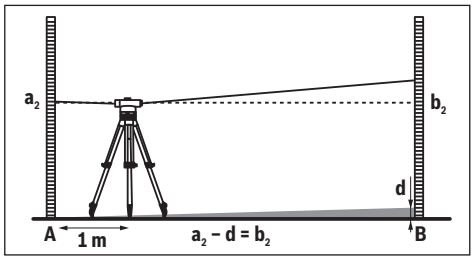
Für die Überprüfung benötigen Sie eine Messstrecke von ca. 30 m Länge. Stellen Sie das Messwerkzeug in der Mitte und die Nivellierlatten **A** und **B** an beiden Enden der Messstrecke auf.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 7 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Nach dem Ausrichten und Fokussieren des Messwerkzeugs lesen Sie die Höhe an beiden Nivellierlatten ab. Berechnen Sie die Differenz **d** zwischen der Höhe $\mathbf{a_1}$ an der Nivellierlatte **A** und der Höhe $\mathbf{b_1}$ an der Nivellierlatte **B**.

Beispiel:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



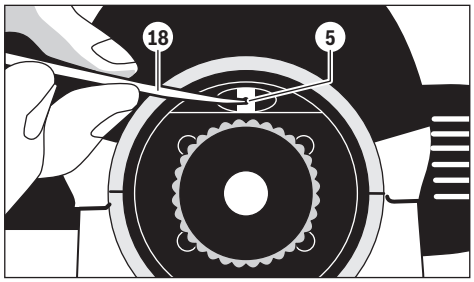
Stellen Sie das Messwerkzeug in ca. 1 m Entfernung von der Nivellierlatte **A** auf. Nach dem Ausrichten und Fokussieren des Messwerkzeugs lesen Sie die Höhe $\mathbf{a_2}$ an der Nivellierlatte **A** ab.

Ziehen Sie den vorher berechneten Wert **d** von der gemessenen Höhe $\mathbf{a_2}$ ab, um den Sollwert für die Höhe $\mathbf{b_2}$ an der Nivellierlatte **B** zu erhalten.

Messen Sie die Höhe $\mathbf{b_2}$ an der Nivellierlatte **B**. Weicht der gemessene Wert um mehr als 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) bzw. 2 mm (GOL 32 D/G) vom berechneten Sollwert ab, muss das Fadenkreuz nachjustiert werden.

Beispiel:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Die Höhe $\mathbf{b_2}$ muss bei der Messung 1,476 m ± 6 mm betragen.
GOL 26 D/G: Die Höhe $\mathbf{b_2}$ muss bei der Messung 1,476 m ± 3 mm betragen.
GOL 32 D/G: Die Höhe $\mathbf{b_2}$ muss bei der Messung 1,476 m ± 2 mm betragen.

Fadenkreuz nachjustieren



Schrauben Sie die Okularabdeckung **4** ab. Drehen Sie mithilfe des Einstelldorns **18** die Justierschraube **5** in bzw. gegen die Uhrzeigerrichtung, bis bei der Messung an der Nivellierlatte **B** der errechnete Sollwert für die Höhe $\mathbf{b_2}$ erreicht wird.

Schrauben Sie die Okularabdeckung **4** wieder auf.

Beispiel:
Bei der Messung von $\mathbf{b_2}$ muss der Wert 1,476 m eingestellt werden.

Überprüfen Sie das Fadenkreuz nochmals. Wiederholen Sie den Justiervorgang bei Bedarf oder wenden Sie sich gegebenenfalls an den Bosch-Kundendienst.

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur im mitgelieferten Koffer.

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Behandeln Sie die Linsen mit besonderer Vorsicht. Entfernen Sie Staub nur mit einem weichen Pinsel. Berühren Sie die Linsen nicht mit dem Finger.

Lassen Sie Messwerkzeug und Koffer vor dem Aufbewahren vollständig abtrocknen. Im Koffer befindet sich ein Beutel mit Trockenmittel, welches Restfeuchtigkeit bindet. Erneuern Sie den Beutel mit Trockenmittel regelmäßig.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug im Koffer ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:
www.bosch-pt.com
Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

www.powertool-portal.de, das Internetportal für Handwerker und Heimwerker.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

Deutschland

Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Unter www.bosch-pt.com können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.
Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040461
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 8 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Österreich

Unter www.bosch-pt.at können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (01) 797222010
Fax: (01) 797222011
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz

Unter www.bosch-pt.com/ch/de können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (044) 8471511
Fax: (044) 8471551
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589
Fax: +32 2 588 0595
E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

Messwerkzeuge, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Änderungen vorbehalten.

English

Safety Notes

Read and observe all instructions. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE.

- **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.

Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the representation of the measuring tool and leave it unfolded while reading the operating instructions.

Intended Use

The measuring tool is intended for determining and checking precise horizontal partitions. It is also suitable for measuring heights, distances and angles.

Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.

1 Objective lens
2 Optical peep sight
3 Bubble vial mirror
4 Eyepiece cover
5 Adjusting screw for sighting line
6 Eyepiece
7 Circular bubble vial
8 Compensator lock
9 Horizontal circle reference mark
10 Horizontal circle
11 Adjusting screw of circular bubble vial
12 Levelling screw
13 Tripod mount 5/8" (on the rear side)
14 Horizontal drive screw
15 Serial number
16 Focusing knob
17 Hex key
18 Adjusting pin
19 Case
20 Plumb-bob

The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.

Technical Data

Automatic level	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Article number	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Working range	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Height accuracy for an individual measurement	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
Deviation for 1 km double run leveling	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Accuracy of the bubble vial	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensator – Levelling range – Magnet dampening	 ± 15´ ●	 ± 15´ ●	 ± 15´ ●	 ± 15´ ●	 ± 15´ ●	 ± 15´ ●

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **15** on the type plate.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 9 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Automatic level	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Telescope						
– Image	erect	erect	erect	erect	erect	erect
– Magnification	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Field of view	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Clear objective aperture	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Minimum measuring distance	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m
– Stadia ratio	100	100	100	100	100	100
– Stadia addition	0	0	0	0	0	0
Horizontal circle graduation	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Tripod mount	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg	1.5 kg
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)					

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **15** on the type plate.

Operation

- ▶ **Check the levelling and indication accuracy of the measuring tool each time before using and after longer transport of the measuring tool.**
- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **Avoid any impact to or dropping of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 10) each time before continuing to work.
- ▶ **Place the measuring tool in the provided case when transporting it over larger distances (e.g. in the car). Ensure that the measuring tool is correctly placed in the transport case.** When placing the measuring tool in the case, the compensator is locked; otherwise, it could be damaged in case of intense movement.

Setting Up/Aligning the Measuring Tool

Mounting on the Tripod

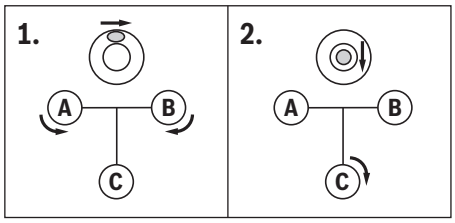
Set up the tripod stable and safe against tipping over or slipping off. Place the measuring tool via the tripod mount **13** onto the male thread of the tripod and screw the measuring tool tight with the locking screw of the tripod.

Roughly level the tripod.

Over short distances, the measuring tool can be carried mounted on the tripod. To ensure that the measuring tool is not damaged during this, the tripod must be held vertically during transport, and should not be carried lengthwise over the shoulder.

Aligning the Measuring Tool

Align the measuring tool with the levelling screws **12** so that the air bubble is positioned in the centre of the circular bubble vial **7**.



Turn the first two levelling screws **A** and **B** to move the air bubble so that it is centred between the two levelling screws. Then turn the third levelling screw **C** until the air bubble is positioned in the centre of the circular bubble vial.

Any remaining deviation of the measuring tool to the horizontal plane following the balancing of the circular bubble vial is compensated by means of the compensator.

While working, regularly check (e.g. by viewing through the bubble vial mirror **3**) whether the air bubble is still in the centre of the circular bubble vial.

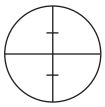
Centring the Measuring Tool over a Point on the Ground

If required, centre the measuring tool over a point on the ground. For this, hang the plumb-bob **20** onto the locking screw of the tripod. Align the measuring tool above the point on the ground either by moving the measuring tool on the tripod or by adjusting the tripod.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 10 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Focusing the Telescope

Remove the lens cap from the objective lens **1**.



Direct the telescope against a bright object or hold a white sheet of paper in front of the objective lens **1**. Turn the eyepiece **6** until the crosshair appears sharp and deep black.

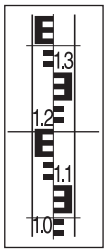
Direct the telescope towards the levelling rod, if required with help of the optical peep sight **2**. Turn the focusing knob **16** until the graduation field of the levelling rod appears sharp. Align the crosshair exactly with the centre of the levelling rod by turning the horizontal drive screw **14**.

When the telescope is correctly focussed, the crosshair and the image of the levelling rod must remain aligned when moving your eye behind the eyepiece.

Measuring Functions

Always set up the levelling rod exactly vertical. Direct the aligned and focussed measuring tool against the levelling rod in such a manner that the crosshair faces centrally against the levelling rod.

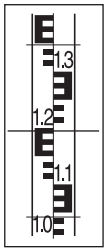
Reading Off the Height



Read off the height of the levelling rod at the centre line of the crosshair.

Height measured in the figure: 1.195 m.

Measuring a Distance



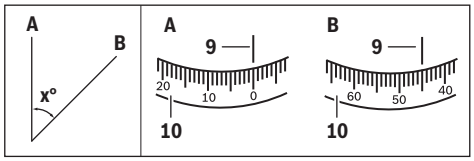
Centre the measuring tool above the point from which on the distance is to be measured.

Read off the height of the levelling rod at the top and bottom stadia lines. Multiply the difference of both heights by 100 to receive the distance from the measuring tool to the levelling rod.

Distance measured in the figure:
(1.347 m – 1.042 m) x 100 = 30.5 m.

Measuring Angles

Centre the measuring tool above the point from which on the angle is to be measured.



Direct the measuring tool against point **A**. Rotate the horizontal circle **10** with the zero point toward the reference mark **9**. Then direct the measuring tool against point **B**. Read off the angle at the reference mark **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Angle measured in the example: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Angle measured in the example: 45 gon.

Accuracy Check of the Measuring Tool

Check the levelling and indication accuracy of the measuring tool each time before using and after longer transport of the measuring tool.

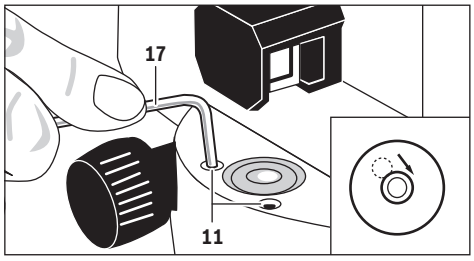
Checking the Circular Bubble Vial

Align the measuring tool with the levelling screws **12** so that the air bubble is positioned in the centre of the circular bubble vial **7**.

Rotate the telescope by 180°. When the air bubble is no longer in the centre of the circular bubble vial **7**, the circular bubble vial must be readjusted.

Readjusting the Circular Bubble Vial

Bring the air bubble of the circular bubble vial **7** in a position between the centre and the end position of the check by turning the levelling screws **12**.



Using the Allen key **17**, turn the adjusting screws **11** until the air bubble is positioned in the centre of the circular bubble vial.

Check the circular bubble vial by rotating the telescope by 180°. If required, repeat the procedure or refer to an authorised Bosch after-sales service.

Checking the Compensator

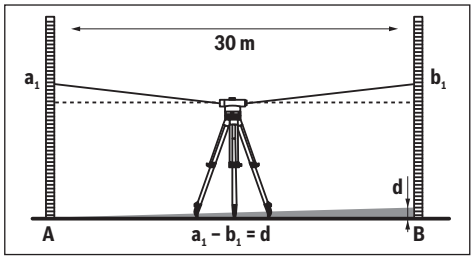
After aligning and focussing the measuring tool, measure the height at a reference point. Then press the lock button of the compensator **8** and release again. Measure the height again at the reference point.

If both heights do not exactly match, have the measuring tool repaired by an authorised Bosch after-sales service.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 11 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

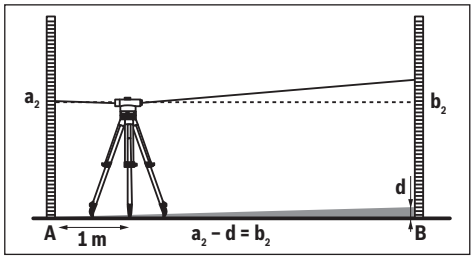
Checking the Crosshair

A measuring distance of approx. 30 m is required for the check. Set up the measuring tool in the centre and levelling rods **A** and **B** at both ends of the measuring distance.



After aligning and focussing the measuring tool, read the heights at both levelling rods. Calculate the difference **d** between the height $\mathbf{a_1}$ of levelling rod **A** and the height $\mathbf{b_1}$ of levelling rod **B**.

Example:
$\mathbf{a_1}$ = 1.937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1.689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1.937 m – 1.689 m = 0.248 m = **d**



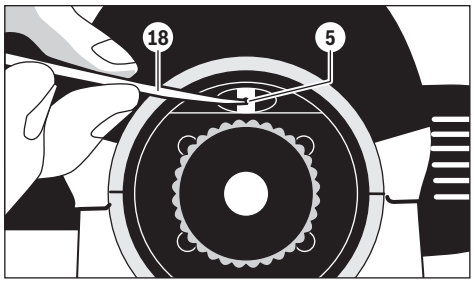
Set up the measuring tool approx. 1 m away from levelling rod **A**. After aligning and focussing the measuring tool, read the height $\mathbf{a_2}$ at levelling rod **A**.

Subtract the previously calculated value **d** from the measured height $\mathbf{a_2}$ in order to receive the set value for the height $\mathbf{b_2}$ at levelling rod **B**.

Measure height $\mathbf{b_2}$ at levelling rod **B**. When the measured value deviates by more than 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) or 2 mm (GOL 32 D/G) from the calculated set value, the crosshair must be readjusted.

Example:
$\mathbf{a_2}$ = 1.724 m
d = 0.248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1.724 m – 0.248 m = 1.476 m
GOL 20 D/G: When measuring, height $\mathbf{b_2}$ must be 1.476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: When measuring, height $\mathbf{b_2}$ must be 1.476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: When measuring, height $\mathbf{b_2}$ must be 1.476 m ± 2 mm.

Readjusting the Crosshair



Unscrew the eyepiece cover **4**. Using the adjusting pin **18**, turn adjusting screw **5** clockwise or anticlockwise, until the calculated set value for height $\mathbf{b_2}$ is reached when measuring on levelling rod **B**.

Screw on eyepiece cover **4** again.

Example:
When measuring $\mathbf{b_2}$, the value 1.476 m must be set.

Check the crosshair again. If required, repeat the procedure or refer to an authorised Bosch after-sales service.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the supplied case.

Keep the measuring tool clean at all times.

Do not immerse the measuring tool in water or other fluids.

Wipe off debris using a moist and soft cloth. Do not use any cleaning agents or solvents.

Handle the lenses with particular attention. Remove dust only with a soft brush. Do not touch the lenses with your fingers.

Before storing, allow the measuring tool and the case to dry completely. A bag of silica gel dryer for the removal of residual moisture is included in the case. Renew the bag of silica gel dryer regularly.

For repairs, only send in the measuring tool in the case.

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:
www.bosch-pt.com
Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 12 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Great Britain
Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland
Origo Ltd.
Unit 23 Magna Drive
Magna Business Park
City West
Dublin 24
Tel. Service: (01) 4666700
Fax: (01) 4666888

Australia, New Zealand and Pacific Islands
Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center
Inside Australia:
Phone: (01300) 307044
Fax: (01300) 307045
Inside New Zealand:
Phone: (0800) 543353
Fax: (0800) 428570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 3 95415555
www.bosch.com.au

Republic of South Africa
Customer service
Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre
35 Roper Street, New Centre
Johannesburg
Tel.: (011) 4939375
Fax: (011) 4930126
E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre
Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown
Tel.: (031) 7012120
Fax: (031) 7012446
E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre
Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: (021) 5512577
Fax: (021) 5513223
E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters
Midrand, Gauteng
Tel.: (011) 6519600
Fax: (011) 6519880
E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Subject to change without notice.

Français

Avertissements de sécurité

Il est impératif de lire et de respecter toutes les instructions. GARDER PRECIEUSEMENT CES INSTRUCTIONS.

- ▶ **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.

Description et performances du produit

Dépliez le volet sur lequel l'appareil de mesure est représenté de manière graphique. Laissez le volet déplié pendant la lecture de la présente notice d'utilisation.

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour la détermination et le contrôle de tracés et plans parfaitement horizontaux. Il est également approprié pour mesurer hauteurs, distances et angles.

Eléments de l'appareil

La numérotation des éléments de l'appareil se réfère à la représentation de l'appareil de mesure sur la page graphique.

1 Objectif
2 Viseur
3 Miroir niveau à bulle
4 Bonnette d'oculaire
5 Vis d'ajustage ligne visuelle
6 Oculaire
7 Niveau à bulle circulaire
8 Bouton de déverrouillage compensateur
9 Marquage du plan circulaire horizontal
10 Plan circulaire horizontal
11 Vis d'ajustage niveau à bulle circulaire
12 Molette de nivellement
13 Raccord de trépied 5/8" (sur le côté inférieur)

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 13 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

14 Vis tangente horizontale
15 Numéro de série
16 Bouton de mise au point
17 Clé mâle coudée pour vis à six pans creux
18 Mandrin de réglage
19 Coffret
20 Fil à plomb

Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture d'origine.

Caractéristiques techniques

Outil de nivellement optique	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
N° d'article	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Portée	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Précision de hauteur pour une mesure individuelle	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
Déviation pour 1 km de nivellement double	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Précision du niveau à bulle circulaire	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensateur						
– Plage de nivellement	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Amortissement magnétique	●	●	●	●	●	●
Lunette						
– Figure	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical
– Grossissement	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Champ de vision	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Diamètre de l'objectif	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Distance de mesure minimale	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Facteur de grossissement	100	100	100	100	100	100
– Constante d'addition	0	0	0	0	0	0
Graduation du plan circulaire horizontal	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Raccord de trépied	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)					

Le numéro de série **15** qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.

Fonctionnement

- **Contrôlez la précision de nivellement et d'affichage de l'appareil de mesure avant de commencer tout travail ainsi qu'après un transport prolongé de l'appareil de mesure.**
- **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S'il est exposé à d'importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- **Evitez les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Si l'appareil de mesure est soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de la précision de l'appareil de mesure », page 15).

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 14 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

- **Mettez l'appareil de mesure dans son coffret s'il doit être transporté sur de longues distances (p. ex transport en voiture). Veillez à bien positionner l'appareil de mesure correctement dans son coffret.** Lorsque l'on place l'appareil dans le coffret, le compensateur se verrouille pour éviter ainsi l'endommagement de l'appareil de mesure en cas de fortes secousses.

Mise en place et alignement de l'appareil de mesure

Montage sur le trépied

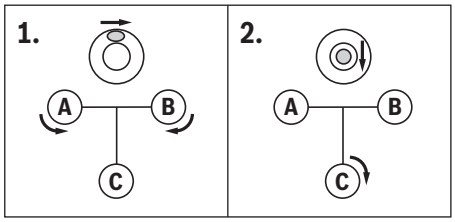
Installez le trépied de manière à ce qu'il soit stable et ne puisse pas basculer ou glisser. Fixez l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **13** sur le filetage du trépied et verrouillez-le au moyen de la vis de blocage du trépied.

Ajustez grossièrement le trépied.

En cas de transport de l'appareil de mesure sur de courtes distances, il est possible de le porter monté sur le trépied. Toutefois, pour éviter d'endommager l'appareil de mesure, veillez à le transporter à la verticale plutôt qu'à l'horizontale sur votre épaule, p. ex.

Aligner l'appareil de mesure

Alignez l'appareil de mesure à l'aide des molettes de nivellement **12** de sorte que la bulle d'air se trouve au centre du niveau à bulle circulaire **7**.



Tournez la première des deux molettes de nivellement **A** et **B** afin de centrer la bulle d'air entre les deux molettes. Tournez ensuite la troisième molette de nivellement **C** jusqu'à ce que la bulle d'air se trouve au centre du niveau à bulle circulaire.

Si, après le centrage du niveau à bulle circulaire, l'appareil de mesure déviait de l'horizontale, les déviations seront compensées par le compensateur.

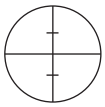
Pendant le travail, contrôlez régulièrement (p. ex. en regardant dans le miroir du niveau à bulle **3**) si la bulle d'air est toujours au centre du niveau à bulle circulaire.

Centrer l'appareil de mesure au-dessus d'un point sur le sol

Suivant le besoin, centrez l'appareil de mesure au-dessus d'un point sur le sol. Accrochez à cet effet le fil d'aplomb **20** à la vis de blocage du trépied. Pointez l'appareil de mesure sur le point de sol en déplaçant l'appareil de mesure sur le trépied ou en déplaçant le trépied.

Mise au point de la lunette

Retirez le capot de protection de l'objectif **1**.



Pointez la lunette vers un arrière-plan clair ou tenez une feuille de papier blanche devant l'objectif **1**. Tournez l'oculaire **6** jusqu'à ce que le réticule de visée soit bien défini et noir.

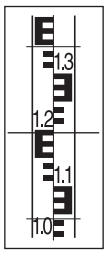
Pointez la lunette vers la mire de nivellement, si nécessaire, à l'aide du viseur **2**. Tournez le bouton de mise au point **16** jusqu'à ce que la graduation de la mire apparaisse nettement. Pointez avec précision le réticule de visée sur le centre de la mire de nivellement en tournant la vis tangente horizontale **14**.

Le réglage est correct si le réticule et son image ne se déplacent pas, l'un par rapport à l'autre, lorsque l'observateur déplace son œil devant l'oculaire.

Fonctions de mesure

Veillez à toujours positionner la mire de nivellement verticalement et avec précision. Pointez l'appareil de mesure aligné et mis au point sur la mire de nivellement de sorte à ce que le réticule de visée soit au centre de la mire de nivellement.

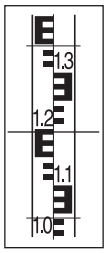
Lecture de hauteurs



Lisez la hauteur sur la mire de nivellement, auprès du trait central du réticule de visée.

Hauteur mesurée dans la figure : 1,195 m.

Mesure de distances



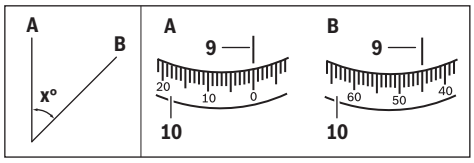
Centrez l'appareil de mesure au dessus du point à partir duquel la distance doit être mesurée.

Lisez la hauteur sur la mire de nivellement, auprès des traits supérieur et inférieur du réticule de visée. Multipliez la différence des deux hauteurs par 100 pour obtenir la distance entre l'appareil de mesure et la mire de nivellement.

Distance mesurée dans la figure :
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Mesure d'angle

Centrez l'appareil de mesure au dessus du point à partir duquel l'angle doit être mesuré.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 15 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Pointez l'appareil de mesure sur le point **A**. A l'aide du plan circulaire horizontal **10**, positionnez le point zéro sur le marquage **9**. Pointez ensuite l'appareil de mesure sur le point **B**. Lisez l'angle sur le marquage **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Angle mesuré dans l'exemple : 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Angle mesuré dans l'exemple : 45 gon.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

Contrôlez la précision de nivellement et d'affichage de l'appareil de mesure avant de commencer tout travail ainsi qu'après un transport prolongé de l'appareil de mesure.

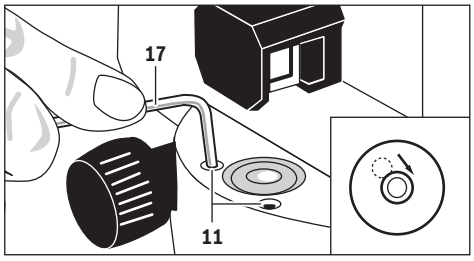
Contrôle du niveau à bulle circulaire

Alignez l'appareil de mesure à l'aide des molettes de nivellement **12** de sorte que la bulle d'air se trouve au centre du niveau à bulle circulaire **7**.

Tournez la lunette de 180°. Si la bulle d'air ne se trouve plus au centre du niveau à bulle circulaire **7**, il faut réajuster ce dernier.

Réajuster le niveau à bulle circulaire

Positionnez la bulle d'air du niveau à bulle circulaire **7** à mi-chemin entre la position finale du contrôle et le centre en tournant les molettes de nivellement **12**.



A l'aide de la clé pour vis à six pans creux **17**, tournez la vis d'ajustage **11** jusqu'à ce que la bulle d'air se trouve au centre du niveau à bulle circulaire.

Contrôlez le niveau à bulle circulaire en tournant la lunette de 180°. Si nécessaire, répétez le processus d'ajustage ou adressez-vous au Service Après-Vente Bosch.

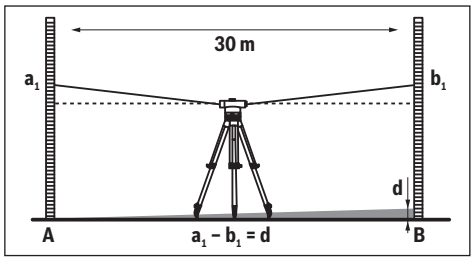
Contrôle du compensateur

Après la visée et la mise au point de l'appareil de mesure, mesurez la hauteur à partir d'un point de référence. Appuyez ensuite sur le bouton de déverrouillage **8** du compensateur et relâchez-le. Mesurez à nouveau la hauteur à partir du point de référence.

Au cas ou les deux hauteurs ne coïncideraient pas, faites réparer l'appareil de mesure par un Service Après-Vente Bosch.

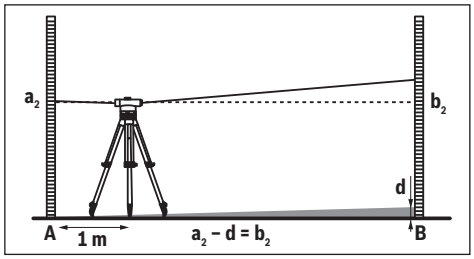
Contrôle du réticule de visée

Pour ce contrôle, il est nécessaire de travailler sur une distance dégagée de 30 m environ. Positionnez l'appareil de mesure au centre et les mires de nivellement **A** et **B** aux deux extrémités de la distance à mesurer.



Après la visée et la mise au point de l'appareil de mesure, lisez la hauteur auprès des deux mires de nivellement. Calculez la différence **d** entre la hauteur $\mathbf{a_1}$ auprès de la mire de nivellement **A** et la hauteur $\mathbf{b_1}$ auprès de la mire de nivellement **B**.

Par exemple :
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



Placez l'appareil de mesure à une distance d'environ 1 m de la mire de nivellement **A**. Après la visée et la mise au point de l'appareil de mesure, lisez la hauteur $\mathbf{a_2}$ auprès de la mire de nivellement **A**.

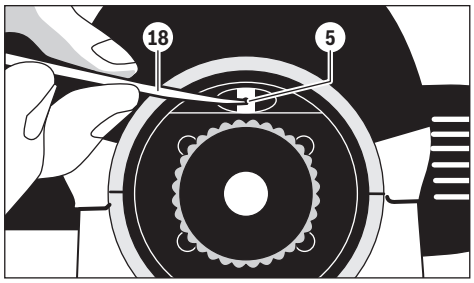
Déduisez la valeur calculée auparavant **d** de la hauteur mesurée $\mathbf{a_2}$ pour obtenir la valeur de consigne de la hauteur $\mathbf{b_2}$ auprès de la mire de nivellement **B**.

Mesurez la hauteur $\mathbf{b_2}$ auprès de la mire de nivellement **B**. S'il y a un écart de plus de 6 mm (GOL 20 D/G), de 3 mm (GOL 26 D/G) ou de 2 mm (GOL 32 D/G) entra la valeur mesurée et la valeur de consigne calculée, le réticule de visée doit être réajusté.

Par exemple :
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: La hauteur mesurée $\mathbf{b_2}$ doit être de 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: La hauteur mesurée $\mathbf{b_2}$ doit être de 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: La hauteur mesurée $\mathbf{b_2}$ doit être de 1,476 m ± 2 mm.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 16 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Réajustage du réticule de visée



Desserrez la bonnette d'oculaire **4**. A l'aide du mandrin de réglage **18**, tournez la vis d'ajustage **5** dans le sens des aiguilles d'une montre ou bien dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la valeur de consigne de la hauteur $\mathbf{b_2}$ soit atteinte lors de la mesure auprès de la mire de nivellement **B**.

Revissez la bonnette d'oculaire **4**.

Par exemple :
Lors de la mesure de $\mathbf{b_2}$, il faut régler la valeur sur 1,476 m.

Contrôlez à nouveau le réticule de visée. Si nécessaire, répétez le processus d'ajustage ou adressez-vous au Service Après-Vente Bosch.

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

Ne stockez et transportez l'appareil de mesure que dans le coffret fourni avec l'appareil.

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. N'utilisez pas de détergents ou de solvants.

Traitez les lentilles avec grand soin. N'éliminez la poussière qu'à l'aide d'un pinceau doux. Ne touchez pas les lentilles des doigts.

Laissez sécher l'appareil de mesure et son coffret de protection complètement avant de les stocker. Un sachet de gel de silice se trouve dans le coffret ; il sert à absorber l'humidité. Remplacez régulièrement le sachet de gel de silice par un neuf.

Si l'appareil doit être réparé, envoyez-le dans son coffret.

Service Après-Vente et Assistance

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :
www.bosch-pt.com
Les conseillers techniques et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, précisez-nous impérativement le numéro d'article à dix chiffres indiqué sur la plaque signalétique du produit.

France

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.fr.

Vous êtes un utilisateur, contactez :
Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 0811 360122
(coût d'une communication locale)
Fax : (01) 49454767
E-Mail : contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Vous êtes un revendeur, contactez :
Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : (01) 43119006
Fax : (01) 43119033
E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Belgique, Luxembourg

Tel. : +32 2 588 0589
Fax : +32 2 588 0595
E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

Suisse

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.com/ch/fr.
Tel. : (044) 8471512
Fax : (044) 8471552
E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

Élimination des déchets

Les appareils de mesure ainsi que leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.

Sous réserve de modifications.

Español

Instrucciones de seguridad

Deberán leerse y respetarse todas las instrucciones. GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.

- **Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 17 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Descripción y prestaciones del producto

Despliegue y mantenga abierta la solapa con la imagen del aparato de medición mientras lee las instrucciones de manejo.

Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido diseñado para determinar y controlar con exactitud niveles horizontales. Además, es adecuado también para medir alturas, distancias y ángulos.

Componentes principales

La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

1 Objetivo
2 Visor
3 Espejo del nivel de burbuja
4 Protección del ocular
5 Tornillo de ajuste de la visual
6 Ocular
7 Nivel esférico
8 Botón de bloqueo del compensador
9 Índice de lectura del círculo horizontal
10 Círculo horizontal
11 Tornillo de ajuste del nivel esférico
12 Tornillo de nivelación
13 Fijación para trípode de 5/8" (en la parte inferior)
14 Ajuste fino lateral
15 Número de serie
16 Botón de enfoque
17 Llave macho hexagonal
18 Espiga de ajuste
19 Maletín
20 Plomada

Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie.

Datos técnicos

Nivel óptico	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Nº de artículo	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Alcance	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Precisión de la altura en una sola medición	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
Desviación en 1 km de doble nivelación	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Precisión del nivel esférico	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensador						
– Margen de nivelación	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Amortiguación magnética	●	●	●	●	●	●
Anteojo						
– Imagen	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical	vertical
– Aumentos	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Campo visual	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Diámetro del objetivo	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Tramo de medición mínimo	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Constante estadimétrica	100	100	100	100	100	100
– Constante de adición	0	0	0	0	0	0
División del círculo horizontal	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Fijación para trípode	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)					

El número de serie **15** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el aparato de medición.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 18 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Operación

- ▶ **Siempre verifique la exactitud de nivelación e indicación del aparato de medición antes de comenzar la jornada de trabajo o tras un largo transporte del mismo.**
- ▶ **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- ▶ **Evite cualquier golpe o caída del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un mal trato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Comprobación de la precisión del aparato de medición", página 19).
- ▶ **Guarde el aparato de medición en el maletín suministrado al transportarlo en largas distancias (p. ej. en el coche). Observe que el aparato de medición vaya correctamente colocado dentro del maletín.** Al colocarlo en el maletín, el compensador es inmovilizado para evitar que éste se dañe al quedar sometido a una fuerte agitación.

Colocación y nivelación del aparato de medición

Montaje sobre un trípode

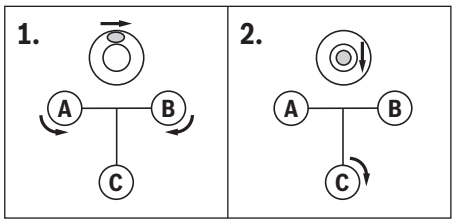
Coloque el trípode de manera estable para que no pueda volcar ni resbalar. Encare la fijación para trípode **13** del aparato de medición con la rosca del trípode, y sujete el aparato de medición apretando el tornillo de fijación del trípode.

Nivele el trípode de forma aproximada.

En tramos cortos puede transportarse el aparato de medición teniéndolo montado en el trípode. Para no dañar el aparato de medición, el trípode deberá mantenerse vertical durante el transporte y jamás manteniéndolo horizontal sobre sus espaldas.

Nivelación del aparato de medición

Nivele el aparato de medición con los tornillos de nivelación **12** de manera que la burbuja de aire se encuentre en el centro del nivel esférico **7**.



Gire ambos tornillos de nivelación **A** y **B** de modo que la burbuja de aire quede en una posición intermedia entre ambos tornillos. Ajuste entonces el tercer tornillo de nivelación **C** hasta situar la burbuja de aire en el centro del nivel esférico.

Tras ajustar el aparato de medición con el nivel esférico corrija con el compensador la desviación respecto a la horizontal que todavía pudiera existir.

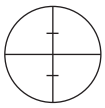
Durante el trabajo controle con regularidad (p. ej. mirando por el espejo del nivel **3**) si la burbuja se encuentra todavía en el centro del nivel esférico.

Centrado del aparato de medición respecto a un punto en el suelo

Si fuese preciso, centre el aparato de medición respecto a un punto en el suelo. Para ello, suspenda la plomada **20** del tornillo de fijación del trípode. Haga coincidir el aparato de medición con el punto del suelo, ya sea desplazando el aparato de medición sobre el trípode o desplazando el trípode.

Enfoque del anteojo

Retire la tapa protectora del objetivo **1**.



Dirija el anteojo contra un objeto claro o coloque una hoja de papel blanco frente al objetivo **1**. Gire el ocular **6** hasta percibir el retículo nítidamente y de un color negro intenso.

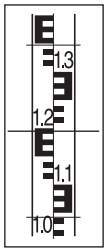
Apunte el anteojo contra la mira de nivelación ayudándose, dado el caso, del visor **2**. Gire el botón de enfoque **16** hasta que consiga ver nítidamente las divisiones en la mira de nivelación. Utilice el ajuste fino lateral **14** para hacer coincidir exactamente la cruz reticular con el centro de la mira de nivelación.

Si el enfoque del anteojo es correcto, la cruz reticular y la imagen de la mira de nivelación no deben desplazarse entre sí al mover el ojo detrás del ocular.

Funciones de medición

Siempre coloque la mira de nivelación perfectamente vertical. Apunte el aparato de medición nivelado y enfocado contra la mira de nivelación de manera que la cruz reticular coincida con el centro de la mira de nivelación.

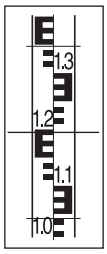
Lectura de la altura



Efectúe la lectura de la altura en la mira de nivelación utilizando la raya central de la cruz reticular.

En la figura, la altura medida es: 1,195 m.

Medición de distancias



Coloque y centre el aparato de medición con el punto de origen para la medición de distancia.

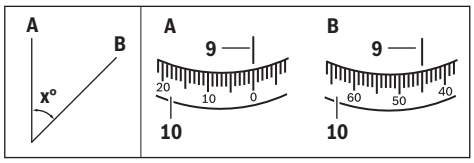
Efectúe la lectura de la altura en la mira de nivelación utilizando la raya superior e inferior de la cruz reticular. Multiplique por 100 la diferencia entre ambas alturas para obtener la distancia del aparato de medición respecto a la mira de nivelación.

En la figura, la distancia medida es:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 19 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Medición de ángulos

Coloque y centre el aparato de medición con el punto de origen para la medición del ángulo.



Apunte el aparato de medición contra el punto **A**. Gire el círculo horizontal **10** hasta hacer coincidir el punto de cero con el índice de lectura **9**. Oriente entonces el aparato de medición contra el punto **B**. Efectúe la lectura del ángulo en el índice de lectura **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Ángulo medido en el ejemplo: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Ángulo medido en el ejemplo: 45 gon.

Comprobación de la precisión del aparato de medición

Siempre verifique la exactitud de nivelación e indicación del aparato de medición antes de comenzar la jornada de trabajo o tras un largo transporte del mismo.

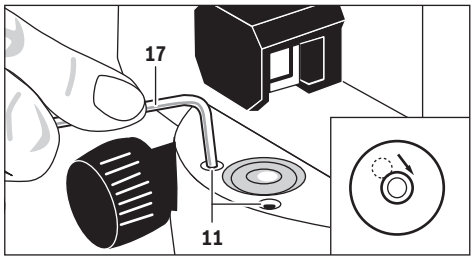
Control del nivel esférico

Nivele el aparato de medición con los tornillos de nivelación **12** de manera que la burbuja de aire se encuentre en el centro del nivel esférico **7**.

Gire 180° el anteojo. Si la burbuja de aire se ha desviado fuera del centro del nivel esférico **7** es necesario reajustarlo.

Reajuste del nivel esférico

Actúe sobre los tornillos de nivelación **12** para desplazar la burbuja de aire del nivel esférico **7** de manera ésta quede a la mitad de la medida de desviación que tenía respecto al centro del mismo.



Vaya girando con la llave macho hexagonal **17** los tornillos de ajuste **11** hasta situar la burbuja de aire en el centro del nivel esférico.

Controle el nivel esférico girando el anteojo 180°. Si fuese preciso, repita el proceso de ajuste o diríjase, dado el caso, a un servicio técnico Bosch.

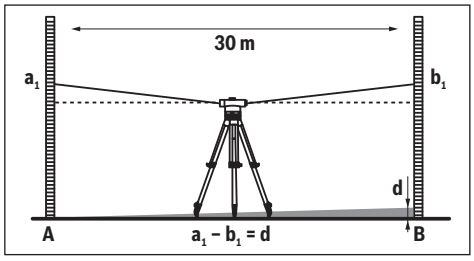
Control del compensador

Una vez nivelado y enfocado el aparato de medición mida la altura en un punto de referencia. Presione entonces el botón de bloqueo **8** del compensador y suéltelo a continuación. Vuelva a medir la altura en el punto de referencia.

Si ambas alturas no coincidiesen exactamente deje reparar el aparato de medición en un servicio técnico Bosch.

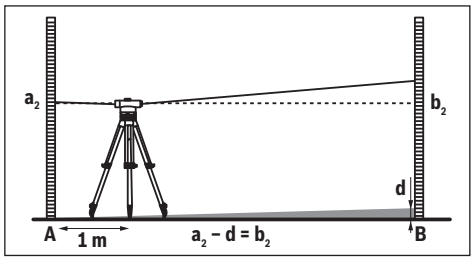
Control de la cruz reticular

Para la comprobación se requiere un tramo de medición de una longitud aprox. de 30 m. Coloque el aparato de medición en el centro del tramo de medición y las miras de nivelación **A** y **B** al comienzo y final del tramo, respectivamente.



Una vez nivelado y enfocado el aparato de medición mida la altura en ambas miras de nivelación. Calcule la diferencia **d** entre la altura $\mathbf{a_1}$ en la mira de nivelación **A** y la altura $\mathbf{b_1}$ en la mira de nivelación **B**.

Ejemplo:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



Coloque el aparato de medición a aprox. 1 m de distancia de la mira de nivelación **A**. Una vez nivelado y enfocado el aparato de medición mida la altura $\mathbf{a_2}$ en la mira de nivelación **A**.

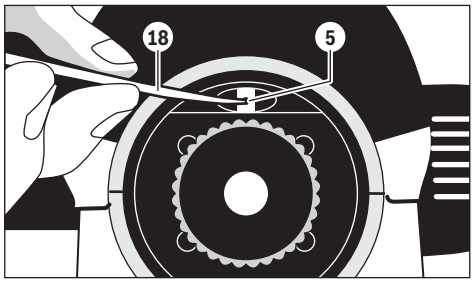
Reste el valor previamente calculado **d** de la altura medida $\mathbf{a_2}$ para determinar el valor nominal de la altura $\mathbf{b_2}$ en la mira de nivelación **B**.

Mida la altura $\mathbf{b_2}$ en la mira de nivelación **B**. Si el valor medido varía en más de 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) o 2 mm (GOL 32 D/G) del valor nominal calculado es necesario reajustar la cruz reticular.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 20 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Ejemplo:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2}$ – **d** = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: La altura medida $\mathbf{b_2}$ deberá ser igual a 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: La altura medida $\mathbf{b_2}$ deberá ser igual a 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: La altura medida $\mathbf{b_2}$ deberá ser igual a 1,476 m ± 2 mm.

Reajuste de la cruz reticular



Desenrosque la protección del ocular **4**. Gire con la espiga **18** el tornillo de ajuste **5** en el sentido de las agujas del reloj, o viceversa, de manera que se obtenga el valor nominal para la altura $\mathbf{b_2}$ al realizar la medición en la mira de nivelación **B**.

Vuelva a enroscar la protección del ocular **4**.

Ejemplo:
En la medición de $\mathbf{b_2}$ deberá ajustarse el valor 1,476 m.

Vuelva a controlar la cruz reticular. Si fuese preciso, repita el proceso de ajuste o diríjase, dado el caso, a un servicio técnico Bosch.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Únicamente guarde y transporte el aparato de medición en el maletín suministrado.

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No usar detergentes ni disolventes.

Trate los lentes con especial cuidado. Únicamente retire el polvo adherido con un pincel suave. No toque los lentes con los dedos.

Antes de guardarlo, deje que el aparato de medición y el maletín se sequen completamente. El maletín contiene una bolsa de desecante que se encarga de absorber la humedad residual. Sustituya con regularidad la bolsa de desecante por otra nueva.

En caso de reparación, envíe el aparato en el maletín.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio los podrá obtener también en internet bajo:
www.bosch-pt.com
Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

España

Robert Bosch España S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553
Fax: 902 531554

Venezuela

Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleita Norte
Caracas 107
Tel.: (0212) 2074511

México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405 C.P. 50071
Zona Industrial, Toluca - Estado de México
Tel. Interior: (01) 800 6271286
Tel. D.F.: 52843062
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

Argentina

Robert Bosch Argentina S.A.
Av. Córdoba 5160
C1414BAW Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Atención al Cliente
Tel.: (0810) 5552020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Robert Bosch S.A.C.
Av. Primavera 781, Urb. Chacarilla, San Borja (Edificio Aldo)
Buzón Postal Lima 41 - Lima
Tel.: (01) 2190332

Chile

Robert Bosch S.A.
Calle El Cacique
0258 Providencia – Santiago
Tel.: (02) 2405 5500

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 21 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Ecuador
Robert Bosch Sociedad Anonima Ecuabosch
Av. Las Monjas nº 10 y Carlos J. Arosamena
Guayaquil – Ecuador
Tel. (04) 220 4000
Email: atencion.cliente@ec.bosch.com

Eliminación

Recomendamos que los aparatos de medición, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

Reservado el derecho de modificación.

Português

Indicações de segurança

Todas as instruções devem ser lidas e observadas. GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.

- ▶ **Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.

Descrição do produto e da potência

Abrir a página basculante contendo a apresentação do instrumento de medição, e deixar esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

Utilização conforme as disposições

O instrumento de medição serve para determinar percursos exatamente horizontais. Ele também é apropriado para medir alturas, distâncias e ângulos.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição na página de esquemas.

1 Objetiva
2 Mira aproximada
3 Nível de bolha de ar
4 Tampa da ocular
5 Parafuso para o ajuste da linha de visão
6 Ocular
7 Nível de bolha de ar
8 Botão de travamento do compensador
9 Marcação de leitura, círculo horizontal
10 Círculo horizontal
11 Parafuso para o ajuste do nível de bolha de ar
12 Parafuso de nivelamento
13 Alojamento do tripé 5/8" (no lado de baixo)
14 Parafuso para ajuste fino
15 Número de série
16 Botão de focagem
17 Chave de sextavado interno
18 Mandril de ajuste
19 Mala
20 Prumo

Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento.

Dados técnicos

Aparelho de nivelamento ótico	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
N.° do produto	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Zona de trabalho	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Exatidão de altura durante uma medição individual	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
Divergência para 1 km, nivelamento duplo	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Exatidão do nível de bolha	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensador						
– Faixa de nivelamento	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´
– Amortecimento magnético	●	●	●	●	●	●

O número de série **15** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 22 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Aparelho de nivelamento ótico	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Telescópio						
– Figura	ereto	ereto	ereto	ereto	ereto	ereto
– Ampliação	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Campo de visão	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Diâmetro da objetiva	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Mínima distância de medição	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Fator de multiplicação	100	100	100	100	100	100
– Constante aditiva	0	0	0	0	0	0
Divisão do círculo horizontal	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Fixação do tripé	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Tipo de proteção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)					

O número de série **15** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu instrumento de medição.

Funcionamento

- ▶ **Sempre controlar a exactidão de nivelamento e de indicação do instrumento de medição antes de começar a trabalhar, assim como após um longo transporte do instrumento de medição.**
- ▶ **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**
- ▶ **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evitar que instrumento de medição sofra qualquer tipo de golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores no instrumento de medição, deveria sempre ser realizado um controlo de exatidão antes de continuar a trabalhar (veja “Controlo de precisão do instrumento de medição” página 23).
- ▶ **Colocar o instrumento de medição na mala fornecida, se tiver que transportá-lo por longas distâncias (p. ex. no carro). O instrumento de medição deve ser colocado na mala na posição correta.** O condensador deve ser travado ao ser colocado na mala, caso contrário ele poderá ser danificado por movimentos fortes.

Posicionar e alinhar o instrumento de medição

Montagem no tripé

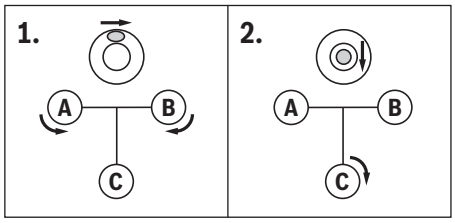
Instalar o tripé de forma estável e segura, de modo que não possa tombar nem escorregar. Colocar o instrumento de medição com o alojamento do tripé **13** sobre a rosca do tripé e atarraxar o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Alinhar aproximadamente o tripé.

Para o transporte em curtas distâncias, o instrumento de medição pode ser transportado montado no tripé. Para que o instrumento de medição não seja danificado, é necessário que durante o transporte o tripé seja segurado na vertical e, p. ex., não seja transportado deitado por cima dos ombros.

Alinhar o instrumento de medição

Alinhar o instrumento de medição com ajuda dos parafusos de nivelamento **12**, de modo que a bolha de ar se encontre no centro do nível de bolha de ar **7**.



Colocar a bolha de ar numa posição central entre estes dois parafusos, girando os primeiros dois parafusos de nivelamento **A** e **B**. Girar o terceiro parafuso de nivelamento **C**, até a bolha de ar estar no centro do nível de bolha de ar.

Quaisquer divergências do instrumento de medição, da horizontal, após o ajuste do nível de bolha de ar, serão compensadas pelo compensador.

Controlar regularmente durante o trabalho (p. ex. olhando para o nível de bolha de ar **3**), se a bolha de ar ainda se encontra no centro do nível de bolha de ar.

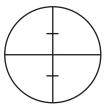
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 23 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Centrar o instrumento de medição sobre um ponto no chão

Quando necessário, deverá centrar o instrumento de medição sobre um ponto no chão. Pendurar o prumo **20** no parafuso de fixação do tripé. Alinhar o instrumento de medição sobre o ponto do chão, deslocando o instrumento de medição sobre o tripé ou deslocando o tripé.

Focalizar o telescópio

Retirar a capa de proteção da objetiva **1**.



Apontar o telescópio na direção de um objeto claro ou segurar uma folha de papel branca na frente da objetiva **1**. Girar o ocular **6** até poder ver nitidamente o retículo e em preto profundo.

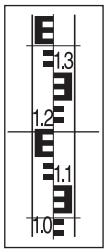
Apontar o telescópio para a régua de nivelamento, se necessário com ajuda do colimador aproximado **2**. Girar o botão de focalização **16** até o campo de divisão da régua niveladora puder ser visto nitidamente. Apontar o retículo exatamente para o centro da régua de nivelamento, girando o parafuso de ajuste lateral **14**.

Com o telescópio corretamente focalizado, o retículo e a imagem da régua de nivelamento não devem se deslocar, um em relação ao outro, se o olho se movimentar atrás do ocular.

Funções de medição

Sempre colocar a régua de nivelamento numa posição exatamente vertical. Apontar o instrumento de medição, alinhado e focalizado, para a régua de nivelamento, de modo que o retículo esteja no centro da régua de nivelamento.

Ler a leitura



Ler a altura na régua de nivelamento no traço central do retículo.

A altura medida na figura: 1,195 m.

Medir distância

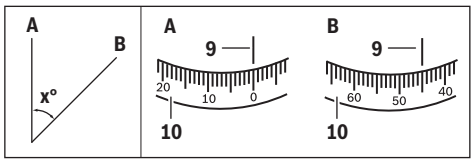
Centrar o instrumento de medição sobre o ponto a partir do qual a distância deve ser medida.

Ler a altura na régua de nivelamento no traço superior e inferior do retículo. Multiplicar a diferença entre as duas alturas com 100, para manter a distância entre o instrumento de medição e a régua de nivelamento.

A distância medida na figura:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Medir ângulos

Centrar o instrumento de medição sobre o ponto a partir do qual o ângulo deve ser medido.



Apontar o instrumento de medição para o ponto **A**. Girar o círculo horizontal **10** com o ponto zero para a marcação de leitura **9**. Em seguida deverá apontar o instrumento de medição para o ponto **B**. Ler o ângulo na marcação de leitura **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Ângulo medido no exemplo: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Ângulo medido no exemplo: 45 gon.

Controlo de precisão do instrumento de medição

Sempre controlar a exatidão de nivelamento e de indicação do instrumento de medição antes de começar a trabalhar, assim como após um longo transporte do instrumento de medição.

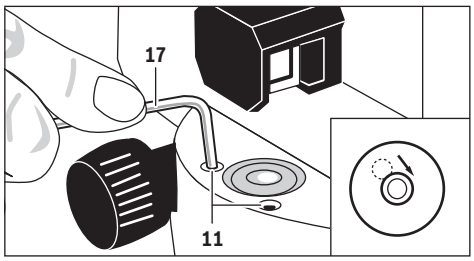
Controlar o nível de bolha de ar

Alinhar o instrumento de medição com ajuda dos parafusos de nivelamento **12**, de modo que a bolha de ar se encontre no centro do nível de bolha de ar **7**.

Girar o telescópio por 180°. Se a bolha de ar não estiver mais no centro do nível de bolha de ar **7**, será reajustar o nível de bolha de ar.

Reajustar o nível de bolha de ar

Colocar a bolha de ar do nível de bolha de ar **7** numa posição central entre a posição final do processo de controlo e o centro, girando os parafusos dos pés **12**.



Girar, com ajuda da chave para parafusos sextavados internos **17**, os parafusos de ajuste **11** até a bolha de ar se encontrar no centro do nível de bolha de ar.

Controlar o nível de bolha de ar girando o telescópio 180°. Repetir o processo de ajuste sempre que for necessário ou entrar em contacto com o serviço pós-venda da Bosch.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 24 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

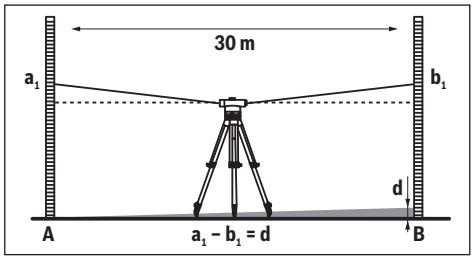
Controlar o compensador

Após alinhar e focalizar o instrumento de medição deverá medir a altura num ponto de referência. Premir em seguida o botão de travamento **8** do compensador e em seguida soltar de novo. Medir novamente a altura no ponto de referência.

Se as duas alturas não forem exatamente iguais, o instrumento de medição deverá ser reparado numa oficina de serviço pós-venda Bosch.

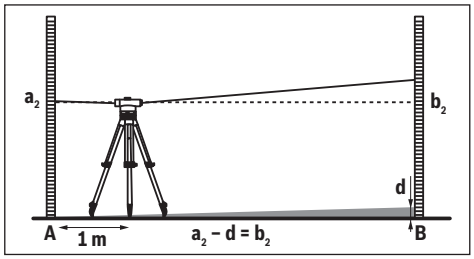
Controlar a retícula

Para o controlo é necessária uma distância de medição de aprox. 30 m de comprimento. Colocar o instrumento de medição no centro e as réguas de nivelamento **A** e **B** em ambas as extremidades do percurso de medição.



Após alinhar e focalizar o instrumento de medição deverá ler a altura em ambas as réguas de nivelamento. Calcular a diferença **d** entre a altura $\mathbf{a_1}$ na régua de nivelamento **A** e a altura $\mathbf{b_1}$ na régua de nivelamento **B**.

Exemplo:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



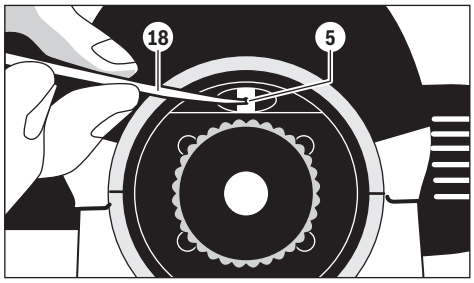
Colocar o instrumento de medição a uma distância de aprox. 1 m da régua de nivelamento **A**. Após alinhar e focalizar o instrumento de medição deverá ler a altura $\mathbf{a_2}$ na régua de nivelamento **A**.

Subtrair o valor **d**, calculado anteriormente, da altura medida $\mathbf{a_2}$, para obter o valor nominal para a altura $\mathbf{b_2}$ na régua de nivelamento **B**.

Medir a altura $\mathbf{b_2}$ na régua de nivelamento **B**. Se o valor medido divergir por mais que 6 mm (GOL 20 D/G) ou 3 mm (GOL 26 D/G) ou 2 mm (GOL 32 D/G) do valor nominal calculado, será necessário reajustar a retícula.

Exemplo:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: A altura $\mathbf{b_2}$ deve ser de 1,476 m ± 6 mm na medição.
GOL 26 D/G: A altura $\mathbf{b_2}$ deve ser de 1,476 m ± 3 mm na medição.
GOL 32 D/G: A altura $\mathbf{b_2}$ deve ser de 1,476 m ± 2 mm na medição.

Reajustar a retícula



Desatarraxar a tampa da ocular **4**. Girar, com ajuda do mandril de ajuste **18**, o parafuso de ajuste **5** no sentido dos ponteiros do relógio, ou no sentido contrário dos ponteiros do relógio, até a medição na régua de nivelamento **B** o valor nominal calculado alcançar a altura $\mathbf{b_2}$.

Desatarraxar novamente a tampa da ocular **4**.

Exemplo:
Na medição de $\mathbf{b_2}$ deve ser ajustado o valor 1,476 m.

Controlar novamente a retícula. Repetir o processo de ajuste sempre que for necessário ou entrar em contacto com o serviço pós-venda da Bosch.

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

Só armazenar e transportar o instrumento de medição na bolsa de proteção fornecida.

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

Não mergulhar o instrumento de medição na água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilizar produtos de limpeza nem solventes.

Tratar as lentes com o maior cuidado. Só remover o pó com um pincel macio. Não tocar nas lentes com os dedos.

Deixar o instrumento de medição e a mala secarem completamente antes de guardá-los. Em cada mala se encontra um saco com um meio de secagem que absorve a humidade residual. Substituir o saco com meio de secagem em intervalos regulares.

Em caso de reparações, deverá enviar o instrumento de medição dentro da mala.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 25 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em: **www.bosch-pt.com**
A nossa equipa de consultoria de aplicação Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de caraterísticas do produto.

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa
Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página www.ferramentasbosch.com.
Tel.: 21 8500000
Fax: 21 8511096

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: (0800) 7045446
www.bosch.com.br/contacto

Eliminação

Instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.

Sob reserva de alterações.

Italiano

Norme di sicurezza

Tutte le istruzioni devono essere lette ed osservate. CONSERVARE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.

- ▶ **Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

Si prega di aprire il risvolto di copertina su cui si trova raffigurato schematicamente lo strumento di misura e lasciarlo aperto mentre si legge il manuale delle Istruzioni per l'uso.

Uso conforme alle norme

Lo strumento di misura è ideale per la determinazione ed il controllo degli esatti andamenti orizzontali di altezze. Lo stesso è altrettanto adatto per la misurazione di altezze, distanze ed angoli.

Componenti illustrati

La numerazione dei componenti si riferisce all'illustrazione dello strumento di misura che si trova sulla pagina con la rappresentazione grafica.

1 Obiettivo
2 Congegno di mira approssimativa
3 Specchio della livella
4 Coperchio dell'oculare
5 Vite di regolazione linea di mira
6 Oculare
7 Livella circolare
8 Manopola di bloccaggio comparatore
9 Linea di fede cerchio azimutale
10 Cerchio azimutale
11 Vite di regolazione livella circolare
12 Rotellina di livellamento
13 Attacco treppiede 5/8" (sul lato inferiore)
14 Azionamento di precisione laterale
15 Numero di serie
16 Manopola per messa a fuoco
17 Chiave per vite a esagono cavo
18 Utensile per la regolazione
19 Valigetta
20 Filo a piombo

L'accessorio illustrato o descritto nelle istruzioni per l'uso non è compreso nella fornitura standard.

Dati tecnici

Apparecchio ottico di livellamento	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Codice prodotto	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Campo operativo	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Precisione di altezza in una misurazione singola	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

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **15** riportato sulla targhetta di costruzione.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 26 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Apparecchio ottico di livellamento	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Divergenza per 1 km livellamento doppio	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Precisione della livella circolare	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensatore						
– Campo di livellamento	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Ammortizzamento magnetico	●	●	●	●	●	●
Cannocchiale						
– Immagine	diritta	diritta	diritta	diritta	diritta	diritta
– Ingrandimento	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Campo visivo	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Diametro dell'obiettivo	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Tratto di misura minimo	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Fattore di moltiplicazione	100	100	100	100	100	100
– Costante addizionale	0	0	0	0	0	0
Divisione cerchio azimutale	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Attacco treppiede	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Tipo di protezione	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell'acqua)					

Per un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento di misura fate riferimento al numero di serie **15** riportato sulla targhetta di costruzione.

Uso

- ▶ **Prima dell'inizio di ogni lavoro e dopo un lungo trasporto dello strumento di misura controllare la precisione di livellamento e la precisione di indicazione dello strumento stesso.**
- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- ▶ **Evitare qualsiasi urto o caduta dello strumento di misura.** In caso che lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario eseguire prima un controllo della precisione (vedi «Controllo della precisione dello strumento di misura», pagina 27).
- ▶ **Mettere lo strumento di misura nella valigetta fornita in dotazione se lo stesso deve essere trasportato per lunghi percorsi (p. es. in auto). Prestare attenzione alla corretta posizione dello strumento di misura nella valigetta.** Inserendo lo strumento nella valigetta il comparatore viene bloccato in quanto potrebbe venire danneggiato in caso di movimenti bruschi.

Posizionamento/allineamento dello strumento di misura

Montaggio sul treppiede

Posizionare il treppiede in modo stabile e sicuro contro ribaltamento o spostamento. Posizionare lo strumento di misura con l'attacco treppiede **13** sulla filettatura del treppiede e serrare lo strumento di misura con la vite di arresto del treppiede stesso.

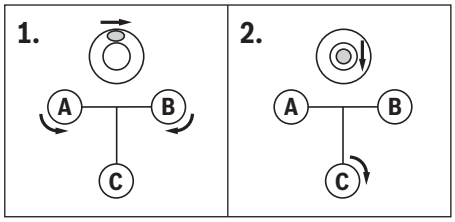
Allineare approssimativamente il treppiede.

Lo strumento di misura può essere trasportato montato sul treppiede per brevi tratti. Per non danneggiare lo strumento di misura, durante il trasporto il treppiede deve essere tenuto in posizione verticale e non deve essere p. es. appoggiato sopra la spalla.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 27 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Allineamento dello strumento di misura

Con l'ausilio delle rotelline di livellamento **12** allineare lo strumento di misura in modo che la bolla d'aria si trovi al centro della livella circolare **7**.



Ruotando le prime due rotelline di livellamento **A** e **B** portare la bolla d'aria in una posizione centrale tra entrambe queste rotelline. Ruotare quindi la terza rotellina di livellamento **C** fino a quando la bolla d'aria si trova al centro della livella circolare.

Dopo la stabilizzazione della livella circolare, ev. divergenze ancora presenti dalla linea orizzontale dello strumento di misura vengono compensate dal comparatore.

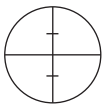
Durante il lavoro controllare regolarmente (p. es. guardando nello specchio della livella **3**), se la bolla d'aria si trova ancora al centro della livella circolare.

Centratura dello strumento di misura sopra un punto del terreno

In caso di necessità centrare lo strumento di misura sopra un punto del terreno. Per questa operazione appendere il filo a piombo **20** alla vite di arresto del treppiede. Allineare lo strumento di misura sopra al punto del terreno spostando lo strumento di misura sul treppiede oppure regolando il treppiede stesso.

Messa a fuoco del cannocchiale

Togliere il coperchio di protezione dall'obiettivo **1**.



Puntare il cannocchiale su un obiettivo chiaro oppure tenere un foglio di carta bianco davanti all'obiettivo **1**. Ruotare sull'oculare **6** fino a quando il reticolo è visibile in modo nitido e in nero.

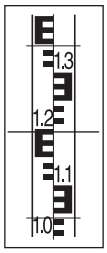
Puntare il cannocchiale sulla stadia di livellamento, se necessario con l'ausilio del congegno di mira approssimativa **2**. Ruotare sulla manopola per la messa a fuoco **16** fino a quando il campo di gradazione è visibile in modo nitido. Ruotando l'azionamento di precisione laterale **14**, allineare precisamente il reticolo al centro della stadia di livellamento.

Se il cannocchiale é stato messo a fuoco correttamente, il reticolo e l'immagine della stadia di livellamento non devono spostarsi uno verso l'altra se vien mosso l'occhio dietro all'obiettivo.

Funzioni di misurazione

Posizionare sempre precisamente la stadia di livellamento in modo verticale. Puntare lo strumento di misura allineato e messo a fuoco sulla stadia di livellamento in modo che il reticolo si trovi al centro della stadia di livellamento.

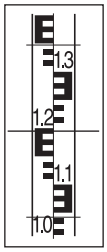
Lettura dell'altezza



Leggere l'altezza sulla stadia di livellamento al trattino centrale del reticolo.

Altezza misurata nella figura: 1,195 m.

Misurazione della distanza



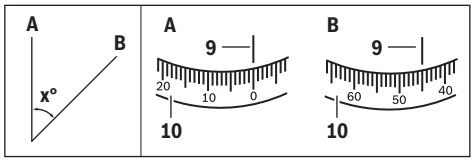
Centrare lo strumento di misura sopra il punto a partire dal quale deve essere misurata la distanza.

Leggere l'altezza sulla stadia di livellamento al trattino superiore ed inferiore del reticolo. Moltiplicare la differenza di entrambe le altezze per 100 per ottenere la distanza dallo strumento di misura alla stadia di livellamento.

Distanza misurata nella figura:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Misura di un angolo

Centrare lo strumento di misura sopra il punto a partire dal quale deve essere misurato l'angolo.



Puntare lo strumento di misura sul punto **A**. Ruotare il cerchio azimutale **10** con il punto zero verso la linea di fede **9**. Puntare quindi lo strumento di misura sul punto **B**. Leggere l'angolo sulla linea di fede **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Nell'esempio angolo misurato: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Nell'esempio angolo misurato: 45 gon.

Controllo della precisione dello strumento di misura

Prima dell'inizio di ogni lavoro e dopo un lungo trasporto dello strumento di misura controllare la precisione di livellamento e la precisione di indicazione dello strumento stesso.

Controllo della livella circolare

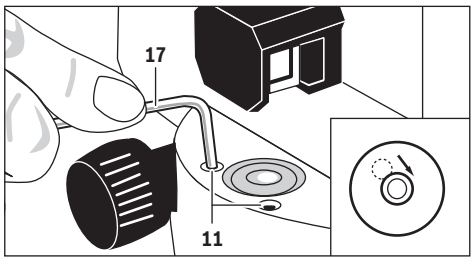
Con l'ausilio delle rotelline di livellamento **12** allineare lo strumento di misura in modo che la bolla d'aria si trovi al centro della livella circolare **7**.

Ruotare il cannocchiale di 180°. Se la bolla d'aria non si trova più al centro della livella circolare **7**, la livella circolare deve essere regolata di nuovo.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 28 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Ulteriore regolazione della livella circolare

Portare la bolla d'aria della livella circolare **7**, ruotando le rotelline di livellamento **12**, in una posizione centrale tra la posizione finale della procedura di controllo ed il centro.



Con l'ausilio della chiave per vite a esagono cavo **17** ruotare le viti di regolazione **11** fino a quando la bolla d'aria si trova al centro della livella circolare.

Controllare la livella circolare ruotando il cannocchiale di 180°. In caso di necessità ripetere la procedura di regolazione oppure rivolgersi eventualmente al Centro di Assistenza Clienti Bosch.

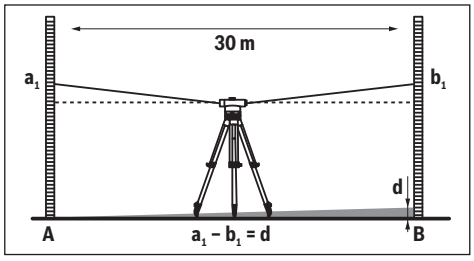
Controllo del comparatore

Dopo l'allineamento e la messa a fuoco dello strumento di misura misurare l'altezza ad un punto di riferimento. Premere poi la manopola di bloccaggio **8** del comparatore e rilasciarla di nuovo. Misurare nuovamente l'altezza sul punto di riferimento.

Se entrambe le altezze non coincidono precisamente, fare riparare lo strumento di misura da un centro di assistenza clienti Bosch.

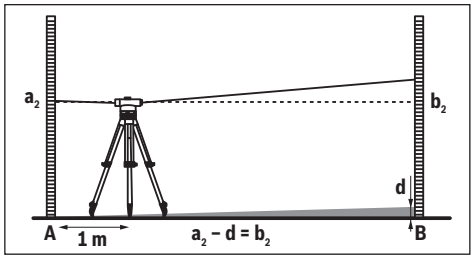
Controllo del reticolo

Per il controllo è necessario un tratto di misura con una lunghezza di ca. 30 m. Posizionare lo strumento di misura al centro e le stadie di livellamento **A** e **B** alle due estremità del tratto di misura.



Dopo l'allineamento e la messa a fuoco dello strumento di misura, leggere l'altezza su entrambe le stadie di livellamento. Calcolare la differenza **d** tra l'altezza $\mathbf{a_1}$ sulla stadia di livellamento **A** e l'altezza $\mathbf{b_1}$ sulla stadia di livellamento **B**.

Esempio:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



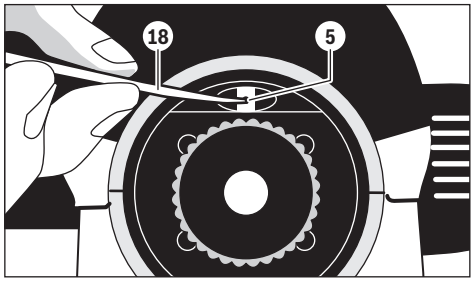
Posizionare lo strumento di misura a ca. 1 m di distanza dalla stadia di livellamento **A**. Dopo l'allineamento e la messa a fuoco dello strumento di misura, leggere l'altezza $\mathbf{a_2}$ sulla stadia di livellamento **A**.

Sottrarre il valore calcolato precedentemente **d** dall'altezza misurata $\mathbf{a_2}$ per ottenere il valore nominale per l'altezza $\mathbf{b_2}$ sulla stadia di livellamento **B**.

Misurare l'altezza $\mathbf{b_2}$ sulla stadia di livellamento **B**. Se il valore misurato diverge di oltre 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) oppure 2 mm (GOL 32 D/G) dal valore nominale calcolato, il reticolo deve essere regolato di nuovo.

Esempio:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: L'altezza $\mathbf{b_2}$ nella misurazione deve essere di 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: L'altezza $\mathbf{b_2}$ nella misurazione deve essere di 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: L'altezza $\mathbf{b_2}$ nella misurazione deve essere di 1,476 m ± 2 mm.

Ulteriore regolazione del reticolo



Svitare il coperchio dell'oculare **4**. Con l'ausilio dell'utensile per la regolazione **18** ruotare la vite di regolazione **5** in senso orario o in senso antiorario fino a quando nella misurazione sulla stadia di livellamento **B** viene raggiunto il valore nominale calcolato per l'altezza $\mathbf{b_2}$.

Riavvitare il coperchio dell'oculare **4**.

Esempio:
Nella misurazione di $\mathbf{b_2}$ deve essere regolato il valore 1,476 m.

Controllare ancora una volta il reticolo. In caso di necessità ripetere la procedura di regolazione oppure rivolgersi eventualmente al Centro di Assistenza Clienti Bosch.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 29 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Immagazzinare e trasportare lo strumento di misura esclusivamente nella valigetta fornita in dotazione.

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere mai lo strumento di misura in acqua oppure in liquidi di altra natura.

Pulire ogni tipo di sporcizia utilizzando un panno umido e morbido. Non utilizzare mai prodotti detergenti e neppure solventi.

Trattare le lenti con particolare attenzione. Rimuovere la polvere esclusivamente con un pennello morbido. Non toccare le lenti con le dita.

Prima della conservazione lasciare asciugare completamente lo strumento di misura e la valigetta. Nella valigetta è contenuto un sacchetto di silica-gel che contrasta l'umidità residua. Sostituire regolarmente il sacchetto di silica-gel.

In caso di riparazione inviare lo strumento di misura nella valigetta.

Assistenza clienti e consulenza impieghi

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione ed alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti le parti di ricambio. Disegni in vista esplosa ed informazioni relative alle parti di ricambio sono consultabili anche sul sito:
www.bosch-pt.com
Il team Bosch che si occupa della consulenza impieghi vi aiuterà in caso di domande relative ai nostri prodotti ed ai loro accessori.

In caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio, comunicare sempre il codice prodotto a 10 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione del prodotto.

Italia

Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A.
Corso Europa 2/A
20020 LAINATE (MI)
Tel.: (02) 3696 2663
Fax: (02) 3696 2662
Fax: (02) 3696 8677
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera

Sul sito www.bosch-pt.com/ch/it è possible ordinare direttamente on-line i ricambi.
Tel.: (044) 8471513
Fax: (044) 8471553
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Smaltimento

Smaltire gli imballaggi, gli strumenti di misura e gli accessori dismessi in modo che possano essere riciclati nel pieno rispetto dell'ambiente.

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften

Lees alle voorschriften en neem deze in acht. BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.

- **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.

Product- en vermogensbeschrijving

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opengevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

Gebruik volgens bestemming

Het meetgereedschap is bestemd voor het bepalen en controleren van nauwkeurig verticale hoogteverlopen. Het is eveneens geschikt voor het meten van hoogtelijnen, afstanden en hoeken.

Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeelding van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen.

1 Objectief
2 Grof vizier
3 Libelspiegel
4 Oculairafdekking
5 Instelschroef zichtlijn
6 Oculair
7 Dooslibel
8 Vergrendelingsknop compensator
9 Afleesmarkering horizontale cirkel
10 Horizontale cirkel
11 Instelschroef dooslibel
12 Voetschroef
13 Statiefopname 5/8" (aan de onderzijde)
14 Fijninstelling zijkant
15 Serienummer
16 Scherpstelknop
17 Binnenzeskantsleutel
18 Instelstift
19 Opbergkoffer
20 Lood

Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 30 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Technische gegevens

Optisch waterpas-apparaat	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Productnummer	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Werkbereik	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Hoogtenauwkeurigheid bij één meting	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
Afwijking voor 1 km dubbelnivellering	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Nauwkeurigheid van de dooslibel	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Compensator						
– Waterpasbereik	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Magneetdemping	●	●	●	●	●	●
Kijker						
– Afbeelding	rechtop	rechtop	rechtop	rechtop	rechtop	rechtop
– Vergroting	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Zichtveld	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Diameter objectief	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Minimum-meettraject	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Multiplicatiefactor	100	100	100	100	100	100
– Optellings-constante	0	0	0	0	0	0
Verdeling horizontale cirkel	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Statiefopname	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)					

Het serienummer **15** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw meetgereedschap.

Gebruik

- ▶ **Controleer de waterpas- en indicatienauwkeurigheid van het meetgereedschap altijd vóór het begin van de werkzaamheden en na het vervoeren van het meetgereedschap.**
- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- ▶ **Voorkom schokken of vallen van het meetgereedschap.** Laat na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap voordat u de werkzaamheden voortzet altijd een nauwkeurigheidscontrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap", pagina 31).
- ▶ **Plaats het meetgereedschap in de meegeleverde koffer als u het over een grote afstand (bijvoorbeeld per auto) vervoert. Let op de juiste positie van het meetgereedschap in de koffer.** Bij plaatsing in de koffer wordt de compensator vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd worden.

Meetgereedschap opstellen en uitrichten

Montage op het statief

Stel het statief stabiel op, zodat het niet kan kantelen of wegglijden. Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **13** op de schroefdraad van het statief en schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van het statief vast.

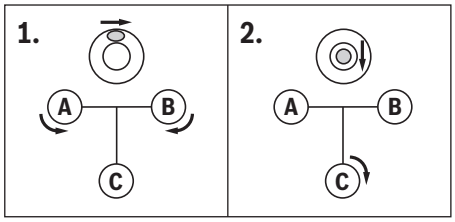
Stel het statief grof af.

Over een korte afstand kan het meetgereedschap gemonteerd op het statief worden gedragen. Houd het statief tijdens het verplaatsen rechtop om het meetgereedschap niet te beschadigen. Leg het statief niet over uw schouder.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 31 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Meetgereedschap afstellen

Stel het meetgereedschap met de voetschroeven **12** zodanig af dat de luchtbel zich in het midden van de dooslibel **7** bevindt.



Breng de luchtbel door het draaien van de eerste beide voetschroeven **A** en **B** in een positie in het midden tussen deze beide schroeven. Draai vervolgens de derde voetschroef **C** tot de luchtbel zich in het midden van de dooslibel bevindt.

Waterpasafwijkingen van het meetgereedschap die na stabilisatie van de dooslibel nog aanwezig zijn, worden door de compensator vereffend.

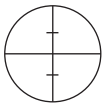
Controleer tijdens de werkzaamheden regelmatig (bijvoorbeeld door naar de libelspiegel te kijken **3**), of de luchtbel zich nog in het centrum van de dooslibel bevindt.

Meetgereedschap boven een bodempunt centreren

Centreer indien nodig het meetgereedschap boven een bodempunt. Bevestig daarvoor het lood **20** aan de vastzetschroef van het statief. Stel het meetgereedschap boven het bodempunt af door het meetgereedschap op het statief te verschuiven of het statief te verstellen.

Kijker scherpstellen

Verwijder de beschermdop van de lens **1**.



Richt de kijker op een helder verlicht voorwerp of houd een wit vel papier voor de lens **1**. Draai aan het oculair **6** tot u het draadkruis scherp en diepzwart ziet.

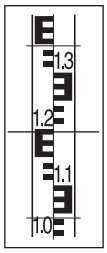
Richt de kijker op de waterpaslat, indien nodig met behulp van het grove vizier **2**. Draai aan de scherpstelknop **16** tot u de schaalverdeling van de waterpaslat scherp ziet. Stel door het draaien van de fijninstelling **14** het draadkruis nauwkeurig op het midden van de waterpaslat af.

Bij een correct scherpgestelde kijker mogen het draadkruis en het beeld van de waterpaslat niet ten opzichte van elkaar verschuiven als u uw oog achter het oculair beweegt.

Meetfuncties

Stel de waterpaslat altijd nauwkeurig verticaal op. Richt het afgestelde en scherpgestelde meetgereedschap op de waterpaslat, zodat het draadkruis op het midden van de waterpaslat ligt.

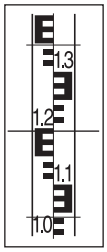
Hoogte aflezen



Lees de hoogte op de waterpaslat bij de middelste streep van het draadkruis af.

In het beeld gemeten hoogte: 1,195 m.

Afstand meten



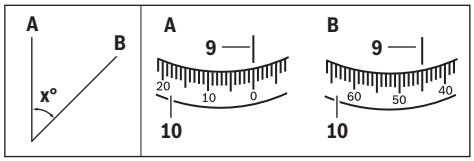
Centreer het meetgereedschap boven het punt vanaf waar de afstand moet worden gemeten.

Lees de hoogte op de waterpaslat bij de bovenste en onderste streep van het draadkruis af. Vermenigvuldig het verschil van de beide hoogten met 100 om de afstand van meetgereedschap tot waterpaslat te krijgen.

In het beeld gemeten afstand:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Hoeken meten

Centreer het meetgereedschap boven het punt vanaf waar de hoek moet worden gemeten.



Richt het meetgereedschap op punt **A**. Draai de horizontale cirkel **10** met het nulpunt naar de afleesmarkering **9**. Richt het meetgereedschap vervolgens op punt **B**. Lees de hoek op de afleesmarkering **9** af.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: In het voorbeeld gemeten hoek: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: In het voorbeeld gemeten hoek: 45 gon.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

Controleer de waterpas- en indicatienauwkeurigheid van het meetgereedschap altijd vóór het begin van de werkzaamheden en na het vervoeren van het meetgereedschap.

Dooslibel controleren

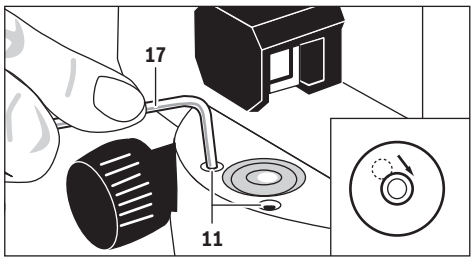
Stel het meetgereedschap met de voetschroeven **12** zodanig af dat de luchtbel zich in het midden van de dooslibel **7** bevindt.

Draai de kijker 180°. Als de luchtbel zich niet meer in het midden van de dooslibel **7** bevindt, moet de dooslibel worden bijgesteld.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 32 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Dooslibel bijstellen

Breng de luchtbel van de dooslibel **7** door het draaien van de voetschroeven **12** in een positie midden tussen de eindpositie van de controle en het midden van de dooslibel.



Draai met de inbussleutel **17** de instelschroeven **11** tot de luchtbel zich in het midden van de dooslibel bevindt.

Controleer de dooslibel door de kijker 180° te draaien. Herhaal de instelling indien nodig of neem eventueel contact op met de klantenservice van Bosch.

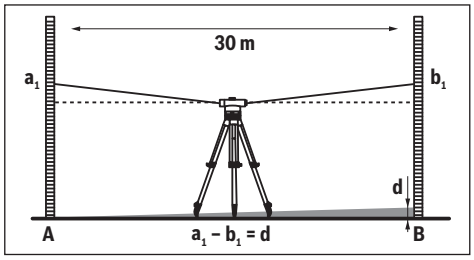
Compensator controleren

Meet na het afstellen en scherpstellen van het meetgereedschap de hoogte aan een referentiepunt. Druk vervolgens op de vergrendelingsknop **8** van de compensator en laat deze weer los. Meet opnieuw de hoogte aan het referentiepunt.

Komen beide hoogten niet nauwkeurig overeen, laat het meetgereedschap dan door een Bosch-klantenservice repareren.

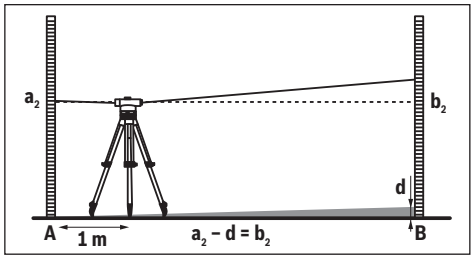
Draadkruis controleren

Voor de controle heeft u een meettraject van ca. 30 m lengte nodig. Stel het meetgereedschap in het midden en de waterpaslatten **A** en **B** aan beide uiteinden van het meettraject op.



Na het afstellen en scherpstellen van het meetgereedschap leest u de hoogte aan beide waterpaslatten af. Bereken het verschil **d** tussen de hoogte $\mathbf{a_1}$ op de waterpaslat **A** en de hoogte $\mathbf{b_1}$ op de waterpaslat **B**.

Voorbeeld:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



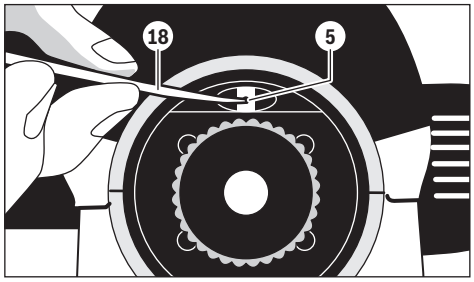
Stel het meetgereedschap op ca. 1 m afstand van waterpaslat **A** op. Na het afstellen en focusseren van het meetgereedschap leest u de hoogte $\mathbf{a_2}$ op de waterpaslat **A** af.

Trek de eerder berekende waarde **d** van de gemeten hoogte $\mathbf{a_2}$ af om de gewenste waarde voor de hoogte $\mathbf{b_2}$ op de waterpaslat **B** te verkrijgen.

Meet de hoogte $\mathbf{b_2}$ op de waterpaslat **B**. Wijkt de gemeten waarde meer dan 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) resp. 2 mm (GOL 32 D/G) van de berekende gewenste waarde af, moet het draadkruis worden bijgesteld.

Voorbeeld:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: De hoogte $\mathbf{b_2}$ moet bij de meting 1,476 m ± 6 mm bedragen.
GOL 26 D/G: De hoogte $\mathbf{b_2}$ moet bij de meting 1,476 m ± 3 mm bedragen.
GOL 32 D/G: De hoogte $\mathbf{b_2}$ moet bij de meting 1,476 m ± 2 mm bedragen.

Draadkruis bijstellen



Schroef de oculairafdekking **4** los. Draai met de instelstift **18** de instelschroef **5** in resp. tegen de richting van de wijzers van de klok tot bij de meting op de waterpaslat **B** de berekende gewenste waarde voor de hoogte $\mathbf{b_2}$ bereikt wordt.

Schroef de oculairafdekking **4** weer vast.

Voorbeeld:
Bij de meting van $\mathbf{b_2}$ moet de waarde 1,476 m worden ingesteld.

Controleer het draadkruis nogmaals. Herhaal de instelling indien nodig of neem eventueel contact op met de klantenservice van Bosch.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 33 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in de meegeleverde opbergkoffer.

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Behandel de lenzen bijzonder voorzichtig. Verwijder stof alleen met een zachte kwast. Raak de lenzen niet met uw vingers aan.

Laat het meetgereedschap en de opbergkoffer volledig drogen voordat u deze wegzet. In de opbergkoffer bevindt zich een zakje met droogmiddel dat vocht bindt. Vervang het regelmatig door een nieuw zakje.

Verzend in het geval van een reparatie het meetgereedschap in de opbergkoffer.

Klantenservice en gebruiksadviezen

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:
www.bosch-pt.com
Het Bosch-team voor gebruiksadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande productnummer volgens het typeplaatje van het product.

Nederland

Tel.: (076) 579 54 54
Fax: (076) 579 54 94
E-mail: gereedschappen@nl.bosch.com

België

Tel.: (02) 588 0589
Fax: (02) 588 0595
E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, toebehoren en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser

Alle anvisninger skal læses og følges. DISSE ANVISNINGER BØR OPBEVARES TIL SENERE BRUG.

- **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.

Beskrivelse af produkt og ydelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er bestemt til at beregne og kontrollere nøjagtigt vandrette højdeforløb. Det er ligeledes egnet til at måle højder, afstande og vinkler.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på illustrationssiden.

1 Objektiv
2 Groft indkikssystem
3 Libelspejl
4 Okularafdækning
5 Justeringsskrue sigtelinje
6 Okular
7 Dåselibelle
8 Låseknap kompensator
9 Aflæsemarkering vandret kreds
10 Vandret kreds
11 Justeringsskrue dåselibelle
12 Fodskrue
13 Stativholder 5/8" (på undersiden)
14 Finindstilling i siden
15 Serienummer
16 Fokusseringsknap
17 Unbraconøglen
18 Indstillingsdorn
19 Koffer
20 Lod

Tilbehør, som er illustreret eller beskrevet i brugsanvisningen, hører ikke til standard-leveringen.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 34 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Tekniske data

Optisk nivellerings-instrument	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Typenummer	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Arbejdsområde	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Højdenøjagtighed ved en enkelt måling	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
Afvigelse for 1 km dobbeltnivellement	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Dåselibellens nøjagtighed	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensator						
– Nivelleringsområde	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Magnetdæmpning	●	●	●	●	●	●
Kikkert						
– Fig.	højkant	højkant	højkant	højkant	højkant	højkant
– Forstørrelse	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Synsfelt	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektivets diameter	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Mindste målestrækning	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Multiplikations-faktor	100	100	100	100	100	100
– Additionskonstant	0	0	0	0	0	0
Deling vandret kreds	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Stativholder	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)					

Dit måleværktøj identificeres entydigt vha. serienummeret **15** på typeskiltet.

Brug

- **Kontroller måleværktøjets nivellerings- og visenøjagtighed, før arbejdet påbegyndes samt efter længere tids transport af måleværktøjet.**
- **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at målevæртøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- **Undgå at udsætte måleværktøjet for stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med det (se „Måleværktøjets nøjagtighedskontrol“, side 35).
- **Anbring måleværktøjet i den medleverede kuffert, hvis det skal transporteres over længere strækninger (f. eks. i bilen). Sørg for, at måleværktøjet anbringes rigtigt i kufferten.** Når det anbringes i kufferten, låses kompensatoren, der ellers kan blive beskadiget, hvis den udsættes for stærke bevægelser.

Måleværktøj opstilles/justeres

Montering på et stativ

Opstil stativet stabilt og sikkert, så det hverken kan vælte eller skride. Anbring måleværktøjets stativholder **13** med måleværktøj på stativets gevind og skru måleværktøjet fast med stativets stilleskrue.

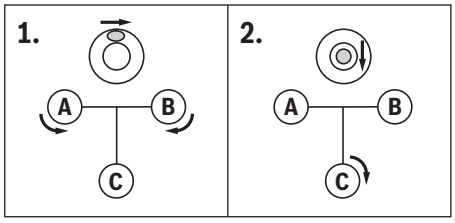
Juster stativet groft.

Til kortere strækninger må måleværktøjet godt være monteret på stativet, når det bæres. For at undgå at måleværktøjet beskadiges skal stativet holdes lodret under transporten og må f. eks. ikke lægges på langs hen over skulderen.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 35 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Måleværktøj justeres

Juster måleværktøjet vha. fodskruerne **12** på en sådan måde, at luftboblen findes midt i dåselibellen **7**.



Bring luftboblen i en position midt imellem disse to skruer ved at dreje på de første to fodskruer **A** og **B**. Drej så på den tredje fodskrue **C**, til luftboblen findes midt i dåselibellen.

Når dåselibellen er indstillet, udlignes endnu eksisterende afvigelse i måleværktøjet fra den vandrette linje vha. kompensatoren.

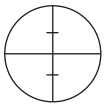
Kontroller under arbejdet med regelmæssige mellemrum (f. eks. ved at kigge ind i libellespejl **3**), om luftboblen stadigvæk findes midt i dåselibellen.

Måleværktøj centreres over et punkt på gulvet

Centrer måleværktøjet over et punkt på gulvet efter behov. Fastgør hertil loddet **20** til stativets stilleskrue. Juster måleværktøjet over punktet i gulvet enten ved at forskyde måleværktøjet på stativet eller ved at justere stativet.

Kikkert fokusseres

Fjern beskyttelseskappen fra objektivet **1**.



Ret kikkerten mod en lys genstand eller hold et stykke hvidt papir hen foran objektivet **1**. Drej på okularet **6**, til trådkorset ses skarpt og meget sort.

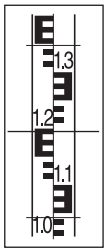
Ret kikkerten mod stadiet, evt. vha. det grove indkikssystem **2**. Drej på fokusseringsknappen **16**, til stadiets delingsfelt ses skarpt. Drej på finindstillingen i siden **14** og juster trådkorset, til det befinder sig nøjagtigt i stadiets midte.

Er kikkerten fokusseret rigtigt, må trådkors og stadiets billede ikke forskyde hinanden, når øjet bevæges bag ved okularet.

Målefunktioner

Indstil altid stadiet nøjagtigt lodret. Ret det justerede og fokusserede måleværktøj på stadiet, så trådkorset ligger på stadiets midte.

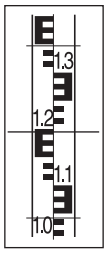
Højde aflæses



Aflæs højden på stadiet ved trådkorsets midterstreg.

På billedet er den målte højde: 1,195 m.

Afstand måles



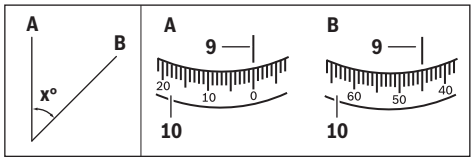
Centrer måleværktøjet over det punkt, fra hvilket afstanden skal måles.

Aflæs højden på stadiet ved trådkorsets øverste og nederste streg. Multiplicer differencen mellem de to højder med 100 for at få afstanden mellem måleværktøj og stadie.

På billedet er den målte afstand:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Måling af vinkel

Centrer måleværktøjet over det punkt, fra hvilket vinklen skal måles.



Ret måleværktøjet mod punkt **A**. Drej den vandrette kreds **10** med nulpunktet til aflæsemarkering **9**. Ret herefter måleværktøjet mod punkt **B**. Aflæs vinklen på aflæsemarkeringen **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: I eksemplet er den målte vinkel: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: I eksemplet er den målte vinkel: 45 gon.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

Kontroller måleværktøjets nivellerings- og visenøjagtighed, før arbejdet påbegyndes samt efter længere tids transport af måleværktøjet.

Dåselibelle kontrolleres

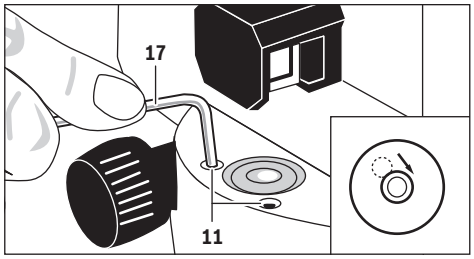
Juster måleværktøjet vha. fodskruerne **12** på en sådan måde, at luftboblen findes midt i dåselibellen **7**.

Drej kikkerten 180°. Ses luftboblen ikke mere i midten af dåselibellen **7**, skal dåselibellen efterjusteres.

Dåselibelle efterjusteres

Positioner luftboblen i dåselibellen **7** i en position midt mellem kontrolprocessens endeposition og centrum ved at dreje på fodskruerne **12**.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 36 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM



Brug en unbrakonøgle **17** til at dreje justeringsskruerne **11**, indtil luftboblen befinder sig midt i dåselibellen.

Kontroller dåselibellen ved at dreje kikkerten 180°. Gentag justeringsprocessen efter behov eller kontakt i givet fald Bosch kundeservice.

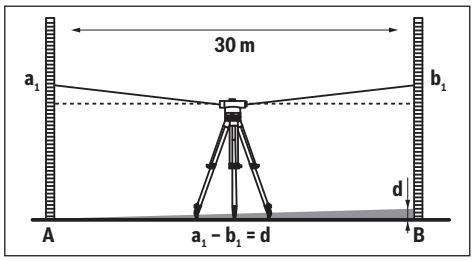
Kompensator kontrolleres

Mål højden i et referecepunkt, når måleværktøjet er blevet justeret og fokusseret. Tryk så på kompensatorens låseknap **8** og slip den igen. Mål højden igen i referencepunktet.

Stemmer de to højder ikke nøjagtigt overens, skal måleværktøjet repareres af en Bosch-kundeservice.

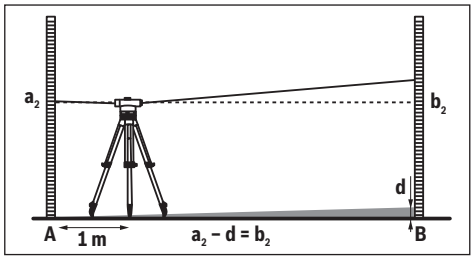
Trådkors kontrolleres

Til kontrol har du brug for en målestrækning med en længde på ca. 30 m. Opstil måleværktøjet i midten og stadierne **A** og **B** i målestrækningens to ender.



Aflæs højden på begge stadier, når måleværktøjet er blevet justeret og fokusseret. Beregn differencen **d** mellem højden $\mathbf{a_1}$ på stadiet **A** og højden $\mathbf{b_1}$ på stadiet **B**.

Eksempel:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



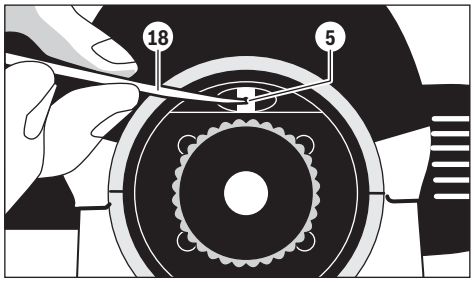
Opstil måleværktøjet ca. 1 m fra stadiet **A**. Når måleværktøjet er justeret og fokusseret, aflæses højde $\mathbf{a_2}$ på stadiet **A**.

Træk den forinden beregnede værdi **d** fra den målte højde $\mathbf{a_2}$ for at få den nominelle værdi for højden $\mathbf{b_2}$ på stadiet **B**.

Mål højden $\mathbf{b_2}$ på stadiet **B**. Afviger den målte værdi mere end 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) hhv. 2 mm (GOL 32 D/G) fra den beregnede, nominelle værdi, skal trådkorset efterjusteres.

Eksempel:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Højden $\mathbf{b_2}$ skal være 1,476 m ± 6 mm ved målingen.
GOL 26 D/G: Højden $\mathbf{b_2}$ skal være 1,476 m ± 3 mm ved målingen.
GOL 32 D/G: Højden $\mathbf{b_2}$ skal være 1,476 m ± 2 mm ved målingen.

Trådkors efterjusteres



Skru okularafdækningen **4** af. Drej justeringsskruen **5** til højre eller venstre vha. indstillingsdornen **18**, til den beregnede, nominelle værdi for højden $\mathbf{b_2}$ nås, når der måles på stadiet **B**.

Skru okularafdækningen **4** på igen.

Eksempel:
Når $\mathbf{b_2}$ måles, skal værdien 1,476 m indstilles.

Kontroller trådkorset en gang til. Gentag justeringsprocessen efter behov eller kontakt i givet fald Bosch kundeservice.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Opbevar og transporter kun måleværktøjet i den medleverede kuffert.

Renhold måleværtøjet.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Behandle linserne særligt forsigtigt. Fjern kun støv med en blød pensel. Berør ikke linserne med fingeren.

Lad måleværktøj og kuffert tørre, før de stilles til opbevaring. I kufferten findes en pose med tørremiddel, der binder fugtigheden. Forny posen med tørremiddel med regelmæssige mellemrum.

Måleværktøjet skal altid sendes til reparation i kufferten.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 37 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Kundeservice og brugerrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og informationer om reservedele findes også under:
www.bosch-pt.com
Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

Produktets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Dansk

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.
Tlf. Service Center: 44898855
Fax: 44898755
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska

Säkerhetsanvisningar

Läs noga alla anvisningar och beakta dem.
TA VÄL VARA PÅ ANVISNINGARNA.

- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för bestämning och kontroll av exakt vågräta höjdlägen. Det är även avsett för mätning av höjder, avstånd och vinklar.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

1 Objektiv
2 Grovsikte
3 Libellspegel
4 Okularskydd
5 Siktlinjens justerskruv
6 Okular
7 Doslibell
8 Kompensatorns låsknapp
9 Horisontalcirkelns avläsningsmärke
10 Horisontalcirkel
11 Doslibellens justerskruv
12 Fotskruv
13 Stativfäste 5/8" (på undre sidan)
14 Sidofininställning
15 Serienummer
16 Fokuseringsknapp
17 Sexkantnyckel
18 Inställningsdorn
19 Väska
20 Lod

I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.

Tekniska data

Optiskt nivellerings-instrument	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Produktnummer	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Arbetsområde	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Höjdnoggrannhet vid enkelmätning	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
Avvikelse för 1 km dubbelnivellering	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Doslibellens noggrannhet	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensator						
– Nivelleringsområde	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´
– Magnetdämpning	●	●	●	●	●	●

Serienumret **15** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 38 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Optiskt nivellerings-instrument	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Tubkikare						
– Figur	upprättstående	upprättstående	upprättstående	upprättstående	upprättstående	upprättstående
– Förstoring	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Synfält	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektivdiameter	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Minimimätsträcka	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Multiplikations-faktor	100	100	100	100	100	100
– Additionskonstant	0	0	0	0	0	0
Horisontalcirkelns skaldelning	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Stativfäste	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)					

Serienumret **15** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.

Drift

- ▶ **Kontrollera mätverktygets nivellerings- och indikeringsnoggrannhet innan arbetet påbörjas och efter en längre transport av mätverktyget.**
- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se ”Kontroll av mätverktygets noggrannhet”, sidan 39).
- ▶ **Placera mätverktyget i medlevererad väska när det transporterar över längre sträckor (t. ex. i bil). Kontrollera att mätverktyget sitter i rätt läge i väskan.** När mätverktyget placeras i väskan låses kompensatorn, i annat fall finns risk för att den skadas vid kraftig rörelse.

Uppställning och inriktning av mätverktyget

Montering på stativ

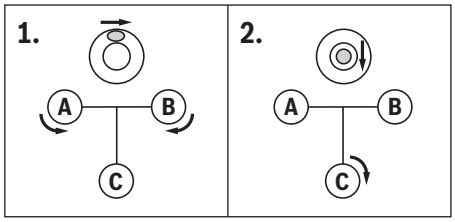
Ställ upp stativet stabilt och säkert så att det inte faller omkull eller förskjuts. Sätt upp mätverktyget med stativgängfästet **13** på stativets gänga och skruva fast mätverktyget med stativets låsskruv.

Rikta grovt in stativet.

På stativet monterat mätverktyg kan på kortare sträckor bäras. För att undvika att mätverktyget skadas, måste stativet vid transport hållas lodrätt och får t. ex. inte bäras över axeln.

Mätverktygets inriktning

Rikta in mätverktyget med fotskruvarna **12** så att luftblåsan ligger i centrum på doslibellen **7**.



Ställ in luftblåsan mittemellan de båda skruvarna genom att vrida första fotskruven **A** och **B**. Vrid sedan den tredje fotskruven **C** tills luftblåsan ligger i doslibellens centrum.

Kompensatorn utjämnar avvikelser från mätverktygets horisontalplan som eventuellt kvarstår efter doslibellens horisontering.

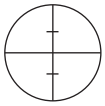
Kontrollera regelbundet under arbetets förlopp (t. ex. genom att granska libellspegeln **3**) att luftblåsan befinner sig i doslibellens centrum.

Centrera mätverktyget över en markpunkt

Centrera mätverktyget vid behov över en markpunkt. Häng upp lodet **20** på stativets låsskruv. Rikta upp mätverktyget mot markpunkten genom att förskjuta mätverktyget på stativet eller ställa in stativet.

Fokusera tubkikaren

Ta bort skyddslocket från objektivet **1**.



Rikta tubkikaren mot ett ljust objekt eller håll ett vitt pappersark framför objektivet **1**. Vrid okularet **6** tills hårkorset är skarpt och kolsvart.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 39 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

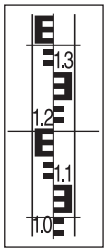
Rikta tubkikaren mot nivelleringslattan, om så behövs, med hjälp av grovsiktet **2**. Vrid fokuseringsknappen **16** tills nivelleringslattans skaldelning är skarp. Rikta hårkorset exakt mot nivelleringslattans centrum genom att vrida sidofininställningen **14**.

Vid korrekt fokuserad tubkikare får hårkorset och nivelleringslattans bild inte vara förskjutna mot varandra när ögat rörs bakom okularet.

Mätfunktioner

Ställ alltid lodrätt upp nivelleringslattan. Rikta det inställda och fokuserade mätverktyget mot nivelleringslattan så att hårkorset ligger i mitten på nivelleringslattan.

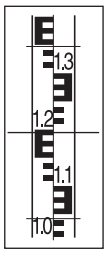
Avläs höjden



Avläs höjden på nivelleringslattan vid hårkorsets mellersta streck.

På bilden uppmätt höjd: 1,195 m.

Mät avståndet



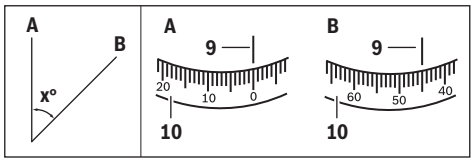
Centrera mätverktyget ovanför den punkt från vilken avståndet ska mätas.

Avläs höjden på nivelleringslattan vid hårkorsets övre och undre streck. Multiplicera differensen mellan de båda höjderna med 100 för att få fram avståndet från mätverktyget till nivelleringslattan.

På bilden uppmätt avstånd:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Vinkelmätning

Centrera mätverktyget ovanför den punkt från vilken vinkeln ska mätas.



Rikta mätverktyget mot punkten **A**. Vrid horisontalcirkelns **10** nollpunkten fram till avläsningsmärket **9**. Rikta sedan mätverktyget mot punkten **B**. Avläs vinkeln vid avläsningsmärket **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: I exemplet uppmätt vinkel: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: I exemplet uppmätt vinkel: 45 gon.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

Kontrollera mätverktygets nivellerings- och indikeringsnoggrannhet innan arbetet påbörjas och efter en längre transport av mätverktyget.

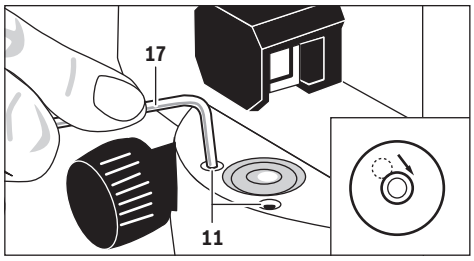
Kontrollera doslibellen

Rikta in mätverktyget med fotskruvarna **12** så att luftblåsan ligger i centrum på doslibellen **7**.

Vrid nu tubkikaren 180°. Om luftblåsan inte längre står i centrum på doslibellen **7** måste doslibellen justeras.

Dosenlibellens justering

Ställ in luftblåsan i doslibellen **7** genom att vrida fotskruvarna **12** till ett läge mittemellan kontrollförloppets slutläge och centrum.



Vrid med sexkantnyckeln **17** justerskruvarna **11** tills luftblåsan står i doslibellens centrum.

Kontrollera doslibellen genom att vrida tubkikaren 180°. Upprepa justeringen, om så behövs eller kontakta vid behov Bosch-servicen.

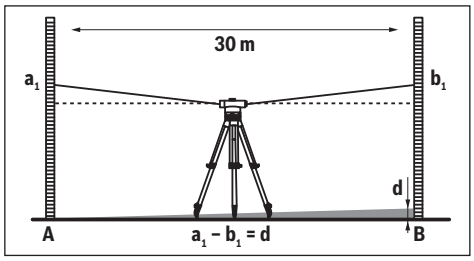
Kontrollera kompensatorn

Mät höjden vid en referenspunkt efter det mätverktyget riktats upp och fokuserats. Tryck sedan kompensatorns låsknapp **8** och släpp den igen. Mät på nytt höjden vid referenspunkten.

Om höjderna inte exakt stämmer överens, låt mätverktyget repareras hos en Bosch serviceverkstad.

Kontrollera hårkorset

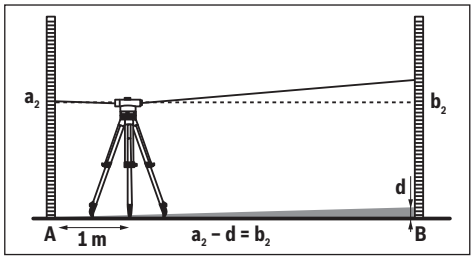
För kontroll krävs en ca 30 m lång mätsträcka. Ställ upp mätverktyget i mitten och nivelleringslattorna **A** och **B** vid mätsträckans båda ändor.



Avläs höjden vid båda nivelleringslattorna efter det mätverktyget riktats upp och fokuserats. Beräkna differensen **d** mellan höjden $\mathbf{a_1}$ vid nivelleringslattan **A** och höjden $\mathbf{b_1}$ vid nivelleringslattan **B**.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 40 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Exempel:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



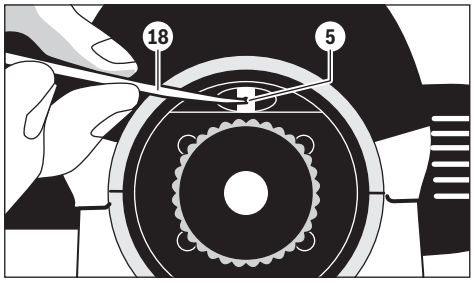
Ställ upp mätverktyget på ett avstånd om ca 1 m från nivelleringslattan **A**. Avläs höjden $\mathbf{a_2}$ vid nivelleringslattan **A** efter det mätverktyget riktats upp och fokuserats.

Subtrahera det tidigare beräknade värdet **d** från uppmätt höjd $\mathbf{a_2}$ för att bestämma börvärdet för höjden $\mathbf{b_2}$ vid nivelleringslattan **B**.

Mät höjden $\mathbf{b_2}$ vid nivelleringslattan **B**. Om uppmätt värde avviker mer än 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) resp. 2 mm (GOL 32 D/G) från beräknat börvärde måste hårkorset justeras.

Exempel:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Uppmätta höjden $\mathbf{b_2}$ måste vara 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Uppmätta höjden $\mathbf{b_2}$ måste vara 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Uppmätta höjden $\mathbf{b_2}$ måste vara 1,476 m ± 2 mm.

Justera hårkorset



Skruva bort okularskyddet **4**. Vrid med inställningsdornen **18** justerskruven **5** medurs eller moturs tills uppmätt värde vid nivelleringslattan **B** det beräknade börvärdet för höjden $\mathbf{b_2}$ uppnås.

Skruva åter på okularskyddet **4**.

Exempel:
Vid mätning av $\mathbf{b_2}$ måste värdet 1,476 m ställas in.

Kontrollera på nytt hårkorset. Upprepa justeringen om så behövs eller kontakta vid behov Bosch-servicen.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i medlevererad väska.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Hantera linserna försiktigt. Avlägsna dammet med en mjuk pensel. Berör inte linserna med fingrarna.

Låt mätverktyget och väskan torka fullständigt innan de lagras. I varje väska finns en påse med torkmedel som binder fukt. Byt regelbundet ut påsen med torkmedlet.

För reparation ska mätverktyget skickas in i väskan.

Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på:
www.bosch-pt.com
Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Ändringar förbehålles.

Norsk

Sikkerhetsinformasjon

Les og følg alle instruksene. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSENE.

- **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyets sikkerhet.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 41 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Brett ut utbrettssiden med bildet av måleverktøyet, og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Formålsmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet til beregning og kontroll av nøyaktig vannrette høyder. Det er også egnet til måling av høyder, avstander og vinkler.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

1 Objektiv
2 Grovdiopter
3 Libellespeil
4 Okulardeksel
5 Justeringsskrue siktlinje
6 Okular
7 Deksellibelle
8 Låseknapp kompensator
9 Avlesingsmarkering horisontalkrets
10 Horisontalkrets
11 Justeringsskrue dåselibelle
12 Fotskrue
13 Stativfeste 5/8" (på undersiden)
14 Sidefindrift
15 Serienummer
16 Fokuseringsknapp
17 Umbrakonøkkel
18 Innstillingsdor
19 Koffert
20 Lodd

Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.

Tekniske data

Optisk nivellerings-apparat	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Produktnummer	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Arbeidsområde	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Høydenøyaktighet ved en enkelmåling	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
Avvik pr. 1 km dobbelt nivellement	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Nøyaktigheten til deksellibellen	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensator						
– Nivelleringsområde	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Magnetdemping	●	●	●	●	●	●
Kikkert						
– Bilde	stående	stående	stående	stående	stående	stående
– Forstørrelse	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Synsfelt	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektivdiameter	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Minimumsmålestrekning	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Multiplikasjonsfaktor	100	100	100	100	100	100
– Addisjonskonstant	0	0	0	0	0	0
Deling horisontalkrets	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Stativfeste	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)					

Serienummeret **15** på typeskiltet er til en entydig identifisering av måleverktøyet.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 42 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Bruk

- ▶ **Sjekk niveller- og anvisningsnøyaktigheten til måleverktøyet hver gang før arbeidet påbegynnes og etter lengre transport av måleverktøyet.**
- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.
- ▶ **Unngå støt eller fall for måleverktøyet.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Presisjonskontroll av måleverktøyet», side 43).
- ▶ **Plasser måleverktøyet i medlevert koffert når du transporterer det over lengre strekninger (f. eks. i en bil). Pass på at måleverktøyet befinner seg i riktig posisjon i kofferten.** Ved plassering i kofferten låses kompensatoren, som ellers kan ta skade ved sterke bevegelser.

Oppstilling/oppretting av måleverktøyet

Montering på stativet

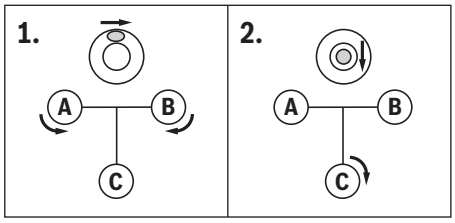
Plasser stativet stabilt og sikkert mot velting eller skliing. Sett måleverktøyet med stativfestet **13** på gjengene til stativet og skru måleverktøyet fast med stativets låseskrue.

Rett stativet grovt opp.

På kortere strekninger kan måleverktøyet bæres montert på stativet. For at måleverktøyet da ikke skades, må stativet holdes loddrett ved transporten og må f.eks. ikke legges på langs over skulderen.

Oppretting av måleverktøyet

Rett måleverktøyet opp ved hjelp av fotskruene **12**, slik at luftboblen befinner seg i sentrum av deksellibellen **7**.



Ved å dreie de to første fotskruene **A** og **B** beveger du luftboblen inn i en posisjon midt mellom disse to skruene. Skru så den tredje fotskruen **C**, til luftboblen befinner seg i sentrum av deksellibellen.

Etter innspilling av deksellibellen utliknes eksisterende avvik til måleverktøyet fra vannrett posisjon av kompensatoren.

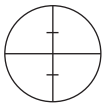
I løpet arbeidet må du med jevne mellomrom kontrollere (f.eks. ved å se på libellespeilet **3**) om luftblæren befinner seg i sentrum av deksellibellen.

Sentrering av måleverktøyet over et bakkepunkt

Etter behov sentrerer du måleverktøyet over et bakkepunkt. Heng da loddet **20** på låseskruen til stativet. Rett måleverktøyet opp over bakkepunktet enten ved å forskyve måleverktøyet på stativet eller justere stativet.

Fokusering av kikkerten

Ta beskyttelsesdekselet av fra objektivet **1**.



Rett kikkerten mot et lyst objekt eller hold et hvitt papirark foran objektivet **1**. Drei på okularet **6** til trådkorset vises skarpt og sterkt sort.

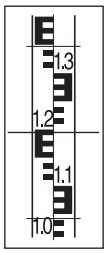
Rett kikkerten mot nivellerstangen, eventuelt ved hjelp av grovdiopteret **2**. Drei på fokuseringsknappen **16** til delingsfeltet til nivellerstangen er skarpt synlig. Ved å dreie på sidefindriften **14** retter du trådkorset nøyaktig opp på midten av nivellerstangen.

Ved riktig fokusert kikkert må trådkorset og bildet til nivellerstangen ikke forskyve seg mot hverandre når øyet beveges bak okularet.

Målefunksjoner

Plasser nivellerstangen alltid nøyaktig loddrett. Rett det opprettede og fokuserte måleverktøyet mot nivellerstangen, slik at trådkorset ligger på midten av nivellerstangen.

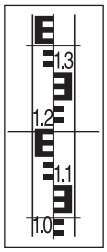
Avlesing av høyden



Avles høyden på nivellerstangen ved midtre strek på trådkorset.

Målt høyde på bildet: 1,195 m.

Måling av avstand



Sentrer måleverktøyet over punktet som avstanden skal måles fra.

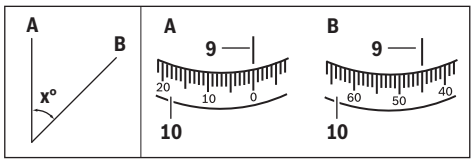
Avles høyden på nivellerstangen ved øvre og nedre strek på trådkorset. Multipliser differansen på begge høydene med 100, for å få avstanden mellom måleverktøyet og nivellerstangen.

Målt avstand på bildet:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 43 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Vinkelmåling

Sentrer måleverktøyet over punktet som vinkelen skal måles fra.



Rett måleverktøyet mot punkt **A**. Drei horisontalkretsen **10** med nullpunktet mot avlesingsmarkeringen **9**. Rett måleverktøyet mot punkt **B**. Avles vinkelen på avlesingsmarkeringen **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Målt vinkel på eksempelet: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Målt vinkel på eksempelet: 45 gon.

Presisjonskontroll av måleverktøyet

Sjekk niveller- og anvisningsnøyaktigheten til måleverktøyet hver gang før arbeidet påbegynnes og etter lengre transport av måleverktøyet.

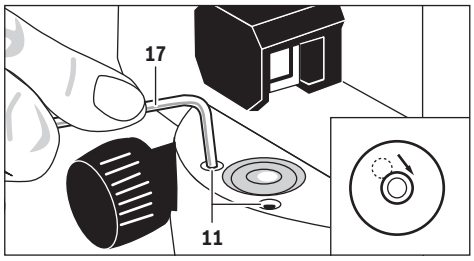
Kontroll av deksellibellen

Rett måleverktøyet opp ved hjelp av fotskruene **12**, slik at luftboblen befinner seg i sentrum av deksellibellen **7**.

Drei kikkerten 180°. Hvis luftboblen ikke lenger befinner seg i sentrum av dåselibellen **7**, må dåselibellen etterjusteres.

Etterjustering av dåselibellen

Sett luftboblen til dåselibellen **7** ved å dreie på fotskruene **12** inn i en posisjon midt mellom endeposisjonen til kontrollen og sentrum.



Ved hjelp av umbrakonøkkelen **17** dreier du justeringsskruene **11**, til luftboblen befinner seg i sentrum for dåselibellen.

Sjekk dåselibellen ved å dreie kikkerten 180°. Gjenta justeringen etter behov og henvend deg eventuelt til Bosch-kundeservice.

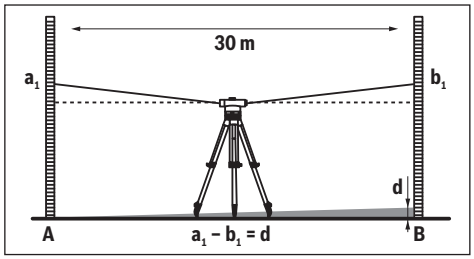
Kontroll av kompensatoren

Etter oppretting og fokusering av måleverktøyet måler du høyden på et referansepukt. Trykk så på låseknappen **8** til kompensatoren og slipp den igjen. Mål igjen høyden på referansepunktet.

Hvis de to høydene ikke stemmer nøyaktig overens, må måleverktøyet repareres av et Bosch-service/garantiverksted.

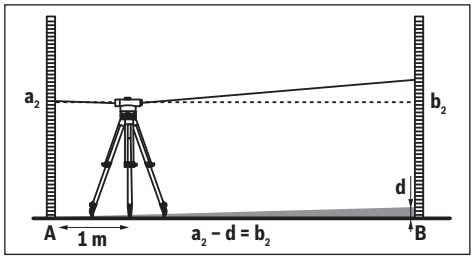
Kontroll av trådkorset

Til kontrollen trenger du en målestrekning med en lengde på ca. 30 m. Sett måleverktøyet i midten og nivellerstengene **A** og **B** på begge ender av målestrekningen.



Etter oppretting og fokusering av måleverktøyet avleser du høyden på begge nivellerstengene. Beregn differansen **d** mellom høyden $\mathbf{a_1}$ på nivellerstangen **A** og høyden $\mathbf{b_1}$ på nivellerstangen **B**.

Eksempel:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



Sett måleverktøyet på ca. 1 m avstand fra nivellerstangen **A**. Etter oppretting og fokusering av måleverktøyet avleser du høyden $\mathbf{a_2}$ på nivellerstangen **A**.

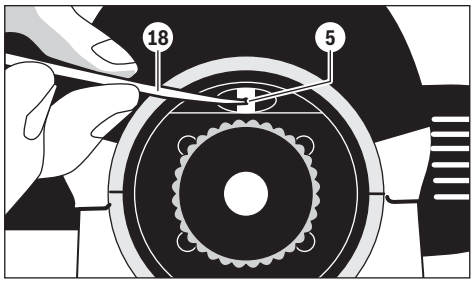
Trekk den beregnede verdien **d** av fra målt høyde $\mathbf{a_2}$, for å få den beregnede verdien for høyden $\mathbf{b_2}$ på nivellerstangen **B**.

Mål høyden $\mathbf{b_2}$ på nivellerstangen **B**. Dersom den målte verdien avviker mer enn 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) hhv. 2 mm (GOL 32 D/G) fra den beregnede verdien, må trådkorset etterjusteres.

Eksempel:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Høyden $\mathbf{b_2}$ må ved måling være 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Høyden $\mathbf{b_2}$ må ved måling være 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Høyden $\mathbf{b_2}$ må ved måling være 1,476 m ± 2 mm.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 44 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Etterjustering av trådkorset



Skru av okulardekselet **4**. Ved hjelp av innstillingsdoret **18** skrur du justeringsskruen **5** i hhv. mot urviserretningen, til målingen på nivellerstangen **B** oppnår den beregnede verdien for høyden $\mathbf{b_2}$.

Skru okulardekselet **4** på igjen.

Eksempel:
Ved måling av $\mathbf{b_2}$ må verdien 1,476 m innstilles.

Sjekk trådkorset igjen. Gjenta justeringen etter behov og henvend deg eventuelt til Bosch-kundeservice.

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Måleverktøyet må kun lagres og transporteres i medlevert koffert.

Hold måleverktøyet alltid rent.

Dypp aldri måleverktøyet i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

Linsene må behandles med omhu. Støv må kun fjernes med en myk pensel. Ikke ta på linsene med fingrene.

La måleverktøyet og kofferten tørke helt før oppbevaring. I kofferten befinner det seg en pose med et tørkemiddel som binder restfuktigheten. Skift posen med tørkemidler med jevne mellomrom.

Send måleverktøyet inn til reparasjon i kofferten.

Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:
www.bosch-pt.com
Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på produktets typeskilt.

Norsk

Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: 64 87 89 50
Faks: 64 87 89 55

Deponering

Måleverktøy, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Rett til endringer forbeholdes.

Suomi

Turvallisuusohjeita

Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

- ▶ **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.

Tuotekuvaus

Käännä auki taittosivu, jossa on mittaustyökalun kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu vaakasuorien ja pystysuorien korkeusjuoksujen mittaukseen ja tarkistukseen. Se soveltuu myös korkeuksien, etäisyyksien ja kulmien mittaukseen.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

1 Objektiivi
2 Karkeatähtäin
3 Rasialibelli peili
4 Okulaarin suojus
5 Säädettävä tähtäysviiva
6 Okulaari
7 Rasialibelli
8 Kompensaattorin lukitusnuppi
9 Vaakakehän lukumerkki
10 Vaakakehä
11 Rasialibellin säätöruuvi
12 Jalkaruuvi
13 Jalustan kiinnitys 5/8" (alapinnassa)
14 Sivuttaisen hienosäädön nuppi
15 Sarjanumero
16 Tarkennusnuppi
17 Kuusiokoloavain
18 Säätötappi
19 Laukku
20 Luoti

Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 45 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Tekniset tiedot

Optinen tasauslaite	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Tuotenumero	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Kantama	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Korkeustarkkuus yksittäismittauksessa	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
Kaksoistasauksen poikkeama 1 km:n matkalla	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Rasialibellin tarkkuus	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensaattori						
– Tasausalue	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
– Magneetti-vaimennus	●	●	●	●	●	●
Kaukoputki						
– Kuva	pystysuora	pystysuora	pystysuora	pystysuora	pystysuora	pystysuora
– Suurennus	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Näkökenttä	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektiivin halkaisija	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Pienin mitattava etäisyys	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Kerroin	100	100	100	100	100	100
– Summavakio	0	0	0	0	0	0
Vaakakehän jakoväli	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Jalustan kiinnityskierre	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)					

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **15** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

Käyttö

- ▶ **Tarkista mittauslaitteen tasaus- ja näyttötarkkuus ennen jokaista työn aloittamista sekä mittaustyökalun pitkän kuljetuksen jälkeen.**
- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ▶ **Vältä kaikkia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso ”Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus”, sivu 46).
- ▶ **Aseta mittaustyökalu toimitukseen kuuluvaan laukkuun, kun kuljetat sitä pitempiä matkoja (esim. autossa). Varmista mittaustyökalun oikea asento laukussa.** Asennettaessa laukkuun kompensaattori lukkiutuu, koska se voisi vaurioitua voimakkaista liikkeistä.

Mittaustyökalun pystytys ja suuntaus

Asennus jalustaan

Aseta jalusta tukevasti ja varmasti, jotta se ei kaadu eikä luiskahda. Aseta mittaustyökalun jalustakiinnitys **13** jalustan kierteeseen ja kierrä mittaustyökalu kiinni jalustan lukitusruuvilla.

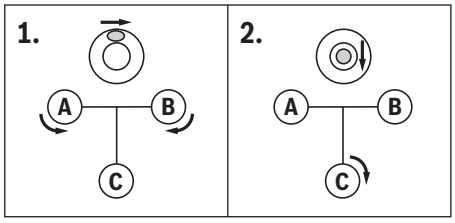
Suuntaa jalusta karkeasti.

Mittaustyökalun voi kantaa lyhyitä matkoja jalustaan asennettuna. Jotta mittaustyökalu ei silloin vaurioituisi, tulee jalustaa kuljettaessa pitää pystysuorassa, sitä ei esim. saa asettaa olkapäälle.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 46 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Mittaustyökalun suuntaus

Suuntaa mittaustyökalu jalkaruuvien **12** avulla niin, että ilmakupla on rasialibellin **7** keskellä.



Saata ilmakupla kohtaan keskelle jalkaruuveja **A** ja **B** kiertämällä näitä kahta ensimmäistä ruuvia. Kierrä sitten kolmatta jalkaruuvia **C**, kunnes ilmakupla on keskellä rasialibelliä.

Rasialibellin kuplan asettumisen jälkeen kompensaattori tasaa vielä mittaustyökalun poikkeamat vaakasuorasta.

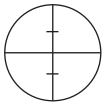
Tarkista työn aikana säännöllisesti (esim. rasialibellin peiliin **3** katsomalla), että ilmakupla vielä on rasialibellin keskellä.

Mittaustyökalun keskitys alustapisteen yläpuolelle

Keskitä mittaustyökalu tarvittaessa alustapisteen yläpuolelle. Kiinnitä tätä varten luoti **20** jalustan lukitusruuviin. Kohdista mittaustyökalu alustapisteen yläpuolelle, joko siirtämällä jalustassa olevaa mittaustyökalua tai säätämällä jalustaa.

Kaukoputken tarkennus

Poista suojus objektiivista **1**.



Oikaise kaukoputki vaaleaan kohteeseen, tai pidä valkoinen paperiarkki objektiivin **1** edessä. Kierrä okulaaria **6**, kunnes lankaristi näkyy selvänä ja syvän mustana.

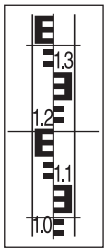
Suuntaa kaukoputki tasauslattaan, tarvittaessa karkeatähtäintä **2** käyttäen. Kierrä tarkennusnuppia **16**, kunnes tasauslatan jakokenttä näkyy terävänä. Suuntaa lankaristi tarkasti keskelle tasauslattaa kiertämällä sivuttaisen hienosäädön nuppia **14**.

Kun kaukoputki on oikein tarkennettu, et pysty siirtämään lankaristiä ja tasauslatan kuvaa toisiinsa nähden, okulaarin takana olevaa silmää liikuttamalla.

Mittaustoiminnot

Aseta aina tasauslatta tarkalleen pystysuoraan. Suuntaa oikaistu ja tarkennettu mittaustyökalu tasauslattaan niin, että lankaristi on tasauslatan keskellä.

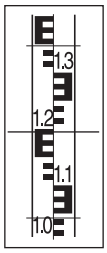
Korkeuden lukeminen



Lue korkeus tasauslatasta lankaristin keskimmäisen viivan kohdalta.

Kuvassa mitattu korkeus: 1,195 m.

Etäisyyden mittaus



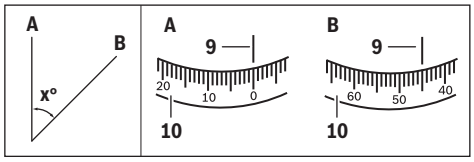
Keskitä mittaustyökalu sen pisteen yläpuolelle, josta etäisyys tulee mitata.

Lue korkeus tasauslatasta lankaristin ylimmän ja alimman viivan kohdalta. Kerro kahden korkeuden ero luvulla 100, jolloin saat tulokseksi etäisyyden mittaustyökalusta tasauslattaan.

Kuvassa mitattu etäisyys:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Kulman mittaus

Keskitä mittaustyökalu sen pisteen yläpuolelle, josta kulma tulee mitata.



Suuntaa mittaustyökalu pisteeseen **A**. Kierrä vaakakehän **10** nollapiste lukumerkkiin **9**. Suuntaa sitten mittaustyökalu pisteeseen **B**. Lue kulma lukumerkin **9** kohdalta.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Esimerkissä mitattu kulma: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Esimerkissä mitattu kulma: 45 gon.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Tarkista mittauslaitteen tasaus- ja näyttötarkkuus ennen jokaista työn aloittamista sekä mittaustyökalun pitkän kuljetuksen jälkeen.

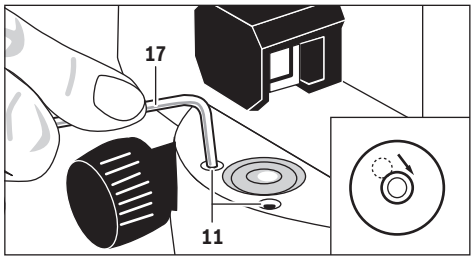
Rasiatasaimen tarkistus

Suuntaa mittaustyökalu jalkaruuvien **12** avulla niin, että ilmakupla on rasialibellin **7** keskellä.

Kierrä kaukoputki 180°. Jos ilmakupla ei enää ole rasialibellin **7** keskellä, täytyy rasialibelliä säätää.

Rasialibellin säätö

Saata rasialibellin **7** ilmakupla jalkaruuveja **12** kiertämällä kohtaan, joka on tarkistusvaiheen ääriasennon ja keskipisteen puolivälissä.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 47 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Kierrä sitten kuusiokoloavaimen **17** avulla säätöruuveja **11**, kunnes ilmakupla on keskellä rasialibelliä.

Tarkista rasialibelli kiertämällä kaukoputki 180°. Toista säätötoimenpide tarvittaessa tai käänny mahdollisesti Bosch-huollon puoleen.

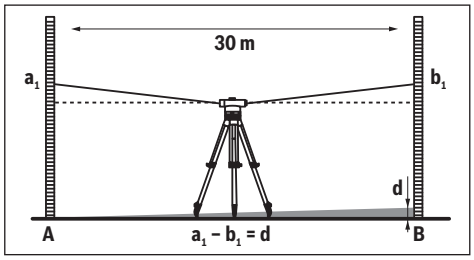
Kompensaattorin tarkistus

Mittaa mittaustyökalun oikaisun ja tarkennuksen jälkeen korkeus vertailupisteeseen. Paina sitten kompensaattorin lukitusnuppia **8** ja päästä se taas vapaaksi. Mittaa vertailupisteen korkeus uudelleen.

Jos korkeudet eivät täsmää tarkalleen, tulee mittaustyökalu antaa korjattavaksi Bosch-huoltoon.

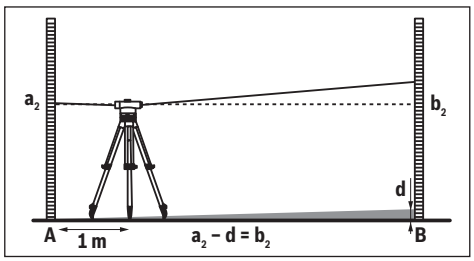
Lankaristin tarkistus

Tarkistusta varten tarvitset n. 30 m pituisen mittausmatkan. Aseta mittaustyökalu keskelle ja tasauslatat **A** ja **B** mittausmatkan kumpaankin päähän.



Lue mittaustyökalun oikaisun ja tarkennuksen jälkeen korkeus kummastakin tasauslatasta. Laske ero **d** tasauslatan **A** korkeuden $\mathbf{a_1}$ ja tasauslatan **B** korkeuden $\mathbf{b_1}$ välillä.

Esimerkki:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



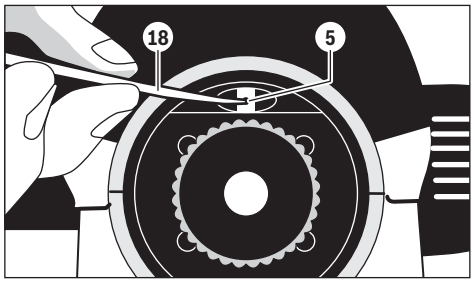
Aseta mittaustyökalu n. 1 m etäisyydelle tasauslatasta **A**. Lue mittaustyökalun oikaisun ja tarkennuksen jälkeen korkeus $\mathbf{a_2}$ tasauslatasta **A**.

Vähennä aiemmin laskettu arvo **d** mitatusta korkeudesta $\mathbf{a_2}$ saadaksesi korkeuden $\mathbf{b_2}$ ohjearvon tasauslatassa **B**.

Mittaa korkeus $\mathbf{b_2}$ tasauslatassa **B**. Jos mitattu arvo poikkeaa yli 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) tai 2 mm (GOL 32 D/G) lasketusta ohjearvosta, lankaristiä täytyy säätää.

Esimerkki:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Korkeuden $\mathbf{b_2}$ tulee mittauksessa olla 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Korkeuden $\mathbf{b_2}$ tulee mittauksessa olla 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Korkeuden $\mathbf{b_2}$ tulee mittauksessa olla 1,476 m ± 2 mm.

Lankaristin säätö



Kierrä okulaarin suojus **4** irti. Kierrä säätötapin **18** avulla säätöruuvia **5** myötä- tai vastapäivään, kunnes tasauslatan **B** mittauksessa saavutetaan korkeuden $\mathbf{b_2}$ laskettu ohjearvo.

Kierrä okulaarin suojus **4** takaisin paikoilleen.

Esimerkki:
Mitattaessa $\mathbf{b_2}$ tulee asettaa arvo 1,476 m.

Tarkista lankaristi vielä kerran. Toista säätötoimenpide tarvittaessa tai käänny mahdollisesti Bosch-huollon puoleen.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittaustyökalu ainoastaan toimitukseen kuuluvassa laukussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Käsittele linssejä erityisen varovasti. Poista pöly ainoastaan siveltimellä. Älä kosketa linssejä sormilla.

Anna mittaustyökalun ja laukun kuivua täysin ennen säilytystä. Jokaisessa laukussa on pussi kuivaavaa ainetta, joka sitoo jäännöskosteutta. Vaihda säännöllisesti tämä kuivaava pussi uuteen.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu laukussa korjattavaksi.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 48 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:
www.bosch-pt.com
Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Suomi
Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.
Puh.: 0800 98044
Faksi: 010 296 1838
www.bosch.fi

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας

Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες. ΔΙΑΦΥΛΑΞΑΤΕ ΚΑΛΑ ΤΙΣ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.

- ▶ **Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την εξακρίβωση και τον έλεγχο ακριβών οριζόντιων διαδρομών ύψους. Είναι επίσης κατάλληλο για τη μέτρηση υψών, αποστάσεων και γωνιών.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

1 Αντικειμενικός φακός
2 Προσεγγιστικό στόχαστρο
3 Καθρέφτης αλφαδιών
4 Καπάκι προσοφθάλμιου φακού
5 Βίδα ρύθμισης Οπτική γραμμή
6 Οπτικός (προσοφθάλμιος) φακός
7 Σφαιρικό αλφάδι
8 Κουμπί ασφάλισης αντισταθμιστή
9 Σημάδι ανάγνωσης οριζοντίου δακτυλίου
10 Οριζόντιος δακτύλιος
11 Βίδα ρύθμισης Σφαιρικό αλφάδι
12 Βίδα πέλματος
13 Υποδοχή τριπόδου 5/8" (στην κάτω πλευρά)
14 Δακτύλιος σύνθετης λεπτορύθμισης
15 Αριθμός σειράς
16 Κουμπί εστίασης
17 Κλειδί εσωτερικού εξαγώνου
18 Έλασμα ρύθμισης
19 Βαλίτζα
20 Νήμα της στάθμης

Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Οπτικός χωροβάτης	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Περιοχή εργασίας	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Ακρίβεια ύψους σε μια μεμονωμένη μέτρηση	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
Απόκλιση σε διπλή χωροστάθμηση 1 km	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Ακρίβεια του σφαιρικού αλφαδιού	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Αντισταθμιστής						
– Περιοχή χωροστάθμησης	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´
– Μαγνητική απόσβεση	●	●	●	●	●	●

Ο αριθμός σειράς **15** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 49 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Οπτικός χωροβάτης	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Τηλεσκόπιο						
– Εικόνα	όρθια	όρθια	όρθια	όρθια	όρθια	όρθια
– Μεγέθυνση	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Οπτικό πεδίο	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Διάμετρος αντι-κειμενικού φακού	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Ελάχιστη απόσταση μέτρησης	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Λόγος πολλαπλασιασμού	100	100	100	100	100	100
– Σταθερά πρόσθεσης	0	0	0	0	0	0
Υποδιαίρεση οριζόντιου δακτυλίου	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Υποδοχή τριπόδου	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)					

Ο αριθμός σειράς **15** στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

Λειτουργία

- ▶ **Να ελέγχετε την ακρίβεια της χωροστάθμησης και της ένδειξης πριν αρχίσετε την εργασία σας καθώς και μετά από τη μεταφορά του εργαλείου μέτρησης από μεγάλη απόσταση.**
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να αποφεύγετε κάθε κρούση και πτώση του εργαλείου μέτρησης.** Μετά από τυχόν ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε την εργασία σας, να διεξάγετε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης», σελίδα 50).
- ▶ **Να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης σε μακρινές αποστάσεις (π.χ. με το αυτοκίνητο) μόνο μέσα στη συμπαραδιδόμενη βαλίτζα. Να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης σωστά μέσα στη βαλίτζα.** Όταν τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης μέσα στη βαλίτζα ο αντισταθμιστής ασφαλίζεται, διαφορετικά μπορεί να υποστεί ζημιά από τυχόν ισχυρές μετακινήσεις.

Τοποθέτηση/Ευθυγράμμιση του εργαλείου μέτρησης

Συναρμολόγηση στο τρίποδο

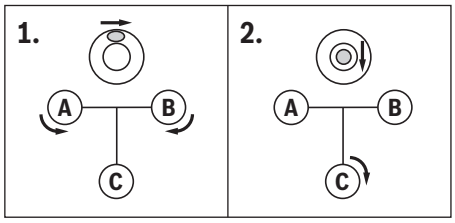
Τοποθετήστε τη συσκευή επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος να γλιστρήσει ή να ανατραπεί. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου **13** επάνω στο σπείρωμα του τριπόδου και στερεώστε το με τη βίδα στερέωσης του τριπόδου.

Ευθυγραμμίστε προσεγγιστικά το τρίποδο.

Σε κοντινές αποστάσεις το εργαλείο μέτρησης μπορεί να μεταφερθεί συναρμολογημένο επάνω στο τρίποδο. Για να αποφευχθούν, όμως τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά πρέπει να κρατάτε το τρίποδο κάθετα και όχι οριζόντια, π.χ. να μην το βάζετε στον ώμο σας.

Ευθυγράμμιση του εργαλείου μέτρησης

Ρυθμίστε το εργαλείο μέτρησης με τη βοήθεια των βιδών ποδιού **12** κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η φυσαλίδα να μπει στο κέντρο του σφαιρικού αλφαδιού **7**.



Γυρίστε τις δυο πρώτες βίδες ποδιού **A** και **B** και οδηγήστε τη φυσαλίδα ακριβώς στη μέση ανάμεσα στις δυο βίδες. Γυρίστε τώρα την τρίτη βίδα **C** μέχρι η φυσαλίδα να μπει στο κέντρο του σφαιρικού αλφαδιού.

Μόλις ηρεμήσει η φυσαλίδα ο αντισταθμιστής αντισταθμίζει τυχόν εναπομένουσες αποκλίσεις από την οριζόντιο.

Όταν εργάζεστε να ελέγχετε τακτικά (π.χ. κοιτάζοντας στον καθρέφτη αλφαδιών **3**), αν η φυσαλίδα συνεχίζει να βρίσκεται στο κέντρο του αλφαδιού.

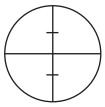
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 50 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Κεντράρισμα του εργαλείο μέτρησης πάνω από ένα σημείο στο δάπεδο

Αν χρειαστεί, κεντράρετε το εργαλείο μέτρησης πάνω από ένα σημείο στο δάπεδο. Γι' αυτό κρεμάστε το νήμα της στάθμης **20** στη βίδα στερέωσης του τριπόδου. Ευθυγραμμίστε το εργαλείο μέτρησης πάνω από το σημείο στο δάπεδο, είτε με μετατόπιση του εργαλείου πάνω στο τρίποδο είτε με ρύθμιση του τριπόδου.

Εστίαση του τηλεσκοπίου

Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι από τον αντικειμενικό φακό **1**.



Κατευθύνετε το τηλεσκόπιο επάνω σε ένα αντικείμενο ανοιχτού χρώματος ή κρατήστε ένα φύλλο λευκού χαρτιού μπροστά στον αντικειμενικό φακό **1**. Γυρίστε τον προσοφθάλμιο φακό **6** μέχρι το σταυρόνημα να γίνει ευδιάκριτο και κατάμαυρο.

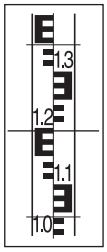
Κατευθύνετε το τηλεσκόπιο επάνω στη σταδία χωροστάθμησης, αν χρειαστεί με τη βοήθεια του προσεγγιστικού στόχαστρου **2**. Γυρίστε το κουμπί εστίασης **16** μέχρι το πεδίο υποδιαιρέσεων της σταδίας χωροστάθμησης να καταστεί σαφές και ευδιάκριτο. Ευθυγραμμίστε τώρα το σταυρόνημα ακριβώς στη μέση της σταδίας χωροστάθμησης γυρίζοντας το δακτύλιο σύνθετης λεπτορύθμισης **14**.

Όταν το τηλεσκόπιο έχει εστιαστεί σωστά το σταυρόνημα και η εικόνα της σταδίας χωροστάθμησης δεν επιτρέπεται να μετατοπίζονται αναμεταξύ τους όταν το μάτι σας κινείται πίσω από τον προσοφθάλμιο φακό.

Λειτουργίες μέτρησης

Να τοποθετείτε την πλάκα χωροστάθμησης πάντοτε κάθετα. Να κατευθύνετε το ευθυγραμμισμένο και εστιασμένο εργαλείο μέτρησης επάνω στη σταδία, χωροστάθμησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το σταυρόνημα να βρίσκεται πάντοτε στη μέση της σταδίας χωροστάθμησης.

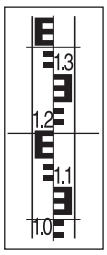
Ανάγνωση του ύψους



Διαβάστε το ύψος στη σταδία χωροστάθμησης, στη μεσαία γραμμή του σταυρονήματος.

Στην εικόνα το μετρημένο ύψος είναι: 1,195 m.

Μέτρηση απόστασης



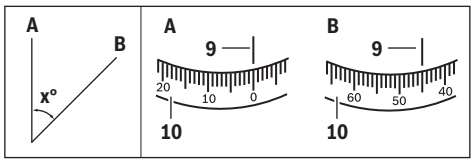
Κεντράρετε το εργαλείο μέτρησης πάνω από το σημείο, από το οποίο πρέπει να μετρηθεί η απόσταση.

Διαβάστε το ύψος στη σταδία χωροστάθμησης, στην επάνω και στην κάτω γραμμή του σταυρονήματος. Για να εξακριβώσετε την απόσταση του εργαλείου μέτρησης από την πλάκα χωροστάθμησης πολλαπλασιάσετε τώρα με το 100 τη διαφορά ανάμεσα στα δυο ύψη.

Στην εικόνα η μετρημένη απόσταση είναι: (1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Μέτρηση γωνιών

Κεντράρετε το εργαλείο μέτρησης πάνω από το σημείο, από το οποίο πρέπει να μετρηθεί η γωνία.



Κατευθύνετε το εργαλείο μέτρησης επάνω στη σημείο **A**. Γυρίστε τον οριζόντιο δακτύλιο **10** με το μηδενικό σημείο στο σημάδι ανάγνωσης **9**. Κατευθύνετε το εργαλείο μέτρησης επάνω στη σημείο **B**. Διαβάστε τη γωνία στο σημάδι ανάγνωσης **9**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Στο παράδειγμα η μετρημένη γωνία είναι: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Στο παράδειγμα η μετρημένη γωνία είναι: 45 gon.

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

Να ελέγχετε την ακρίβεια της χωροστάθμησης και της ένδειξης πριν αρχίσετε την εργασία σας καθώς και μετά από τη μεταφορά του εργαλείου μέτρησης από μεγάλη απόσταση.

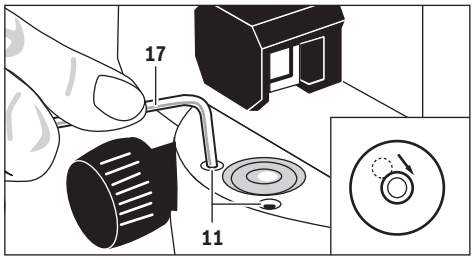
Έλεγχος του σφαιρικού αλφαδιού

Ρυθμίστε το εργαλείο μέτρησης με τη βοήθεια των βιδών ποδιού **12** κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η φυσαλίδα να μπει στο κέντρο του σφαιρικού αλφαδιού **7**.

Γυρίστε το τηλεσκόπιο κατά 180°. Όταν η φυσαλίδα δεν βρίσκεται πλέον στο κέντρο του σφαιρικού αλφαδιού **7**, πρέπει να ρυθμίσετε το σφαιρικό αλφάδι.

Ρύθμιση του σφαιρικού αλφαδιού

Οδηγήστε τη φυσαλίδα του σφαιρικού αλφαδιού **7** γυρίζοντας τις βίδες πέλματος **12** σε μια θέση στη μέση μεταξύ της τελικής θέσης της διαδικασίας ελέγχου και του κέντρου.



Γυρίστε με το κλειδί τύπου Άλεν **17** τις βίδες ρύθμισης **11** και οδηγήστε τη φυσαλίδα στο κέντρο του σφαιρικού αλφαδιού.

Ελέγξτε τώρα το σφαιρικό αλφάδι γυρίζοντας το τηλεσκόπιο κατά 180°. Αν χρειαστεί, επαναλάβετε τη διαδικασία ρύθμισης ή, ενδεχομένως, απευθυνθείτε στο Service της Bosch.

Έλεγχος του αντισταθμιστή

Μετά την ευθυγράμμιση και την εστίαση του εργαλείου μέτρησης μετρήστε το ύψος σε ένα σημείο αναφοράς. Πατήστε τώρα το κουμπί ασφάλισης του αντισταθμιστή **8** και ακολούθως αφή-

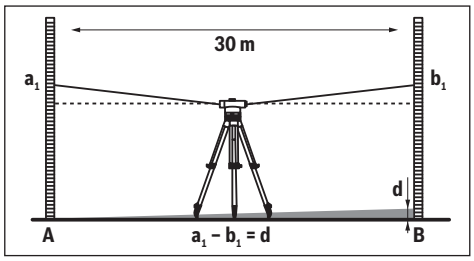
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 51 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

στε το πάλι ελεύθερο. Μετρήστε πάλι το ύψος στο σημείο αναφοράς.

Όταν τα δυο ύψη δεν ταυτίζονται, τότε δώσετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή σε ένα κατάστημα Service της Bosch.

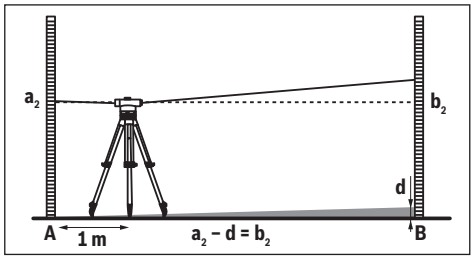
Έλεγχος του σταυρονήματος

Για τον έλεγχο απαιτείται μια διαδρομή μέτρησης μήκους 30 m περίπου. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στη μέση και τις σταδίες χωροστάθμησης **A** και **B** στα δυο άκρα της διαδρομής μέτρησης.



Μετά την ευθυγράμμιση και την εστίαση του εργαλείου μέτρησης διαβάστε το ύψος στις δυο σταδίες χωροστάθμησης. Υπολογίστε τη διαφορά **d** ανάμεσα στο ύψος $\mathbf{a_1}$ στη σταδία χωροστάθμησης **A** και στο ύψος $\mathbf{b_1}$ στη σταδία χωροστάθμησης **B**.

Παράδειγμα:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



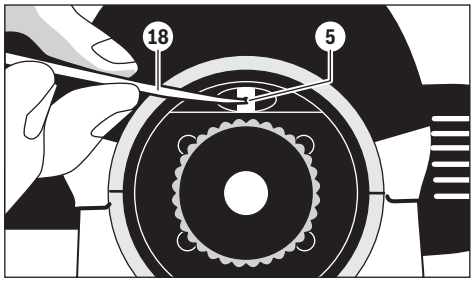
Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε απόσταση 1 m από τη σταδία χωροστάθμησης **A**. Μετά την ευθυγράμμιση και την εστίαση του εργαλείου μέτρησης διαβάστε το ύψος $\mathbf{a_2}$ στη σταδία χωροστάθμησης **A**.

Αφαιρέστε την τιμή **d** που είχατε υπολογίσει προηγουμένως από το μετρηθέν ύψος $\mathbf{a_2}$ για να εξακριβώσετε το ονομαστικό ύψος $\mathbf{b_2}$ στη σταδία χωροστάθμησης **B**.

Μετρήστε το ύψος $\mathbf{b_2}$ στη σταδία χωροστάθμησης **B**. Όταν η μετρηθείσα τιμή αποκλίνει περισσότερο από 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) ή 2 mm (GOL 32 D/G) από την υπολογισθείσα ονομαστική τιμή, τότε πρέπει να ρυθμίσετε πάλι το σταυρόνημα.

Παράδειγμα:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Κατά τη μέτρηση το ύψος $\mathbf{b_2}$ πρέπει να ανέρχεται σε 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Κατά τη μέτρηση το ύψος $\mathbf{b_2}$ πρέπει να ανέρχεται σε 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Κατά τη μέτρηση το ύψος $\mathbf{b_2}$ πρέπει να ανέρχεται σε 1,476 m ± 2 mm.

Ρύθμιση του σταυρονήματος



Ξεβιδώστε το καπάκι **4**. Γυρίστε με τη βοήθεια του ελάσματος ρύθμισης **18** τη βίδα ρύθμισης **5** με ωρολογιακή φορά ή, ανάλογα, με αντίθετη φορά, έως κατά τη διάρκεια της μέτρησης στη σταδία χωροστάθμησης **B** να επιτευχθεί η υπολογισθείσα ονομαστική τιμή για το ύψος $\mathbf{b_2}$.

Βιδώστε πάλι το καπάκι **4** του προσοφθάλμιου φακού.

Παράδειγμα:
Κατά τη μέτρηση του $\mathbf{b_2}$ πρέπει να ρυθμιστεί η τιμή 1,476 m.

Ελέγξτε για μια κόμη φορά το σταυρόνημα. Αν χρειαστεί, επαναλάβετε τη διαδικασία ρύθμισης ή, ενδεχομένως, απευθυνθείτε στο Service της Bosch.

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να αποθηκεύετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε μέσα στην βαλίτζα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίσετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να φροντίζετε τους φακούς με προσοχή. Να αφαιρείτε τη σκόνη μόνο με ένα μαλακό πινέλο. Μην αγγίξετε ποτέ τους φακούς με τα δάχτυλα.

Να αφήνετε το εργαλείο μέτρησης να στεγνώνει εντελώς πριν το φυλάξετε μέσα στη βαλίτζα. Μέσα στη βαλίτζα υπάρχει μια σακούλα με ξηραντικό μέσο το οποίο αναρροφά τη απομένουσα υγρασία. Να ανανεώνετε τακτικά τη σακούλα με το ξηραντικό μέσο.

Να αποστέλλετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή μέσα στη βαλίτζα.

Service και παροχή συμβουλών χρήσης

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς για τα κατάλληλα ανταλλακτικά:
www.bosch-pt.com
Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 52 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα

Robert Bosch A.E.
Εργείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Τηλ.: 210 5701380
Φαξ: 210 5701607

Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Türkçe

Güvenlik Talimatı

Bütün talimat hükümleri okunmalı ve bunlara uyulmalıdır. BU TALİMATI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.

Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı; yatay hatların hassas biçimde belirlenmesi ve kontrolü için tasarlanmıştır. Bu cihaz aynı zamanda yüksekliklerin, uzaklıkların ve açıların ölçülmesine de uygundur.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

1 Objektif
2 Kaba gez
3 Su terazisi aynası
4 Oküler kapağı
5 Görme hattı ayar vidası
6 Oküler
7 Yuvarlak (dairesel) su terazisi
8 Kompansatör kilitleme düğmesi
9 Yatay daire okuma işareti
10 Yatay daire
11 Dairesel su terazisi ayar vidası
12 Ayak vidası
13 Sehpa girişi 5/8" (alt tarafta)
14 Hassas yanal düğmesi
15 Seri numarası
16 Odaklama düğmesi
17 İç altıgen anahtar
18 Ayar pimi
19 Çanta
20 Şakül

Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

Teknik veriler

Optik nivelman cihazı	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Ürün kodu	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
Çalışma alanı	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
Tekil ölçmede yükseklik hassaslığı	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 çift nivelman için sapma	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Su terazisi hassaslığı	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
Kompensatör						
– Nivelman alanı	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´
– Manyetik sönümlendirme	●	●	●	●	●	●

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **15** ile olur.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 53 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Optik nivelman cihazı	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Teleskop						
– Görünüm	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
– Büyütme	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Görüş alanı	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Objektif çapı	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
– Minimum ölçme mesafesi	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– Çarpım katsayısı	100	100	100	100	100	100
– Toplama sabitesi	0	0	0	0	0	0
Yatay daire taksimatı	1°	1 gon	1°	1 gon	1°	1 gon
Sehpa girişi	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014'e göre	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püskürten suya karşı korunmalı)					

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **15** ile olur.

İşletme

- ▶ **İşe başlamadan önce ve ölçme cihazının uzak yerlere taşınmasından sonra her defasında cihazın nivelman ve gösterge hassaslığını kontrol edin.**
- ▶ **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- ▶ **Ölçme cihazını her türlü çarpma ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazı dışarıdan güçlü etkilere maruz kaldığında çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapın (bakınız: "Ölçme cihazının hassaslık kontrolü", sayfa 54).
- ▶ **Ölçme cihazını uzak mesafelere taşırken (örneğin otomobil içinde) birlikte teslim edilen çantaya yerleştirin. Ölçme cihazının çanta içinde doğru pozisyonda durmasına dikkat edin.** Çanta içine yerleştirilirken kompansatör kilitlenir, aksi takdirde şiddetli hareket durumunda hasar görebilir.

Ölçme cihazının yerleştirilmesi/doğrultulması

Sehpaya takma

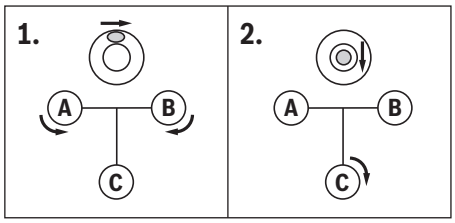
Sehpayı kayma ve devrilmeye karşı güvenli bir biçimde yerleştirin. Ölçme cihazının sehpa girişini **13** sehpanın dişlerine yerleştirin ve ölçme cihazını sehpanın tespit vidası ile sıkın.

Sehpayı kabaca doğrultun.

Ölçme cihazı kısa mesafelerde sehpa üzerinde taşınabilir. Cihaza zarar vermemek için taşıma esnasında sehpa dik tutulmalı ve omuz üzerine yatırılmamalıdır.

Ölçme cihazının doğrultulması

Ölçme cihazını ayak vidaları **12** ile su terazisinin **7** hava kabarcığı ortaya gelecek biçimde doğrultun.



İlk iki ayak vidasını **A** ve **B** çevirerek hava kabarcığını iki vidanın ortasına getirin. Daha sonra üçüncü vidayı **C** su terazisinin ortasına gelecek biçimde çevirin.

Dairesel su terazisinin ayarından sonra ölçme cihazının yataylıktan sapmaları kompansatör tarafından dengelenir.

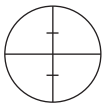
Çalışma esnasında düzenli aralıklarla (örneğin su terazisi aynasına **3** bakarak), hava kabarcığının su terazisinin merkezinde olup olmadığını kontrol edin.

Ölçme cihazının zemindeki bir noktada merkezlenmesi

Gerektiğinde ölçme cihazını zemindeki bir noktada merkezleyin. Bunu yapmak için şakülü **20** sehpanın tespit vidasına asın. Ölçme cihazını sehpa üzerinde kaydırarak veya sehpayı kaydırarak cihazı zemindeki noktaya doğrultun.

Teleskopun (dürbünün) odaklanması

Objektifin kapağını **1** alın.



Teleskopu parlak bir nesneye doğrultun veya objektifin **1** önüne beyaz bir kağıt tutun. Okuleri **6** artı imleci net ve siyah olarak görününceye kadar çevirin.

Teleskopu nivelman latasına doğrultun, gerekiyorsa kaba gezden **2** yararlanın. Odaklama düğmesini **16** nivelman latasının taksimat alanı net biçimde görününceye kadar çevirin. Hassas yanal hareket düğmesini **14** çevirerek artı imlecini nivelman latasının tam ortasına getirin.

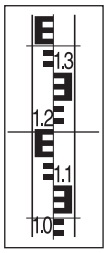
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 54 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Teleskop doğru olarak odaklandığında, oküler arkasındaki göz hareket etse de artı imleci ve nivelman latası görüntüsü birbirine göre yer değiştirmemelidir.

Ölçme fonksiyonları

Nivelman latasını her zaman tam dik olarak yerleştirin. Doğrultulmuş ve odaklanmış ölçme cihazını artı imleci nivelman latasının ortasına gelecek biçimde nivelman latasına doğrultun.

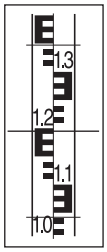
Yüksekliğin okunması



Yüksekliği nivelman latasında, artı imlecinin orta çizgisinde okuyun.

Şekilde ölçülen yükseklik: 1,195 m.

Uzaklık ölçümü



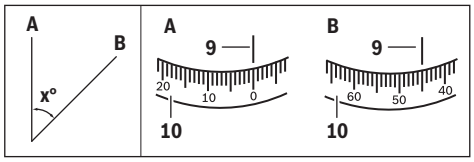
Ölçme cihazını ölçülecek uzaklığın başladığı noktaya merkezleyin.

Yüksekliği nivelman latasında, artı imlecinin üst ve alt çizgilerinde okuyun. Ölçme cihazının nivelman latasına olan uzaklığını bulmak için iki yükseklik arasındaki farkı 100 ile çarpın.

Şekilde ölçülen uzaklık:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Açıların ölçülmesi

Ölçme cihazını ölçülecek açının başladığı noktaya merkezleyin.



Ölçme cihazını **A** noktasına doğrultun. Yatay dairenin **10** sıfır noktasını okuma işaretine **9** çevirin. Daha sonra ölçme cihazını **B** noktasına doğrultun. Okuma işaretindeki **9** açıyı okuyun.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: Örnekte ölçülen açı: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Örnekte ölçülen açı: 45 gon.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

İşe başlamadan önce ve ölçme cihazının uzak yerlere taşınmasından sonra her defasında cihazın nivelman ve gösterge hassaslığını kontrol edin.

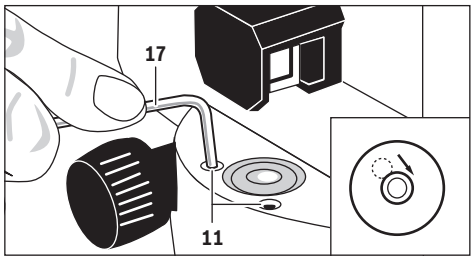
Dairesel su terazisinin kontrolü

Ölçme cihazını ayak vidaları **12** ile su terazisinin **7** hava kabarcığı ortaya gelecek biçimde doğrultun.

Dürbünü 180° çevirin. Hava kabarcığı dairesel su terazisinin **7** merkezinde değilse, dairesel su terazisinin ayarının yapılması gerekir.

Dairesel su terazisinin ayarlanması

Dairesel su terazisinin **7** hava kabarcığını ayak vidalarını **12** çevirerek kontrol işlemi son noktası ile merkez arasına getirin.



İç altıgen anahtar **17** yardımı ile ayar vidalarını **11** hava kabarcığı dairesel su terazisinin merkezine gelinceye kadar çevirin.

Dürbünü 180° çevirerek dairesel su terazisini kontrol edin. Gerektiğinde ayar işlemini tekrarlayın veya Bosch Müşteri Servisine başvurun.

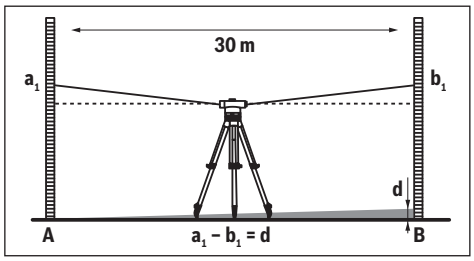
Kompansatörün kontrolü

Ölçme cihazını doğrulttuktan ve odakladıktan sonra bir referans noktasındaki yüksekliği ölçün. Daha sonra kompansatörün kilitleme düğmesine **8** basın ve tekrar bırakın. Referans noktasındaki yüksekliği tekrar ölçün.

Ölçülen her iki yükseklik tam olarak birbiri ile aynı değilse, ölçme cihazını bir Bosch Müşteri Servisinde onarıma yollayın.

Artı imlecinin kontrolü

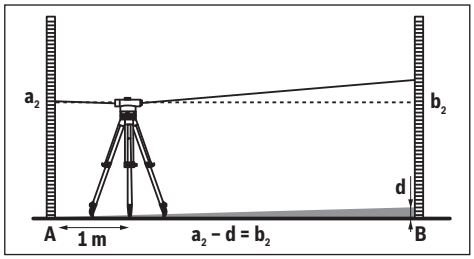
Bu kontrol işlemi için yaklaşık 30 m uzunluğunda bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır. Ölçme cihazını bu hattın ortasına ve ölçme lataları **A** ile **B**'yi hattın uçlarına yerleştirin.



Ölçme cihazını doğrulttuktan ve odakladıktan sonra her iki nivelman latalarındaki yükseklikleri ölçün. **A** nivelman latasındaki $\mathbf{a_1}$ yüksekliği ile **B** nivelman latasındaki $\mathbf{b_1}$ yüksekliği arasındaki **d** farkını hesaplayın.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 55 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Örnek:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



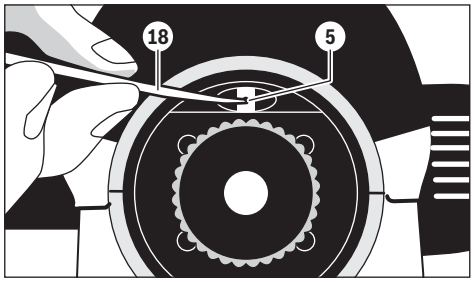
Ölçme cihazını **A** nivelman latasının yaklaşık 1 m uzağına yerleştirin. Ölçme cihazını doğrulttuktan ve odakladıktan sonra **A** nivelman latasındaki $\mathbf{a_2}$ yüksekliğini okuyun.

Önceden hesaplamış olduğunuz **d** değerini ölçülen $\mathbf{a_2}$ yüksekliğinden çıkarın. Bu şekilde **B** nivelman latasındaki $\mathbf{b_2}$ yüksekliğinin nominal değerini bulursunuz.

Yüksekliği $\mathbf{b_2}$ nilevman latasında ölçün **B**. Toplam değer hesaplanan nominal değerden 6 mm (GOL 20 D/G), 3 mm (GOL 26 D/G) veya 2 mm'den (GOL 32 D/G) daha fazla sapıyorsa, artı imlecinin ayarlanması gerekir.

Örnek:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: $\mathbf{b_2}$ yüksekliği ölçme işleminde 1,476 m ± 6 mm olmalıdır.
GOL 26 D/G: $\mathbf{b_2}$ yüksekliği ölçme işleminde 1,476 m ± 3 mm olmalıdır.
GOL 32 D/G: $\mathbf{b_2}$ yüksekliği ölçme işleminde 1,476 m ± 2 mm olmalıdır.

Artı imlecin ayarlanması



Oküler kapağını **4** sökün. Ayar pimi **18** yardımı ile ayar vidasını **5** saat hareket yönünde veya saat hareket yönünün tersinde **B** nivelman latasındaki $\mathbf{b_2}$ yüksekliği için hesaplanan nominal değere erişilinceye kadar çevirin.

Oküler kapağını **4** tekrar takın.

Örnek:
$\mathbf{b_2}$ ölçümünde değer 1,476 m'ye ayarlanmalıdır.

Artı imlecini bir kez daha kontrol edin. Gerekiyorsa ayarlama işlemini tekrarlayın veya Bosch Müşteri Servisine başvurun.

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen çanta içinde taşıyın ve saklayın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Merceklerle çalışırken özellikle dikkatli olun. Mercekler üzerindeki tozu sadece yumuşak bir fırça ile alın. Merceklere parmaklarınızla dokunmayın.

Saklamaya kaldırmadan önce ölçme cihazının ve çantanın tam olarak kurumasını bekleyin. Çanta içinde nem giderici madde içeren bir poşet vardır. Bu poşet içindeki nem giderici maddeyi düzenli aralıklarla yenileyin.

Ölçme cihazını onarıma çanta içinde gönderin.

Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:
www.bosch-pt.com
Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimize ve ilgili aksesuara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Aydinevler Mah. Inonu Cad. No:20
Ofis Park A Blok
34854 Kucukyali/Maltepe
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-Mail: iletisim@bosch.com.tr

İdeal Eletronik Bobinaj
Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67
Aksaray
Tel.: 0382 2151939
Tel.: 0382 2151246

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ankara
Tel.: 0312 3415142
Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj
Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18
Antalya
Tel.: 0242 3465876
Tel.: 0242 3462885

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 56 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 Bulvaro 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.

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 kontrolowanie 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 Pokrętło ogniskujące
17 Klucz sześciokątny
18 Trzpień ustawczy
19 Walizka
20 Pion

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 57 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 rozbryzgami 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 dłużej 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 wahaniom 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 58 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Ustawianie/regulacja urządzenia pomiarowego

Montaż na statywie

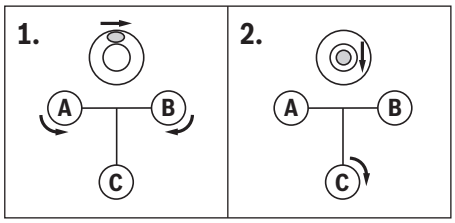
Statyw należy ustawić w taki sposób, by stał on pewnie i nie był podatny na przewrócenie się lub zmianę pozycji. Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem **13** przykręcić do gwintu przyłączeniowego statywu i zamocować je za pomocą śruby mocującej na statywie.

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.

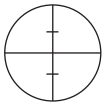
Podczas pracy należy regularnie kontrolować (np. spoglądając do lusterka **3**), czy pęcherzyk powietrza nadal znajduje się pośrodku libelli pudełkowej.

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, przesuwając 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 łatę niwelacyjną, w razie potrzeby za pomocą zgrubnego celownika optycznego **2**. Następnie obracać pokrętłem ogniskującym **16** tak, aby pole podziału było dobrze widoczne. Obracając śrubą mikrometryczną **14**, ustawić siatkę celowniczą dokładnie pośrodku łaty niwelacyjnej.

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

Funkcje pomiaru

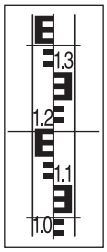
Łatę niwelacyjną należy zawsze ustawiać w idealnie pionowej pozycji. Skierować nastawione i zogniskowane urządzenie pomiarowe na łatę niwelacyjną, tak aby siatka celownicza leżała pośrodku łaty niwelacyjnej.

Odczyt wysokości

Odczytać wysokość na łacie niwelacyjnej przy środkowej kresce tarczy celowniczej.

Pomierzona wysokość na obrazku wynosi: 1,195 m.

Pomiar odległości



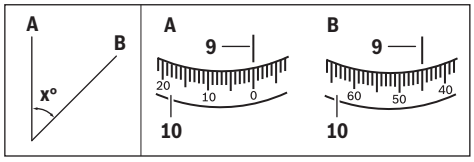
Wycentrować urządzenie pomiarowe nad punktem, od którego ma zostać mierzona odległość.

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

Pomierzona odległość na obrazku wynosi: (1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 59 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Kontrola dokładności pomiaru urządzenia

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

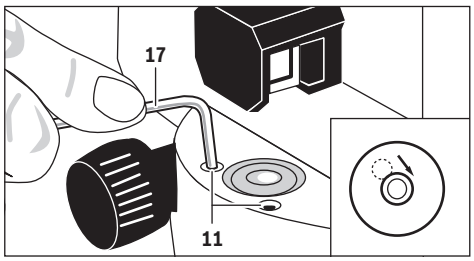
Kontrola libelli pudełkowej

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

Obrócić lunetę o 180°. 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°. W razie konieczności powtórzyć cały proces justowania lub skontaktować się z punktem serwisowym firmy Bosch.

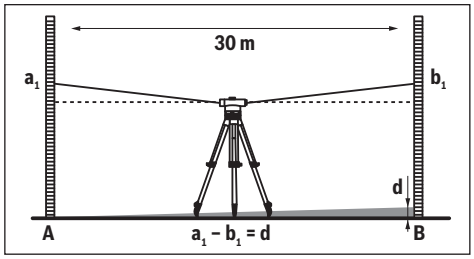
Kontrola kompensatora

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.

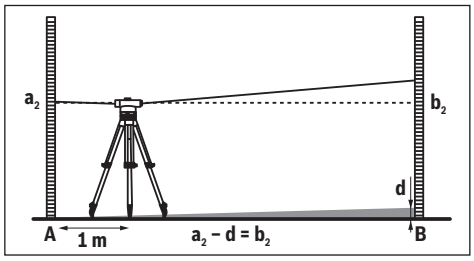
Kontrola siatki celowniczej

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 $\mathbf{a_1}$ na łacie niwelacyjnej **A** i wysokością $\mathbf{b_1}$ na łacie niwelacyjnej **B**.

Na przykład:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości ok. 1 m od łaty niwelacyjnej **A**. Po nastawieniu i zogniskowaniu urządzenia pomiarowego odczytać wysokość $\mathbf{a_2}$ na łacie niwelacyjnej **A**.

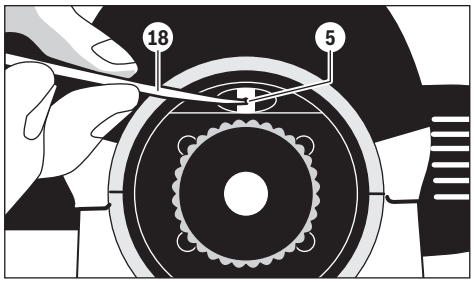
Uprzednio otrzymaną wartość **d** należy odjąć od pomierzonej wysokości $\mathbf{a_2}$, aby otrzymać wartość zadaną wysokości $\mathbf{b_2}$ na łacie niwelacyjnej **B**.

Zmierzyć wysokość $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Wysokość $\mathbf{b_2}$ musi wynosić przy pomiarze 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Wysokość $\mathbf{b_2}$ musi wynosić przy pomiarze 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Wysokość $\mathbf{b_2}$ musi wynosić przy pomiarze 1,476 m ± 2 mm.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 60 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 $\mathbf{b_2}$.

Ponownie przykręcić osłonę okularu **4**.

Na przykład:
Podczas pomiaru $\mathbf{b_2}$ 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 znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.
Tel.: 22 7154460
Faks: 22 7154441
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
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 DOBŘE USCHOVEJTE.

- ▶ **Měřící 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 měřícího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřící 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 měřícího přístroje na obrázkové straně.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 61 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 62 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Ustavení/vyrovnání měřícího přístroje

Montáž na stativ

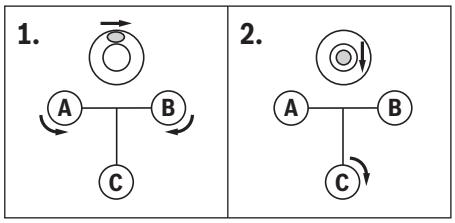
Stativ umístěte stabilně a spolehlivě proti převrácení nebo sesmeknutí. Měřící přístroj nasaďte upnutím pro stativ **13** na závit stativu a pomocí zajišťovacího šroubu stativu jej pevně přišroubujte.

Stativ nahrubo vyrovnejte.

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

Vyrovnání měřícího přístroje

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



Otáčením prvních dvou patkových šroubů **A** a **B** dostaňte 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 měřícího přístroje od horizontály vyrovnají pomocí kompenzátoru.

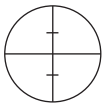
Během práce pravidelně kontrolujte (např. pohledem do zrcátka vodováhy **3**), zda se bublina ještě nachází ve středu krabicové vodováhy.

Středění měřícího přístroje nad bodem na zemi

Podle potřeby ustřeďte měřící přístroj nad bodem na zemi. K tomu zavěste olovnici **20** na zajišťovací šroub stativu. Měřící přístroj vyrovnejte nad bodem na zemi tím, že buď posunete měřící 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.

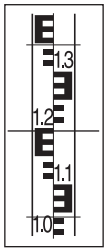
Nasměrujte dalekohled případně za pomoci hrubého hledáčku **2** na nivelační lať. Otáčejte zaostřovacím knoflíkem **16**, až je ostře vidět dělící pole nivelační latě. Vyrovnejte otáčením bočního jemného převodu **14** nitkový kříž přesně na střed nivelační latě.

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

Měřící funkce

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

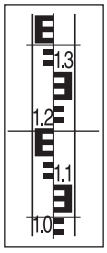
Odečtení výšky



Výšku odečtěte na nivelační lati u prostřední rysky nitkového kříže.

V obrázku změřená výška: 1,195 m.

Měření vzdálenosti



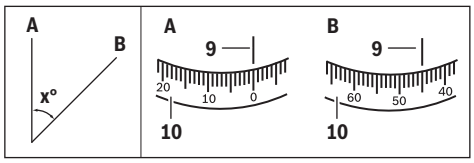
Ustřeďte měřící přístroj nad bodem, od něhož má být vzdálenost změřena.

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

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

Měření úhlů

Ustřeďte měřící přístroj nad bodem, od něhož má být změřen úhel.



Nasměrujte měřící přístroj na bod **A**. Otočte horizontální kruh **10** nulovým bodem k odečítací rysce **9**. Potom nasměrujte měřící přístroj na bod **B**. Úhel odečtěte na odečítací rysce **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 měřícího přístroje

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 63 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

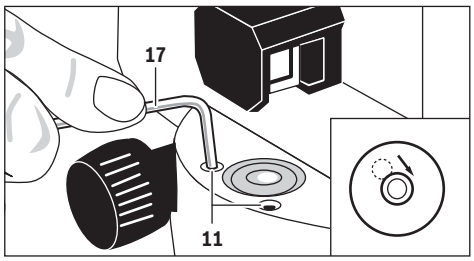
Kontrola krabicové vodováhy

Měřící 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 seřídit.

Seřízení krabicové vodováhy

Uveďte bublinu krabicové vodováhy **7** otáčením patkových šroubů **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.

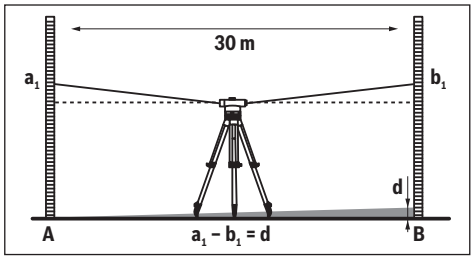
Kontrola kompenzátoru

Po vyrovnání a zaostření měřícího 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 měřící přístroj opravit v servisu Bosch.

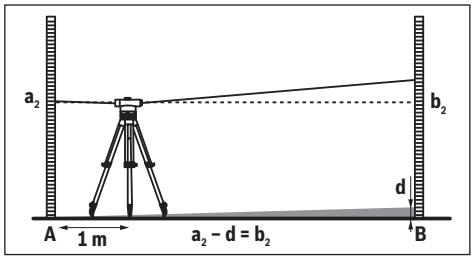
Kontrola nitkového kříže

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 vyrovnání a zaostření měřicího přístroje odečtěte výšku na obou nivelačních latích. Vypočtěte rozdíl **d** mezi výškou $\mathbf{a_1}$ na nivelační lati **A** a výškou $\mathbf{b_1}$ na nivelační lati **B**.

Příklad:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



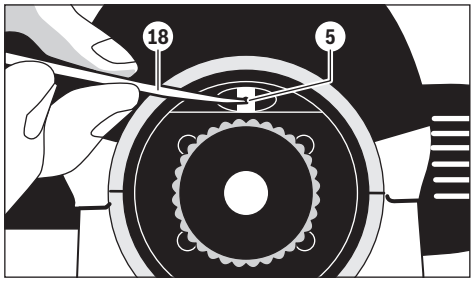
Postavte měřicí přístroj do vzdálenosti ca. 1 m od nivelační lati **A**. Po vyrovnání a zaostření měřicího přístroje odečtěte výšku $\mathbf{a_2}$ na nivelační lati **A**.

Odečtěte dříve vypočtenou hodnotu **d** od naměřené výšky $\mathbf{a_2}$, aby se obdržela požadovaná hodnota pro výšku $\mathbf{b_2}$ na nivelační lati **B**.

Změřte výšku $\mathbf{b_2}$ 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 seřídit.

Příklad:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: výška $\mathbf{b_2}$ musí při měření činit 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: výška $\mathbf{b_2}$ musí při měření činit 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: výška $\mathbf{b_2}$ 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 $\mathbf{b_2}$.

Kryt okuláru **4** zase našroubujte.

Příklad:
Při měření $\mathbf{b_2}$ se musí nastavit hodnota 1,476 m.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 64 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Údržba a servis

Údržba a čištění

Měřící přístroj skladujte a přepravujte pouze v dodaném kufru.

Udržujte měřící přístroj vždy čistý.

Měřící přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

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

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

Měřící 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 měřící 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 si si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.
Tel.: 519 305700
Fax: 519 305705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Měřící přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu 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 Pätková skrutka
13 Statívové uchytenie 5/8" (na dolnej strane)
14 Jemný bočný posun
15 Sériové číslo
16 Zaostrovací gombík
17 Kľúč na skrutky s vnútorným šesťhranom
18 Nastavovací tŕň
19 Kufrík
20 Olovnica

Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 65 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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
Statívové 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 precíznosť 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.

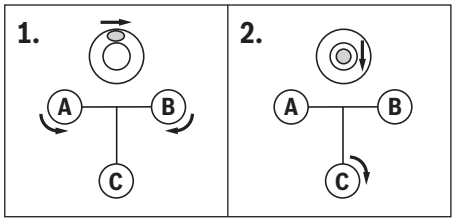
Statív hrubo vyrovnajte.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 66 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Nastavenie meracieho prístroja

Vyrovnajte 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.

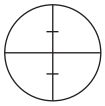
Počas práce pravidelne kontrolujte (napríklad pohľadom do zrkadla libely **3**), či sa vzduchová bublinka ešte stále nachádza v strede zapuzdrenej libely.

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 vláknový kríž ostro a tmavočierno.

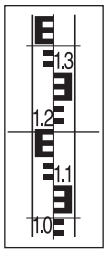
Nasmerujte ďalekohľad na nivelačnú latu, v prípade potreby pomocou hrubého hľadáčika **2**. Otáčajte zaostrovacím gombíkom **16** dovtedy, kým nebudete ostro vidieť dielik nivelačnej laty. Otáčaním jemného bočného posuvu **14** vyrovnajte vláknový kríž presne na stred nivelačnej laty.

Pri správnom zaostrení ďalekohľadu sa vláknový 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 zaostrený merací prístroj na nivelačnú latu tak, aby sa vláknový kríž nachádzal na strede nivelačnej laty.

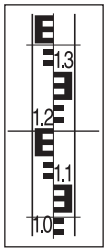
Odčítanie výšky



Odčítajte výšku na nivelačnej late pri strednej čiarke vláknového kríža.

Výška nameraná na obrázku: 1,195 m.

Meranie vzdialenosti



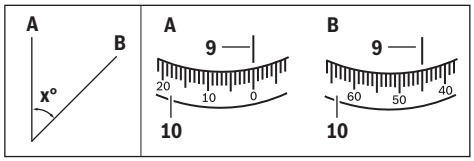
Vycentrujte merací prístroj nad tým bodom, od ktorého sa má uskutočniť meranie.

Odčítajte výšku na nivelačnej late pri hornej a pri dolnej čiarke vláknového 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 odčítavacej značke **9**. Potom nasmerujte merací prístroj na bod **B**. Odčítajte nameraný uhol na odčítavacej značke **9**.

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

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Uhol nameraný v tomto príklade: 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

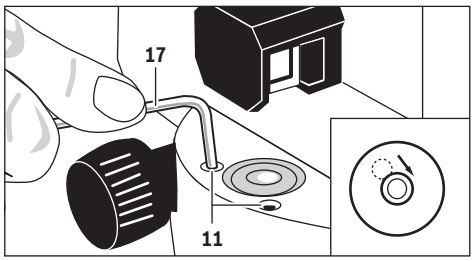
Vyrovnajte merací prístroj pomocou pätkových skrutiek **12** tak, aby sa bublinka zapuzdrenej libely **7** nachádzala v strede.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 67 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Nastavenie zapuzdrenej libely

Vzduchovú bublinku zapuzdrenej libely **7** nastavte otáčaním pätkových 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.

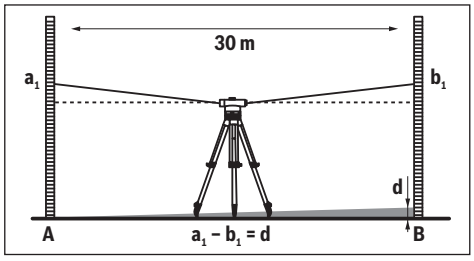
Kontrola kompenzátora

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.

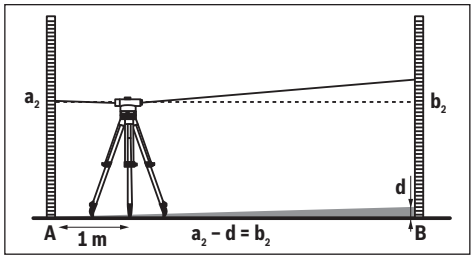
Kontrola vláknového kríža

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 $\mathbf{a_1}$ na nivelačnej late **A** a výškou $\mathbf{b_1}$ na nivelačnej late **B**.

Príklad:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



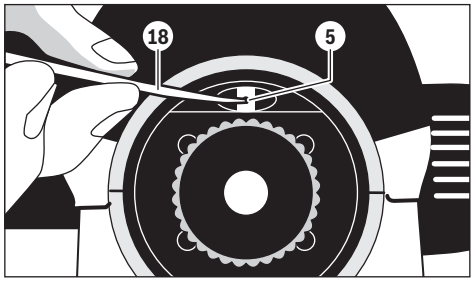
Postavte merací prístroj približne do vzdialenosti 1 m od nivelačnej laty **A**. nastavení a zaostrení meracieho prístroja odčítajte výšku $\mathbf{a_2}$ na nivelačnej late **A**.

Predtým vypočítanú hodnotu **d** odčítajte od nameranej výšky $\mathbf{a_2}$, aby ste dostali určenú hodnotu pre výšku $\mathbf{b_2}$ na nivelačnej late **B**.

Odmerajte výšku $\mathbf{b_2}$ 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 vláknový kríž nastaviť.

Príklad:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Výška $\mathbf{b_2}$ musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Výška $\mathbf{b_2}$ musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Výška $\mathbf{b_2}$ musí mať pri meraní hodnotu 1,476 m ± 2 mm.

Nastavovanie vláknového kríža



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 $\mathbf{b_2}$.

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

Príklad:
Pri meraní $\mathbf{b_2}$ musí byť hodnota nastavená 1,476 m.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 68 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 vrecko naplnené prostriedkom na viazanie zvyškovej vlhkosti. Vrecko 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 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
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 ŐRIZZE 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.

Rendeltetésszerű 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 ábráira 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 tüske
19 Koffer
20 Függélyező

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 69 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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´
– Objektívátmérő	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 kivitel)					

Az ön mérőműszere a típustáblán 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 ütéseknek.** 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.

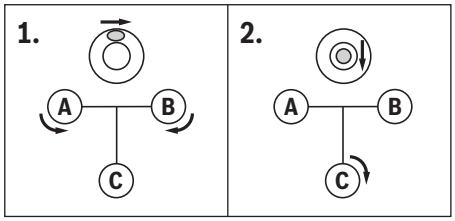
Állítsa be durván a háromlábú műszerállványt.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 70 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 bejátszása után még meglévő eltérését a kompenzátor egyenlíti ki.

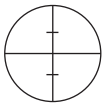
Ellenőrizze munka közben rendszeresen (például a **3** libellatükörre vetett pillantással), hogy a légbuborék még a szelencés libella középpontjában van-e.

A mérőműszer központozása a padló egy pontja felett

Szükség esetén központozza a mérőműszert a padló egy pontja felett. Ehhez akassza fel a **20** függőónt 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 hajszálkereszt élesen és mélyfekete színben lesz látható.

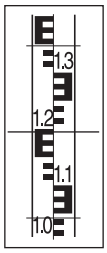
Irányítsa a távcsövet a szintező vonalzóra, szükség esetben használja ehhez a **2** durva irányzékot. Forgassa el a **16** fókuszáló fejet, amíg a szintező vonalzó osztómezeje élesen látható lesz. Állítsa be a hajszálkeresztet a **14** oldalirányú finomhajtómű segítségével pontosan a szintező vonalzó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

Egy helyesen fókuszált távcső esetén a hajszálkeresztnek 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 hajszálkereszt szintező vonalzó közepére essen.

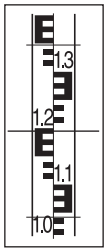
Olvassa le a magasságot



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

Az ábrán mért magasság: 1,195 m.

Távolság mérése



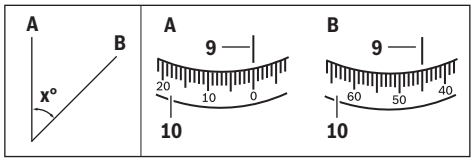
Központosítsa a mérőműszer azon pont felett, amelytől kezdve meg akarja mérni a távolságot.

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

Az ábrán a mért távolság:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Szögmérés

Központosítsa a mérőműszer azon pont felett, amelyben kezdve meg akarja mérni a szöget.



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

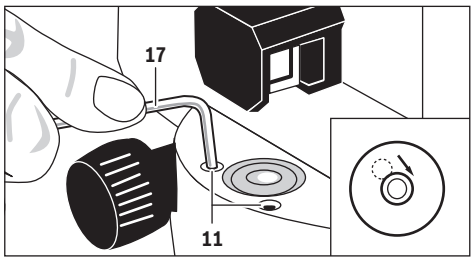
Állítsa be a úgy a mérőműszert a **12** talpcsavarok segítségével, hogy a légbuborék a **7** szelencés libella középpontjában legyen.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 71 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 távcsövet 180°-kal. Szükség esetén ismételje meg a beállítási eljárást vagy forduljon a Bosch vevőszolgálathoz.

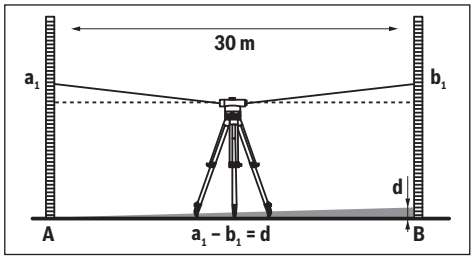
A kompenzátor ellenőrzése

A mérőműszer beállítása és fokuszálása 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, javíttassa meg a mérőműszert egy Bosch-vevőszolgálattal.

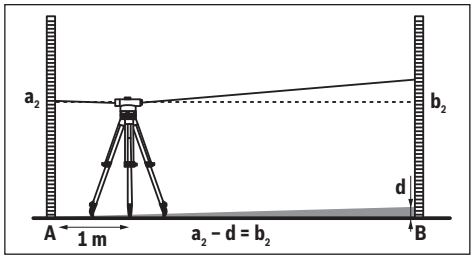
A hajszálkereszt ellenőrzése

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 fokuszálása után olvassa le mindkét szintező vonalzón a magasságot. Számítsa ki a **d** különbséget az **A** szintező vonalzón mért $\mathbf{a_1}$ magasság és a **B** szintező vonalzón mért $\mathbf{b_1}$ magasság között.

Példa:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



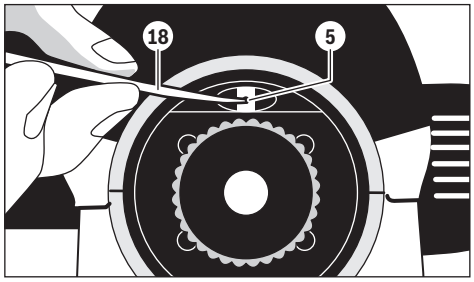
Állítsa fel a mérőműszert kb. 1 m távolságra az **A** szintező vonalzótól. A mérőműszer beállítása és fokuszálása után olvassa le az **A** szintező vonalzón a $\mathbf{a_2}$ magasságot.

Vonja le az előbb kiszámított **d** értéket a mért $\mathbf{a_2}$ magasságból, hogy megkapja a **B** szintező vonalzón a $\mathbf{b_2}$ magasság előírt értékét.

Mérje meg a **B** szintező vonalzón a $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: A $\mathbf{b_2}$ magasságnak a mérés során 1,476 m ± 6 mm-nek kell lennie.
GOL 26 D/G: A $\mathbf{b_2}$ magasságnak a mérés során 1,476 m ± 3 mm-nek kell lennie.
GOL 32 D/G: A $\mathbf{b_2}$ magasságnak a mérés során 1,476 m ± 2 mm-nek kell lennie.

A hajszálkereszt utánállítása



Csavarja le a **4** okulárfedelet. Forgassa el a **18** beállító tüskével az **5** beállító csavart az óramutató járásával megegyező, illetve ellenkező irányba, amíg a **B** szintező lécen végrehajtott mérésnél el nem éri a $\mathbf{b_2}$ magasságot.

Csavarja ismét fel a **4** kulárfedelet.

Példa:
A $\mathbf{b_2}$ mérésénél az 1,476 m értéket kell beállítani.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 72 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

A lencséket 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 szárítószert 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 találhatók:
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 típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

Magyarország

Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
A 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 73 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

- **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 оставляйте 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 74 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Оптический нивелир	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
Градуировка 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 подвергайте 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

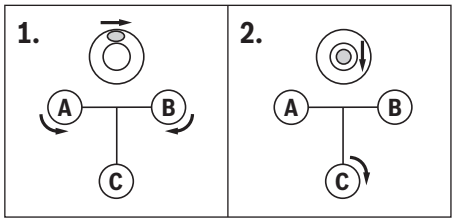
Установите штатив на стабильном основании, надежно предохранив его от опрокидывания и сползания с места. Установите измерительный инструмент гнездом под штатив **13** на резьбу штатива и зафиксируйте его с помощью крепежного винта штатива.

Грубо выровняйте штатив.

Вы можете переносить 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.

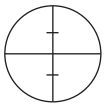
Во время работы регулярно проверяйте (напр., в зеркале уровня **3**), находится ли воздушный пузырь по центру круглого уровня.

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.

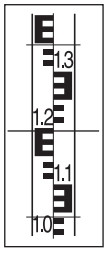
При правильной фокусировке зрительной трубы визирное перекрестие и изображение нивелирной рейки не должны перемещаться относительно друг друга, когда Вы водите глазом за окуляром.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 75 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

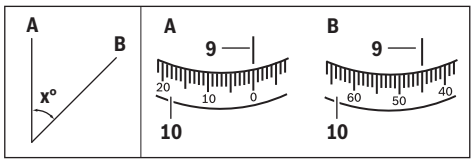
Отцентрируйте измерительный инструмент по точке, от которой Вы измеряете расстояние.

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 м – 1,042 м) x 100 = 30,5 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.

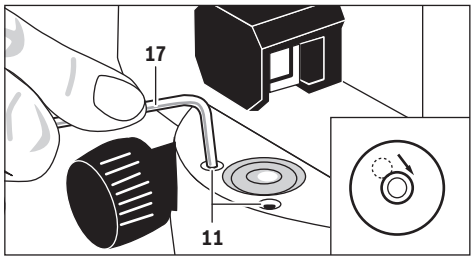
Проверка круглого уровня

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.

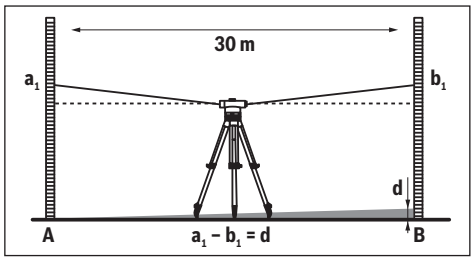
Проверка компенсатора

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

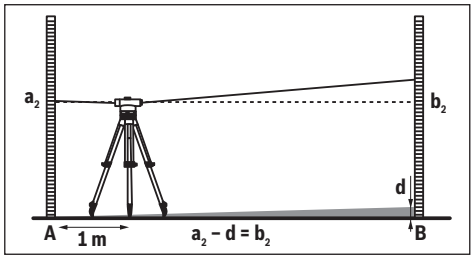
Для проверки Вам понадобится измерительный участок длиной ок. 30 м. Установите измерительный инструмент по центру, а нивелирные рейки **A** и **B** – на обоих концах участка.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 76 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

Пример:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 м
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 м
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 м – 1,689 м = 0,248 м = **d**



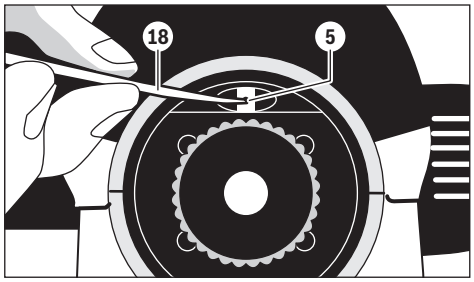
Установите измерительный инструмент на расстоянии ок. 1 м от нивелирной рейки **A**. После выравнивания и фокусировки измерительного инструмента считайте значение высоты $\mathbf{a_2}$ на нивелирной рейке **A**.

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

Измерьте высоту $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 м
d = 0,248 м
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 м – 0,248 м = 1,476 м
GOL 20 D/G: Высота $\mathbf{b_2}$ при измерении должна составлять 1,476 м ± 6 мм.
GOL 26 D/G: Высота $\mathbf{b_2}$ при измерении должна составлять 1,476 м ± 3 мм.
GOL 32 D/G: Высота $\mathbf{b_2}$ при измерении должна составлять 1,476 м ± 2 мм.

Дополнительная юстировка перекрестия



Открутите 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 $\mathbf{b_2}$.

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

Пример:
При измерении $\mathbf{b_2}$ 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 растворителей.

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 относительного 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 77 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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
- 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

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

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 78 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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
Градуювання 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 великі 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 посунутися або перекинутися. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив **13** на різьбу штатива і затисніть прилад фіксуючим гвинтом штатива.

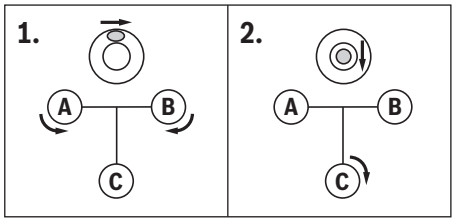
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 79 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

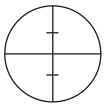
Під час роботи регулярно перевіряйте (напр., в дзеркалі рівня **3**), чи знаходиться повітряна бульбашка по центру круглого рівня.

Центрування вимірювального приладу по точці на підлозі

За необхідністю відцентруйте вимірювальний прилад по точці на підлозі. Для цього повісьте висок **20** на фіксуючий 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.

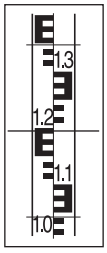
Наведіть зорову трубу на нівелірну рейку, скористайтеся, якщо необхідно, візиром грубої настройки **2**. Повертайте ручку фокусування **16**, поки не буде чітко видно поділок на нівелірній рейці. Повертаючи боковий мікрометричний гвинт **14**, вирівняйте перехрестя ниток точно по центру нівелірної рейки.

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

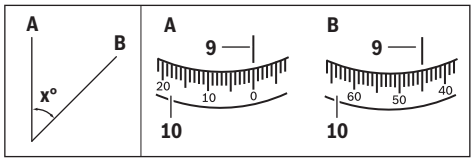
Відцентруйте вимірювальний прилад по точці, від якої потрібно виміряти відстань.

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 м – 1,042 м) x 100 = 30,5 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 гон.

Перевірка точності вимірювального приладу

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 80 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

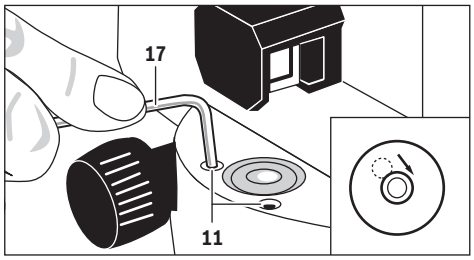
Перевірка круглого рівня

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

Поверніть зорову трубу на 180°. 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°. За необхідністю повторіть процес юстирування або зверніться за необхідністю в сервісну майстерню Bosch.

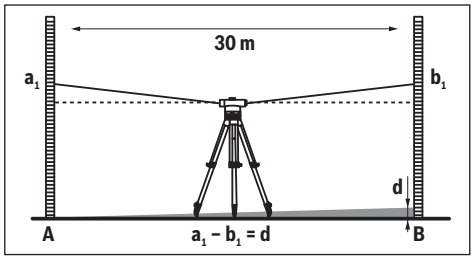
Перевірка компенсатора

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.

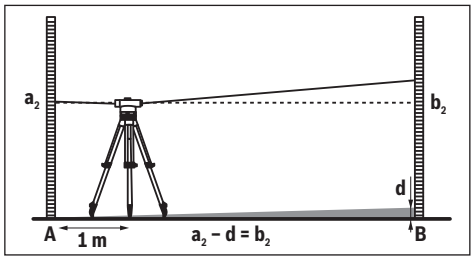
Перевірка перехрестя ниток

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 $\mathbf{a_1}$ на нівелірній рейці **A** та значенням висоти $\mathbf{b_1}$ на нівелірній рейці **B**.

Приклад:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 м
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 м
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 м – 1,689 м = 0,248 м = **d**



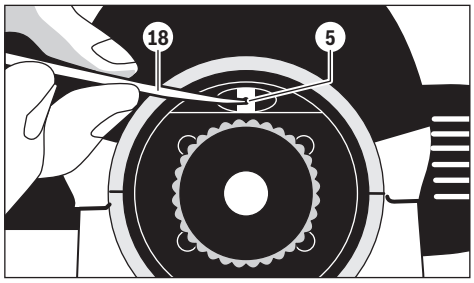
Установіть вимірювальний прилад на відстані прибл. 1 м від нівелірної рейки **A**. Після вирівнювання та фокусування вимірювального приладу зчитайте значення висоти $\mathbf{a_2}$ на нівелірній рейці **A**.

Відніміть попередньо вирахуване значення **d** від значення виміряної висоти $\mathbf{a_2}$, щоб одержати задане значення висоти $\mathbf{b_2}$ на нівелірній рейці **B**.

Виміряйте значення висоти $\mathbf{b_2}$ на нівелірній рейці **B**. Якщо виміряне 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 м
d = 0,248 м
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 м – 0,248 м = 1,476 м
GOL 20 D/G: Значення висоти $\mathbf{b_2}$ під час вимірювання повинно дорівнювати 1,476 м ± 6 мм.
GOL 26 D/G: Значення висоти $\mathbf{b_2}$ під час вимірювання повинно дорівнювати 1,476 м ± 3 мм.
GOL 32 D/G: Значення висоти $\mathbf{b_2}$ під час вимірювання повинно дорівнювати 1,476 м ± 2 мм.

Додаткове юстирування перехрестя ниток



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 81 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 досягнуте вирахуване значення для висоти $\mathbf{b_2}$.

Знову прикрутіть кришку окуляра **4**.

Приклад:
Під час вимірювання $\mathbf{b_2}$ 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 заміняйте мішечок з поглиначем вологи.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в футлярі.

Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповість 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 відповість 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 небезпечне 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 82 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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. Импорттаушы 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 МЕМСТ 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 МЕМСТ 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

Барлық нұсқаулықтарды 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 Дөрекі 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 кертігі
19 Шабадан
20 Тіктеуіш

Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 83 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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"
EPTA-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 шабаданда дұрыс тұруына көз жеткізіңіз.** Шабаданға салуда компенсатор құлыптанады, әйтпесе ол қатты әрекеттенуде зақымдануы мүмкін.

Өлшеу құралын реттеу/бағыттау

Штативте бекіту

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

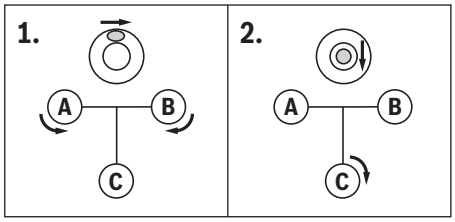
Штативті дөрекі теңестіріңіз.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 84 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

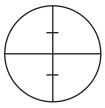
Жұмыс кезінде жүйелік түрде ауа көпіршігі (мысалы, уровень айнасына қарап **3**) домалақ уровень орталығында тұруын тексеріңіз.

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.

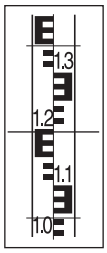
Телескопты нивелирлеу рейкасына бағыттаңыз, керек болса, дөрекі дәлдеу нысанасы **2** көмегімен. Фокустау тұтқасын **16** нивелирлеу рейкасының бөлу аймағы анық көрінгенше бұраңыз. Бүйір микрометрикалық бұранданы **14** бұрап жіптер желісін нивелирлеу рейкасының ортасына бағыттаңыз.

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.

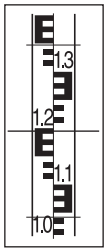
Биіктікті оқып алу



Биіктікті нивелирлеу рейкасында жіптік желінің орта сызықшасында оқып алыңыз.

Суреттен өлшенген биіктік: 1,195 м.

Қашықтықты өлшеу



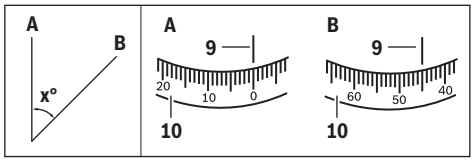
Қашықтық өлшенетін нүктеде өлшеу құралын ортаға дәлдеңіз.

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

Суретте өлшенген қашықтық:
(1,347 м – 1,042 м) x 100 = 30,5 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

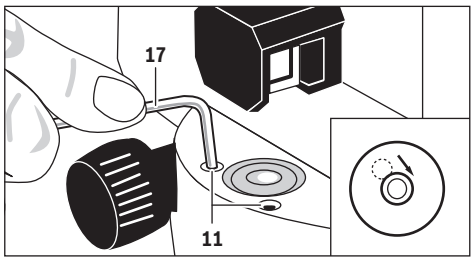
Өлшеу құралын аяқ бұрамасы **12** көмегімен ауа көпіршігі домалақ уровеньдің орталығында **7** тұратын етіп бағыттаңыз.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 85 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Домалақ уровеньді дәлдеу

Домалақ уровеньдің **7** ауа көпіршігін аяқ бұрамаларын **12** бұрап тексеру әдісінің соңғы күйі мен орталық арасындағы ортаға алып келіңіз.



Алты қырлы дөңбек кілтпен **17** дәлдеу бұрамаларын **11** ауа көпіршігі домалақ уровень ортасында тұрғанша бұраңыз.

Домалақ уровеньді телескопты 180° бұрап тексеріңіз. Керек болса, дәлдеу әдісін қайталаңыз немесе Bosch клиенттерге қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

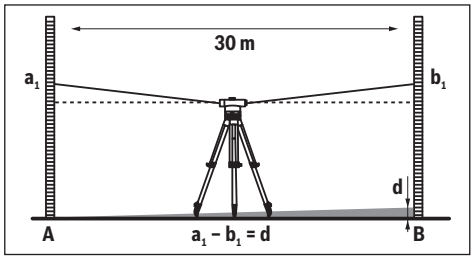
Компенсаторды тексеру

Өлшеу құралын дәлдеп фокустағаннан соң биіктікті негізгі нүктеде өлшеңіз. Содан кейін компенсатордың құлыптау пернесін **8** қысқа уақыт басыңыз, сосын жіберіңіз. Негізгі нүктеде қайта өлшеңіз.

Екі биіктіктерді дәл бірдей болмаса, онда өлшеу құралын Bosch қызмет көрсету орталығында жөндетіңіз.

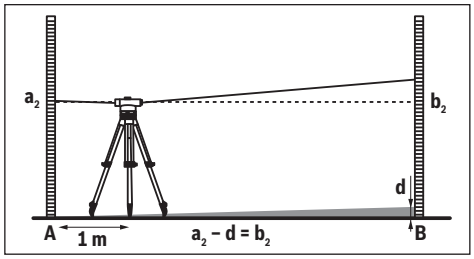
Жіптік желіні тексеру

Тексеру үшін сізге ұзындығы шам. 30 м болатын аралық керек. Өлшеу құралын ортаға орнатып **A** мен **B** нивелирлеу рейкаларын өлшеу қашықтығының екі жағында қойыңыз.



Өлшеу құралын бағыттау және фокустаудан соң биіктігін екі нивелирлеу рейкада оқып алыңыз. **d** аралығын $\mathbf{a_1}$ биіктігі **A** нивелирлеу рейкасында және $\mathbf{b_1}$ биіктігі **B** нивелирлеу рейкасында арасындағы айырмашылығын есептеңіз.

Мысал:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 м
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 м
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 м – 1,689 м = 0,248 м = **d**



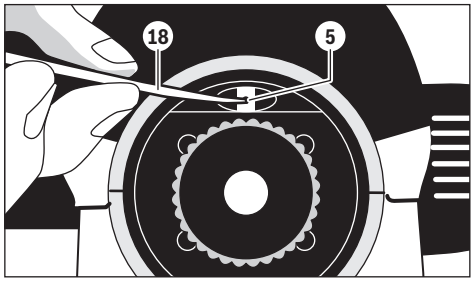
Өлшеу құралын **A** нивелирлеу рейкасынан шам. 1 м қашықтықта орнатыңыз. Өлшеу құралын бағыттап фокустағаннан соң биіктікті $\mathbf{a_2}$ нивелирлеу рейкасынан **A** оқып алыңыз.

Алдын ала есептелген мәнді **d** өлшенген биіктіктен $\mathbf{a_2}$ айырып $\mathbf{b_2}$ биіктігі үшін жоспарланған мәнді **B** алыңыз.

Биіктікті $\mathbf{b_2}$ нивелирлеу рейкасында **B** өлшеңіз. 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 жіптік желіні қосымша дәлдеу керек болады.

Мысал:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 м
d = 0,248 м
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 м – 0,248 м = 1,476 м
GOL 20 D/G: $\mathbf{b_2}$ биіктігі 1,476 м өлшенгенде ± 6 мм болуы керек.
GOL 26 D/G: $\mathbf{b_2}$ биіктігі 1,476 м өлшенгенде ± 3 мм болуы керек.
GOL 32 D/G: $\mathbf{b_2}$ биіктігі 1,476 м өлшенгенде ± 2 мм болуы керек.

Жіптік желіні қосымша дәлдеу



Көздік қаптамасын **4** бұрап алыңыз. Реттеу кертігі **18** көмегімен дәлдеу бұрамасы **5** сағат тілімен немесе оған қарсы нивелирлеу рейкасында **B** есептелген жоспарланған мән $\mathbf{b_2}$ жетілгенше бұраңыз.

Көздік қаптамасын **4** қайта бұрап қойыңыз.

Мысал:
$\mathbf{b_2}$ өлшегенде мәнді 1,476 м етіп реттеу керек.

Жіптік желіні қайта тексеріңіз. Керек болса, дәлдеу әдісін қайталаңыз немесе Bosch клиенттерге қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 86 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 тиянақты жауап береді.
Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімдің 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 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.

Română

Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii

Citiți și respectați toate instrucțiunile. PĂSTRAȚI 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 asemeni 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 87 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 şi 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 şi afişare a aparatului de măsură înainte de a începe lucrul cât şi după un transport de mai lungă durată al acestuia.**
- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală şi 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 şoc 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 mişcărilor puternice din timpul transportului.

Amplasarea/alinierea aparatului de măsură

Montare pe stativ

Aşezați stativul într-o poziție stabilă şi asigurați-l împotriva răsturnării sau alunecării. Puneți aparatul de măsură cu orificiul de prindere pe stativ **13** pe filetul stativului şi fixați prin înşurubare aparatul de măsură cu şurubul fixare al stativului.

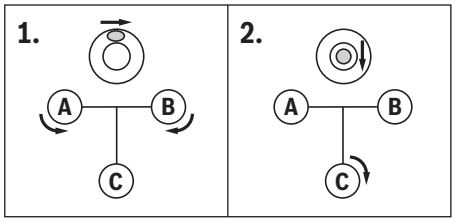
Aliniați brut stativul.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 88 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Alinierea aparatului de măsură

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



Aduceți bula de aer, răsucind primul din cele două şuruburi de calare **A** şi **B**, la mijloc, între aceste două şuruburi. Răsuciți apoi al treilea şurub 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.

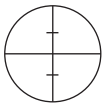
Controlați regulat în timpul lucrului (de ex. privind oglinda nivelei **3**), dacă bula de aer se află în centrul nivelei sferice.

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 şurubul 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 şi este de culoare negru închis.

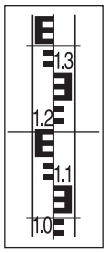
Îndreptați telescopul asupra mirei, eventual cu ajutorul dispozitivului de vizare aaproximativă **2**. Răsuciți butonul de focusare **16**, până cân zona cu diviziuni gradate a mirei poate fi văzută clar. Orientați exact crucea reticulară spre mijlocului mirei, rotind dispozitivul de ajustare a imaginii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

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

Funcții de măsurare

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

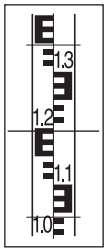
Citirea înălțimii



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

Înălțimea măsurată în figură: 1,195 m.

Măsurarea distanței



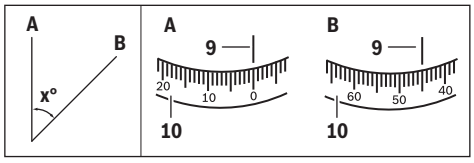
Centrați aparatul de măsură deasupra punctului, din care trebuie măsurată distanța.

Citiți înălțimea pe miră, la linia superioară şi 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 şi afişare a aparatului de măsură înainte de a începe lucrul cât şi după un transport de mai lungă durată al acestuia.

Verificarea nivelei sferice

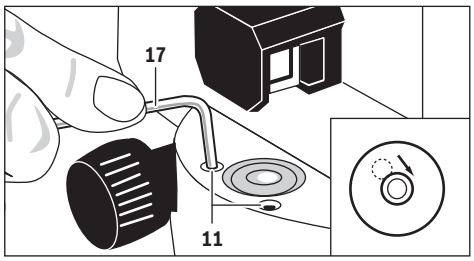
Orientați astfel aparatul de măsură cu ajutorul şuruburilor de calare **12**, încât bula de aer să se afle în centrul nivelei sferice **7**.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 89 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Reajustarea nivelei sferice

Aduceţi bula de aer a nivelei sferice **7**, prin răsucirea şuruburilor de calare **12**, într-o poziţie situată la mijloc, între poziţia finală a procesului de verificare şi centru.



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

Verificaţi nivela sferică rotind telescopul la 180°. Dacă este necesar, repetaţi procedura de ajustare sau eventual adresaţi-vă centrului de asistenţă tehnică şi service post-vânzări Bosch.

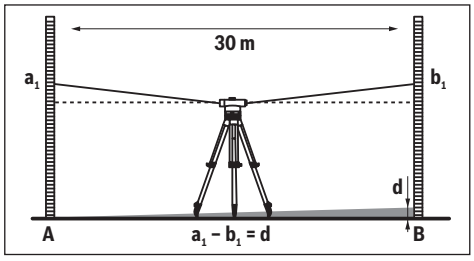
Verificarea compensatorului

După alinierea şi focusarea aparatului de măsură măsuraţi înălţimea într-un punct de referinţă. Apăsaţi apoi butonul de blocare **8** al compensatorului şi eliberaţi-l din nou. Măsuraţi din nou înălţimea în punctul de referinţă.

Dacă cele două înălţimi nu coincid exact, predaţi aparatul de măsură pentru reparare la un centru de asistenţă tehnică şi service post-vânzări Bosch.

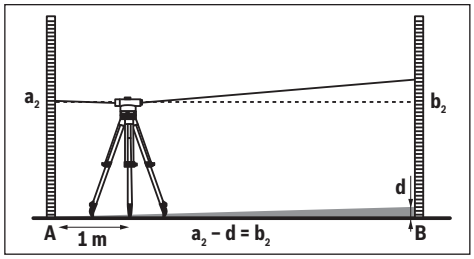
Verificarea crucii reticulare

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



După alinierea şi focusarea aparatului de măsură citiţi înălţimea pe cele două mire de nivelment. Calculaţi diferenţa **d** între înălţimea $\mathbf{a_1}$ de pe mira de nivelment **A** şi înălţimea $\mathbf{b_1}$ de pe mira de nivelment **B**.

Exemplu:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



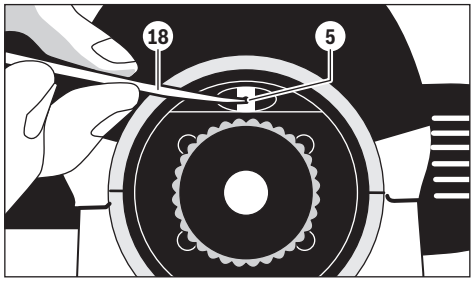
Amplasaţi aparatul de măsură la o distanţă de aprox. 1 m de mira de nivelment **A**. După alinierea şi focusarea aparatului de măsură citiţi înălţimea $\mathbf{a_2}$ de pe mira de nivelment **A**.

Scădeţi valoarea calculată **d** din înălţimea măsurată $\mathbf{a_2}$, pentru a obţine valoarea de referinţă pentru înălţimea $\mathbf{b_2}$ de pe mira de nivelment **B**.

Măsuraţi înălţimea $\mathbf{b_2}$ 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 referinţă calculată, crucea reticulară trebuie reajustată.

Exemplu:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: La măsurare, înălţimea $\mathbf{b_2}$ trebuie să fie de 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: La măsurare, înălţimea $\mathbf{b_2}$ trebuie să fie de 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: La măsurare, înălţimea $\mathbf{b_2}$ trebuie să fie de 1,476 m ± 2 mm.

Reajustarea crucii reticulare



Deşurubaţi capacul de protecţie al ocularului **4**. Răsuciţi cu ajutorul dornului de reglare **18** şurubul de ajustare **5** în sensul resp. în sens contrar mişcării acelor de ceasornic, până când la măsurătoarea de pe mira de nivelment **B** se va obţine valoarea de referinţă calculată pentru înălţime $\mathbf{b_2}$.

Înşurubaţi din nou la loc capacul de protecţie al ocularului **4**.

Exemplu:
La măsurarea lui $\mathbf{b_2}$ trebuie reglată valoarea de 1,476 m.

Verificaţi încă o dată crucea reticulară. Dacă este necesar, repetaţi procedura de ajustare sau eventual adresaţi-vă centrului de asistenţă tehnică şi service post-vânzări Bosch.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 90 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Întreţinere şi service

Întreţinere şi curăţare

Depozitaţi şi transportaţi aparatul de măsură numai în valiza din setul de livrare.

Păstraţi întotdeauna curat aparatul de măsură.

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

Ştergeţi-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiţi detergenţi sau solvenţi.

Întreţineţi lentilele cu deosebită grijă. Îndepărtaţi praful numai cu o pensulă moale. Nu atingeţi lentilele cu degetul.

Înainte de depozitare lăsaţi aparatul de măsură şi valiza să se usuce complet. În valiză se află un pliculeţ cu sicativ, care absoarbe umiditatea reziduală. Înlocuiţi regulat pliculeţul cu sicativ.

În caz de reparaţie, expediaţi aparatul de măsură introdus în valiză.

Asistenţă clienţi şi consultanţă privind utilizarea

Serviciul de asistenţă clienţi vă răspunde la întrebări privind repararea şi întreţinerea produsului dumneavoastră cât şi piesele de schimb. Găsiţi desenele de ansamblu şi informaţii privind piesele de schimb şi la:
www.bosch-pt.com
Echipa de consultanţă Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre şi accesoriile acestora.

În caz de reclamaţii şi comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicaţi neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuţei indicatoare a tipului produsului.

România

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

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile şi ambalajele trebuie direcţionate către o staţie 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 Кръгла 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 Щифт за регулиране
19 Куфар
20 Отвес

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 91 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Технически данни

Оптичен 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 демпфериране	●	●	●	●	●	●
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 измервателният 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 92 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Поставяне/подравняване на измервателния уред

Монтиране към статив

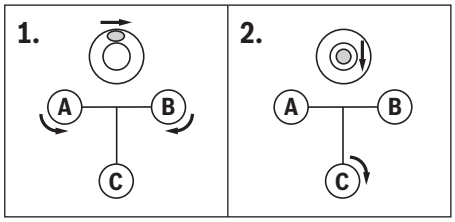
Поставете статива стабилно и сигурно, без опасност от преобръщане или плъзгане. Поставете резбовия отвор **13** на измервателния уред върху присъединителния винт на статива и захванете здраво уреда.

Подравнете грубо статива.

На къси разстояния измервателният уред може да бъде пренасян, 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 прибл. по средата между тях. След това с въртене на винта на третия крак **C** доведете въздушното мехурче в центъра на кръглата либела.

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

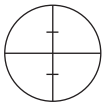
По време на работа периодично проверявайте (напр. като гледате огледалото на либелата **3**) дали въздушното мехурче все още е в центъра на кръглата либела.

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.

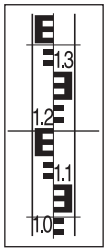
Насочете далекогледната тръба към нивелиращата лата, при необходимост използвайте визьора за грубо ориентиране **2**. Завъртете ръкохватката за фокусиране **16**, докато мерителните деления на нивелиращата лата започнат да се виждат ясно. Чрез въртене на ръкохватката за фино завъртане **14** докарайте 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 окото 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.

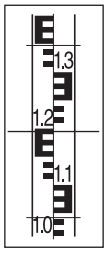
Отчитане на височини



Отчетете височината на нивелиращата лата спрямо средната черта на нишковия кръст.

Измерената на фигурата височина е 1,195 m.

Измерване на разстояния



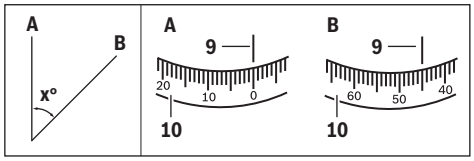
Центрирайте измервателния уред над точката, от която трябва да бъде измерено разстоянието.

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 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 93 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

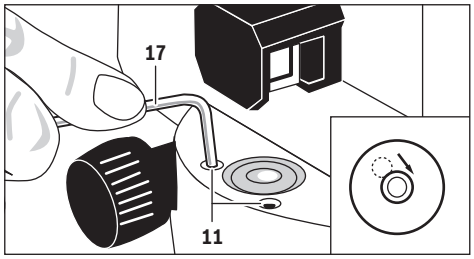
Проверка на кръглата либела

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°. 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 шестостенния 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°. При необходимост повторете процеса на регулиране или се обърнете към сервиз за електроинструменти на Бош.

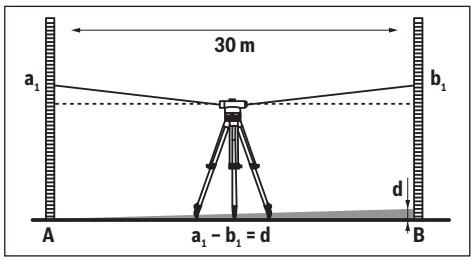
Проверка на компенсатора

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.

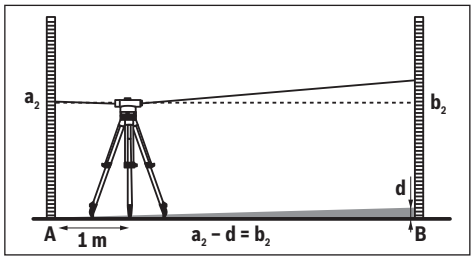
Проверка на нишковия кръст

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



След насочване и фокусиране на измервателния уред отчетете височината на двете нивелиращи лати. Изчислете разликата **d** между височината $\mathbf{a_1}$ на нивелиращата лата **A** и височината $\mathbf{b_1}$ на нивелиращата лата **B**.

Пример:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



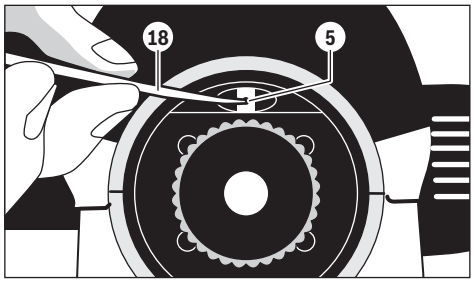
Поставете измервателния уред на разстояние прибл. 1 m от нивелиращата лата **A**. След насочване и фокусиране на измервателния уред отчетете височината $\mathbf{a_2}$ на нивелиращата лата **A**.

Извадете изчислената преди това стойност **d** от измерената височина $\mathbf{a_2}$, за да определите номиналната височина $\mathbf{b_2}$ която трябва да се отчете на нивелиращата лата **B**.

Измерете височината $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: При измерване височината $\mathbf{b_2}$ трябва да бъде 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: При измерване височината $\mathbf{b_2}$ трябва да бъде 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: При измерване височината $\mathbf{b_2}$ трябва да бъде 1,476 m ± 2 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 $\mathbf{b_2}$.

Отново навийте капачката на окуляра **4**.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 94 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Пример:
При измерването на b_2 трябва да бъде настроена стойността 1,476 m.

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

Поддържане и сервиз

Поддържане 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 лещите 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.

Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервизен 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 Сервиз 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.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 95 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 km 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 EPTA-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 слизнува. Поставете го мерниот уред со прифатот за статив **13** на навојот на стативот и зашрафете го цврсто со шрафот за фиксирање на стативот.

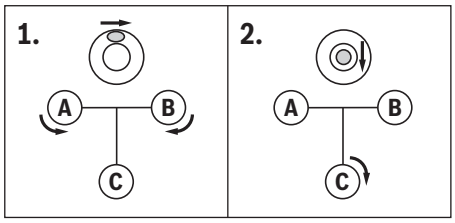
Грубо подесете го стативот.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 96 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

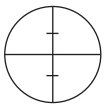
Контролирајте редовно за време на работата (на. пр. со поглед на огледалото на либелата **3**), дали воздушниот меур сеуште се наоѓа во центарот на кружната либела.

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.

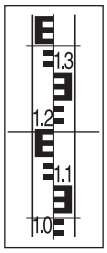
Насочете го телескопот на летвата за нивелирање, по потреба со помош на грубиот визир **2**. Завртете на копчето за фокусирање **16**, се додека јасно не се гледа деленото поле на летвата за нивелирање. Со вртење на бочното фино подесување подесете го **14** мрежниот фокус точно на средина на летвата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

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

Мерни функции

Поставете ја летвата за нивеирање 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.

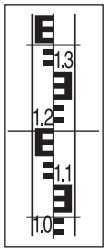
Отчитување на висината



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

На слика измерена висина: 1,195 м.

Мерење на растојание



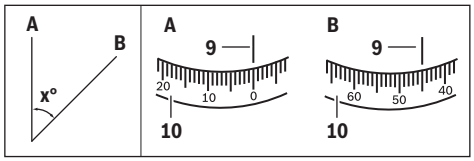
Центрирајте го мерниот уред над точката, од која треба да се измери растојанието.

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

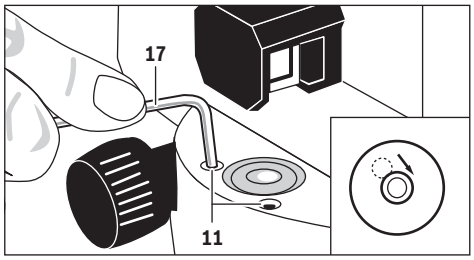
Подесете го мерниот уред со помош на завртките на ногарките **12** така, воздушниот меур да се најде во центарот на кружната либела **7**.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 97 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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°. Повторете ја постапката на подесување по потреба или обратете се евентуално на Bosch-Службата за корисници.

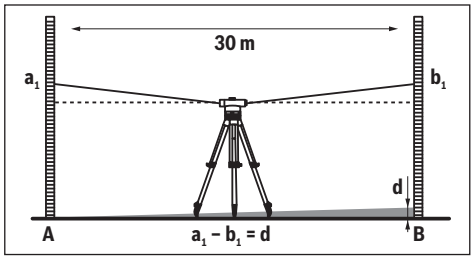
Проверување на компензаторот

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.

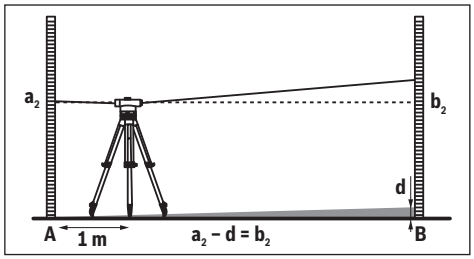
Проверување на мрежниот фокус

За проверувањето Ви е потребно растојание за мерење од околу 30 м должина. Поставете го мерниот уред на средина и летвите 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 $\mathbf{a_1}$ на летвата за нивелирање **A** и висината $\mathbf{b_1}$ на летвата за нивелирање **B**.

Пример:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 м
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 м
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 м – 1,689 м = 0,248 м = **d**



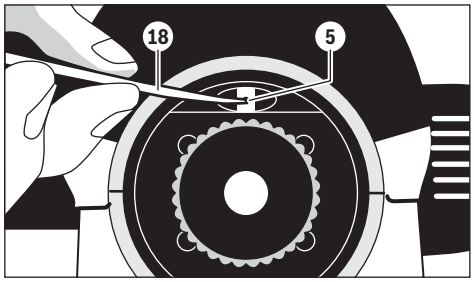
Поставете го мерниот уред на околу 1 m оддалеченост од летвата за нивелирање **A**. По насочувањето и фокусирањето на мерниот уред отчитајте ја висината $\mathbf{a_2}$ на летвата за нивелирање **A**.

Одземете ја претходно пресметената вредност **d** од измерената висина $\mathbf{a_2}$, за да ја добиете зададената вредност за висината $\mathbf{b_2}$ на летвата за нивелирање **B**.

Измерете ја висината $\mathbf{b_2}$ на летвата за нивелирање **B**. Ако измерената вредност отстапува за повеќе од 6 мм (GOL 20 D/G), 3 мм (GOL 26 D/G) одн. 2 мм (GOL 32 D/G) од пресметената зададена вредност, мрежниот фокус треба да се дополнително да се подесува.

Пример:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 м
d = 0,248 м
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 м – 0,248 м = 1,476 м
GOL 20 D/G: Висината $\mathbf{b_2}$ при мерењето 1,476 м ± 6 мм треба да изнесува.
GOL 26 D/G: Висината $\mathbf{b_2}$ при мерењето 1,476 м ± 3 мм треба да изнесува.
GOL 32 D/G: Висината $\mathbf{b_2}$ при мерењето 1,476 м ± 2 мм 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 $\mathbf{b_2}$.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 98 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Пример:
При мерење од b_2 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 леќите со посебно внимание. Отстранете ја прашината само со мека четка. Не ги допирајте леќите 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.Електрис
Сава Ковачевиќ 47Ѣ, 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 čitati i na njih obraćati pažnja. ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.

- **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbedjuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.

Opis proizvoda i rada

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

Upotreba koja odgovara svrsi

Merni alat je zamišljen za dobijanje i kontrolu tačnih horizonalnih visinskih pravaca. Isto tako je pogodan i za merenje visina, rastojanja i uglova.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

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

Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 99 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Tehnički podaci

Optički uredjaj 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	vertikalan	vertikalan	vertikalan	vertikalan	vertikalan	vertikalan
– Uvećanje	20x	20x	26x	26x	32x	32x
– Vidno polje	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
– Presek objektiva	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 menog 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.

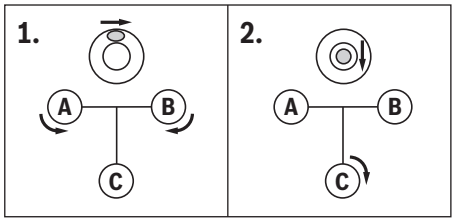
Centrirajte stativ grubo.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 100 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Centriranje mernog alata

Centrirajte merni alat pomoću zavrtanja 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 izmedju oba ova zavrtnja. Okrećite treći zavrtanj 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.

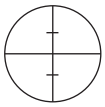
Kontrolišite za vreme rada redovno (na primer pogledom u ogledalo libele **3**), da li se vazdušni mehur još nalazi u centru kružne libele.

Centriranje mernog alata preko tačke na podu

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

Fokusiranje durbina

Skinite zaštitni poklopčić sa objektiva **1**.



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

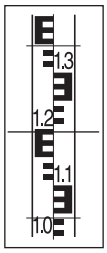
Usmerite durbin na letvu za nivelisanje, u datom slučaju pomoću grubog vizira **2**. Okrećite na dugmetu za fokusiranje **16**, sve dok se izdeljeno polje na letvi za niveliranje ne vidi izoštreno. Usmerite okretanjem bočnog finog pogona **14** krstić končića tačno na sredinu letve za nivelisanje.

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.

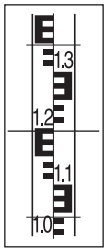
Očitavanje visine



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

Na slici izmerena visina: 1,195 m.

Merenje rastojanja



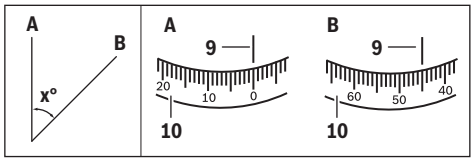
Centrirajte merni alat iznad tačke, od koje treba da merite rastojanje.

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 menog alata.

Kontrola kružne libele

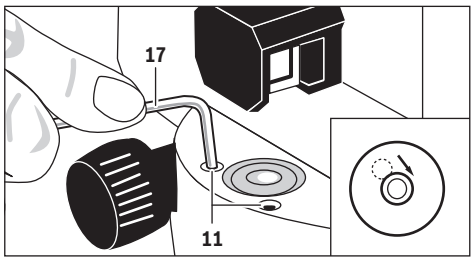
Centrirajte merni alat pomoću zavrtanja podnožja tako **12**, da se vazdušni mehur nadje u centru kružne libele **7**.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 101 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Naknadno baždrenje kružne libele

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



Okrećite pomoću imbus ključa **17** zavrtnje za baždarenje **11**, sve dok se vazdušni mehur ne nadje u centru kružne libele.

Prekontrolišite kružnu libelu okretanjem durbina za 180°. Ako je potrebno ponovite radnju baždrenja ili obratite se u datom slučaju Bosch-servisu.

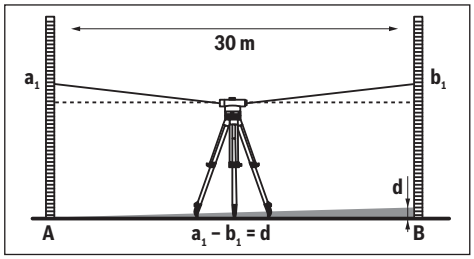
Kontrola kompenzatora

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.

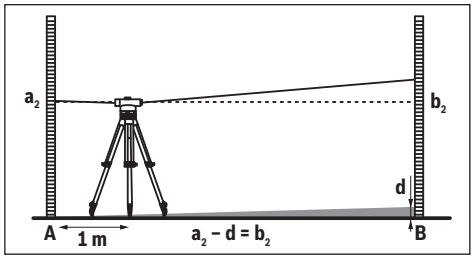
Konrola ukrštenog končića

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** izmedju visine $\mathbf{a_1}$ na letvi za nivelisanje **A** i visinu $\mathbf{b_1}$ na letvi za nivelisanje **B**.

Primer:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



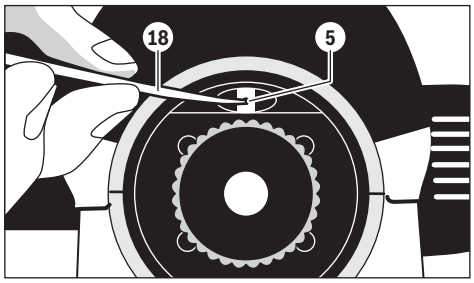
Stavite merni alat na ca. 1 m rastojanja od letve za nivelisanje **A**. Posle centriranja i fokusiranja mernog alata očitajte visinu $\mathbf{a_2}$ na letvi za nivelisanje **A**.

Izvucite ranije izračunatu vrednost **d** sa izmerene visine $\mathbf{a_2}$, da bi dobili zadanu vrednost za visinu $\mathbf{b_2}$ na letvi za nivelisanje **B**.

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

Primer:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ mora iznositi pri merenju 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ mora iznositi pri merenju 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ mora iznositi pri merenju 1,476 m ± 2 mm.

Naknadno baždarenje ukrštenog krstića



Odvrnite poklopac okulara **4**. Okrećite pomoću usadnog trna **18** zavrtanj 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 $\mathbf{b_2}$.

Ponovo zavrnite poklopac okulara **4**.

Primer:
Pri merenju od $\mathbf{b_2}$ mora se podesiti vrednost 1,476 m.

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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 102 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 sučenje, 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 origialnimi 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 Odčitevalna 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 nastavitev
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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 103 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 objektiva	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 temperaturam 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.

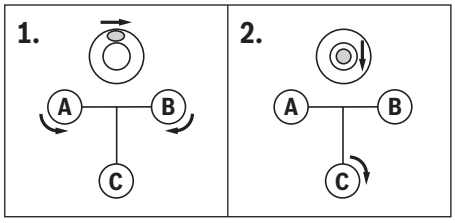
Stativ grobo naravnajte.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 104 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 izravnajo s kompenzatorjem.

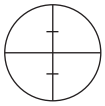
Med delom redno kontrolirajte (npr. s pogledom v ogledalo libele **3**), ali se zračni mehurček še nahaja v centru dozne libele.

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 zaščitni pokrov z objektiva **1**.



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

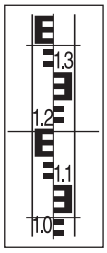
Naravnajte daljnogled na nivelirno letev, po potrebi s pomočjo grobega vizirja **2**. Zasukajte fokusirni gumb **16** tako dolgo, da boste ostro videli delilno polje nivelirne letve. Naravnajte nitni križ natančno na sredino nivelirne letve z zasukom stranskega gumba za fino nastavitev **14**.

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.

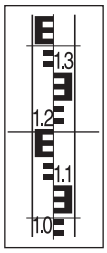
Odčitavanje višine



Višino odčitajte na nivelirni letvi na sredinski črti nitnega križa.

Izmerjena višina na sliki: 1,195 m.

Merjenje razdalje



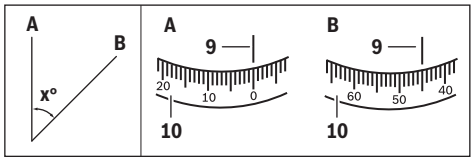
Centrirajte merilno orodje nad točko, od koder se naj izmeri razdalja.

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 odčitevalni oznaki **9**. Naravnajte merilno orodje na točko **B**. Odčitajte kot na odčitevalni 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.

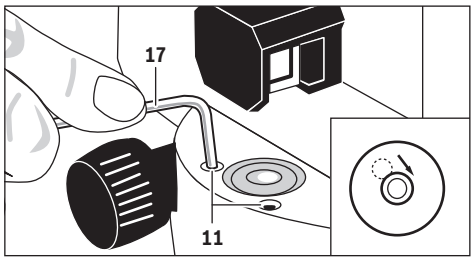
Preverjanje dozne libele

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 nehaja 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.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 105 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

Preverite dozno libelo z zasukom daljnogleda za 180°. Po potrebi ponovite postopek justranja in se, če je potrebno, obrnite na servis podjetja Bosch.

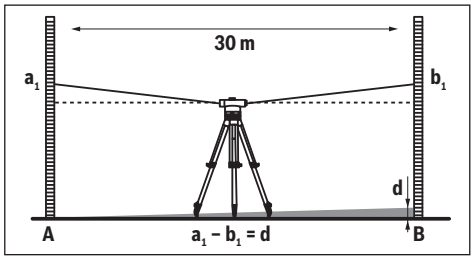
Preverjanje kompenzatorja

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.

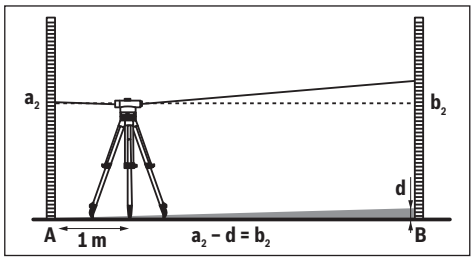
Preverjanje nitnega križa

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 $\mathbf{a_1}$ na nivelirni letvi **A** in višino $\mathbf{b_1}$ na nivelirni letvi **B**.

Primer:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



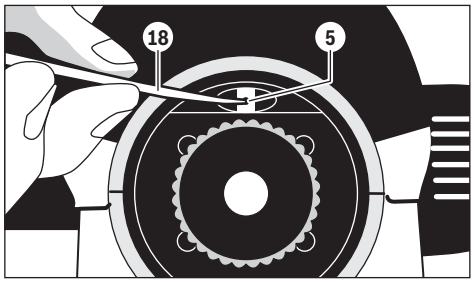
Merilno orodje postavite v oddaljenosti pribl. 1 m od nivelirne letve **A**. Po naravnavnaju in fokusiranju merilnega orodja odčitajte višino $\mathbf{a_2}$ na nivelirni letvi **A**.

Odštejte predhodno izračunano vrednost **d** od izmerjene višine $\mathbf{a_2}$, da bi tako dobili predvideno vrednost za višino $\mathbf{b_2}$ na nivelirni letvi **B**.

Izmerite višino $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Višina $\mathbf{b_2}$ mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Višina $\mathbf{b_2}$ mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Višina $\mathbf{b_2}$ mora pri merjenju 1,476 m znašati ± 2 mm.

Ponovno justiranje nitnega križa



Odvijte pokrov okularja **4**. S pomočjo nastavnega vijaka **18** zasukajte justrini vijak **5** v smeri oz. proti smeri urnega kazalca tako, da boste pri merjenju na nivelirni letvi **B** dosegli izračunano predvideno vrednost za višino $\mathbf{b_2}$.

Ponovno privijte pokrov okularja **4**.

Primer:
Pri merjenju $\mathbf{b_2}$ morate nastaviti vrednost 1,476 m.

Ponovno preverite nitni križ. Po potrebi ponovite postopek justranja in se, če je potrebno, obrnite na servis podjetja Bosch.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje tansportirajte samo v priloženem kovčku.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potapljajte 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 preostanke 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 razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:
www.bosch-pt.com

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 106 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Skupina svetovalcev 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 preklopnu 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 pločici.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 107 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

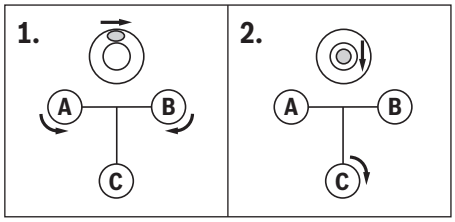
Mjerni alat postavite u stabilan i siguran položaj, kako se ne bi prevrnuo ili klizao. Mjerni alat sa stezačem stativa **13** stavite na navoj stativa i mjerni alat stegnite sa zapornim vijkom stativa.

Grubo izravnajte 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

Izravnajte 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.

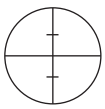
Tijekom rada redovito kontrolirajte (npr. pogledom u zrcalo libele **3**), da li se zračni mjehurić još nalazi u centru kružne libele.

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. Izravnajte mjerni alat iznad podne točke, tako da mjerni alat pomaknete 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 108 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

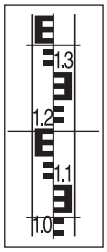
Usmjerite dalekozor na nivelacijsku letvu, u danom slučaju pomoću grubog vizira **2**. Okrećite na gumbu za fokusiranje **16**, sve dok se može oštro vidjeti polje diobe nivelacijske letve. Okretanjem bočnog finog pogona **14** izravnajte nitni križ točno na sredini nivelacijske letve.

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.

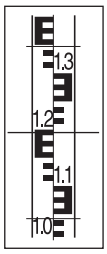
Očitavanje visine



Očitajte visinu na nivelacijskoj letvi, kod srednje crtice nitnog križa.

Na slici izmjerena visina: 1,195 m.

Mjerenje udaljenosti



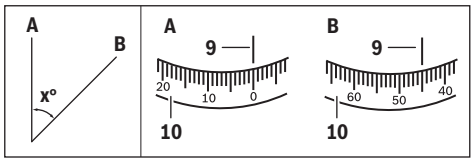
Centrirajte mjerni alat iznad točke počevši od koje se treba mjeriti udaljenost.

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 točci **A**. Okrenite horizontalni krug **10** sa nultom točkom do oznake očitanja **9**. Nakon toga mjerni alat izravnajte na točci **B**. Očitajte kut na oznaci očitanja **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.

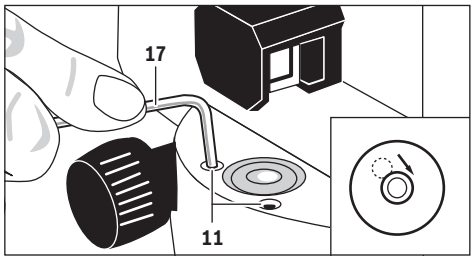
Provjera kružne libele

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.

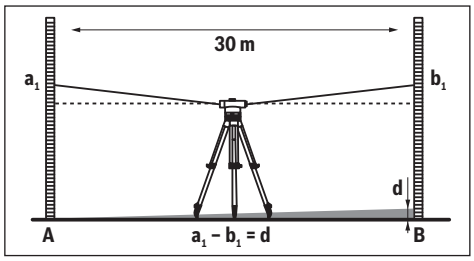
Provjera kompenzatora

Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata izmjerite visinu na referentnoj točci. Nakon toga pritisnite blokadni gumb **8** kompenzatora i ponovno ga otpustite. Ponovno izmjerite visinu na referentnoj točci.

Ako se obje visine ne podudaraju točno, u tom slučaju mjerni alat odnesite na popravak u ovlašteni Bosch servis.

Provjera nitnog križa

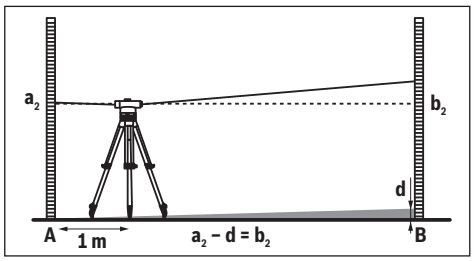
Kod provjere vam je potrebna mjerna dionica dužine cca. 30 m. Postavite mjerni alat na sredinu, a nivelacijske letve **A** i **B** na oba kraja mjerne dionice.



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 109 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata očitajte visinu na obje nivelacijske letve. Izračunajte razliku **d** između visine $\mathbf{a_1}$ na nivelacijskoj letvi **A** i visine $\mathbf{b_1}$ na nivelacijskoj letvi **B**.

Primjer:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



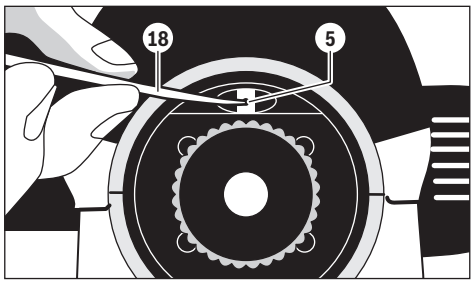
Postavite mjerni alat na cca. 1 m udaljenosti od nivelacijske letve **A**. Nakon izravnavanja i fokusiranja mjernog alata očitajte visinu $\mathbf{a_2}$ na nivelacijskog letvi **A**.

Za održanje zadane vrijednosti za visinu **d** na nivelacijskoj letvi $\mathbf{a_2}$, prethodno izračunatu vrijednost $\mathbf{b_2}$ oduzmite od izmjerene visine **B**.

Izmjerite visinu $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ mora kod mjerenja iznositi 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ mora kod mjerenja iznositi 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Visina $\mathbf{b_2}$ 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 $\mathbf{b_2}$.

Ponovno navrnite poklopac okulara **4**.

Primjer:
Kod mjerenja $\mathbf{b_2}$ 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 njegujte 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
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-znamenkasti 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 110 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Eesti

Ohutusnõuded

Lugege 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

Mõõteseade on ette nähtud horisontaaljoonte kindlakstegemiseks 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 Fokusseerimisnupp
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
Tootenumber	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
– Korrutustegur	100	100	100	100	100	100
– Liitmiskonstant	0	0	0	0	0	0

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **15** järgi.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 111 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 pritsmekindel)					

Oma mõõteseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **15** järgi.

Kasutamine

- ▶ **Kontrollige mõõteseadme nivelleerimis- ja näidutäpsust iga kord enne töö alustamist ja pärast seadme pikemat transportimist.**
- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse 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 kohvris õiges asendis.** Kohvrisse asetamisel kompensaator lukustub, kuna vastasel korral võib see liikumise toimel viga saada.

Mõõteseadme ülesseadmine ja väljarihtimine

Paigaldamine statiivile

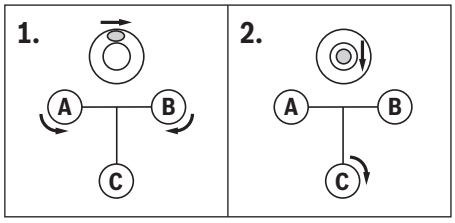
Asetage statiiv stabiilsesse asendisse ja kaitske seda ümberkukkumise ja paigastnihkumise eest. Asetage mõõteseade nii, et ava **13** jääb kohakuti statiivi keermega ja kinnitage mõõteseade statiivi lukustuskruviga.

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 ümmarugse libelli keskmes.

Pärast ümmarguse libelli väljarihtimist tasakaalustab kompensaator mõõteseadme võimaliku kõrvalekalde horisontaalist.

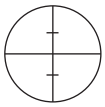
Kontrollige töötamise ajal korrapäraselt (nt vaadates libelli peeglisse **3**), kas õhumull on veel ümmarguse libelli keskpunktis.

Mõõteseadme tsentreerimine teatud põrandapunkti kohal

Vajaduse korral tsentreerige mõõteseade teatud põrandapunkti kohal. Selleks riputage lood **20** statiivi lukustuskruvi külge. Rihtige mõõteseade põrandapunkti kohal välja, nihutades kas mõõteseadet statiivil või reguleerides statiivi asendit.

Pikksilma fokusseerimine

Võtke objektiivilt **1** maha kaitsekate.



Suunake pikksilm heledale objektile või hoidke valget paberilehte objektiivi **1** ees. Keerake okulaari **6** seni, kuni niitrist on kontrastselt ja tumedalt näha.

Suunake pikksilm nivelleerimislatile, kasutades vajaduse korral ligikaudset visiiri **2**. Keerake fokusseerimisnuppu **16** seni, kuni nivelleerimislati jaotusväli on kontrastselt näha. Külgmist regulaatorit **14** keerates rihtige niitrist välja täpselt nivelleerimislati keskpunkti.

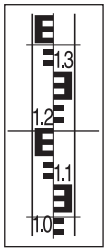
Kui pikksilm on õigesti fokusseeritud, ei tohi niitrist ja nivelleerimislati kujutis üksteise suhtes paigast nihkuda, kui silma okulaari taga liigutada.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 112 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Mõõterežiimid

Seadke nivelleerimislatt alati vertikaalsesse asendisse. Rihtige väljarihitud ja fokusseeritud mõõteseade 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

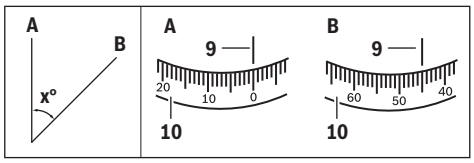
Tsentreerige mõõteseade punkti kohal, millest alates tuleb kaugust mõõta.

Fikseerige kõrguse lugem nivelleerimislatil niitristi ülemise ja alumise kriipsu juures. Korrutage mõlema kõrguse vahe 100-ga, et teada saada mõõteseade kaugust nivelleerimislatist.

Joonisel mõõdetud kaugus:
(1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

Nurga mõõtmine

Tsentreerige mõõteseade punkti kohal, millest tuleb nurka mõõta.



Suunake mõõteseade punktile **A**. Keerake horisontaalringi **10**, nii et nullpunkt jääb kohakuti lugemi märgistusega **9**. Seejärel suunake mõõteseade 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.

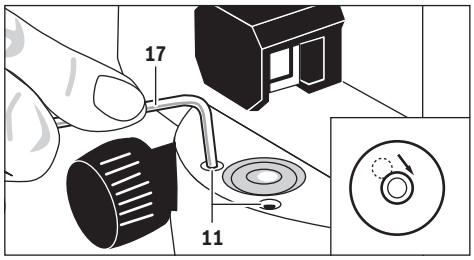
Ümmarguse libelli kontrollimine

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.

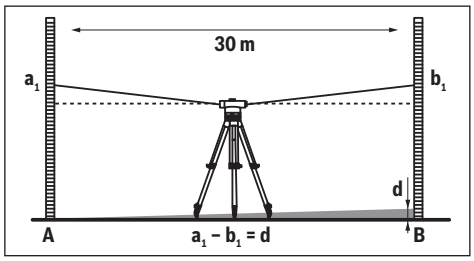
Kompensaatori kontrollimine

Pärast mõõteseadme väljarihtimist ja fokusseerimist mõõtke ära kõrgus teatud võrdluspunktis. Seejärel vajutage kompensaatori lukustusnupule **8** ja vabastage see uuesti. Mõõtke uuesti ära kõrgus võrdluspunktis.

Kui kõrgused ei ole võrdsed, laske mõõteseade Boschi volitatud remonditöökojas parandada.

Niitristi kontrollimine

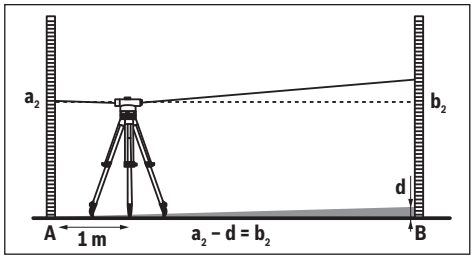
Kontrollimiseks on vaja umbes 30 m pikkust mõõtepiirkonda. Asetage mõõteseade mõõtepiirkonna keskpunkti ja nivelleerimislatid **A** ja **B** mõõtepiirkonna algusesse ja lõppu.



Pärast mõõteseadme väljarihtimist ja fokusseerimist fikseerige kõrguse lugem mõlemal nivelleerimislatil. Arvutage välja vahe **d**, mis jääb kõrguse $\mathbf{a_1}$ nivelleerimislatil **A** ja kõrguse $\mathbf{b_1}$ nivelleerimislatil **B** vahele.

Näide:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 113 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM



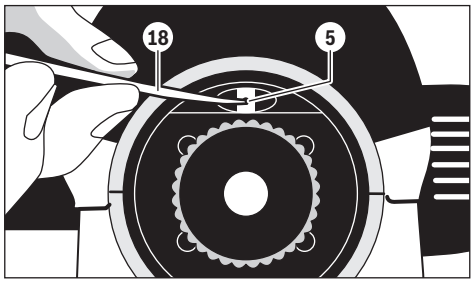
Asetage seade umbes 1 m kaugusele nivelleerimislatist **A**. Pärast mõõteseadme väljarihtimist ja fokusseerimist võtke kõrguse lugem $\mathbf{a_2}$ nivelleerimislatilt **A**.

Lahutage eelnevalt väljaarvutatud väärtus **d** mõõdetud kõrgusest $\mathbf{a_2}$, et saada ettenähtud kõrgust $\mathbf{b_2}$ nivelleerimislatil **B**.

Mõõtke kõrgus $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2}$ – **d** = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Kõrgus $\mathbf{b_2}$ peab mõõtmisel olema 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Kõrgus $\mathbf{b_2}$ peab mõõtmisel olema 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Kõrgus $\mathbf{b_2}$ peab mõõtmisel olema 1,476 m ± 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 $\mathbf{b_2}$ puhul.

Keerake okulaari kate **4** tagasi kohale.

Näide:
Mõõtmisel $\mathbf{b_2}$ 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 mõõteseade alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Käsitsege läätsi ülima ettevaatusega. Tolmu eemaldamiseks kasutage pehmet pintslit. Ärge puudutage läätsi sõrmega.

Laske mõõteseadmel ja kohvril enne hoiulepanekut täielikult kuivada. Kohvris sisaldub pakike kuivatavat toimet omava ainega, mis seob niiskust. Vahetage kuivata toimega ainet sisaldav kotike korrapäraselt välja.

Parandustöökotta toimetamiseks asetage mõõteseade 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
Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS
Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus
Pärnu mnt. 549
76401 Saue vald, Laagri
Tel.: 6549 568
Faks: 679 1129

Kasutuskõlbmatuks 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, nomaiņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 114 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 Līmeņrāža spogulis
4 Okulāra pārsegs
5 Skrūve skata līnijas regulēšanai
6 Okulārs
7 Apaļais kolbas līmeņrādis
8 Poga kompensatora fiksēšanai
9 Horizontālās leņķa skalas marķieris
10 Horizontālā leņķa skala
11 Skrūve kolbas līmeņrāža regulēšanai
12 Balsta skrūve
13 5/8" vītne stiprināšanai uz statīva (apakšpusē)
14 Rokturis precīzai regulēšanai sānu virzienā
15 Sērijas numurs
16 Rokturis fokusa regulēšanai
17 Sešstūra stieņatslēga
18 Stienītis regulēšanai
19 Koferis
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 nivelēšanai 1 km attālumā	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
Kolbas līmeņrāža 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	●	●	●	●	●	●
Tālskatis						
– 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
Vītne 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 **15**, kas atrodams uz marķējuma plāksnītes.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 115 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

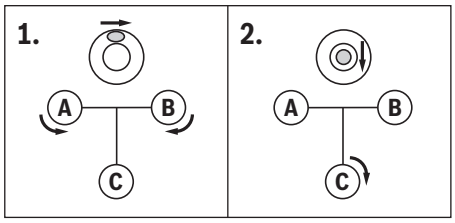
Uzstādiet statīvu tā, lai tas stāvētu stabili un būtu nodrošināts pret apgāšanos un izslīdēšanu. Novietojiet mērinstrumentu uz statīva tā, lai tā vītne **13** atrastos pret statīva skrūvi, un ar to stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu pie statīva.

Aptuveni izlīdziniet statīvu.

Mērinstrumentu ir atļauts pārnest nelielā attālumā arī tad, ja tas ir nostiprināts uz statīva. Lai mērinstruments netiktu bojāts, transportēšanas laikā statīvs jātur vertikāli; to nedrīkst novietot līmeniski, piemēram, pārliekot 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 grieziet 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.

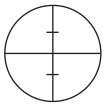
Darba laikā regulāri kontrolējiet (piemēram, palūkojoties līmeņrāža spogulī **3**), vai gaisa pūslītis nav attālinājies no kolbas līmeņrāža centra.

Mērinstrumenta centrēšana virs kāda punkta uz zemes

Vajadzības gadījumā mērinstrumentu var centrēt virs kāda noteikta punkta uz zemes. Šim nolūkam piekariet svērteni **20** pie statīva stiprinājuma skrūves. Uzstādiet mērinstrumentu virs izvēlētā 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. Grieziet okulāru **6**, līdz viziera krusts kļūst ass, izteikti melns un skaidri saskatāms.

Pagrieziet tālskati nivelēšanas līstes virzienā, vajadzības gadījumā izmantojot aptuvenās mērķēšanas vizieri **2**. Grieziet 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.

Mērīšanas veidi

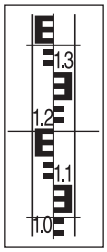
Vienmēr novietojiet nivelēšanas līsti precīzi vertikālā stāvoklī. Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas pagrieziet to pret nivelēšanas līsti tā, lai viziera krusts atrastos tieši līstes vidū.

Augstuma nolasīšana

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.

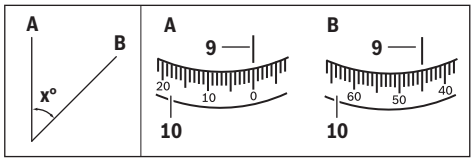
Nolasiet augstuma vērtības pret viziera krusta augšējo un apakšējo mērlīniju. Lai noteiktu attālumu no mērinstrumenta līdz nivelēšanas līstei, starpība starp abiem augstuma nolasījumiem jāreizina ar 100.

Attēlā ir parādīts izmērītais attālums: (1,347 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 m.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 116 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

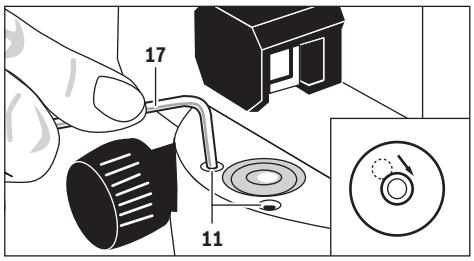
Kolbas līmeņrāža pārbaude

Ar balstskrūvju **12** palīdzību izlīdziniet mērinstrumentu tā, lai gaisa pūslītis atrastos kolbas līmeņrāža **7** centrā.

Pagrieziet tālskati par 180°. Ja gaisa pūslītis vairs neatrodas kolbas līmeņrāža **7** centrā, to nepieciešams regulēt.

Kolbas līmeņrāža regulēšana

Pārvietojiet kolbas līmeņrāža **7** gaisa pūslīti tādā stāvoklī, lai tas atrastos vidū starp galējo stāvokli pārbaudes laikā un centru, griežot balstskrūves **12**.



Ar sešstūra stieņatslēgas **17** palīdzību grieziet regulējošās skrūves **11**, līdz gaisa pūslītis nonāk kolbas līmeņrāža centrā.

Pārbaudiet kolbas līmeņrādi, pagriežot tālskati par 180°. Ja nepieciešams, atkārtojiet regulēšanu vai arī griezieties Bosch klientu apkalpošanas iestādē.

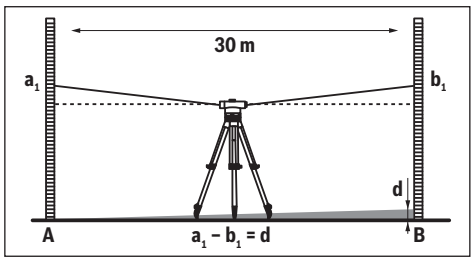
Kompensatora pārbaude

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.

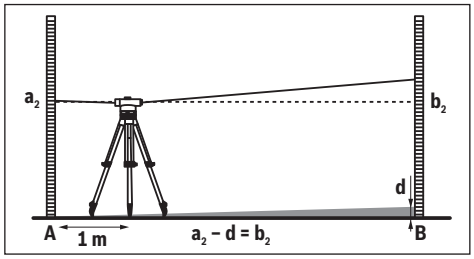
Viziera krusta pārbaude

Mērinstrumenta pārbaudei nepieciešams aptuveni 30 m garš brīvs posms. Uzstādiet mērinstrumentu minētā posma vidū un novietojiet abos tā galos nivelēšanas līstes **A** un **B**.



Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas nolasiet augstuma vērtības abām nivelēšanas līstēm. Aprēķiniet starpību **d** starp augstuma vērtību $\mathbf{a_1}$ uz nivelēšanas līstes **A** un augstuma vērtību $\mathbf{b_1}$ uz nivelēšanas līstes **B**.

Piemērs.
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



Uzstādiet mērinstrumentu aptuveni 1 m attālumā no nivelēšanas līstes **A**. Pēc mērinstrumenta izlīdzināšanas un fokusēšanas nolasiet augstuma vērtību $\mathbf{a_2}$ uz nivelēšanas līstes **A**.

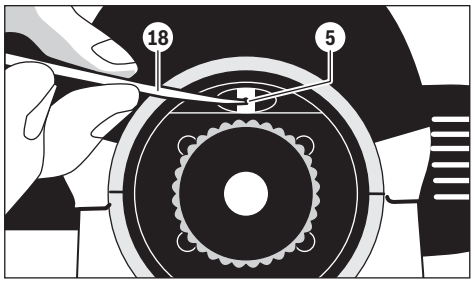
Atņemiet iepriekš aprēķināto vērtību **d** no izmērītās augstuma vērtības $\mathbf{a_2}$, iegūstot augstuma $\mathbf{b_2}$ īsteno vērtību uz nivelēšanas līstes **B**.

Izmēriet augstuma vērtību $\mathbf{b_2}$ uz nivelēšanas līstes **B**. Ja izmērītā vērtība atšķiras no aprēķinātās īstenās vērtības varāk, 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.
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: augstuma $\mathbf{b_2}$ izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 6 mm.
GOL 26 D/G: augstuma $\mathbf{b_2}$ izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 3 mm.
GOL 32 D/G: augstuma $\mathbf{b_2}$ izmērītā vērtība nedrīkst atšķirties no tā īstenās vērtības 1,476 m vairāk, kā par ± 2 mm.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 117 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Viziera krusta regulēšana



Noskrūvējiet okulāra pārsegu **4**. Ar regulēšanas stienīša **18** palīdzību grieziet regulējošo skrūvi **5** pulksteņa rādītāju kustības virzienā vai pretēji tam, līdz augstuma mērījums uz nivelēšanas līstes **B** sakrīt ar aprēķināto augstuma $\mathbf{b_2}$ īsteno vērtību.

No jauna uzskrūvējiet okulāra pārsegu **4**.

Piemērs.
Mērot augstumu $\mathbf{b_2}$ pēc regulēšanas, tā vērtībai jābūt 1,476 m.

Vēlreiz pārbaudiet viziera krusta precizitāti. Ja nepieciešams, atkārtojiet regulēšanu vai arī griezieties 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 šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Rīkojoties ar lēcām, ievērojiet īpašu piesardzību. Notīriet putekļus no lēcām vienīgi ar mīkstu 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 pasūtot 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. IŠSAUGOKITE 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 schemos numerius.

1 Objektyvas
2 Apytikslis taikiklis
3 Gulsčiuko veidrodis
4 Okuliaro dangtelis
5 Žiūrėjimo linijos reguliavimo varžtas
6 Okuliaras
7 Sferinis gulsčiukas
8 Kompensatoriaus blokavimo mygtukas
9 Horizontalaus limbo nuskaitymo žymė
10 Horizontalus limbas
11 Cilindrinio gulsčiuko reguliavimo varžtas
12 Reguliuojama kojelė
13 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8" (apatinėje pusėje)
14 Tiksliojo nustatymo šoninis reguliatorius
15 Serijos numeris

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 118 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 gulsčiuko 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 119 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Matavimo prietaiso pastatymas ir išlyginimas

Tvirtinimas prie stovo

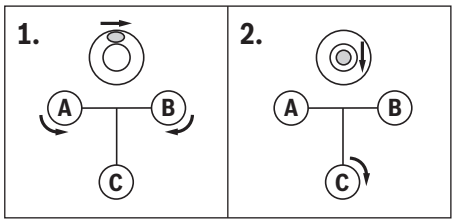
Stabiliai pastatykite stovą ir apsaugokite, kad jis nenuvirstų ar nenuslystų. Matavimo prietaiso jungtį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti **13**, įstatykite ant stovo sriegio ir matavimo prietaisą tvirtai priveržkite stovo fiksuojamuoju varžtu.

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 gulsčiuko **7** centre.



Sukdami pirmąsias dvi reguliuojamas kojeles **A** ir **B**, nustatykite burbulėlį į vidurį tarp šių dviejų kojelių. Tada sukite trečiąją reguliuojamą kojelę **C**, kol burbulėlį nustatysite į sferinio gulsčiuko centrą.

Išlyginus sferinį gulsčiuką, likę matavimo prietaiso nuokrypiai nuo horizontalės išlyginami kompensatoriumi.

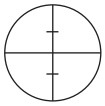
Dirbdami reguliariai kontroliuokite (pvz., pažvelgę į gulsčiuko veidrodį **3**), ar burbulėlis vis dar yra sferinio gulsčiuko centre.

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 balto popieriaus lapą. Sukite okuliarą **6**, kol susikertančios linijos taps gerai matomos ir ryškiai juodos.

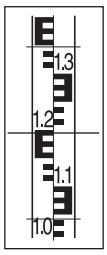
Teleskopą nukreipkite į niveliavimo kartelę, jei reikia, naudokite apytikslį taikiklį **2**. Sukite fokusavimo rankenėlę **16**, kol aiškiai matysite niveliavimo kartelės skalę. Sukdami tiksliojo nustatymo šoninį reguliatorių **14**, susikertančias linijas nustatykite tiksliai į niveliavimo kartelės vidurį.

Jei teleskopas yra sufokusuotas tinkamai, susikertančios linijos ir niveliavimo kartelės vaizdas, judant akiai už okuliaro, 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

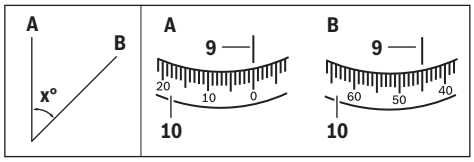
Išcentruokite matavimo prietaisą virš taško, nuo kurio reikia išmatuoti atstumą.

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 120 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

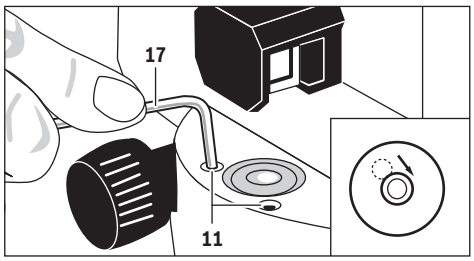
Sferinio gulsčiuko tikrinimas

Matavimo prietaisą reguliuojamomis kojelėmis **12** išlyginkite taip, kad burbulėlis būtų sferinio gulsčiuko **7** centre.

Pasukite teleskopą 180° kampu. Jei burbulėlis pasislinkęs iš cilindrinio gulsčiuko **7** centro, cilindrinį gulsčiuką reikia sureguliuoti.

Cilindrinio gulsčiuko reguliavimas

Cilindrinio gulsčiuko **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 gulsčiuko centrą.

Patikrinkite cilindrinį gulsčiuką, teleskopą pasukę 180° kampu. Jie reikia, reguliavimo operaciją pakartokite arba kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

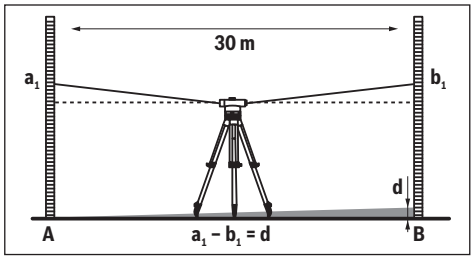
Kompensatoriaus tikrinimas

Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, išmatuokite aukštį ties atskaitos tašku. Tada paspauskite kompensatoriaus blokavimo 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.

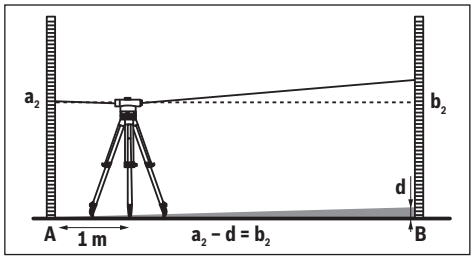
Susikertančių linijų tikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, reikia apie 30 m ilgio matavimo atstumo. Matavimo prietaisą pastatykite viduryje, o niveliavimo karteles **A** ir **B** abiejuose matavimo atstumo galuose.



Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, pažiūrėkite rodomą aukštį abiejose niveliavimo kartelėse. Apskaičiuokite skirtumą **d** tarp aukščio $\mathbf{a_1}$ ant niveliavimo kartelės **A** ir aukščio $\mathbf{b_1}$ ant niveliavimo kartelės **B**.

Pavyzdžiui:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m − 1,689 m = 0,248 m = **d**



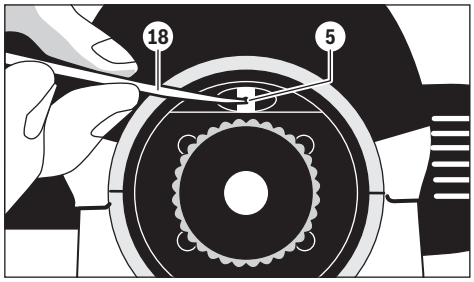
Matavimo prietaisą pastatykite apie 1 m atstumu nuo niveliavimo kartelės **A**. Matavimo prietaisą išlyginę ir sufokusavę, pažiūrėkite aukštį $\mathbf{a_2}$ ant niveliavimo kartelės **A**.

Prieš tai apskaičiuotą vertę **d** atimkite iš išmatuoto aukščio $\mathbf{a_2}$, kad gautumėte aukščio $\mathbf{b_2}$ ant niveliavimo kartelės **B** užduotąją vertę.

Išmatuokite aukštį $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m − 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: aukštis $\mathbf{b_2}$ turi būti 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: aukštis $\mathbf{b_2}$ turi būti 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: aukštis $\mathbf{b_2}$ turi būti 1,476 m ± 2 mm.

Susikertančių linijų reguliavimas



Nuimkite okuliaro dangtelį **4**. Reguliavimo virbu **18** sukite reguliavimo varžtą **5** pagal arba prieš laikrodžio rodyklę, kol bus pasiekta matuojant ant niveliavimo kartelės **B** apskaičiuota aukščio $\mathbf{b_2}$ užduotoji vertė.

Vėl užsukite okuliaro dangtelį **4**.

Pavyzdžiui:
Matuojant $\mathbf{b_2}$, turi būti nustatyta 1,476 m vertė.

Dar kartą patikrinkite susikertančias linijas. Jie reikia, reguliavimo operaciją pakartokite arba kreipkitės į Bosch klientų aptarnavimo skyrių.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 121 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik kartu tiekiamame krepšyje.

Matavimo prietaisas 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 lęšiais elkitės ypač atsargiai. Dulkes šalinkite tik minkštu teptuku. Nelieskite lęšių pirštais.

Prieš padėdami sandėliuoti palaukite, kol matavimo prietaisas ir krepšys visiškai išdžius. Kiekviename krepšyje yra maišelis su drėgmę sugeriančiais 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 atsargines 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 atsargines dalis 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 surenkami 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，並非包含在供货范围中。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 122 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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。**
- **仪器不可以曝露在极端的气候下，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。如果仪器先后曝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。如果仪器曝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。** 将仪器放入箱中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。

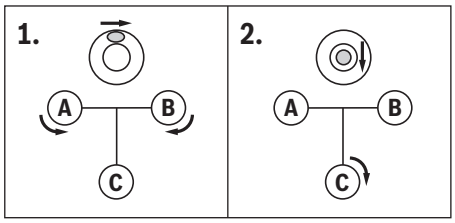
先粗略地进行三脚架的瞄准工作。

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。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 123 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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。

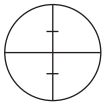
工作时必须随时检查 （例如透过水准器镜 **3**）， 气泡是否仍然位在圆水准仪的中央。

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** 掛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。

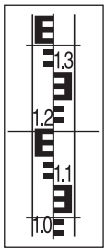
把望远镜对准水准尺， 必要时得借助粗瞄准器 **2** 来瞄准。 拧转聚焦调整钮 **16** 至能够清楚地看见水准尺上的刻度为止。 接著再透过拧转侧面精调钮 **14** 把十字交叉线段移动到水准尺的中央位置。

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。

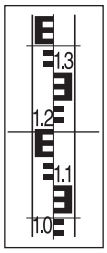
读取高度



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



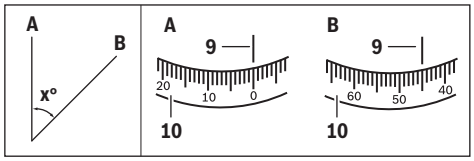
透过测量长度时的起始点来瞄准测量仪器。

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 米 － 1,042 米）x 100＝30,5 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。

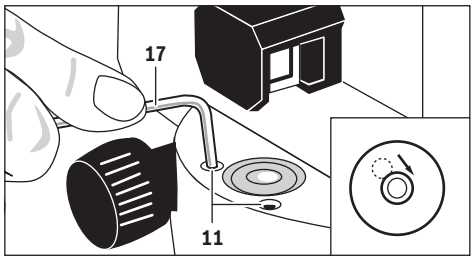
检查圆水准仪

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**。



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 124 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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。需要的话要重覆调校过程或者接洽博世的顾客服务处。

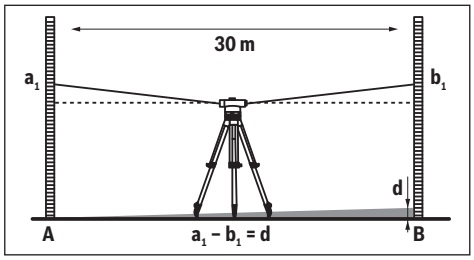
检查胀缩件

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。

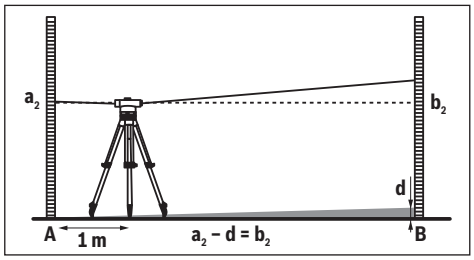
检查十字交叉线段

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 米
b_1 = 1,689 米
a_1 – b_1 = 1,937 米 – 1,689 米
= 0,248 米 = **d**



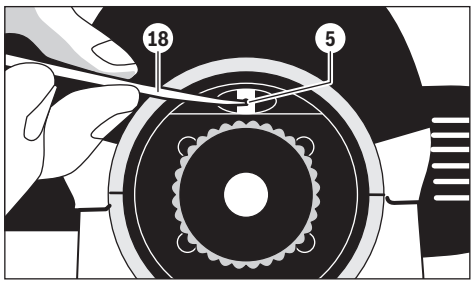
把测量仪器放置在距离水准尺 **A** 约 1 米处。做好测量仪器的校准和聚焦工作后，再读取高度值 a_2（水准尺 **A** 上的高度）。

把先前计算所得的 **d** 值从测量所得的高度值 a_2 中减除，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 米
d = 0,248 米
a_2 – **d** = 1,724 米 – 0,248 米 = 1,476 米
GOL 20 D/G：测量时，高度 b_2 的值应该是 1,476 米 ±6 毫米。
GOL 26 D/G：测量时，高度 b_2 的值应该是 1,476 米 ±3 毫米。
GOL 32 D/G：测量时，高度 b_2 的值应该是 1,476 米 ±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**，朝着顺时钟或反时钟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。需要的话要重覆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。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 125 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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

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
www.bosch-pt.com.cn

羅伯特·博世有限公司
香港北角英皇道 625 號 21 樓
客戶服務熱線：+852 2101 0235
傳真：+852 2590 9762
電郵：info@hk.bosch.com
網站：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能。

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 圓水准儀的矯正螺釘
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。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 126 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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。

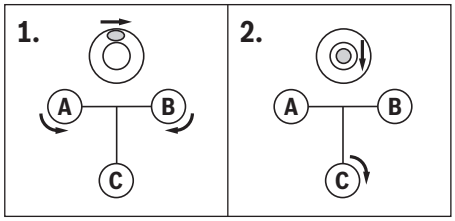
先粗略地進行三腳架的瞄準工作。

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。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 127 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

校準測量儀器

使用地腳螺栓 **12** 校准測量工具。 調整螺栓讓氣泡位在圓水准儀 **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。

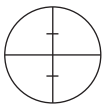
工作時必須隨時檢查 （例如透過水準器鏡 **3**）， 氣泡是否仍然位在圓水準儀的中央。

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。

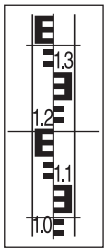
把望遠鏡對準水準尺， 必要時得借助粗瞄準器 **2** 來瞄準。 擰轉聚焦調整鈕 **16** 至能夠清楚地看見水準尺上的刻度為止。 接著再透過擰轉側面精調鈕 **14** 把十字交叉線段移動到水準尺的中央位置。

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儀， 此時必須把十字交叉線段調整到水準尺的中央。

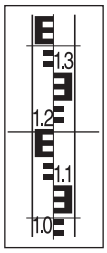
讀取高度



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



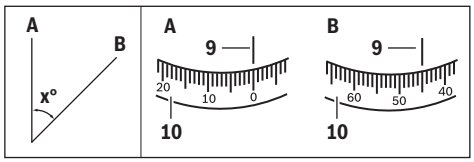
透過測量長度時的起始點來瞄準測量儀器。

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 米 － 1,042 米) x 100＝ 30,5 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。

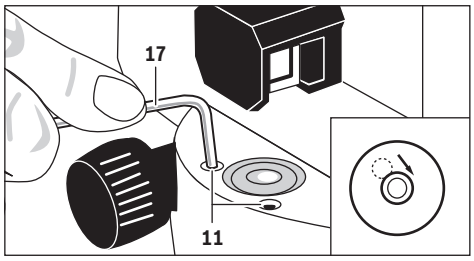
檢查圓水準儀

使用地腳螺栓 **12** 校准測量工具。 調整螺栓讓氣泡位在圓水准儀 **7** 的中央。

將望遠鏡旋轉 180° ，如果氣泡離開了圓水准儀 **7** 的中央位置，便須再度校准圓水准儀。

再度校准圓水准儀

把圓水准儀 **7** 的氣泡移動到圓水准儀的外圍和中心點之間。此時必須擰轉地腳螺栓 **12**。



OBJ_BUCH-1239-005.book Page 128 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

使用內六角扳手 **17** 擰轉矯正螺釘 **11**，讓氣泡進入圓水准儀的中央位置。

將望遠鏡旋轉 180° 來檢查圓水准儀。需要的話要重覆調校過程或者接洽博世的顧客服務處。

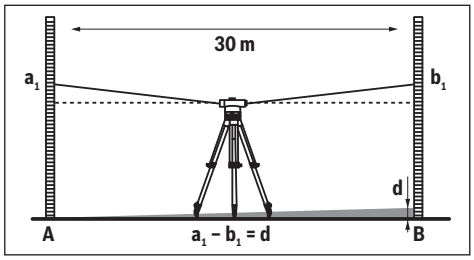
檢查脹縮件

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。

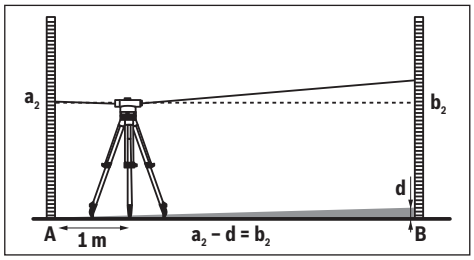
檢查十字交叉線段

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准尺 **A** 和水准尺 **B**。



做好測量儀器的校准和聚焦工作後，再先後讀取兩個水准尺上的高度。計算出差值 **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 米
b_1 = 1,689 米
a_1 – b_1 = 1,937 米 – 1,689 米
= 0,248 米 = **d**



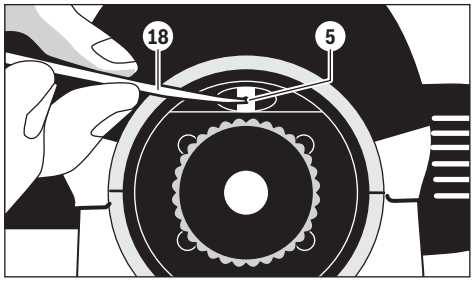
把測量儀器放置在距離水准尺 **A** 約 1 米處。做好測量儀器的校准和聚焦工作後，再讀取高度值 a_2（水准尺 **A** 上的高度）。

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（水准尺 **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 米
d = 0,248 米
a_2 – **d** = 1,724 米 – 0,248 米 = 1,476 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。

再度校准十字交叉線段



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**，讓水准尺 **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干燥後才能夠儲存。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。

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 129 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

顧客服務處和顧客咨詢中心

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

博世顧客咨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

制造商地址：

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

한국어

안전 수칙

모든 안전수칙과 지시 사항을 읽고 준수해야 합니다. 이 사용 설명서를 잘 보관하십시오.

- **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 적당합니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

1 렌즈
2 조준 구멍 (가늠자)
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 밑판 나사
13 삼각대 연결 부위 5/8" (밑면)
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.

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** 을 확인하십시오.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 130 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 댐핑장치	●	●	●	●	●	●
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 **15** 을 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

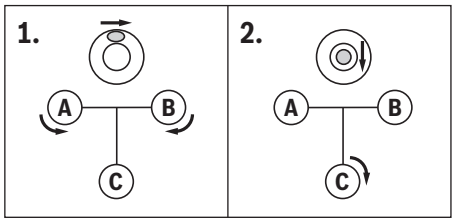
삼각대를 평평한 곳에 쓰러지거나 미끄러지지 않도록 안전하게 세우십시오 . 삼각대 연결 부위 **13** 이 있는 측정공구를 삼각대의 나사에 끼우고 나서 삼각대 잠금 나사로 조입니다 .

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

밑판 나사 **12** 를 사용하여 기포 수준기 **7** 의 기포가 중심에 있도록 측정공구를 맞추십시오 .



먼저 두 개의 밑판 나사 **A** 와 **B** 를 돌려 기포가 이 두 나사의 가운데에 위치하도록 하십시오 . 그리고 나서 세 째 밑판 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 .

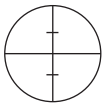
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 131 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

바닥에 있는 점을 기준으로 측정공구 중심맞추기

필요에 따라 바닥에 있는 점을 기준으로 측정공구의 중심을 맞출 수 있습니다. 이때 측량추 **20** 을 삼각대의 잠금 나사에 매달고, 삼각대에 끼워진 측정공구를 움직이거나 삼각대를 움직여 측정공구가 놓여 있는 지점을 맞추십시오.

망원경 초점맞추기

렌즈 **1** 의 마개를 빼십시오.



망원경을 배경이 밝은 곳으로 향하게 하거나 흰색 종이를 렌즈 **1** 앞에 대십시오. 십자선이 선명하고 진한 검정색으로 보일 때까지 접안 렌즈 **6** 을 돌리십시오.

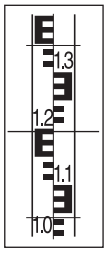
망원경을 스태프로 향하게 하십시오. 경우에 따라 조준 구멍 (가늠자) **2** 를 사용하십시오. 스태프의 눈금이 선명하게 보일 때까지 조준 다이얼 **16** 을 돌리십시오. 정밀 세팅용 조절 다이얼 **14** 를 돌려 십자선이 정확히 스태프의 가운데에 맞추십시오.

초점이 올바로 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.

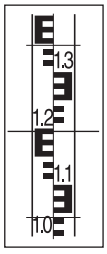
높이 측정하기



십자선의 중심선이 있는 스태프의 높이를 읽습니다.

그림에 측정된 높이는 1.195 m 입니다.

거리 측정하기



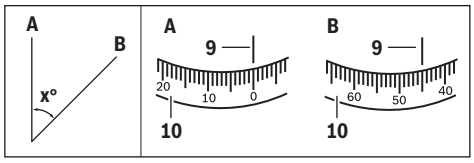
측정공구를 거리를 측정하고자 하는 지점에 그 중심을 맞추십시오.

십자선의 상부와 하부에 나온 스태프의 높이를 확인하십시오. 측정공구에서 스태프까지의 거리를 계산하려면 이 두 값의 차이를 100 으로 곱하면 됩니다.

그림에 측정된 거리 :
(1.347 m − 1.042 m) x 100 =
30.5 m

각도 측정하기

측정공구를 각도를 측정하고자 하는 지점에 그 중심을 맞추십시오.



측정공구를 **A** 점에 맞추십시오. 수평 원반 **10** 의 0 표시점을 눈금자 표시 **9** 로 돌립니다. 그리고 나서 측정공구를 **B** 점에 맞춥니다. 눈금자 표시 **9** 에 나와있는 각도를 읽으십시오.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: 예문에 측정한 각도 : 45° .

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: 예문에 측정한 각도 : 45 gon.

측정공구의 정확도 검사

매번 작업을 시작하기 전에 혹은 측정공구를 장거리 운반한 경우 레벨링 정확도와 측정 정확도를 확인하십시오.

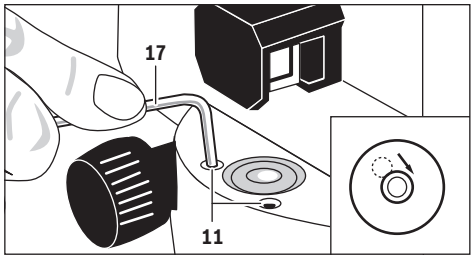
기포 수준기 확인하기

밑판 나사 **12** 를 사용하여 기포 수준기 **7** 의 기포가 중심에 있도록 측정공구를 맞추십시오.

망원경을 180° 돌립니다. 기포가 더 이상 기포 수준기 **7** 의 중앙에 위치하지 않으면 기포 수준기를 재조절해야 합니다.

기포 수준기 재조절하기

기포 수준기 **7** 의 기포가 중심과 확인 과정 시 최종 위치의 중간에 있게 될 때까지 밑판 나사 **12** 를 돌립니다.



기포가 기포 수준기의 중심에 위치할 때까지 육각 키 **17** 을 사용하여 조절 나사 **11** 을 돌리십시오.

망원경을 180° 돌려 보아 기포 수준기를 확인해 보십시오. 경우에 따라 이 조절 과정을 반복하거나 필요한 경우 보쉬 서비스 센터에 문의하십시오.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 132 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

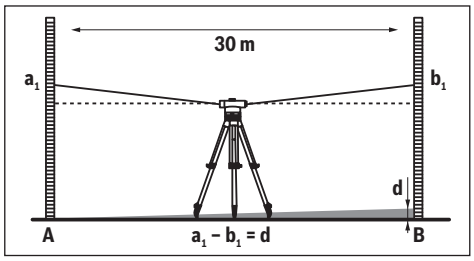
보정장치 확인하기

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.

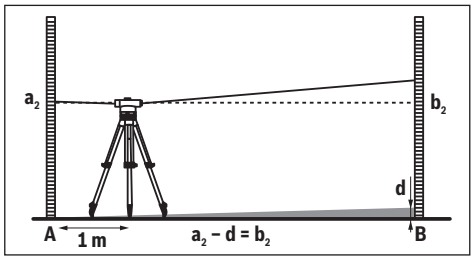
십자선 확인하기

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 $\mathbf{a_1}$ 과 스태프 **B** 에 나온 높이 $\mathbf{b_1}$ 의 차이인 **d** 를 계산하십시오.

실례:
$\mathbf{a_1}$ = 1.937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1.689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1.937 m − 1.689 m = 0.248 m = **d**



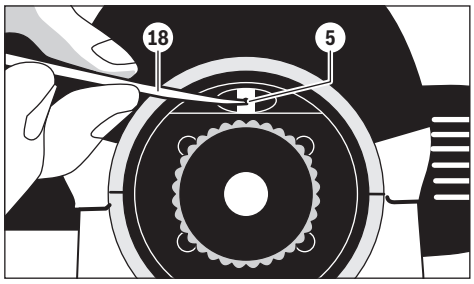
측정공구를 스태프 **A** 에서 약 1m 떨어진 곳에 세우십시오. 측정공구의 방향과 초점을 맞추고 나서 스태프 **A** 에 나온 높이 $\mathbf{a_2}$ 를 측정하십시오.

스태프 **B** 에 있는 높이 $\mathbf{b_2}$ 의 설정치를 구하려면 이전에 계산한 값 **d** 를 측정한 높이 $\mathbf{a_2}$ 에서 빼십시오.

스태프 **B** 에 있는 높이 $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1.724 m
d = 0.248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1.724 m − 0.248 m = 1.476 m
GOL 20 D/G: 높이 $\mathbf{b_2}$ 의 측정값은 1.476 m ±6 mm 이어야 합니다.
GOL 26 D/G: 높이 $\mathbf{b_2}$ 의 측정값은 1.476 m ±3 mm 이어야 합니다.
GOL 32 D/G: 높이 $\mathbf{b_2}$ 의 측정값은 1.476 m ±2 mm 이어야 합니다.

십자선 재조정하기



접안 렌즈 커버 **4** 의 나사를 빼십시오. 스태프 **B** 에 나온 높이 $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{b_2}$ 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 133 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 이용해주시기 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

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดคลี่หน้าที่พับไว้ซึ่งแสดงภาพประกอบเครื่องมือวัด และคลี่ไว้ตลอดเวลาที่อ่านหนังสือคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบฉากหรือผนังตามแนวราบเสมอกัน เครื่องนี้ยังเหมาะสำหรับใช้วัดความสูง ระยะทาง และมุม

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

1 เลนส์ใกล้วัตถุ
2 ช่องเล็งที่หมาย
3 กระจกหลอดระดับน้ำ
4 ฝาครอบเลนส์ใกล้ตา
5 สกรูปรับสำหรับแนวเล็ง
6 เลนส์ใกล้ตา
7 หลอดระดับน้ำฟองกลม
8 ล็อคระบบชดเชย
9 ขีดอ้างอิงสำหรับสเกลวงกลมแนวราบ
10 สเกลวงกลมแนวราบ
11 สกรูปรับสำหรับหลอดระดับน้ำฟองกลม
12 สกรูปรับระดับ
13 ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8" (ที่ด้านใต้)
14 สกรูหมุนแนวราบ
15 หมายเลขเครื่อง
16 ปุ่มปรับโฟกัส
17 ประแจขันหกเหลี่ยม
18 หมุดปรับ
19 หีบ
20 ลูกดิ่ง

อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

ข้อมูลทางเทคนิค

กล้องระดับอัตโนมัติ	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

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 134 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

กล้องระดับอัตโนมัติ	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
ระบบชดเชย						
– ย่านการทำระดับ	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´	±15´
– การหน่วงแม่เหล็ก	●	●	●	●	●	●
กล้องเล็ง						
– ภาพ	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.
– อัตราส่วนสเตเดีย	100	100	100	100	100	100
– การเพิ่มสเตเดีย	0	0	0	0	0	0
การแบ่งสเกลวงกลมแนวราบ	1 °	1 ก็อน	1 °	1 ก็อน	1 °	1 ก็อน
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

- ▶ **ตรวจสอบความแม่นยำของการทำระดับและการแสดงค่าของเครื่องมือวัดทุกครั้งก่อนใช้งาน และหลังการขนย้ายเครื่องมือวัดนานๆ**
- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่าปล่อยเครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องทำงาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระทบแต่อย่างใด** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระทบจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด" หน้า 135)
- ▶ **วางเครื่องมือวัดในหีบที่จัดส่งมาเมื่อขนย้ายเครื่องมือวัดในระยะทางไกล (ต.ย. เช่น ในรถ) ดูให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดถูกจัดวางไว้อย่างถูกต้องในหีบขนย้าย** เมื่อวางเครื่องมือวัดในหีบ ระบบชดเชยจะถูกล็อค หากไม่ทำดังนี้ ระบบชดเชยจะเสียหายได้ในกรณีที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรุนแรง

การติดตั้ง/การปรับแนวเครื่องมือวัด

การประกอบบนขาตั้งแบบสามขา

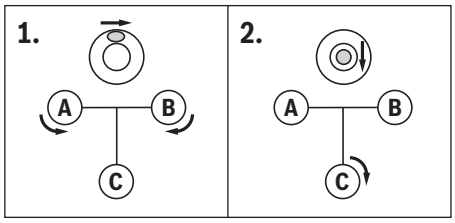
ตั้งขาตั้งแบบสามขาให้มั่นคงและปลอดภัยจากการพลิกคว่ำหรือลื่นล้ม วางเครื่องมือวัดโดยสวมช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขา **13** เข้าบนเกลียวตัวผู้ของขาตั้งแบบสามขา และขันเครื่องมือวัดเข้าให้แน่นด้วยสกรูล็อคของขาตั้ง

ปรับระดับขาตั้งแบบสามขาให้ได้แนวราบอย่างคร่าวๆ

ในระยะทางสั้นๆ ท่านสามารถถือเครื่องมือวัดที่ประกอบบนขาตั้งแบบสามขาติดตัวไปได้ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดจะไม่ชำรุดขณะถือติดตัวอยู่นี้ ต้องจับขาตั้งแบบสามขาเป็นแนวดิ่งขณะขนย้าย และไม่ควรจับพาดตามยาวไว้บนไหล่

การปรับแนวเครื่องมือวัด

ปรับแนวเครื่องมือวัดด้วยสกรูปรับระดับ **12** โดยให้ฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม **7**



หมุนสกรูปรับระดับสองตัวแรก **A** และ **B** เพื่อเลื่อนฟองอากาศให้อยู่ตรงกลางระหว่างสกรูปรับระดับสองตัว จากนั้นจึงหมุนสกรูปรับระดับตัวที่สาม **C** จนฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม

เมื่อปรับดูลหลอดระดับน้ำฟองกลมแล้ว หากเครื่องมือวัดยังคงคลาดเคลื่อนจากระนาบราบอีก ระบบชดเชยจะทำการชดเชยความคลาดเคลื่อนนี้

ขณะทำงาน ให้ตรวจสอบเสมอๆ (ต.ย. เช่น โดยมองผ่านกระจกหลอดระดับน้ำ **3**) ว่า ฟองอากาศยังอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลมหรือไม่

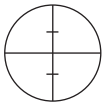
OBJ_BUCH-1239-005.book Page 135 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

การปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดิน

หากจำเป็น ให้ปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดิน เมื่อต้องการปรับตั้งศูนย์ ให้แขวนลูกดิ่ง **20** บนสกรูล็อคของขาตั้งแบบสามขา ปรับแนวเครื่องมือวัดเหนือจุดบนพื้นดินโดยเลื่อนเครื่องมือวัดบนขาตั้งแบบสามขา หรือปรับขาตั้งแบบสามขา

การปรับโฟกัสกล้องเล็ง

ถอดฝาครอบเลนส์ออกจากเลนส์ใกล้วัตถุ **1**



ส่องกล้องเล็งไปยังวัตถุที่สว่าง หรือถือกระดาษสีขาวอยู่หน้าเลนส์ใกล้วัตถุ **1** หมุนเลนส์ใกล้ตา **6** จนปรากฏเส้นสายใยที่คมชัดและดำเข้ม

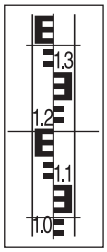
ส่องกล้องเล็งไปยังไม้วัดระดับ หากจำเป็น ให้ใช้ช่องมองเล็ง **2** ช่วย หมุนปุ่มปรับโฟกัส **16** จนขีดส่วนแบ่งของไม้วัดระดับปรากฏคมชัด หมุนสกรูหมุนแนวราบ **14** เพื่อปรับแนวเส้นสายใยให้อยู่ตรงกลางไม้วัดระดับอย่างพอดิบพอดี

หากได้ปรับโฟกัสกล้องเล็งอย่างถูกต้อง เส้นสายใยและภาพของไม้วัดระดับต้องยังคงอยู่ตรงแนวกันขณะท่านเคลื่อนไหวนัยน์ตาไปมาหลังเลนส์ใกล้ตา

ลักษณะวิธีการวัด

ต้องตั้งไม้วัดระดับให้เป็นแนวตรงอย่างพอดิบพอดีทุกครั้ง ส่องเครื่องมือวัดที่ปรับแนวและปรับโฟกัสแล้วไปยังไม้วัดระดับในลักษณะให้เส้นสายใยวางอยู่ตรงกลางไม้วัดระดับ

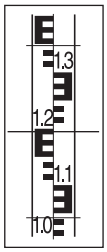
การอ่านค่าความสูง



อ่านค่าความสูงของไม้วัดระดับที่เส้นกลางของเส้นสายใย

ความสูงที่วัดในภาพประกอบ: 1.195 ม.

การวัดระยะทาง



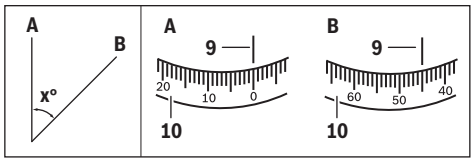
ปรับตั้งศูนย์เครื่องมือวัดให้อยู่บนจุดที่จะตั้งต้นทำการวัดระยะทาง

อ่านค่าความสูงของไม้วัดระดับที่เส้นสเตเดียบนและล่าง 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 ก็อน

การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

ตรวจสอบความแม่นยำของการทำระดับและการแสดงค่าของเครื่องมือวัดทุกครั้งก่อนใช้งาน และหลังการขนย้ายเครื่องมือวัดนานๆ

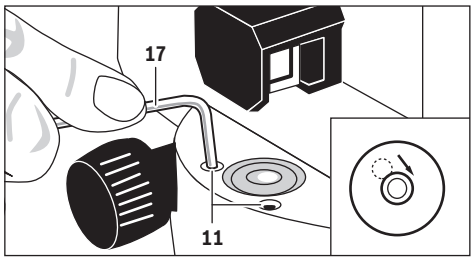
การตรวจสอบหลอดระดับน้ำฟองกลม

ปรับแนวเครื่องมือวัดด้วยสกรูปรับระดับ **12** โดยให้ฟองอากาศอยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม **7**

หมุนกล้องเล็งไป 180 ° หากฟองอากาศไม่อยู่ตรงกลางหลอดระดับน้ำฟองกลม **7** อีกต่อไปแล้ว ต้องปรับซ้ำหลอดระดับน้ำฟองกลม

การปรับซ้ำหลอดระดับน้ำฟองกลม

เลื่อนฟองอากาศของหลอดระดับน้ำฟองกลม **7** ให้อยู่ตรงกลางระหว่างตำแหน่งสุดท้ายของการตรวจสอบและจุดกลางของหลอดโดยหมุนสกรูปรับระดับ **12**



ใช้ประแจขันหกเหลี่ยม **17** หมุนสกรูปรับ **11** จนฟองอากาศอยู่ในจุดกลางของหลอดระดับน้ำฟองกลม

ตรวจสอบหลอดระดับน้ำฟองกลมโดยหมุนกล้องเล็งไป 180 ° หากจำเป็น ให้ทำซ้ำกระบวนการ หรือส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ๊อช ซ่อมแซม

การตรวจสอบระบบชดเชย

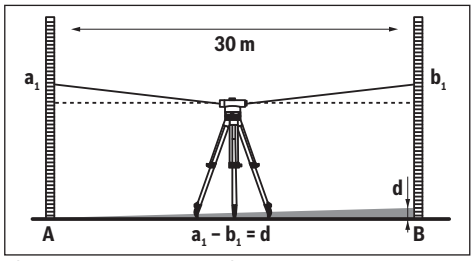
เมื่อปรับแนวและปรับโฟกัสเครื่องมือวัดแล้ว ให้วัดความสูงที่จุดอ้างอิงจุดหนึ่ง จากนั้นจึงกดปุ่มล็อคของระบบชดเชย **8** และปล่อยนิ้ว วัดความสูงที่จุดอ้างอิงอีกครั้ง

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 136 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

หากความสูงทั้งสองมีค่าไม่เท่ากันพอดิบพอดี ต้องส่งเครื่องมือวัดให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ๊อช ซ่อมแซม

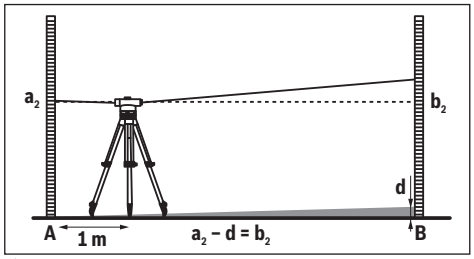
การตรวจสอบเส้นสายใย

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางการวัดประมาณ 30 ม. ตั้งเครื่องมือวัดไว้ตรงกลาง และตั้งไม้วัดระดับ **A** และ **B** ไว้ตรงปลายสุดทั้งสองด้านของระยะทางวัด



เมื่อปรับแนวและปรับโฟกัสเครื่องมือวัดแล้ว ให้อ่านความสูงที่ไม้วัดระดับทั้งสอง คำนวณหาผลต่าง **d** ระหว่างความสูง $\mathbf{a_1}$ ของไม้วัดระดับ **A** และความสูง $\mathbf{b_1}$ ของไม้วัดระดับ **B**

ตัวอย่าง:
$\mathbf{a_1}$ = 1.937 ม.
$\mathbf{b_1}$ = 1.689 ม.
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1.937 ม. – 1.689 ม. = 0.248 ม. = **d**



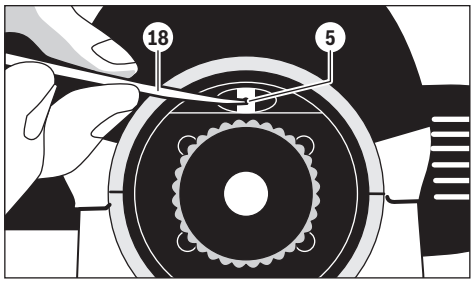
ตั้งเครื่องมือวัดให้ห่างจากไม้วัดระดับ **A** ประมาณ 1 ม. เมื่อปรับแนวและปรับโฟกัสเครื่องมือวัดแล้ว ให้อ่านความสูง $\mathbf{a_2}$ ที่ไม้วัดระดับ **A**

ลบค่าที่คำนวณได้ก่อนหน้านี้ **d** ออกจากความสูงที่วัด $\mathbf{a_2}$ เพื่อจะได้ค่าตั้งสำหรับความสูง $\mathbf{b_2}$ ที่ไม้วัดระดับ **B**

วัดความสูง $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1.724 ม.
d = 0.248 ม.
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1.724 ม. – 0.248 ม. = 1.476 ม.
GOL 20 D/G: เมื่อวัด ความสูง $\mathbf{b_2}$ ต้องเป็น 1.476 ม. ±6 มม.
GOL 26 D/G: เมื่อวัด ความสูง $\mathbf{b_2}$ ต้องเป็น 1.476 ม ±3 มม.
GOL 32 D/G: เมื่อวัด ความสูง $\mathbf{b_2}$ ต้องเป็น 1.476 ม ±2 มม.

การปรับซ้ำเส้นสายใย



ขันฝาครอบเลนส์ใกล้ตา **4** ออก ใช้หมุดปรับ **18** หมุนสกรูปรับ **5** ในทิศตามหรือทวนเข็มนาฬิกา จนถึงค่าตั้งที่คำนวณสำหรับความสูง $\mathbf{b_2}$ เมื่อวัดบนไม้วัดระดับ **B**

ขันครอบเลนส์ใกล้ตา **4** กลับเข้าที่

ตัวอย่าง:
เมื่อวัด $\mathbf{b_2}$ จะต้องตั้งค่า 1.476 ม.

ตรวจสอบเส้นสายใยอีกครั้ง หากจำเป็น ให้ทำซ้ำกระบวนการ หรือส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมอบหมายของ บ๊อช ซ่อมแซม

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดโดยบรรจุในหีบที่จัดส่งมาเท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ

ดูแลเลนส์ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ ใช้แปรงนุ่มปัดฝุ่นออกเท่านั้น อย่าใช้นิ้วของท่านสัมผัสเลนส์

ก่อนเก็บรักษา ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดและหีบแห้งสนิท ในหีบมีถุงซิลิกาเจลดูดความชื้นที่ตกค้าง ควรเปลี่ยนถุงซิลิกาเจลดูดความชื้นเป็นประจำ

สำหรับการซ่อมแซม ต้องส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุในหีบเท่านั้น

การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกียวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:
www.bosch-pt.com
ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ๊อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 137 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด
ชั้น 11 ตึกลิเบอร์ตี้ สแควร์
287 ถนนสีลม บางรัก
กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 02 6393111
โทรสาร 02 2384783
บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด ตู้ ปณ. 2054
กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย
www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ๊อช
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 ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

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.

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 diulir
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.

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 mengidentifikasikan alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **15** pada label tipe.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 138 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 horisontal	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 mengidentifikasikan alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **15** pada label tipe.

Penggunaan

- ▶ **Setiap kali sebelum mulai menggunakan alat pengukur serta setelah alat pengukur diangkut 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 diangkut 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.

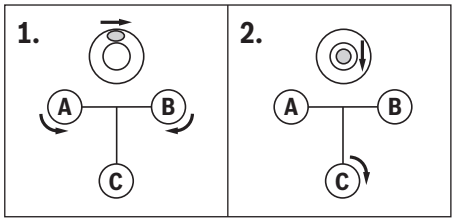
Ratakan tripod secara kasar.

Jika jaraknya tidak jauh, alat pengukur yang sudah dipasangkan pada tripod boleh diangkut. Supaya alat pengukur tidak rusak selama diangkut, tripod selama angkutan harus dibawa secara tegak lurus dan misalnya tidak boleh dipikul di atas bahu.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 139 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Menyetel alat pengukur

Setelkan alat pengukur dengan memutarkan kaki-kaki yang bisa diulir **12** sedemikian, sampai gelembung udara berada di tengah dari mata waterpas yang bulat **7**.



Tempatkan gelembung udara, dengan cara memutarkan 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, ketidak tepatan alat pengukur dari bidang horisontal disetelkan oleh kompensator.

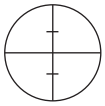
Selama menggunakan alat pengukur, periksalah secara berkala (misalnya dengan melihat pada kaca dari mata waterpas **3**), apakah gelembung udara masih berada di pusat dari mata waterpas.

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.

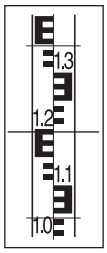
Bidikkan teropong pada rambu ukur, jika perlu dengan bantuan pedoman untuk mengarahkan **2**. Putarkan knop untuk memfokuskan **16**, sampai bidang skala pada rambu ukur terlihat jelas. Dengan cara memutar roda di samping untuk penyetelan halus **14**, arahkan tanda silang sampai berada persis di tengah 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.

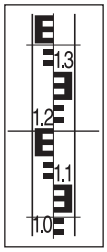
Membaca ketinggian



Bacalah ketinggian pada rambu ukur pada garis tengah dari tanda silang.

Ketinggian yang diukur pada gambar adalah: 1,195 m.

Mengukur jarak



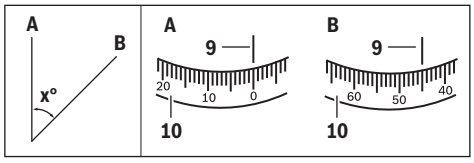
Pusatkan alat pengukur di atas titik yang dijadikan titik pangkal dari pengukuran jarak.

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 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 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

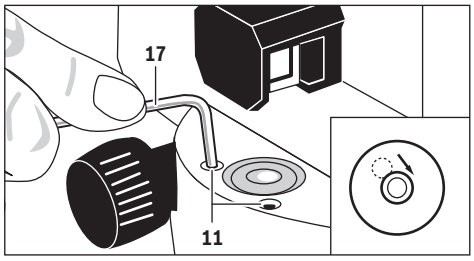
Setelkan alat pengukur dengan memutarkan kaki-kaki yang bisa diulir **12** sedemikian, sampai gelembung udara berada di tengah dari mata waterpas yang bulat **7**.

Putarkan teropong sebesar 180°. Jika gelembung udara kini tidak berada di pusat mata waterpas yang bulat **7**, mata waterpas yang bulat harus disetelkan ulang.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 140 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

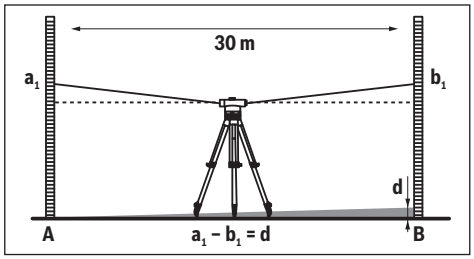
Memeriksa kompensator

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.

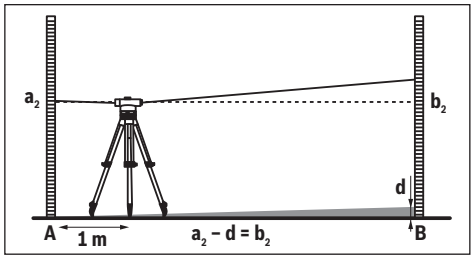
Memeriksa tanda silang

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 $\mathbf{a_1}$ pada rambu ukur **A** dan ketinggian $\mathbf{b_1}$ pada rambu ukur **B**.

Contoh:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**



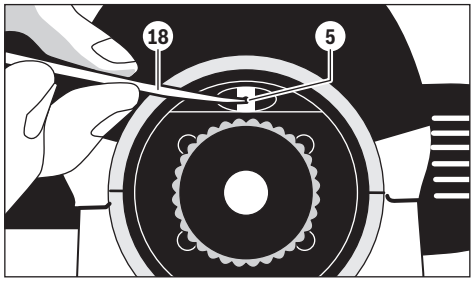
Tempatkan alat pengukur kira-kira 1 m dari rambu ukur **A**. Setelah alat pengukur disetelkan dan difokuskan, baca sekali lagi ketinggian $\mathbf{a_2}$ pada rambu ukur **A**.

Kurangkan nilai **d** yang dihitungkan sebelumnya dari ketinggian $\mathbf{a_2}$ yang diukur, untuk mendapatkan nilai target untuk ketinggian $\mathbf{b_2}$ pada rambu ukur **B**.

Ukurkan ketinggian $\mathbf{b_2}$ 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2} - \mathbf{d}$ = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Ketinggian $\mathbf{b_2}$ pada pengukuran harus sebesar 1,476 m ± 6 mm.
GOL 26 D/G: Ketinggian $\mathbf{b_2}$ pada pengukuran harus sebesar 1,476 m ± 3 mm.
GOL 32 D/G: Ketinggian $\mathbf{b_2}$ pada pengukuran harus sebesar 1,476 m ± 2 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 dihitungkan untuk ketinggian $\mathbf{b_2}$ tercapai.

Pasangkan kembali penutup okular **4** dengan cara memutarkannya.

Contoh:
Pada pengukuran dari $\mathbf{b_2}$, 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 141 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Rawatan dan servis

Rawatan dan kebersihan

Simpankan 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, bersihkannya 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
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 9th & 10th 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
www.bosch-pt.co.id

Cara membuang

Alat pengukur, aksesori dan kemasan sebaiknya didaur ulangkan 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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 142 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 143 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

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 ôtô 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, đề nghị 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 ôtô). Bảo đảm dụng cụ đo được đặt đúng vào vị trí trong hộp đựng dùng 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 Dựng/Nhắm Dóng Dụng Cụ Đo

Gắn lên Giá đỡ

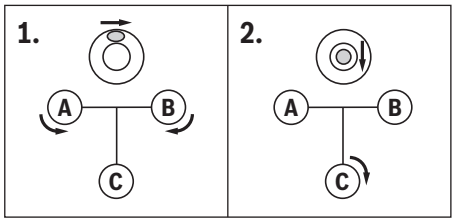
Đặt giá đỡ cho vững chắc và an toàn, không để bị nghiêng hay bị tuột dốc. Lắp dụng cụ đo lên phần gắn máy của giá đỡ **13** lên trên ren ngoài của giá đỡ và bắt chặt dụng cụ đo lại bằng vít khóa của giá đỡ.

Chỉnh sơ thăng 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 Chỉnh 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 giãi quyết tiếp theo sau đó bằng sự cân bằng của bọt thủy tròn được bù lệch bằng cơ cấu bù.

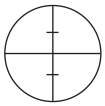
Trong khi đo đạt, thường xuyên kiểm tra (vd. bằng cách ngắm qua bọt thủy gương **3**) cho dù bọt khí vẫn còn nằm chính giữa bọt thủy tròn.

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 đậy thấu kính ra khỏi thấu kính kính vật **1**.



Hướng thẳng kính viễn vọng vào một vật sáng rõ hay cầm 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.

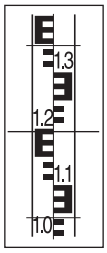
Hướng thẳng kính viễn vọng vào mia trắc địa, nếu cần, sử dụng khe ngắm quang học để ngắm **2**. Xoay núm chỉnh tiêu điểm **16** cho đến khi vạch chia độ trên mia trắc địa hiện ra rõ nét. So dây tóc chữ thập một cách chính xác với tâm của mia trắc địa bằng cách xoay vít dẫn động bàn độ ngang **14**.

Khi kính viễn vọng đã chỉnh tiêu điểm đúng cách, dây tóc chữ thập và hình ảnh của mia trắc địa phải được giữ nguyên thẳng hàng khi rời mắt của bạn ra khỏi thị kính.

Các Chức Năng Đo

Luôn luôn dựng mia trắc địa thẳng đứng một cách chính xác. Hướng dụng cụ đo đã dóng thẳng và đã tụ tiêu điểm vào mia trắc địa cách sao cho dây tóc chữ thập áp mặt vào chính giữa mia trắc địa.

Lấy Chiều Cao

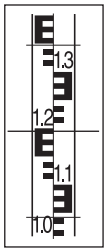


Lấy chiều cao của mia trắc địa tại vạch giữa của dây tóc chữ thập.

Chiều cao đo được trong hình: 1,195 m.

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 144 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM

Đo Khoảng Cách



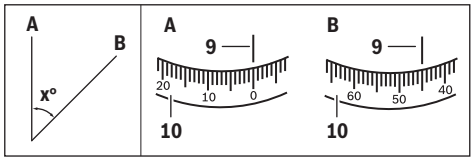
Đặt dụng cụ đo vào giữa ngay trên điểm mà từ đó khoảng cách sẽ được đo.

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 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 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 °.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: Đo góc theo ví dụ: 45 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.

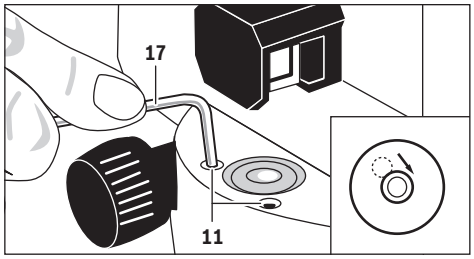
Kiểm tra Bọt Thủy Tròn

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 °. 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 °. Nếu cần, lập lại qui trình này hay chuyển đến một đại lý dịch vụ hàng sau khi bán được Bosch ủy nhiệm để được xử lý.

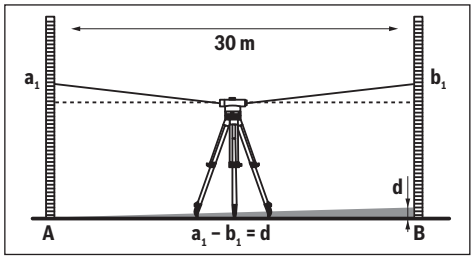
Kiểm Tra Cơ Cấu Bù

Sau khi dóng 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

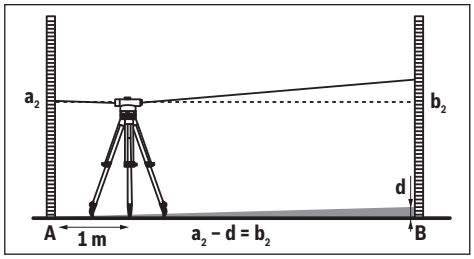
Cần có một khoảng cách đo chừng 30 m để thực hiện việc kiểm tra. Lắp dựng dụng cụ đo ở vị trí chính giữa và các mia trắc địa **A** và **B** tại hai đầu cuối của khoảng cách đo.



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 $\mathbf{a_1}$ của mia trắc địa **A** và chiều cao $\mathbf{b_1}$ của mia trắc địa **B**.

Ví dụ:
$\mathbf{a_1}$ = 1,937 m
$\mathbf{b_1}$ = 1,689 m
$\mathbf{a_1} - \mathbf{b_1}$ = 1,937 m – 1,689 m = 0,248 m = **d**

OBJ_BUCH-1239-005.book Page 145 Tuesday, November 8, 2016 2:22 PM



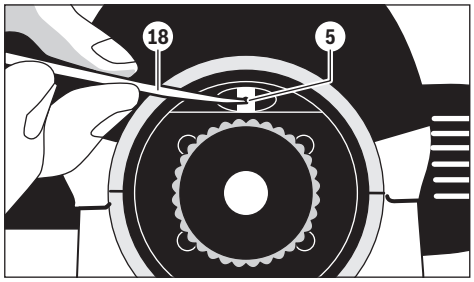
Lắp đặt dụng cụ đo cách khoảng 1 m tính từ mia trắc địa **A**. Sau khi đồng chỉnh và chỉnh rõ tiêu điển của dụng cụ đo, lấy chiều cao $\mathbf{a_2}$ tại mia trắc địa **A**.

Trừ trị số đo đã lấy trước đó **d** từ chiều cao đo được $\mathbf{a_2}$ để lấy giá trị thiết lập cho chiều cao $\mathbf{b_2}$ tại mia trắc địa **B**.

Đo chiều cao $\mathbf{b_2}$ tại mia 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:
$\mathbf{a_2}$ = 1,724 m
d = 0,248 m
$\mathbf{a_2}$ – **d** = 1,724 m – 0,248 m = 1,476 m
GOL 20 D/G: Khi đo, chiều cao $\mathbf{b_2}$ phải là 1,476 m ±6 mm.
GOL 26 D/G: Khi đo, chiều cao $\mathbf{b_2}$ phải là 1,476 m ±3 mm.
GOL 32 D/G: Khi đo, chiều cao $\mathbf{b_2}$ phải là 1,476 m ±2 mm.

Điều Chỉnh Lại Dây Tóc Chữ Thập



Tháo nắp đậy 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 $\mathbf{b_2}$ đạt được khi đo trên mia trắc địa **B**.

Vặn nắp đậy thị kính **4** vào lại như trước.

Ví dụ:
Khi đo $\mathbf{b_2}$, trị số 1,476 m phải được thiết lập.

Kiểm tra dây tóc chữ thập lần nữa. Nếu cần, lập 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
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
hieu.lagia@vn.bosch.com
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 تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع:
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 بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

المغرب
اوتبرو
ر53، زنقة الملازم محمد محروض
الدار البيضاء 20300 – المغرب
الهاتف: 615 400 522 (0) 212 + / 409 400 522 (0) 212 +
البريد الالكتروني: service@outipro.ma

الجزائر
سيستال
المنطقة الصناعية احدادن
بجاية 06000 – الجزائر
الهاتف: 992 400 982 (0) 213 +
الفاكس: 34201569 (0) 213 +
البريد الالكتروني: sav@siestal-dz.com

تونس
صوتال
م.ص. المجمع سان كوبان رقم 99 – 25
2014. مكرين رياض تونس
الهاتف: 770 428 71 216 +
الفاكس: 175 354 71 216 +
البريد الالكتروني: sotel2@planet.tn

مصر
يونيمار
رقم 20 مركز الخدمات
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر
الهاتف: 73 - 78072 224 02 2 + / 95 - 76091 224 02 2 +
لفاكس: 2478075 022 2 +
البريد الالكتروني: boschegypt@unimaregypt.com

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدة القياس والتوابع والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

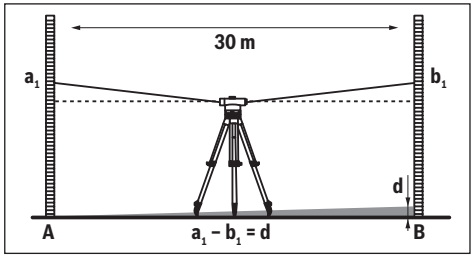
فحص المعادل

يتم قياس ارتفاع ما بنقطة مرجعية بعد ضبط المنظار البؤري بعدة القياس وتسويتها. اضغط بعد ذلك زر الإقفال بالعادل **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.

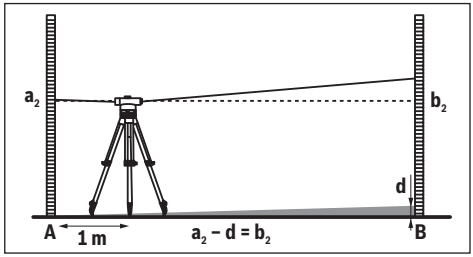
فحص الشعيرات المتصالبة

إنك بحاجة إلى مسافة قياس يبلغ طولها 30 م تر تقريبا لإجراء هذا الفحص. انصب عدة القياس بمنتصف 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 a_1 بعارضة القياس **A** والارتفاع b_1 بعارضة القياس **B**.

مثال:
a_1 = 1,937 متر
b_1 = 1,689 متر
$a_1 - b_1$ = 1,937 متر – 1,689 متر = 0,248 متر = **d**



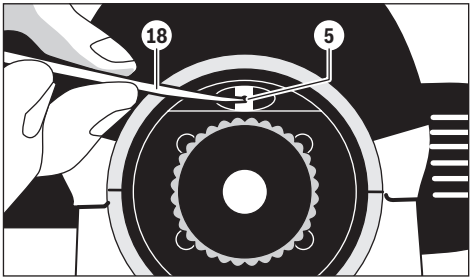
انصب عدة القياس على بعد 1 م تقريبا من عارضة القياس **A**. اقرأ الارتفاع a_2 على عارضة التسوية **A** بعد التسوية وضبط التركيز البؤري بعدة القياس.

اطرح القيمة **d** التي سبق وتم حسابها عن الارتفاع a_2 الذي تم قياسه، لكي تحصل على القيمة المطلوبة للارتفاع b_2 على عارضة التسوية **B**.

يقاس الارتفاع b_2 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 متر
d = 0,248 متر
a_2 – **d** = 1,724 متر – 0,248 متر = 1,476 متر
GOL 20 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع b_2 عند القياس 1,476 م ± 6 مم.
GOL 26 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع b_2 عند القياس 1,476 م ± 3 مم.
GOL 32 D/G: يجب أن يبلغ الارتفاع b_2 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 b_2.

ركب غطاء العدسة العينية **4**.

مثال:
يجب أن يتم ضبط القيمة 1,476 م عند قياس b_2.

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 دائما 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 المحلة.

اعتن بالعدسات بحذر خاص. يزال الغبار بواسطة فرشاة طرية فقط. لا تلمس العدسات بواسطة الإصبع.

اترك عدة القياس والحقيبة لتجفا بشكل كامل قبل التخزين. تحتوي الحقيبة على كيس بمواد تجفيف تقوم بربط الرطوبة المتبقية. جدد كيس مواد التجفيف بشكل منتظم.

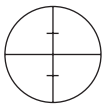
ارسل عدة القياس داخل الحقيبة، إن تطلب إجراء أعمال التصليح.

تركيز عدة القياس فوق نقطة أرضية

مركِز 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 إزلاق عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم أو من خلال تغيير وضع المنصب الثلاثي القوائم.

تركيز بؤري بالمنظار

فك غطاء الوقاية عن العدسة الشيئية **1**.



ركز المنظار على أي غرض ناصع أو امسك بورقة بيضاء أمام العدسة الشيئية **1**. ابرم العدسة العينية **6** إلى أن ترى الشعيرات المتصالبة بشكل حاد وشديد السواد.

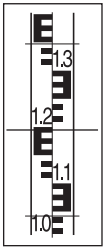
وجه المنظار على عارضة التسوية بالاستعانة بالمهداف البصري التقريبي **2** إن تطلب الأمر ذلك. افتل زر التركيز البؤري **16** إلى أن ترى حقل مدرجات التقسيم بعارضة التسوية بشكل واضح. يتم تسوية الشعيرات المتصالبة على منتصف عارضة التسوية بدقة من خلال تدوير التوجيه الجانبي الدقيق **14**.

إن تم التركيز البؤري بالمنظار بشكل صحيح، فلا يجوز أن تزاح كل من الشعيرات المتصالبة وصورة عارضة التسوية تجاه بعضهما البعض عند تحريك العين خلف العدسة العينية.

وظائف القياس

اركن عارضة التسوية بشكل عمودي دائما. وجه عدة القياس التي تم تسويتها وتركيز المنظور البؤري بها على عارضة التسوية بحيث تقع الشعيرات المتصالبة على منتصف عارضة التسوية.

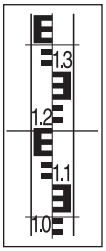
قراءة الارتفاع



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 ابتداءا منها.

اقرأ الارتفاع بعارضة التسوية لدى الخط العلوي والسفلي بالشعيرات المتصالبة.

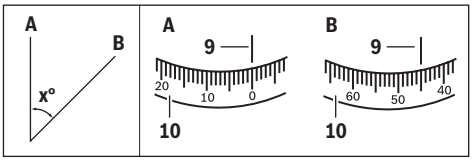
اضرب الفرق بين الارتفاعين بـ 100 من أجل الحصول على البعد من عدة القياس إلى عارضة التسوية.

البعد الذي تم قياسه بالصورة:

(1,347 م – 1,042 م) x 100 = 30,5 م.

قياس الزوايا

ركز عدة القياس فوق النقطة المرغوب قياس الزاوية ابتداءا 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**.

GOL 20 D/GOL 26 D/GOL 32 D: الزاوية التي تم قياسها بالمثال: 45°.

GOL 20 G/GOL 26 G/GOL 32 G: الزاوية التي تم قياسها بالمثال: 45 درجة أربعمئوية.

تفحص دقة عدة القياس

افحص دقة التسوية والبلاغات كل مرة بعدة القياس قبل بدء العمل وأيضا بعد نقل عدة القياس لمسافة طويلة.

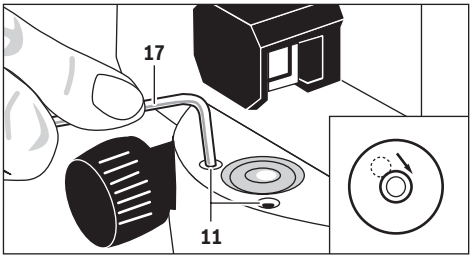
فحص ميزان التسوية بالقارورة

يتم تسوية عدة القياس بالاستعانة بلوالب القدم **12** بحيث ترتكز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بالقارورة **7**.

افتل المنظار بمقدار 180°. إن لم تعد ترتكز فقاعة الهواء بمركز ميزان التسوية بالقارورة **7** توجب إعادة ضبط ميزان التسوية بالقارورة.

إعادة ضبط ميزان التسوية بالقارورة

ركز فقاعة الهواء بميزان التسوية بالقارورة **7** في وضعية تقع بالمنتصف بين الوضع النهائي لإجراءات الفحص والمركز من خلال فتل لوالب القدم **12**.



يستعمل مفتاح الربط المسدس داخليا **17** لفتل لولب الضبط **11** إلى أن ترتكز فقاعة الهواء بمركز ميزان التسوية بالقارورة.

افحص ميزان التسوية بالقارورة من خلال تدوير المنظار بمقدار 180°. كرر عملية الضبط عند الضرورة أو راجع مركز خدمة زبائن شركة بوش إن تطلب الأمر ذلك.

جهاز تسوية بصري	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
منظار						
- صورة - تكبير - حقل الرؤية	منتصب 20x 1°30´	منتصب 20x 1°30´	منتصب 26x 1°30´	منتصب 26x 1°30´	منتصب 32x 1°30´	منتصب 32x 1°30´
- قطر العدسة الشيئية	36 مم	36 مم	36 مم	36 مم	36 مم	36 مم
- أدنى مسافة قياس	0,3 متر	0,3 متر	0,3 متر	0,3 متر	0,3 متر	0,3 متر
- عامل الضرب	100	100	100	100	100	100
- ثابت الجمع	0	0	0	0	0	0
تدريج الدائرة الأفقية	1°	1 درجة زاوية أربعمئوية	1°	1 درجة زاوية أربعمئوية	1°	1 درجة زاوية أربعمئوية
حاضن المنصب الثلاثي القوائم	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ	1,5 كغ
نوع الوقاية	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)					

لتمييز عدة القياس بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **15** على لافتة الطراز.

التشغيل

- ◀ **افحص دقة التسوية والبلاغات كل مرة بعدة القياس قبل بدء العمل وأيضا 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 مثلا. 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 مثلا). 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

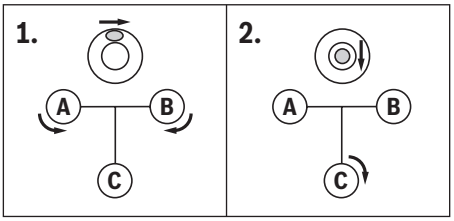
انصب المنصب الثلاثي القوائم بثبات وأمان ضد القلب أو الإزاحة. ركب عدة القياس بواسطة حامل المنصب الثلاثي القوائم **13** على أسنان لولبة المنصب الثلاثي القوائم وأحكم تثبيت عدة القياس بواسطة لولب تثبيت المنصب الثلاثي القوائم.

قم بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل تقريبي.

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 مثلا أن يسند المنصب طوليا على الكتف.

تسوية عدة القياس

يتم تسوية عدة القياس بالاستعانة بلوالب القدم **12** بحيث ترتكز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بالقارورة **7**.



ركز فقاعة الهواء من خلال فتل لولبي القدم الأوليين **A** و **B** في منتصف المسافة بين هذين اللولبين. افتل بعد ذلك لولب القدم الثالث **C** إلى أن تركتز فقاعة الهواء في مركز ميزان التسوية بالقارورة.

يتم تعديل تفاوت عدة القياس عن الأفق، الذي قد لا يزال موجودا بعد تعيير ميزان التسوية بالقارورة من قبل المعادل.

راقب أثناء العمل بشكل منتظم إن كانت فقاعة الهواء ماتزال في مركز ميزان التسوية بالقارورة (عن طريق النظر بمرآة ميزان التسوية مثلا **3**).

عربي

تعليمات الأمان

ينبغي قراءة ومراعاة جميع التعليمات.
احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.

◄ **اسمح بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.**
يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

وصف المنتَج والأداء

يرجى فتح الصفحة المثنية 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.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

1 عدسة شيئية
2 مهداف تقريبي
3 مرآة ميزان التسوية
4 غطاء العدسة العينية
5 لولب ضبط خط الرؤية
6 عدسة عينية
7 ميزان تسوية بقارورة
8 زر إقفال المعادل
9 علامات مرجعية بالدائرة الأفقية
10 الدائرة الأفقية
11 لولب ضبط ميزان التسوية بالقارورة
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.

البيانات الفنية

جهاز تسوية بصري	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
رقم الصنف	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
مجال العمل	60 متر	60 متر	100 متر	100 متر	120 متر	120 متر
دقة الارتفاع بالقياس المفرد	3 مم/30 متر	3 مم/30 متر	1,6 مم/30 متر	1,6 مم/30 متر	1 مم/30 متر	1 مم/30 متر
التفاوت لتسوية مضاعفة 1 كم	2,5 مم	2,5 مم	1,5 مم	1,5 مم	1,0 مم	1,0 مم
دقة ميزان التسوية بالقارورة	2/8´ مم	2/8´ مم	2/8´ مم	2/8´ مم	2/8´ مم	2/8´ مم
المعادل - مجال التسوية - مخمد مغناطيس	±15´ ●	±15´ ●	±15´ ●	±15´ ●	±15´ ●	±15´ ●

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 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 نمائید.

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 بهمراه 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 خودداری 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

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 سئوال 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.

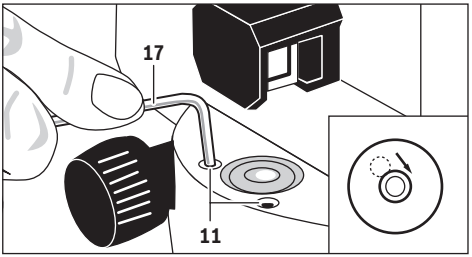
نحوه کنترل تراز کروی

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 نمائید.

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 نمائید.

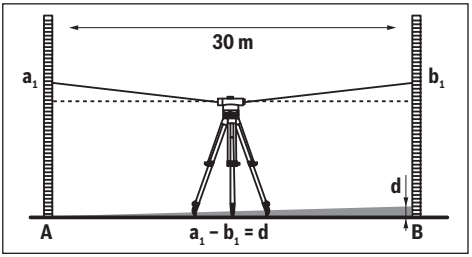
نحوه کنترل تعدیل کننده (کمپانساتور)

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 (کمپانساتور) را فشار بدهید و آنرا مجدداً رها کنید. سپس ارتفاع از نقطه مبدأ را مجدداً اندازه گیری نمائید.

چنانچه این دو ارتفاع اندازه گیری شده کاملاً یکسان نباشند، باید ابزار اندازه گیری توسط نمایندگی مجاز و خدمات پس از فروش بوش تحت 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.



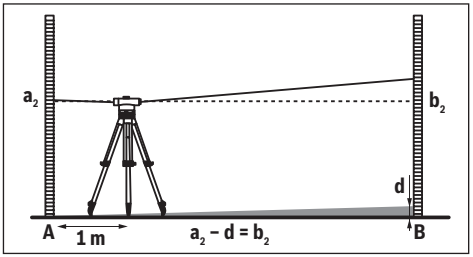
پس از تراز نمودن و نشانه گیری (فوکوس کردن) ابزار اندازه گیری، دو ارتفاع را در شاخص های مدرج مربوطه بخوانید. تفاضل **d** مابین میزان ارتفاع a_1 در شاخص مدرج **A** و میزان ارتفاع b_1 در شاخص مدرج **B** را محاسبه کنید.

مثال:

$a_1 = 1{,}937$ m

$b_1 = 1{,}689$ m

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



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_2 را در شاخص مدرج **A** قرائت کنید.

مقدار پیشاپیش محاسبه شده **d** را از ارتفاع اندازه گیری شده a_2 تفریق کنید، تا مقدار مطلوب برای ارتفاع b_2 را در شاخص مدرج **B** بدست آورید.

ارتفاع b_2 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) با مقدار محاسبه شده اصلی متفاوت باشد، بایستی نشانه گیری دوربین را تنظیم کرد.

مثال:

$a_2 = 1{,}724$ m

$d = 0{,}248$ m

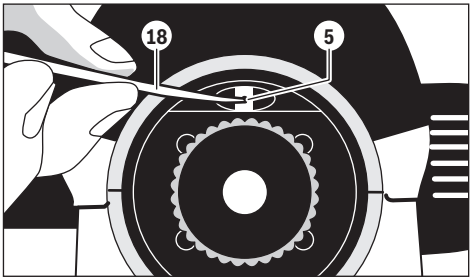
$a_2 - d = 1{,}724\ m - 0{,}248\ m = 1{,}476\ m$

GOL 20 D/G: ارتفاع b_2 باید در اندازه گیری 1,476 m ± 6 mm باشد.

GOL 26 D/G: ارتفاع b_2 باید در اندازه گیری 1,476 m ± 3 mm باشد.

GOL 32 D/G: ارتفاع b_2 باید در اندازه گیری 1,476 m ± 2 mm باشد.

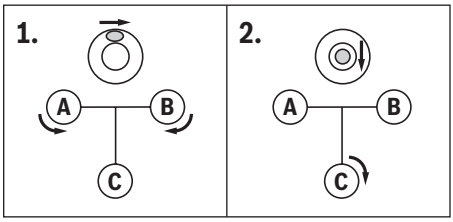
تنظیم مجدد نشانه گیری دوربین



درپوش عدسی چشمی **4** را باز کنید. به وسیله پین 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_2 بدست آید.

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 بدهید. 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.

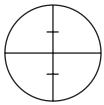
در حین کار، در مرکز قرار داشتن حباب هوا در تراز کروی را (بطور مثال از طریق نگاه کردن به آئینه تراز **3**)، بطور منظم کنترل کنید.

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 بدهید 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 بدهید. سپس عدسی چشمی **6** را بچرخانید تا نشانه گیری دوربین بطور کاملاً واضح به رنگ سیاه نمایان شوند.

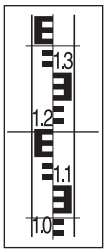
تلسکوپ را در صورت لزوم بوسیله هدف یاب چشمی **2**، بطرف شاخص مدرج تنظیم و نشان کنید. پیچ فوکوس **16** برای تمرکز کانون عدسی چشمی را بچرخانید تا میدان تقسیم و درجه بندی شاخص مدرج بطور کاملاً واضح قابل رؤیت شود. حال با چرخاندن پیچ تنظیم دقیق افقی **14**، نشانه گیری دوربین را دقیقاً در مرکز شاخص مدرج تنظیم 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 بمانند و جابجا نشوند.

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.

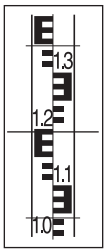
نحوه خواندن ارتفاع



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



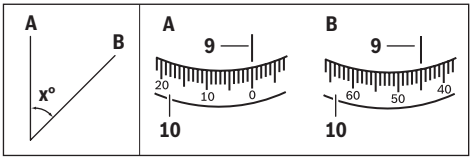
ابزار اندازه گیری را روی نقطه ای که از آن، فاصله مورد نظر باید اندازه گیری شود، متمرکز کنید.

میزان ارتفاع را در شاخص مدرج، از محل خط بالائی و پائینی 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 m – 1,042 m) x 100 = 30,5 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 بدهید. 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.

تراز اتوماتیک	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
تلسکوپ						
- تصویر	ایستاده (مستقیم)	ایستاده (مستقیم)	ایستاده (مستقیم)	ایستاده (مستقیم)	ایستاده (مستقیم)	ایستاده (مستقیم)
- بزرگنمائی	20x	20x	26x	26x	32x	32x
- میدان دید	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´	1°30´
- قطر دهانه عدسی شیئی	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm	36 mm
- حداقل فاصله اندازه گیری	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
- ضریب ثابت استادیمتری (ضریب استادیا)	100	100	100	100	100	100
- ثابت جمعی (ثابت استادیا)	0	0	0	0	0	0
واحد درجه بندی دایره مدرج افقی	1°	1 gon (گون)	1°	1 gon (گون)	1°	1 gon (گون)
(رزوه) محل اتصال سه پایه	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
نوع/درجه ایمنی	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)					

برای مشخص کردن دقیق مدل ابزار اندازه گیری، شماره سری **15** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

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 تاثیر گذارنده خارجی قرار گیرد، بایستی همواره پیش از ادامه به کار، دقتِ عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید (رجوع شود به مبحث «بررسی و کنترل دقت ابزار اندازه گیری»، صفحه 153).
- **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 بهمراه 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 تحرک 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 در حالیکه 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.

فارسی

راهنمائی 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

لطفاً 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 میشود، 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

تراز اتوماتیک	GOL 20 D	GOL 20 G	GOL 26 D	GOL 26 G	GOL 32 D	GOL 32 G
شماره فنی	3 601 K68 400	3 601 K68 401	3 601 K68 000	3 601 K68 001	3 601 K68 500	3 601 K68 501
محدوده کاری	60 m	60 m	100 m	100 m	120 m	120 m
دقت اندازه گیری (ارتفاع سنجی) در یک اندازه گیری	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
اختلاف برای 1 کیلومتر تراز دوبل	2,5 mm	2,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm	1,0 mm
حساسیت و دقت تراز کروی	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm	8´/2 mm
تعدیل و تنظیم کننده (کمپانساتور) - محدوده تراز	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´	± 15´
- 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.