BOSCH

PRO

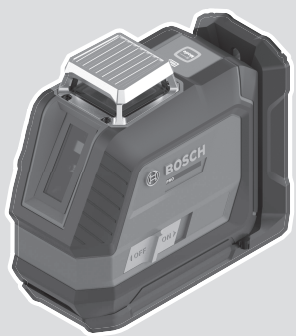
GLL20-36G

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

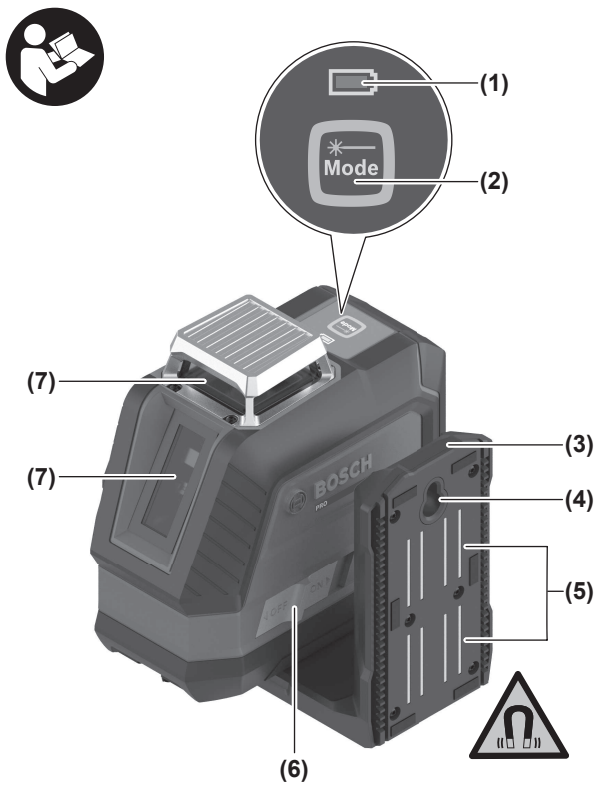
1 609 92A G1G (2026.04) T / 469

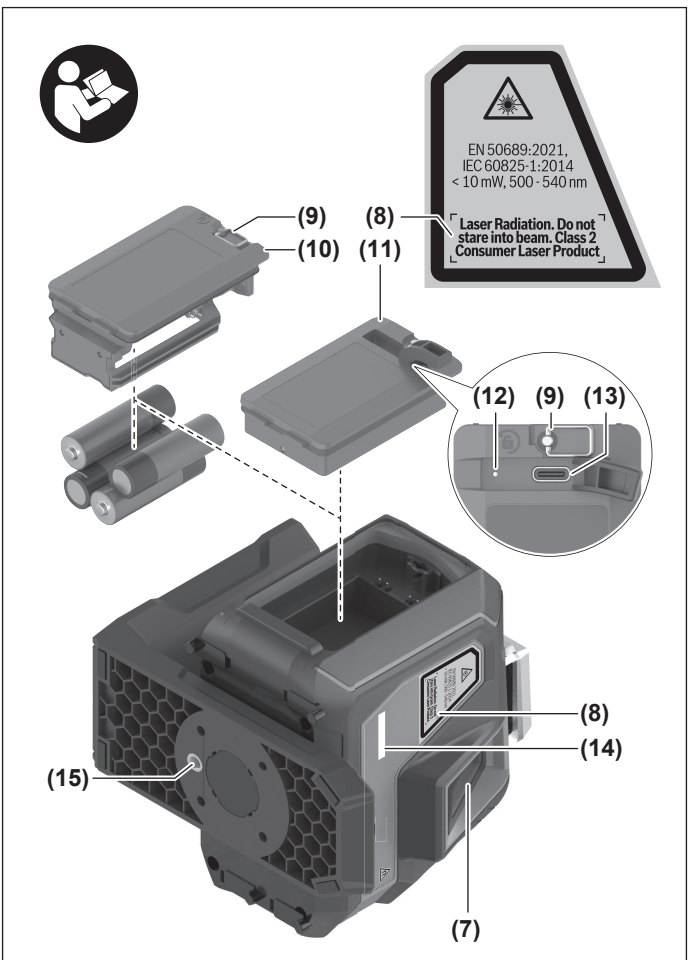
1 609 92A G1G

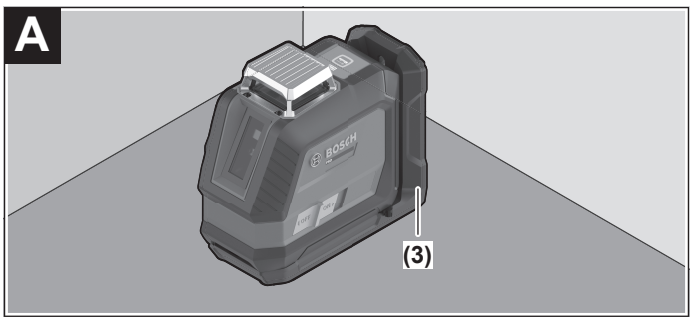


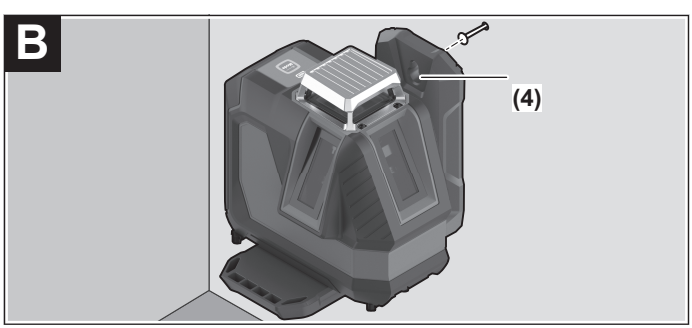
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών 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
ka ორიგინალი ექსპლუატაციის ინსტრუქცია
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Оригинално упатство за работа
sq Manuali origjinal i përdorimit
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
ar دليل التشغيل الأصلي

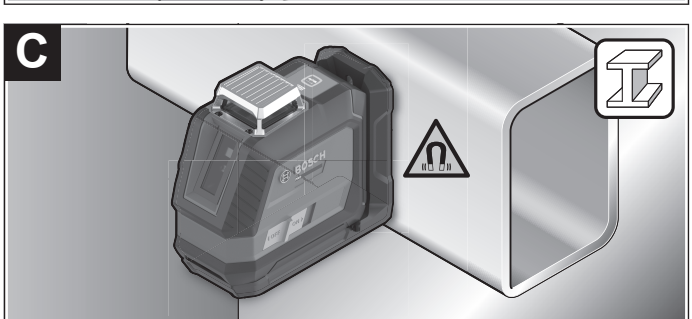
Deutsch . . . . . Seite 9
English . . . . . Page 24
Français . . . . . Page 38
Español . . . . . Página 52
Português . . . . . Página 67
Italiano . . . . . Pagina 82
Nederlands . . . . . Pagina 96
Dansk . . . . . Side 110
Svensk . . . . . Sidan 123
Norsk . . . . . Side 136
Suomi . . . . . Sivu 149
Ελληνικά . . . . . Σελίδα 162
Türkçe . . . . . Sayfa 177
Polski . . . . . Strona 193
Čeština . . . . . Stránka 208
Slovenčina . . . . . Stránka 221
Magyar . . . . . Oldal 235
Русский . . . . . Страница 249
Українська . . . . . Сторінка 265
Қазақ . . . . . Бет 280
ქართული . . . . . გვ. 296
Română . . . . . Pagina 312
Български . . . . . Страница 327
Македонски . . . . . Страница 341
Shqip . . . . . Faqe 356
Srpski . . . . . Strana 370
Slovenščina . . . . . Stran 383
Hrvatski . . . . . Stranica 396
Eesti . . . . . Lehekülg 409
Latviešu . . . . . Lappuse 422
Lietuvių k. . . . . Puslapis 436
عربي . . . . . الصفحة 450

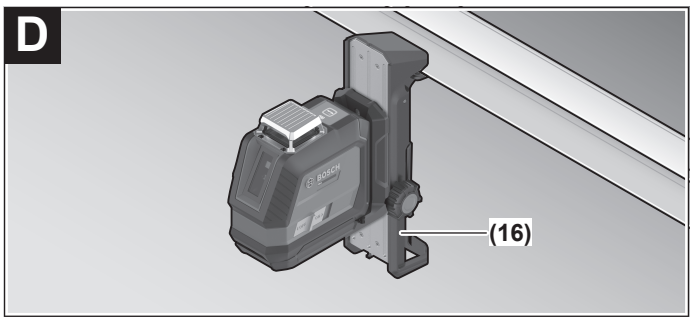

(1)
Mode
(2)
(7)
(7)
(3)
(4)
(5)
(6)
BOSCH
PRO
OFF
ON

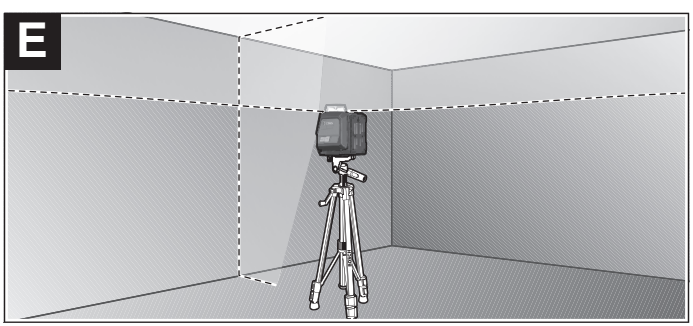

EN 50689:2021,
IEC 60825-1:2014
< 10 mW, 500 - 540 nm
Laser Radiation. Do not stare into beam. Class 2 Consumer Laser Product
(9)
(8)
(10)
(11)
(12)
(9)
(13)
(8)
(14)
(15)
(7)

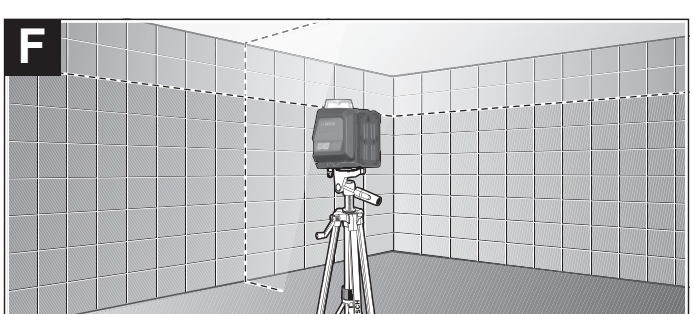

A
(3)

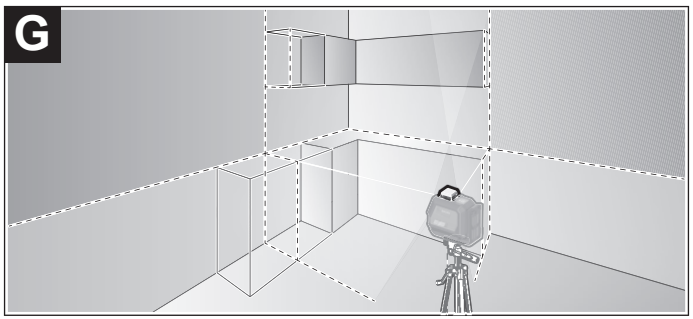

B
(4)

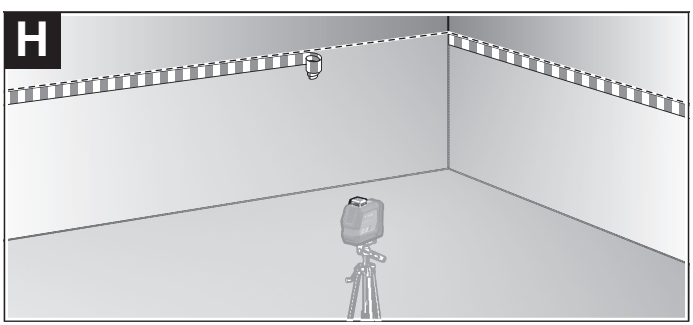

C


D
(16)


E


F


G

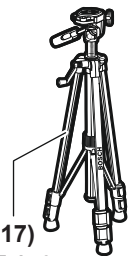

H



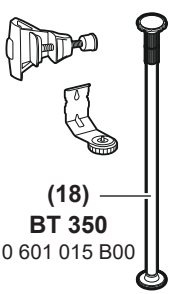
(16)
DK 20
1 608 M00 C4C



(17)
BT 120



(17)
BT 150
0 601 096 B00



(18)
BT 350
0 601 015 B00



(10)



(11)
BA 3.7V 3.0Ah XL
1 600 A03 1FZ



(19)
1 608 M00 05J



(20)

Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

- **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- **Das Messwerkzeug wird mit einem Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).**
- **Ist der Text des Laser-Warnschildes nicht in Ihrer Landessprache, dann überkleben Sie ihn vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.**



Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den direkten oder reflektierten Laserstrahl. Dadurch können Sie Personen blenden, Unfälle verursachen oder das Auge schädigen.

- **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- **Lassen Sie das Messwerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt andere Personen oder sich selber blenden.

- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- ▶ **Ändern und öffnen Sie den Akku nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- ▶ **Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Der Akku kann brennen oder explodieren.** Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.
- ▶ **Bei falscher Anwendung oder beschädigtem Akku kann brennbare Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- ▶ **Durch spitze Gegenstände wie z. B. Nagel oder Schraubenzieher oder durch äußere Krafteinwirkung kann der Akku beschädigt werden.** Es kann zu einem internen Kurzschluss kommen und der Akku brennen, rauchen, explodieren oder überhitzen.
- ▶ **Halten Sie den nicht benutzten Akku fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akkukontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- ▶ **Verwenden Sie den Akku nur in Produkten des Herstellers.** Nur so wird der Akku vor gefährlicher Überlastung geschützt.
- ▶ **Laden Sie die Akkus nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Durch ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus verwendet wird.



Schützen Sie den Akku vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Schmutz, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosions- und Kurzschlussgefahr.



Bringen Sie den Magnet nicht in die Nähe von Implantaten oder sonstigen medizinischen Geräten, wie z.B. Herzschrittmacher oder Insulinpumpe. Durch den Magnet wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Implantaten oder medizinischen Geräten beeinträchtigen kann.

- ▶ **Halten Sie das Messwerkzeug fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von waagerechten und senkrechten Linien.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.

Dieses Produkt ist ein Verbraucher-Laser-Produkt gemäß EN 50689.

Abgebildete Komponenten

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

(1) Anzeige Ladezustand Akku/Batterien
(2) Taste "Mode" für Laser-Betriebsart
(3) magnetische Drehhalterung
(4) Befestigungslangloch
(5) Magnet
(6) Ein-/Ausschalter
(7) Austrittsöffnung Laserstrahlung
(8) Laser-Warnschild
(9) Drehverschluss Li-Ionen-Akku-Pack/Batterieadapter
(10) Batterieadapter
(11) Li-Ionen-Akku-Pack[a)]
(12) Ladeanzeige des Li-Ionen-Akku-Packs[a)]
(13) USB Type-C®-Buchse[b)]
(14) Seriennummer
(15) Stativaufnahme 1/4"
(16) Deckenklammer (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopstange[a)]
(19) Laser-Sichtbrille[a)]

(20) Schutztasche[a)]

a) **Dieses Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.**

b) USB Type-C® und USB-C® sind Markenzeichen des USB Implementers Forums.

Technische Daten

Linienlaser	**GLL20-36G**
Sachnummer	**3 601 K65 G..**
Arbeitsbereich (Radius)[A)]	20 m
Öffnungswinkel senkrechte Laserlinien	120°
Nivelliergenauigkeit[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Selbstnivellierbereich	±4°
Nivellierzeit	< 4 s
Betriebstemperatur	−10 °C ... +40 °C
Lagertemperatur (ohne Li-Ionen-Akku-Pack)	−20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2[E)]
Laserklasse	2
Lasertyp	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergenz	50 × 10 mrad (Vollwinkel)
Stativaufnahme	1/4"
Energieversorgung	
– Li-Ionen-Akku-Pack	3,7 V
– Alkali-Mangan-Batterien (mit Batterieadapter)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Betriebsdauer mit 3 Laserlinien mindestens	5 h
Gewicht[F)]	0,55 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	151 × 85 × 138 mm
Schutzart	IP55
Li-Ionen-Akku-Pack (Zubehör)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Sachnummer	**1 600 A03 1FZ**

Linienlaser	**GLL20-36G**
Ladeanschluss	USB Type-C®
empfohlenes USB Type-C®-Kabel	**1 600 A03 4XE**
Nennspannung	3,7 V ⎓
Kapazität	3,0 Ah
empfohlene Umgebungstemperatur beim Laden	+10 °C ... +35 °C
erlaubte Umgebungstemperatur bei Lagerung	−10 °C ... +45 °C
Steckernetzteil	
Ausgangsspannung	5,0 V ⎓
Ausgangsstrom mindestens	2 A

A) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.

B) gültig an den zwei Kreuzungspunkten und den jeweils gegenüberliegenden Seiten

C) Die angegebenen Werte setzen normale bis günstige Umgebungsbedingungen (z.B. keine Vibration, kein Nebel, kein Rauch, keine direkte Sonneneinstrahlung) voraus. Nach starken Temperaturschwankungen kann es zu Genauigkeitsabweichungen kommen.

D) Bei maximalem Selbstnivellierbereich ist zusätzlich mit einer Abweichung von ±**0,2** mm/m zu rechnen.

E) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

F) Gewicht ohne Li-Ionen-Akku-Pack/Batterieadapter/Batterien

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(14)** auf dem Typenschild.

Energieversorgung Messwerkzeug

Das Messwerkzeug kann entweder mit einem **Bosch** Li-Ionen-Akku-Pack **(11)** oder mit handelsüblichen Batterien im Batterieadapter **(10)** betrieben werden.

Hinweis: Lagern Sie das Messwerkzeug nie ohne eingesetzten Li-Ionen-Akku-Pack **(11)** oder Batterieadapter **(10)**, besonders in staubiger oder feuchter Umgebung.

Betrieb mit Batterien (Zubehör)

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien empfohlen.

Setzen Sie die Batterien in den Batterieadapter **(10)**. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batterieadapters.

Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

Setzen Sie den Batterieadapter **(10)** in das Messwerkzeug und drehen Sie den Drehverschluss **(9)** so, dass Sie die Öse an den Batterieadapter anklappen können.

Zum Entnehmen des Batterieadapters **(10)** klappen Sie die Öse des Drehverschlusses **(9)** auf und drehen sie um 90°. Nehmen den Batterieadapter aus dem Messwerkzeug.

- ▶ **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren.

Betrieb mit Li-Ionen-Akku-Pack

Li-Ionen-Akku-Pack einsetzen/wechseln

Setzen Sie den Li-Ionen-Akku-Pack **(11)** in das Messwerkzeug und drehen Sie den Drehverschluss **(9)** so, dass Sie die Öse an den Li-Ionen-Akku-Pack anklappen können.

Zum Entnehmen des Li-Ionen-Akku-Packs **(11)** klappen Sie die Öse des Drehverschlusses **(9)** auf und drehen sie um 90°. Nehmen den Li-Ionen-Akku-Pack aus dem Messwerkzeug.

Li-Ionen-Akku-Pack laden

- ▶ **Benutzen Sie zum Aufladen nur ein USB-Netzteil, dessen Ausgangsspannung und Mindest-Ausgangsstrom den Anforderungen im Kapitel "Technische Daten" entspricht. Beachten Sie die Betriebsanleitung des USB-Netzteils.**
- ▶ **Beachten Sie die Netzspannung!** Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Steckernetzteils übereinstimmen.
- ▶ **Laden Sie den Akku nur über den USB-Anschluss bei Umgebungstemperaturen zwischen +10 °C und +35 °C.** Laden außerhalb des Temperaturbereiches kann den Akku beschädigen oder die Brandgefahr erhöhen.

Hinweis: Li-Ionen-Akkus werden aufgrund internationaler Transportvorschriften teilgeladen ausgeliefert. Um die volle Leistung des Akkus zu gewährleisten, laden Sie vor dem ersten Einsatz den Akku vollständig auf.

Öffnen Sie die Abdeckung der USB Type-C®-Buchse **(13)**. Verbinden Sie die USB-Buchse über ein passendes USB-Kabel mit einem USB-Netzteil. Schließen Sie das USB-Netzteil an das Stromnetz an.

Farbe Ladeanzeige (12)	Bedeutung
gelb	Li-Ionen-Akku-Pack wird geladen.
grün	Li-Ionen-Akku-Pack ist vollständig geladen.

Farbe Ladeanzeige (12)	Bedeutung
rot	Ladespannung oder Ladestrom sind ungeeignet.

Entfernen Sie nach Abschluss des Ladevorgangs das USB-Kabel. Schließen Sie die Abdeckung der USB Type-C®-Buchse **(13)** zum Schutz vor Staub und Spritzwasser.

Ladezustandsanzeige

Die Ladezustandsanzeige **(1)** zeigt bei eingeschaltetem Messwerkzeug den aktuellen Ladezustand des Li-Ionen-Akku-Packs bzw. der Batterien an.

LED	Kapazität
Dauerlicht grün	70–100 %
Dauerlicht gelb	30–70 %
Dauerlicht rot	10–30 %
Blinklicht rot	0–10 %

Werden der Li-Ionen-Akku-Pack bzw. die Batterien schwach, wird die Helligkeit der Laserlinien langsam verringert.

Sind der Li-Ionen-Akku-Pack bzw. die Batterien fast leer, blinken die Ladezustandsanzeige **(1)** und die Laserlinien alle 5 min für 5 s.

Sind der Li-Ionen-Akku-Pack bzw. die Batterien leer, blinken die Laserlinien noch einmal für 3 s, bevor sich das Messwerkzeug ausschaltet.

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ **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 und führen Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durch (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 18).
  Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 18).

▶ **Schalten Sie das Messwerkzeug aus, wenn Sie es transportieren.** Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt, die sonst bei starken Bewegungen beschädigt werden kann.

Ein-/Ausschalten

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **(6)** in die Position **ON**. Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten eine umlaufende Laserlinie aus der oberen Austrittsöffnung **(7)** und eine Laserlinie aus der vorderen Austrittsöffnung **(7)**.

▶ **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl, auch nicht aus größerer Entfernung.**

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs schieben Sie den Ein-/Ausschalter **(6)** in Position **OFF**. Beim Ausschalten wird die Pendeleinheit verriegelt.

▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Nähert sich die Temperatur des Messwerkzeugs der höchstzulässigen Betriebstemperatur, wird die Helligkeit der Laserlinien langsam verringert.

Bei Überschreiten der höchstzulässigen Betriebstemperatur blinken die Laserlinien in schnellem Takt, danach schaltet sich das Messwerkzeug aus. Nach dem Abkühlen ist das Messwerkzeug wieder betriebsbereit und kann erneut eingeschaltet werden.

Abschaltautomatik

Wird ca. **120** min lang keine Taste am Messwerkzeug gedrückt, schaltet sich das Messwerkzeug zur Schonung des Akkus bzw. der Batterien automatisch ab.

Um das Messwerkzeug nach der automatischen Abschaltung wieder einzuschalten, können Sie entweder den Ein-/Ausschalter **(6)** erst in Position **OFF** schieben und das Messwerkzeug dann wieder einschalten, oder Sie drücken die Taste für Laser-Betriebsart **(2)**.

Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, halten Sie (bei eingeschaltetem Messwerkzeug) die Taste für Laser-Betriebsart **(2)** mindestens 3 s lang gedrückt. Ist die Abschaltautomatik deaktiviert, blinken die Laserstrahlen kurz zur Bestätigung.

Um die automatische Abschaltung zu aktivieren, schalten Sie das Messwerkzeug aus und wieder ein.

Betriebsarten

Das Messwerkzeug verfügt über mehrere Betriebsarten, zwischen denen Sie jederzeit wechseln können:

– Erzeugen einer waagerechten Laserebene sowie einer senkrechten Laserlinie nach vorn,

– Erzeugen einer waagerechten Laserebene sowie je einer senkrechten Laserlinie nach vorn und zur Seite,
– Erzeugen einer waagerechten Laserebene.

Um die Betriebsart zu wechseln, drücken Sie die Taste für Laser-Betriebsart **(2)** so oft, bis die Laserstrahlen in der gewünschten Betriebsart erzeugt werden.

Alle Betriebsarten sind sowohl mit Nivellierautomatik als auch mit Neigungsfunktion möglich.

Nivellierautomatik

Das Messwerkzeug überwacht während des Betriebs jederzeit die Lage. Bei Aufstellung innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ±**4**° arbeitet es mit Nivellierautomatik. Außerhalb des Selbstnivellierbereiches wechselt es automatisch in die Neigungsfunktion.

Arbeiten mit Nivellierautomatik

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine waagerechte, feste Unterlage oder befestigen Sie es auf dem Stativ **(17)**.

Die Nivellierautomatik gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ±**4**° automatisch aus. Sobald die Laserstrahlen dauerhaft leuchten, ist das Messwerkzeug einnivelliert.

Ist die automatische Nivellierung nicht möglich, z.B. weil die Standfläche des Messwerkzeugs mehr als **4**° von der Waagerechten abweicht, blinken die Laserlinien zuerst 2 s lang in schnellem Takt, danach alle 5 s mehrmals in schnellem Takt. Das Messwerkzeug befindet sich in der Neigungsfunktion.

Für weiteres Arbeiten mit Nivellierautomatik stellen Sie das Messwerkzeug waagerecht auf und warten Sie die Selbstnivellierung ab. Sobald sich das Messwerkzeug innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ±**4**° befindet, leuchten die Laserstrahlen dauerhaft.

Bei Erschütterungen oder Lageänderungen während des Betriebs wird das Messwerkzeug automatisch wieder einnivelliert. Überprüfen Sie nach der Nivellierung die Position der Laserstrahlen in Bezug auf Referenzpunkte, um Fehler durch eine Verschiebung des Messwerkzeugs zu vermeiden.

Arbeiten mit Neigungsfunktion

Stellen Sie das Messwerkzeug auf eine geneigte Unterlage. Beim Arbeiten mit Neigungsfunktion blinken die Laserlinien zuerst 2 s lang in schnellem Takt, danach alle 5 s mehrmals in schnellem Takt.

In der Neigungsfunktion werden die Laserlinien nicht mehr nivelliert und verlaufen nicht mehr zwingend senkrecht zueinander.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

Genauigkeitseinflüsse

Den größten Einfluss übt die Umgebungstemperatur aus. Besonders vom Boden nach oben verlaufende Temperaturunterschiede können den Laserstrahl ablenken.

Um thermische Einflüsse durch vom Boden aufsteigende Wärme zu minimieren, wird der Einsatz des Messwerkzeugs auf einem Stativ empfohlen. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z.B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Nivelliergenauigkeit.

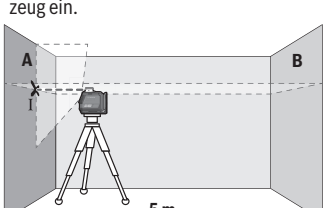
Überprüfen Sie jeweils zuerst die Nivelliergenauigkeit der waagerechten Laserlinie und danach die Nivelliergenauigkeit der senkrechten Laserlinien.

Sollte das Messwerkzeug bei einer der Prüfungen die maximale Abweichung überschreiten, dann lassen Sie es von einem **Bosch**-Kundendienst reparieren.

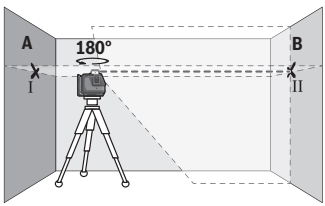
Waagerechte Nivelliergenauigkeit der Querachse überprüfen

Für die Überprüfung benötigen Sie eine freie Messstrecke von **5** m auf festem Grund zwischen zwei Wänden A und B.

– Montieren Sie das Messwerkzeug nahe der Wand A auf einem Stativ oder stellen Sie es auf festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein. Schalten Sie die waagerechte Laserlinie und die senkrechte Laserlinie frontal vor dem Messwerkzeug ein.

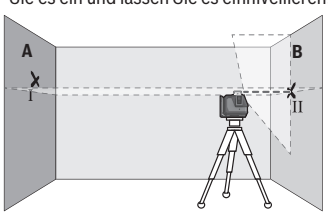


– Richten Sie den Laser auf die nahe Wand A und lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren. Markieren Sie die Mitte des Punktes, an dem sich die Laserlinien an der Wand kreuzen (Punkt **I**).

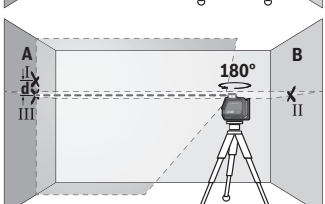


– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien an der gegenüberliegenden Wand B (Punkt **II**).

– Platzieren Sie das Messwerkzeug – ohne es zu drehen – nahe der Wand B, schalten Sie es ein und lassen Sie es einnivellieren.



– Richten Sie das Messwerkzeug in der Höhe so aus (mithilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass der Kreuzungspunkt der Laserlinien genau den zuvor markierten Punkt **II** auf der Wand B trifft.



– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne die Höhe zu verändern. Richten Sie es so auf die Wand A, dass die senkrechte Laserlinie durch den bereits markierten Punkt **I** läuft. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien auf der Wand A (Punkt **III**).

– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte **I** und **III** auf der Wand A ergibt die tatsächliche Höhenabweichung des Messwerkzeugs.

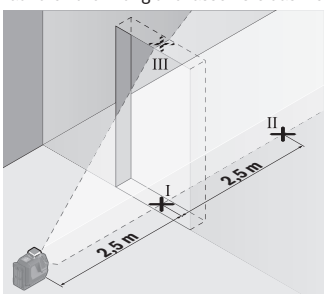
Auf der Messstrecke von 2 × **5** m = **10** m beträgt die maximal zulässige Abweichung: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Die Differenz **d** zwischen den Punkten **I** und **III** darf folglich höchstens **4** mm betragen.

Nivelliergenauigkeit der senkrechten Linien überprüfen

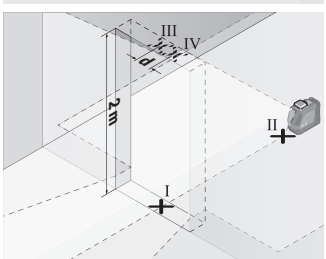
Für die Überprüfung benötigen Sie eine Türöffnung, bei der (auf festem Grund) auf jeder Seite der Tür mindestens 2,5 m Platz sind.

– Stellen Sie das Messwerkzeug in 2,5 m Entfernung von der Türöffnung auf festem, ebenem Grund auf (nicht auf einem Stativ). Schalten Sie das Messwerkzeug und die

senkrechte Laserlinie frontal vor dem Messwerkzeug ein. Richten Sie die Laserlinie auf die Türöffnung und lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren.



– Markieren Sie die Mitte der senkrechten Laserlinie am Boden der Türöffnung (Punkt I), in 5 m Entfernung auf der anderen Seite der Türöffnung (Punkt II) sowie am oberen Rand der Türöffnung (Punkt III).



– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180° und stellen Sie es auf der anderen Seite der Türöffnung direkt hinter den Punkt II. Lassen Sie das Messwerkzeug einnivellieren und richten Sie die senkrechte Laserlinie so aus, dass ihre Mitte genau durch die Punkte I und II verläuft.

– Markieren Sie die Mitte der Laserlinie am oberen Rand der Türöffnung als Punkt IV.
– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte III und IV ergibt die tatsächliche Abweichung des Messwerkzeugs von der Senkrechten.
– Messen Sie die Höhe der Türöffnung.

Wiederholen Sie den Messvorgang für die zweite senkrechte Laserlinie. Schalten Sie dazu die senkrechte Laserlinie seitlich neben dem Messwerkzeug ein und drehen Sie das Messwerkzeug vor dem Beginn des Messvorganges um 90°.

Die maximal zulässige Abweichung berechnen Sie wie folgt:
doppelte Höhe der Türöffnung × **0,4** mm/m
Beispiel: Bei einer Höhe der Türöffnung von **2** m darf die maximale Abweichung 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm betragen. Die Punkte III und IV dürfen folglich höchstens **1,6** mm auseinander liegen.

Arbeitshinweise

▶ **Verwenden Sie immer nur die Mitte der Laserlinie zum Markieren.** Die Breite der Laserlinie ändert sich mit der Entfernung.

Arbeiten mit der magnetischen Drehhalterung (siehe Bilder A–D)

Positionierungsmöglichkeiten der magnetischen Drehhalterung **(3)**:
- stehend auf einer ebenen Fläche (siehe Bild **A**),
- durch das Befestigungslangloch **(4)** an einem Nagel an einer senkrechten Fläche (siehe Bild **B**),
- mithilfe der Magnete **(5)** an magnetisierbaren Materialien (siehe Bild **C**),
- in Verbindung mit der Deckenklammer **(16)** an metallischen Deckenleisten (siehe Bild **D**),
- montiert auf einem Stativ.

▶ **Halten Sie die Finger von der Rückseite der magnetischen Drehhalterung fern, wenn Sie die Drehhalterung an Oberflächen befestigen.** Durch die starke Zugkraft der Magnete **(5)** können Ihre Finger eingeklemmt werden.

Richten Sie die magnetische Drehhalterung **(3)** grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

Arbeiten mit dem Stativ

Ein Stativ bietet eine stabile, höheneinstellbare Messunterlage. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 1/4"-Stativaufnahme **(15)** auf das Gewinde des Stativs **(17)** oder eines handelsüblichen Fotostativs. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Richten Sie das Stativ grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

Laser-Sichtbrille

Die Laser-Sichtbrille filtert das Umgebungslicht aus. Dadurch erscheint das Licht des Lasers für das Auge heller.

▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.

▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.

Arbeitsbeispiele (siehe Bilder E–H)

Beispiele für Anwendungsmöglichkeiten des Messwerkzeugs finden Sie auf den Grafikseiten.

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

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.

Reinigen Sie insbesondere die Flächen an der Austrittsöffnung des Lasers regelmäßig und achten Sie dabei auf Fusseln.

Lagern und transportieren Sie das Messwerkzeug nur in der Schutztasche **(20)**.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **(20)** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Deutschland
Tel.: +49 711 400 40 460

Österreich
Tel.: (01) 797222010

Schweiz
Tel.: (044) 8471511

Den Link zu unseren Serviceadressen und zu den Garantiebedingungen finden Sie auf der letzten Seite.

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

Entsorgung

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



Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Elektrische und elektronische Geräte oder gebrauchte Akkus/Batterien, die nicht mehr brauchbar sind, müssen separat gesammelt und auf umweltgerechte Weise entsorgt werden. Nutzen Sie die ausgewiesenen Sammelsysteme. Falsche Entsorgung kann auf-

grund von möglicherweise enthaltenen gefährlichen Stoffen umwelt- und gesundheitsschädlich sein.

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte
Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

1. bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgeräts an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; Ort der Abgabe ist auch der private Haushalt, sofern dort durch Auslieferung die Abgabe erfolgt: In diesem Fall ist die Abholung des Altgeräts für den Endnutzer unentgeltlich; und
2. auf Verlangen des Endnutzers Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; die Rücknahme darf nicht an den Kauf eines Elektro- oder Elektronikgerätes geknüpft werden und ist auf drei Altgeräte pro Geräteart beschränkt.

Der Vertreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Möglichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Vertreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Warning! If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.**
- ▶ **The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).**
- ▶ **If the text of the laser warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.**



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the direct or reflected laser beam yourself. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ **If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- ▶ **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ **Have the measuring tool repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could unintentionally blind themselves or other persons.
- ▶ **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.

- ▶ **Do not modify or open the battery.** There is a risk of short-circuiting.
- ▶ **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode.** Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.
- ▶ **If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- ▶ **The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally.** An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- ▶ **When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another.** A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- ▶ **Only use the battery with products from the manufacturer.** This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.
- ▶ **Only charge the batteries using chargers recommended by the manufacturer.** A charger that is suitable for one type of battery may pose a fire risk when used with a different battery.



Protect the rechargeable battery against heat, e.g. including prolonged sun exposure, fire, water, and moisture. There is a risk of explosion and short circuit.



Keep the magnet away from implants and other medical devices, e.g. pacemakers or insulin pumps. The magnet generates a field that can impair the function of implants and medical devices.

- ▶ **Keep the measuring tool away from magnetic storage media and magnetically-sensitive devices.** The effect of the magnets can lead to irreversible data loss.

Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

Intended Use

The measuring tool is intended for determining and checking horizontal and vertical lines.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

This product is a consumer laser product in accordance with EN 50689.

Product Features

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

- **(1)** Charge indicator for rechargeable batteries/non-rechargeable batteries
- **(2)** "Mode" button for laser operating mode
- **(3)** Magnetic rotating mount
- **(4)** Fastening slot
- **(5)** Magnet
- **(6)** On/off switch
- **(7)** Laser beam outlet aperture
- **(8)** Laser warning label
- **(9)** Screw cap of the lithium-ion battery pack/battery adapter
- **(10)** Battery adapter
- **(11)** Lithium-ion battery pack[a)]
- **(12)** Charge indicator of the lithium-ion battery pack[a)]
- **(13)** USB Type-C® port[b)]
- **(14)** Serial number
- **(15)** 1/4" tripod mount
- **(16)** Ceiling clip (DK 20)[a)]
- **(17)** Tripod[a)]
- **(18)** Telescopic rod[a)]
- **(19)** Laser viewing glasses[a)]
- **(20)** Protective bag[a)]

a) **This accessory is not part of the standard scope of delivery.**

b) USB Type-C® and USB-C® are trademarks of USB Implementers Forum.

Technical Data

Line laser	GLL20-36G
Article number	**3 601 K65 G..**
Working range (radius)[A)]	20 m
Opening angle of vertical laser lines	120°
Levelling accuracy[B)C)D)]	±0.4 mm/m
Self-levelling range	±4°
Levelling time	< 4 s
Operating temperature	–10 °C to +40 °C
Storage temperature (without lithium-ion battery pack)	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2[E)]
Laser class	2
Laser type	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergence	50 × 10 mrad (full angle)
Tripod mount	1/4"
Power supply	
– Lithium-ion battery pack	3.7 V
– Alkaline manganese non-rechargeable batteries (with battery adapter)	4× 1.5 V LR6 (AA)
Minimum operating time with 3 laser lines	5 h
Weight[F)]	0.55 kg
Dimensions (length × width × height)	151 × 85 × 138 mm
Protection rating	IP55
Lithium-ion battery pack (accessory)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Article number	**1 600 A03 1FZ**
Charging connection	USB Type-C®
Recommended USB Type-C® cable	**1 600 A03 4XE**

Line laser	GLL20-36G
Rated voltage	3.7 V ⎓
Capacity	3.0 Ah
Recommended ambient temperature during charging	+10 °C to +35 °C
Permitted ambient temperature during storage	−10 °C to +45 °C
Power supply	
Output voltage	5.0 V ⎓
Minimum output current	2 A

A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).

B) Applies to the two intersection points and the corresponding opposite sides

C) The values stated presuppose normal to favourable environmental conditions (e.g. no vibration, no fog, no smoke, no direct sunlight). Extreme fluctuations in temperature can cause deviations in accuracy.

D) An additional deviation of ±**0.2** mm/m must be taken into account when at maximum self-levelling range.

E) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

F) Weight without lithium-ion battery pack/battery adapter/batteries

The serial number **(14)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Measuring Tool Power Supply

The measuring tool can be operated either with a **Bosch** lithium-ion battery pack **(11)** or with conventional non-rechargeable batteries in the battery adapter **(10)**.

Note: Never store the measuring tool without an inserted lithium-ion battery pack **(11)** or battery adapter **(10)**, particularly in dusty or humid environments.

Operation with Non-Rechargeable Batteries (accessory)

It is recommended that you use alkaline manganese batteries to operate the measuring tool.

Put the non-rechargeable batteries into the battery adapter **(10)**. When inserting the non-rechargeable batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery adapter.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

Put the battery adapter **(10)** in the measuring tool and turn the rotary lock **(9)** so that you can push down the square eyelet on the battery adapter.

To remove the battery adapter **(10)**, pull up the square eyelet on the rotary lock **(9)** and turn it by 90°. Take the battery adapter out of the measuring tool.

- ▶ **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode during prolonged storage in the measuring tool.

Operation with Lithium-Ion Battery Pack

Inserting/Replacing a Lithium-Ion Battery Pack

Put the lithium-ion battery pack **(11)** in the measuring tool and turn the rotary lock **(9)** so that you can push down the square eyelet on the lithium-ion battery pack.

To remove the lithium-ion battery pack **(11)**, pull up the square eyelet on the rotary lock **(9)** and turn it by 90°. Take the lithium-ion battery pack out of the measuring tool.

Charging a Lithium-Ion Battery Pack

- ▶ **For charging, use only a USB power supply unit whose output voltage and minimum output current comply with the requirements in the "Technical data" section. Observe the operating manual of the USB power supply unit.**
- ▶ **Pay attention to the mains voltage.** The voltage of the power source must match the voltage specified on the type plate of the power supply.
- ▶ **Only use the USB connection to charge the battery at an ambient temperature of between +10 °C and +35 °C.** Charging outside of this temperature range can damage the battery and increase the risk of fire.

Note: Lithium-ion rechargeable batteries are supplied partially charged according to international transport regulations. To ensure full rechargeable battery capacity, fully charge the rechargeable battery before using your tool for the first time.

Open the flap for the USB Type-C® port **(13)**. Connect the USB port to a USB power supply unit using a suitable USB cable. Connect the USB power supply unit to the mains supply.

Colour of charge indicator (12)	Meaning
Yellow	Lithium-ion battery pack is being charged.
Green	Lithium-ion battery pack is fully charged.
Red	Charging voltage or charging current is unsuitable.

Remove the USB cable after completing the charging process. Close the flap for the USB Type-C® port **(13)** to protect it from dust and splashes.

Battery Charge Indicator

The battery charge indicator **(1)** shows the current state of charge of the lithium-ion battery pack/non-rechargeable batteries when the measuring tool is switched on.

LED	Capacity
Continuous green light	70–100 %
Continuous yellow light	30–70 %
Continuous red light	10–30 %
Flashing red light	0–10 %

If the lithium-ion battery pack or non-rechargeable batteries are running low, the laser lines will gradually become dimmer.

If the lithium-ion battery pack/non-rechargeable batteries are almost empty, the battery charge indicator **(1)** and the laser lines will flash every 5 minutes for 5 seconds.

If the lithium-ion battery pack/non-rechargeable batteries are empty, the laser lines will flash one last time for 3 seconds before the measuring tool switches off.

Operation

Starting Operation

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or fluctuations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. If it has been subjected to significant fluctuations in temperature, first allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature and then always carry out an accuracy check before continuing work (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 32).
  The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or fluctuations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 32).
- ▶ **Switch the measuring tool off when transporting it.** The pendulum unit is locked when the tool is switched off, as it can otherwise be damaged by big movements.

Switching On/Off

To **switch on** the measuring tool, slide the on/off switch **(6)** to the **ON** position. Immediately after being switching on, the measuring tool sends a circumferential laser line out of the outlet aperture **(7)** and a laser line out of the front outlet aperture **(7)**.

▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

To **switch off** the measuring tool, slide the on/off switch **(6)** to the **OFF** position. The pendulum unit is locked when the tool is switched off.

▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

If the temperature of the measuring tool is approaching the maximum permissible operating temperature, the laser lines will gradually become dimmer.

If the maximum permitted operating temperature is exceeded, the laser lines will flash rapidly before the measuring tool switches off. Once it has cooled down, the measuring tool is operational again and can be switched back on.

Automatic shut-off

If no button on the measuring tool is pressed for approx. **120** min, the measuring tool will automatically switch itself off to preserve battery life.

To switch the measuring tool back on after it has been automatically switched off, you can either slide the on/off switch **(6)** to the **OFF** position first and then switch the measuring tool back on, or press the laser operating mode button **(2)**.

To deactivate the automatic shut-off function, hold down the laser mode button **(2)** for at least 3 s (with the measuring tool switched on). If the automatic shut-off function is deactivated, the laser beams will flash briefly as confirmation.

To activate the automatic shut-off function, switch the measuring tool off and on again.

Operating Modes

The measuring tool has several operating modes, which you can switch between at any time:

– Generate a horizontal laser plane and a vertical laser line to the front;
– Generate a horizontal laser plane and one vertical laser line each to the front and to the side;
– Generate a horizontal laser plane.

To change the operating mode, press the button for laser operating mode **(2)** as often as required until the laser beams are generated in the required operating mode.

All operating modes can be used with both automatic levelling and the incline function.

Automatic Levelling

The measuring tool monitors the position at all times during operation. It works with automatic levelling during set-up within the self-levelling range of ±**4**°. Outside of the self-levelling range, it will automatically switch to the incline function.

Working with Automatic Levelling

Position the measuring tool on a level, firm support or attach it to a tripod **(17)**.

The automatic levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of ±**4**°. Once the laser beam is permanently lit, the measuring tool has levelled in.

If automatic levelling is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than **4**° from the horizontal plane, the laser lines will initially flash quickly for 2 seconds, then quickly flash every 5 seconds several times. The measuring tool is in the incline function.

For additional work with automatic levelling, set up the measuring tool so that it is horizontal and wait for the self-levelling procedure to complete. As soon as the measuring tool is within the self-levelling range of ±**4**°, the laser beams will light up continuously.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the measuring tool is automatically levelled again. Upon levelling, check the position of the laser beams with regard to the reference points to avoid errors arising from a change in the measuring tool's position.

Working with the Incline Function

Place the measuring tool on an inclined surface. When working with the incline function, the laser lines will initially flash quickly for 2 seconds, then quickly flash every 5 seconds several times.

In the incline function, the laser lines are no longer levelled and no longer necessarily run perpendicular to one another.

Accuracy Check of the Measuring Tool

Influences on Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. In particular, temperature differences that occur from the ground upwards can refract the laser beam.

In order to minimise thermal influences resulting from heat rising from the floor, it is recommended that you use the measuring tool on a tripod. In addition, position the measuring tool in the centre of the work surface, wherever this is possible.

In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

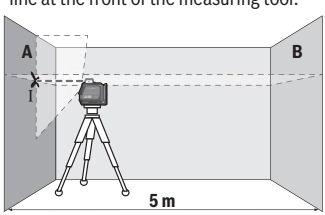
First check the levelling accuracy of the horizontal laser line, then the levelling accuracy of the vertical laser lines.

Should the measuring tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a **Bosch** after-sales service.

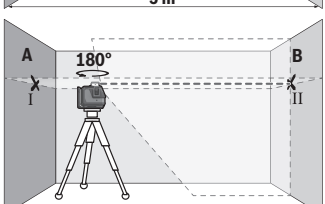
Checking the Horizontal Levelling Accuracy of the Transverse Axis

For this check, you will need a free measuring distance of **5** m on firm ground between two walls (designated A and B).

– Mount the measuring tool close to wall A on a tripod, or place it on a firm, flat surface. Switch on the measuring tool. Switch on the horizontal laser line and the vertical laser line at the front of the measuring tool.

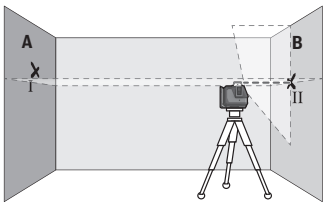


– Aim the laser at the closer wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the middle of the point at which the laser lines cross on the wall (point I).

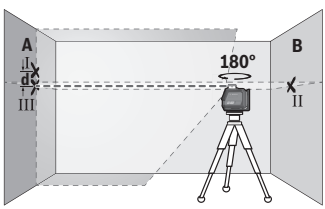


– Turn the measuring tool 180°, allow it to level in and mark the point where the laser lines cross on the opposite wall B (point II).

– Position the measuring tool – without rotating it – close to wall B, switch it on and allow it to level in.



– Align the height of the measuring tool (using the tripod or by placing objects underneath as required) so that the point where the laser lines cross exactly hits the previously marked point **II** on wall B.



– Turn the measuring tool 180° without adjusting the height. Aim it at wall A such that the vertical laser line runs through the already marked point **I**. Allow the measuring tool to level in and mark the point where the laser lines cross on wall A (point **III**).

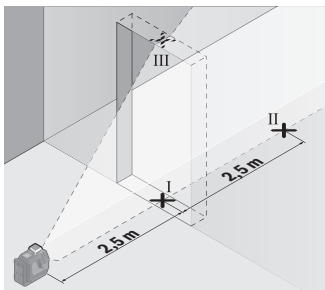
– The discrepancy **d** between the two marked points **I** and **III** on wall A reveals the actual height deviation of the measuring tool.

The maximum permitted deviation on the measuring distance of 2 × **5** m = **10** m is as follows:
10 m × ±**0.4** mm/m = ±**4** mm. The discrepancy **d** between points **I** and **III** must therefore amount to no more than **4** mm.

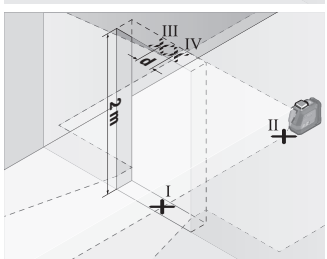
Checking the Levelling Accuracy of the Vertical Lines

For this check, you will need a door opening (on solid ground) which has at least 2.5 m of space either side of the door.

– Place the measuring tool 2.5 m away from the door opening on a firm, flat surface (not on a tripod). Switch on the measuring tool and the vertical laser line at the front of the measuring tool. Aim the laser line at the door opening and allow the measuring tool to level in.



– Mark the centre of the vertical laser line on the floor of the door opening (point I), 5 m away on the other side of the door opening (point II) and on the upper edge of the door opening (point III).



– Rotate the measuring tool 180° and position it on the other side of the door opening, directly behind point II. Allow the measuring tool to level in and align the vertical laser line in such a way that its centre passes through points I and II exactly.

– Mark the centre of the laser line on the upper edge of the door opening as point IV.
– The discrepancy **d** between the two marked points III and IV reveals the actual vertical deviation of the measuring tool.
– Measure the height of the door opening.

Repeat the measuring procedure for the second vertical laser line. To do this, switch on the vertical laser line on the side of the measuring tool and turn the measuring tool 90° before beginning the measurement.

You can calculate the maximum permitted deviation as follows:
Doubled height of the door opening × **0.4** mm/m
Example: At a door opening height of **2** m, the maximum deviation amounts to 2 × **2** m × ±**0.4** mm/m = ±**1.6** mm. The points III and IV must therefore be no further than **1.6** mm from each other.

Working Advice

▶ **Only the centre of the laser line must be used for marking.** The width of the laser line changes depending on the distance.

Working Using the Magnetic Rotating Mount (see figures A–D)

Positioning options for the magnetic rotating mount **(3)**:

- Standing on a flat surface (see figure **A**),
- Through the fastening slot **(4)** on a nail on a vertical surface (see figure **B**),
- Using the magnets **(5)**, it can be attached to magnetisable materials (see figure **C**)
- In combination with the ceiling clip **(16)**, it can be attached to metallic crown mouldings (see figure **D**)
- Mounted on a tripod.

▶ **Keep your fingers away from the rear side of the magnetic rotating mount while attaching the rotating mount to surfaces.** The strong pulling force of the magnets **(5)** may jam your fingers.

Roughly align the magnetic rotating mount **(3)** before switching on the measuring tool.

Working with the Tripod

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 1/4" tripod mount **(15)** on the thread of the tripod **(17)** or a conventional camera tripod. Tighten the measuring tool using the locking screw of the tripod.

Roughly align the tripod before switching on the measuring tool.

Laser Goggles

The laser goggles filter out ambient light. This makes the light of the laser appear brighter to the eye.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.

Example applications (see figures E–H)

Examples of possible applications for the measuring tool can be found on the graphics pages.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

The areas around the outlet aperture of the laser in particular should be cleaned on a regular basis. Make sure to check for lint when doing this.

Only store and transport the measuring tool in the protective pouch **(20)**.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective pouch **(20)**.

After-Sales Service and Application Service

Great Britain
Tel. Service: (0344) 7360109

GB Importer:
Robert Bosch Ltd.
Broadwater Park
North Orbital Road
Uxbridge
UB9 5HJ

You can find the link to our service addresses and warranty conditions on the last page.

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

Disposal

Measuring tools, rechargeable/non-rechargeable batteries, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.



Do not dispose of the measuring tools or battery packs/batteries with household waste.

Only for EU countries and United Kingdom:

Electrical and electronic equipment or used batteries that are no longer suitable for use must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner. Use the designated collection systems. Incorrect disposal may cause harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

Français

Consignes de sécurité



Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.

- ▶ **Attention – L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage que ceux indiqués ici ou l'exécution d'autres procédures risque de provoquer une exposition dangereuse aux rayonnements.**
- ▶ **L'appareil de mesure est fourni avec une étiquette d'avertissement laser (repérée dans la représentation de l'appareil de mesure sur la page des graphiques).**
- ▶ **Si le texte de l'étiquette d'avertissement laser n'est pas dans votre langue, recouvrez l'étiquette par l'autocollant dans votre langue qui est fourni, avant de procéder à la première mise en service.**



Ne dirigez jamais le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser projeté par l'appareil ou réfléchi. Vous risqueriez d'éblouir des personnes, de provoquer des accidents ou de causer des lésions oculaires.

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. N'apportez jamais de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **N'apportez aucune modification au dispositif laser.**
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne confiez la réparation de l'appareil de mesure qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** La sécurité de l'appareil de mesure sera ainsi préservée.

- **Ne laissez pas les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient de diriger le faisceau vers leurs propres yeux ou d'éblouir d'autres personnes par inadvertance.
- **Ne faites pas fonctionner l'appareil de mesure en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** L'appareil de mesure peut produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- **N'apportez aucune modification à la batterie et ne l'ouvrez pas.** Risque de court-circuit.
- **Si l'accu est endommagé ou utilisé de manière non conforme, des vapeurs peuvent s'échapper. L'accu peut brûler ou exploser.** Ventilez le local et consultez un médecin en cas de malaise. Les vapeurs peuvent entraîner des irritations des voies respiratoires.
- **En cas d'utilisation inappropriée ou de défectuosité de l'accu, du liquide inflammable peut suinter de l'accu. Évitez tout contact avec ce liquide. En cas de contact accidentel, rincez abondamment à l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, consultez en plus un médecin dans les meilleurs délais.** Le liquide qui s'échappe de l'accu peut causer des irritations ou des brûlures.
- **Les objets pointus comme un clou ou un tournevis et le fait d'exercer une force extérieure sur le boîtier risque d'endommager l'accu.** Il peut en résulter un court-circuit interne et l'accu risque de s'enflammer, de dégager des fumées, d'exploser ou de surchauffer.
- **Lorsque l'accu n'est pas utilisé, le tenir à l'écart de tout objet métallique (trombones, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres objets de petite taille) susceptible de créer un court-circuit entre les contacts.** Le court-circuitage des contacts d'un accu peut causer des brûlures ou causer un incendie.
- **N'utilisez l'accu qu'avec des produits du fabricant.** Tout risque de surcharge dangereuse sera alors exclu.
- **Ne chargez les accus qu'avec des chargeurs recommandés par le fabricant.** Un chargeur conçu pour un type d'accu bien spécifique peut provoquer un incendie lorsqu'il est utilisé pour charger d'autres accus.



Protégez la batterie de la chaleur (ne pas l'exposer p. ex. directement au soleil pendant une durée prolongée), du feu, des saletés, de l'eau et de l'humidité. Il y a sinon un risque d'explosion et de courts-circuits.



N'approchez pas l'aimant de personnes porteuses d'implants chirurgicaux ou d'autres dispositifs médicaux (stimulateurs cardiaques, pompe à insu-

line, etc.). L'aimant génère un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement des implants chirurgicaux et dispositifs médicaux.

- ▶ **N'approchez pas l'appareil de mesure de supports de données magnétiques ou d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants peuvent provoquer des pertes de données irréversibles.

Description des prestations et du produit

Veuillez tenir compte des illustrations dans la partie avant de la notice d'utilisation.

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour projeter et vérifier des lignes horizontales et verticales.

L'appareil de mesure est conçu pour une utilisation en intérieur et en extérieur.

Ce produit est un appareil à laser grand public selon EN 50689.

Éléments constitutifs

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

(1) Indicateur Niveau de charge batterie/piles
(2) Touche « Mode » pour la sélection des modes de fonctionnement laser
(3) Support pivotant magnétique
(4) Trou oblong de fixation
(5) Aimant
(6) Interrupteur Marche/Arrêt
(7) Orifice de sortie du faisceau laser
(8) Étiquette d'avertissement laser
(9) Verrou batterie lithium-ion/adaptateur piles
(10) Adaptateur piles
(11) Batterie lithium-ion[a)]
(12) Indicateur de charge de la batterie lithium-ion[a)]
(13) Prise USB Type-C®[b)]
(14) Numéro de série
(15) Raccord de trépied 1/4"

(16) Pince de plafond (DK 20)[a)]

(17) Trépied[a)]

(18) Tige télescopique[a)]

(19) Lunettes de vision laser[a)]

(20) Housse de protection[a)]

a) **Ces accessoires ne sont pas compris dans la fourniture.**

b) USB Type-C® et USB-C® sont des marques déposées de l'USB Implementers Forum.

Caractéristiques techniques

Laser lignes	**GLL20-36G**
Référence	**3 601 K65 G..**
Portée (rayon)[A)]	20 m
Angle d'ouverture des lignes laser verticales	120°
Précision de nivellement[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Plage d'auto-nivellement	±4°
Durée de nivellement	< 4 s
Température de fonctionnement	−10°C … +40°C
Température de stockage (sans batterie lithium-ion)	−20°C … +70°C
Hauteur d'utilisation max. par rapport au niveau de référence	2 000 m
Taux d'humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2[E)]
Classe laser	2
Type de laser	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergence	50 × 10 mrad (angle plein)
Filetage de trépied	1/4"
Approvisionnement en énergie	
– Batterie lithium-ion	3,7 V
– Piles alcalines au manganèse (avec adaptateur piles)	4× 1,5 V LR6 (AA)

Laser lignes	**GLL20-36G**
Autonomie de fonctionnement avec trois lignes laser minimum	5 h
Poids[F)]	0,55 kg
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	151 × 85 × 138 mm
Indice de protection	IP55
Batterie lithium-ion (accessoire)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Référence	**1 600 A03 1FZ**
Connecteur de charge	USB Type-C®
Câble USB Type-C® recommandé	**1 600 A03 4XE**
Tension nominale	3,7 V ⎓
Capacité	3,0 Ah
Températures ambiantes recommandées pour la charge	+10°C … +35°C
Températures ambiantes autorisées pour le stockage	−10°C … +45°C
Bloc d'alimentation secteur	
Tension de sortie	5,0 V ⎓
Courant de sortie minimum	2 A

A) La portée peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).

B) Valable pour les deux points d'intersection et les deux côtés opposés

C) Les valeurs indiquées s'appliquent dans des conditions ambiantes normales à favorables (par ex. pas de vibrations, pas de brouillard, pas de fumée, pas d'ensoleillement direct). Après de fortes variations de températures, la précision peut différer de la valeur indiquée.

D) Pour la plage d'auto-nivellement maximale, il convient en outre de prendre en compte une imprécision de ±**0,2** mm/m.

E) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.

F) Poids sans batterie Lithium-Ion/adaptateur piles/piles

Pour une identification précise de votre appareil de réception, servez-vous du numéro de série **(14)** inscrit sur la plaque signalétique.

Alimentation en énergie de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est conçu pour être utilisé avec une batterie Lithium-Ion **Bosch (11)** ou des piles du commerce dans l'adaptateur piles **(10)**.

Remarque : Ne rangez jamais l'appareil de mesure sans la batterie Lithium-Ion **(11)** ou sans l'adaptateur piles **(10)**, surtout dans un environnement poussiéreux ou humide.

Fonctionnement avec piles (accessoire)

Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Logez les piles dans l'adaptateur piles **(10)**. Respectez la polarité indiquée sur le schéma présent à l'intérieur de l'adaptateur piles.

Remplacez toujours toutes les piles en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque et de même capacité.

Insérez l'adaptateur piles **(10)** dans l'appareil de mesure et tournez le verrou quart de tour **(9)** de façon à pouvoir poser la boucle sur l'adaptateur piles.

Pour retirer l'adaptateur piles **(10)**, rabattez la boucle du verrou quart de tour **(9)** vers le haut et tournez de 90°. Sortez l'adaptateur piles de l'appareil de mesure.

- ▶ **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez que l'appareil de mesure ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles peuvent se corroder dans l'appareil de mesure.

Utilisation avec un accu Lithium-Ion

Mise en place/remplacement de l'accu Lithium-Ion

Insérez la batterie Lithium-Ion **(11)** dans l'appareil de mesure et tournez le verrou quart de tour **(9)** de façon à pouvoir poser la boucle sur la batterie.

Pour retirer la batterie **(11)**, rabattez la boucle du verrou quart de tour **(9)** vers le haut et tournez de 90°. Sortez la batterie Lithium-Ion de l'appareil de mesure.

Recharge de l'accu Lithium-Ion

- ▶ **N'utilisez pour la charge qu'un chargeur secteur USB dont la tension de sortie et le courant de sortie minimal sont conformes aux exigences du chapitre « Caractéristiques techniques ». Respectez les indications de la notice d'utilisation du chargeur secteur USB.**
- ▶ **Tenez compte de la tension du secteur !** La tension du secteur doit correspondre aux indications se trouvant sur la plaque signalétique du bloc d'alimentation secteur.
- ▶ **Ne rechargez l'accu via la prise USB qu'à des températures ambiantes allant de +10 °C à +35 °C.** Toute charge effectuée en dehors de cette plage de températures risque de détériorer l'accu ou accroît le risque d'incendie.

Remarque : Les dispositions internationales en vigueur pour le transport de marchandises obligent à livrer les accus Lithium-Ion partiellement chargés. Pour que les accus

soient pleinement performants, chargez-les complètement avant leur première utilisation.

Ouvrez le cache de protection de la prise USB Type-C® **(13)**. Reliez à l'aide du câble USB la prise USB à un bloc secteur USB. Raccordez l'adaptateur secteur USB à une prise secteur.

Couleur de l'indicateur de charge (12)	Signification
Jaune	L'accu Lithium-Ion est en cours de charge.
Vert	L'accu Lithium-Ion est chargé à 100 %.
Rouge	La tension de charge ou le courant de charge sont inadaptés.

Au terme de la charge, débranchez le câble USB. Remettez en place le cache de protection de la prise USB Type-C® **(13)** pour la protéger de la poussière et des projections d'eau.

Indicateur d'état de charge

L'indicateur d'état de charge **(1)** indique le niveau de charge actuel de la batterie Lithium-Ion ou des piles quand l'appareil de mesure est en marche.

LED	Capacité
Vert continu	70–100 %
Jaune continu	30–70 %
Rouge continu	10–30 %
Rouge clignotant	0–10 %

Lorsque la charge de la batterie Lithium-Ion ou des piles devient faible, la luminosité des lignes laser se met à baisser progressivement.

Lorsque la batterie lithium-ion ou les piles sont presque vides, l'indicateur de charge **(1)** et les lignes laser clignotent toutes les cinq minutes pendant cinq secondes.

Quand la batterie lithium-ion ou les piles sont vides, les lignes laser clignotent à nouveau pendant trois secondes, puis l'instrument de mesure s'éteint.

Utilisation

Mise en marche

▶ **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 brusques variations de température.** Ne le laissez pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil, par exemple. Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes variations de température, attendez qu'il revienne à la température ambiante et contrôlez toujours sa précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 47).
  Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- ▶ **Évitez les chocs violents et évitez de faire tomber l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 47).
- ▶ **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** A l'arrêt de l'appareil, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir tout endommagement consécutif à des mouvements violents.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'instrument de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **(6)** dans la position **ON**. Immédiatement après avoir été mis en marche, l'instrument de mesure projette une ligne laser par l'orifice de sortie supérieur **(7)** et une ligne laser par l'orifice de sortie avant **(7)**.

- ▶ **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt **(6)** dans la position **OFF**. Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille.

- ▶ **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance quand il est allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

Quand la température de l'appareil de mesure se rapproche de la température de service maximale admissible, la luminosité des lignes laser se met à baisser lentement.

En cas de surchauffe de l'appareil de mesure, autrement dit de dépassement de la température de fonctionnement maximale admissible, les lignes laser se mettent à clignoter à un rythme rapide puis l'appareil de mesure s'éteint. Une fois qu'il a refroidi, l'appareil de mesure est de nouveau opérationnel, il peut être remis en marche.

Fonction d'arrêt automatique

Si aucune touche n'est actionnée pendant env. **120** min, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement afin d'économiser l'accu / les piles.

Pour remettre en marche l'appareil de mesure après un arrêt automatique, vous pouvez soit pousser l'interrupteur Marche/Arrêt **(6)** en position **OFF** puis remettre en marche l'appareil de mesure, soit appuyer sur la touche Mode de fonctionnement **(2)**.

Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique (quand l'appareil de mesure est en marche), maintenez la touche Mode de fonctionnement laser **(2)** enfoncée pendant au moins 3 s. La désactivation de la fonction d'arrêt automatique est confirmée par le clignotement bref des lignes laser.

Pour activer la fonction d'arrêt automatique, éteignez l'appareil de mesure et remettez-le en marche.

Modes de fonctionnement

L'appareil de mesure dispose de plusieurs modes de fonctionnement entre lesquels il est possible de commuter à tout moment :

- Projection d'un plan laser horizontal et d'une ligne laser verticale vers l'avant,
- Projection d'un plan laser horizontal et d'une ligne laser verticale vers l'avant et d'une autre vers le côté,
- Projection d'un plan laser horizontal.

Pour changer de mode de fonctionnement, appuyez sur la touche Mode de fonctionnement laser **(2)** jusqu'à obtenir les lignes laser du mode de fonctionnement souhaité.

Il est possible – dans tous les modes de fonctionnement – d'activer ou non le nivellement automatique et la fonction d'inclinaison.

Nivellement automatique

L'appareil de mesure surveille à tout moment sa position pendant son utilisation. À l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ±**4**°, il fonctionne avec nivellement automatique. En dehors de la plage d'auto-nivellement, il commute automatiquement en mode inclinaison.

Utilisation avec nivellement automatique

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontal stable ou montez-le sur le trépied **(17)**.

En mode nivellement automatique, l'appareil de mesure corrige automatiquement son inclinaison à condition qu'il se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ±**4**°. Dès que les lignes laser cessent de clignoter, l'appareil de mesure est à niveau.

Quand un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. du fait que la surface sur laquelle repose l'appareil de mesure est inclinée de plus de **4**° par rapport à l'horizontale, les lignes laser se mettent à clignoter à fréquence rapide, d'abord pendant 2 s puis plusieurs fois toutes les 5 s. L'appareil de mesure se trouve alors dans le mode inclinaison.

Pour repasser en mode nivellement automatique, placez l'appareil de mesure à l'horizontale et attendez que le nivellement automatique se fasse. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ±**4**°, les lignes laser cessent de clignoter et restent allumées en permanence.

S'il subit des secousses ou change de position pendant son utilisation, l'appareil de mesure se remet à niveau automatiquement. Après le nivellement, vérifiez la position des faisceaux laser par rapport aux points de référence afin d'éviter les erreurs dues à un déplacement de l'appareil de mesure.

Utilisation de la fonction inclinaison

Posez l'appareil de mesure sur une surface inclinée. En mode inclinaison, les lignes laser se mettent à clignoter à fréquence rapide, d'abord pendant 2 s puis plusieurs fois toutes les 5 s.

Dans le mode inclinaison, les lignes laser ne sont plus mises à niveau et elles ne sont pas forcément perpendiculaires entre elles.

Contrôle de précision de l'appareil de mesure

Facteurs influant sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les écarts de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Pour minimiser les effets thermiques de la chaleur venant du sol, il est recommandé d'utiliser l'appareil de mesure sur un trépied. Si possible, installez en plus l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

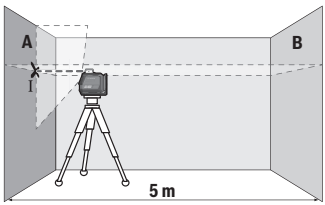
Contrôlez d'abord la précision de nivellement de la ligne laser horizontale, ensuite la précision de nivellement des lignes laser verticales.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart de précision admissible lors de l'un des contrôles, faites-le réparer dans un centre de service après-vente **Bosch**.

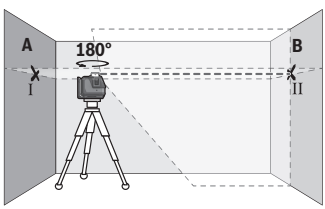
Contrôle de la précision de nivellement horizontal de l'axe transversal

Pour ce contrôle, il est nécessaire de pouvoir effectuer une mesure sur une distance de **5** m entre deux murs A et B.

– Montez l'appareil de mesure sur un trépied près du mur A ou placez-le sur une surface stable et plane. Mettez l'appareil de mesure en marche. Activez la ligne laser horizontale et la ligne laser verticale projetée directement devant l'appareil de mesure.

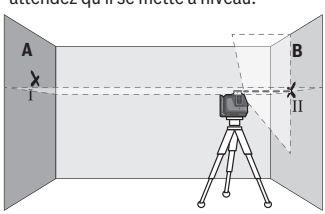


– Dirigez le laser vers le mur le plus proche A et attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau. Marquez sur le mur le point de croisement des lignes laser (point I).

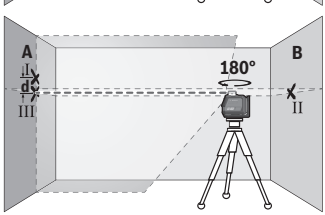


– Tournez l'appareil de mesure de 180°, attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et marquez le point de croisement des lignes laser sur le mur B d'en face (point II).

– Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et attendez qu'il se mette à niveau.



– Ajustez la hauteur de l'appareil de mesure (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, avec des cales) de sorte que le point de croisement des lignes laser coïncide sur le mur B avec le point II marqué précédemment.



– Tournez l'appareil de mesure de 180° sans modifier la hauteur. Orientez-le vers le mur A de sorte que la ligne laser verticale passe par le point I marqué précédemment. Attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et marquez le point de croisement des lignes laser sur le mur A (point III).

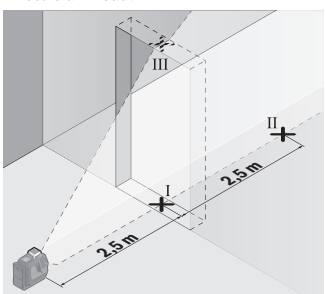
– L'écart **d** entre les deux points I et III sur le mur A indique l'écart de hauteur réel de l'appareil de mesure.

Pour une distance de mesure de 2 × **5** m = **10** m, l'écart maximal admissible est de : **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder **4** mm.

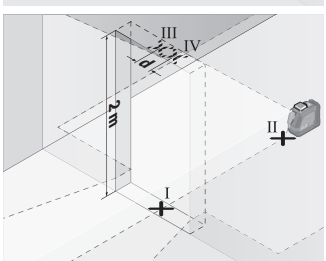
Contrôle de la précision de nivellement des lignes verticales

Pour ce contrôle, vous avez besoin d'une embrasure de porte avec au moins 2,5 m de chaque côté de la porte (sur un sol stable).

– Posez l'appareil de mesure sur une surface stable et plane (pas sur un trépied) à 2,5 m de distance de l'embrasure de porte. Mettez en marche l'appareil de mesure et activez la ligne laser verticale projetée directement devant l'appareil de mesure. Orientez la ligne laser vers l'embrasure de porte et laissez l'appareil de mesure se mettre à niveau.



– Marquez le milieu de la ligne laser verticale au bas (au niveau du sol) de l'embrasure de porte (point I), à 5 m de distance du coté opposé de l'embrasure de porte (point II) ainsi qu'au bord supérieur de l'embrasure de porte (point III).



– Tournez l'appareil de mesure de 180° et placez-le de l'autre côté de l'embrasure de porte, directement derrière le point II. Attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et ajustez la position de la ligne laser verticale de sorte que son milieu passe exactement par les points I et II.

– Marquez le milieu de la ligne laser au bord supérieur de l'embrasure de porte (point IV).

– L'écart **d** entre les deux points III et IV indique l'écart réel de l'appareil de mesure par rapport à la verticale.

– Mesurez la hauteur de l'embrasure de porte.

Répétez la même procédure de mesure pour la seconde ligne laser verticale. Activez pour cela la ligne laser verticale latérale et tournez l'appareil de mesure de 90° avant de débuter la mesure.

L'écart maximal admissible se calcule comme suit :
2 fois la hauteur de l'embrasure de porte × **0,4** mm/m
Exemple : Si la hauteur de l'embrasure de porte est de **2** m, l'écart maximal ne doit pas excéder
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Les points III et IV ne doivent par conséquent pas être éloignés de plus de **1,6** mm l'un de l'autre.

Instructions d'utilisation

▶ **Pour marquer la position d'une ligne laser, marquez toujours le milieu de la ligne.** La largeur des lignes laser varie en effet selon la distance.

Utilisation avec le support pivotant magnétique (voir figures A–D)

Possibilités de positionnement du support pivotant magnétique **(3)** :
– debout sur une surface plane (voir figure **A**),
– à travers le trou oblong de fixation **(4)** sur un clou fixé à une surface verticale (voir figure **B**),
– sur des matériaux magnétisables avec les aimants **(5)** (voir figure **C**),
– en combinaison avec la pince pour plafond **(16)** sur des corniches de plafond métalliques (voir figure **D**),
– monté sur un trépied.

▶ **Lors de la fixation du support rotatif sur des surfaces métalliques, veillez à ne pas placer vos doigts entre la surface et le dos du support rotatif magnétique.** Vos doigts risqueraient d'être pincés du fait de la force d'attraction élevée des aimants **(5)**.

Ajustez grossièrement la position du support rotatif magnétique **(3)** avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Utilisation avec le trépied

Un trépied constitue un support de mesure stable et réglable en hauteur. Fixez l'appareil de mesure avec son raccord de trépied 1/4" **(15)** sur le trépied **(17)** ou un trépied d'appareil photo du commerce. Vissez l'appareil de mesure avec la vis de serrage du trépied. Mettez le trépied plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Lunettes de vision laser

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière ambiante. L'œil perçoit ainsi la lumière du laser comme étant plus claire.

- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.

Exemples d'utilisation (voir les figures E–H)

Vous trouverez des exemples d'utilisation de l'appareil de mesure sur les pages graphiques.

Entretien et Service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans de 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.

Nettoyez régulièrement la zone autour de l'ouverture de sortie du faisceau laser en évitant les peluches.

Ne transportez et ne rangez l'appareil de mesure que dans sa housse de protection **(20)**.

Au cas où l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection **(20)**.

Service après-vente et conseil utilisateurs

France

Tel. : 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)

Vous trouverez le lien vers les conditions de garantie et les adresses du service après-vente à la dernière page.

Pour toute demande de renseignement ou toute commande de pièces de rechange, précisez impérativement la référence à 10 chiffres figurant sur l'étiquette signalétique du produit.

Élimination des déchets

Prière de rapporter les appareils de mesure, les piles/accus, les accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.



Ne jetez pas les appareils de mesure et les piles/accus avec des ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'UE :

Les appareils ou outils électriques et électroniques devenus hors d'usage ou les batteries/piles usagées doivent être mis de côté séparément et éliminés de façon respectueuse pour l'environnement. Utilisez les systèmes de collecte indiqués. Une mise au rebut incorrecte peut être néfaste pour l'environnement et la santé en raison des substances dangereuses pouvant être présentes dans les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Valable uniquement pour la France :



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr

Español

Indicaciones de seguridad



Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJUNTELAS EN LA ENTREGA DEL APARATO DE MEDICIÓN.

- **Precaución – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.**
- **El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).**
- **Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.**



No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.**
- **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.
- **Sólo deje reparar el aparato de medición por personal técnico calificado y sólo con repuestos originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente a otras personas o a sí mismo.
- **No trabaje con el aparato de medición en un entorno potencialmente explosivo, en el que se encuentran líquidos, gases o polvos inflamables.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- **No modifique ni abra el acumulador.** Podría provocar un cortocircuito.
- **En caso de daño y uso inapropiado del acumulador pueden emanar vapores. El acumulador se puede quemar o explotar.** En tal caso, busque un entorno con aire fresco y acuda a un médico si nota molestias. Los vapores pueden llegar a irritar las vías respiratorias.
- **En el caso de una aplicación incorrecta o con un acumulador dañado puede salir líquido inflamable del acumulador. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar con abundante agua. En caso de un contacto del líquido**

con los ojos recurra además inmediatamente a un médico. El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.

- ▶ **Mediante objetos puntiagudos, como p. ej. clavos o destornilladores, o por influjo de fuerza exterior se puede dañar el acumulador.** Se puede generar un cortocircuito interno y el acumulador puede arder, humear, explotar o sobrecalentarse.
- ▶ **Si no utiliza el acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos o demás objetos metálicos que pudieran puentear sus contactos.** El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.
- ▶ **Utilice el acumulador únicamente en productos del fabricante.** Solamente así queda protegido el acumulador contra una sobrecarga peligrosa.
- ▶ **Cargue los acumuladores sólo con cargadores recomendados por el fabricante.** Existe el riesgo de incendio al intentar cargar acumuladores de un tipo diferente al previsto para el cargador.



Proteja el acumulador del calor excesivo, además de, p. ej., una exposición prolongada al sol, el fuego, la suciedad, el agua o la humedad. Existe riesgo de explosión y cortocircuito.



No coloque el imán cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina. El imán genera un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes o de los dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenga la herramienta de medición lejos de soportes de datos magnéticos y dispositivos magnéticamente sensibles.** Por el efecto de los imanes pueden generarse pérdidas de datos irreversibles.

Descripción del producto y servicio

Tenga en cuenta las figuras que aparecen en la parte delantera de las instrucciones de uso.

Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido diseñado para determinar y verificar líneas horizontales y verticales.

El aparato de medición es apropiado para ser utilizado en el interior y a la intemperie.

Este producto es un producto láser de consumo conforme a la norma EN 50689.

Componentes principales

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

(1) Indicador de estado de carga de acumulador/pilas
(2) Tecla "Mode" para el modo de operación láser
(3) Soporte magnético giratorio
(4) Agujero oblongo de fijación
(5) Imán
(6) Interruptor de conexión/desconexión
(7) Abertura de salida del rayo láser
(8) Rótulo de advertencia del láser
(9) Cierre giratorio de bloque acumulador de iones de litio/adaptador de pilas
(10) Adaptador de pilas
(11) Bloque acumulador de iones de litio[a)]
(12) Indicador de carga del bloque acumulador de iones de litio[a)]
(13) Hembrilla USB Type-C®[b)]
(14) Número de serie
(15) Alojamiento de trípode de 1/4"
(16) Abrazadera de techo (DK 20)[a)]
(17) Trípode[a)]
(18) Barra telescópica[a)]
(19) Gafas para láser[a)]
(20) Bolsa protectora[a)]

a) **Estos accesorios no corresponden al material que se adjunta de serie.**
b) USB Type-C® y USB-C® son signos de marca de USB Implementers Forum.

Datos técnicos

Láser de línea	**GLL20-36G**
Número de artículo	**3 601 K65 G..**
Alcance (radio)[A)]	20 m
Ángulo de apertura de las líneas láser verticales	120°
Precisión de nivelación[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Margen de autonivelación	±4°
Tiempo de nivelación	< 4 s

Láser de línea	**GLL20-36G**
Temperatura de servicio	−10 °C ... +40 °C
Temperatura de almacenamiento (sin bloque acumulador de iones de litio)	−20 °C ... +70 °C
Máx. altura de uso por encima de la altura de referencia	2000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2[E)]
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergencia	50 × 10 mrad (ángulo completo)
Alojamiento de trípode	1/4"
Alimentación de energía	
– Bloque acumulador de iones de litio	3,7 V
– Pilas alcalinas de manganeso (con adaptador de pilas)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Duración de servicio con al menos 3 líneas láser	5 h
Peso[F)]	0,55 kg
Dimensiones (largo × ancho × alto)	151 × 85 × 138 mm
Grado de protección	IP55
Bloque acumulador de iones de litio (accesorio)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Número de artículo	**1 600 A03 1FZ**
Conexión de carga	USB Type-C®
Cable USB Type-C® recomendado	**1 600 A03 4XE**
Tensión nominal	3,7 V ⎓
Capacidad	3,0 Ah
Temperatura ambiente recomendada durante la carga	+10 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente permitida durante el almacenamiento	−10 °C ... +45 °C
Fuente de alimentación enchufable	

Láser de línea	**GLL20-36G**
Tensión de salida	5,0 V ⎓
Corriente de salida mínima	2 A

A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

B) válido en dos puntos en cruz y en los lados respectivamente opuestos

C) Los valores indicados asumen condiciones ambientales normales a favorables (p.ej. sin vibraciones, sin niebla, sin humo, sin luz solar directa). Tras fuertes fluctuación de temperatura pueden generarse desviaciones de precisión.

D) Con el margen máximo de autonivelación, adicionalmente se debe contar con una desviación de ±**0,2** mm/m.

E) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

F) Peso sin bloque acumulador de iones de litio/adaptador de pilas/pilas

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(14)** en la placa de características.

Alimentación de energía del aparato de medición

El aparato de medición puede funcionar tanto con un bloque acumulador de iones de litio **Bosch (11)** o con pilas de tipo comercial en el adaptador de pilas **(10)**.

Indicación: No guarde nunca el aparato de medición sin el bloque acumulador de iones de litio **(11)** o el adaptador de pilas **(10)** en su lugar, especialmente en entornos polvorientos o húmedos.

Funcionamiento con pilas (accesorio)

Para el funcionamiento de la herramienta de medición se recomiendan pilas alcalinas de manganeso.

Coloque las pilas en el adaptador de pilas **(10)**. Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del adaptador de pilas.

Reemplace siempre simultáneamente todas las pilas. Utilice sólo pilas de un fabricante y con igual capacidad.

Coloque el adaptador de pilas **(10)** en el aparato de medición y gire el cierre giratorio **(9)** para poder plegar el ojal en el adaptador de pilas.

Para extraer el adaptador de pilas **(10)**, abra el ojal del cierre giratorio **(9)** y gírelo en 90°.Retire el adaptador de pilas del aparato de medición.

- ▶ **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado.** Las pilas pueden corroerse si se almacena en el aparato de medición durante un periodo de tiempo prolongado.

Funcionamiento con bloque acumulador de iones de litio

Colocar/cambiar el bloque acumulador de iones de litio

Coloque el bloque acumulador de iones de litio **(11)** en el aparato de medición y gire el cierre giratorio **(9)** para poder plegar el ojal en el bloque acumulador de iones de litio.

Para extraer el bloque acumulador de iones de litio **(11)**, abra el ojal del cierre giratorio **(9)** y gírelo en 90°. Retire el bloque acumulador de iones de litio del aparato de medición.

Cargar el bloque acumulador de iones de litio

- ▶ **Para la carga, utilice solamente una fuente de alimentación USB cuya tensión de salida y corriente de salida mínima cumplan los requerimientos del capítulo "Datos técnicos". Observe las instrucciones de servicio de la fuente de alimentación USB.**
- ▶ **¡Observe la tensión de red!** La tensión de la fuente de corriente debe coincidir con las indicaciones en la placa de características de la fuente de alimentación enchufable.
- ▶ **Cargue el acumulador únicamente a través de la conexión USB a temperaturas ambiente entre +10 °C y +35 °C.** La carga fuera del margen de temperatura puede dañar el acumulador o aumentar el peligro de incendio.

Indicación: Los acumuladores de iones de litio se entregan parcialmente cargados debido a la normativa de transporte internacional. Con el fin de obtener la plena potencia del acumulador, cargue completamente el acumulador antes de su primer uso.

Abra la cubierta de la hembrilla USB Type-C® **(13)**. Conecte la hembrilla USB a través del cable USB adecuado con una fuente de alimentación USB. Conecte la fuente de alimentación USB a la red eléctrica.

Color de indicador de carga (12)	Significado
Amarillo	El bloque acumulador de iones de litio se está cargando.
Verde	El bloque acumulador de iones de litio está completamente cargado.
Rojo	La tensión o la corriente de carga son inadecuadas.

Una vez finalizada la carga, retire el cable USB. Cierre la cubierta de la hembrilla USB Type-C® **(13)** para la protección ante polvo y salpicaduras de agua.

Indicador de estado de carga

El indicador del estado de carga **(1)** muestra el actual estado de carga del bloque acumulador de iones de litio o de las pilas con el aparato de medición conectado.

LED	Capacidad
Luz permanente verde	70–100 %
Luz permanente amarilla	30–70 %
Luz permanente roja	10–30 %
Luz intermitente roja	0–10 %

Si se debilita el bloque acumulador de iones de litio o las pilas, se reduce lentamente la luminosidad de las líneas láser.

Cuando el bloque acumulador de iones de litio o las pilas están casi agotadas, el indicador de estado de carga **(1)** y las líneas láser parpadean cada 5 min durante 5 s.

Si el bloque acumulador de iones de litio o las pilas están vacías, las líneas láser parpadean una vez más durante 3 s antes de la desconexión del aparato de medición.

Operación

Puesta en marcha

- ▶ **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medición a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No lo deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de grandes fluctuaciones de temperatura, deje que se temple primero el aparato de medición y realice siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 62). Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- ▶ **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.** Después de influencias externas severas en el aparato de medición, debería realizar siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 62).
- ▶ **Desconecte el aparato de medición cuando vaya a transportarlo.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza, evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición, empuje el interruptor de conexión/desconexión **(6)** a la posición **ON**. Inmediatamente después de la conexión, el aparato de medición proyecta una línea láser circular desde la abertura de salida superior **(7)** y una línea láser por la abertura de salida delantera **(7)**.

- ▶ **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Para **desconectar** el aparato de medición, coloque el interruptor de conexión/desconexión **(6)** en la posición **OFF**. Al desconectar, se bloquea la unidad oscilante.

- ▶ **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.** El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.

Si la temperatura del aparato de medición se aproxima a la temperatura de servicio máxima admisible, se reduce lentamente la luminosidad de las líneas láser.

Si se sobrepasa la temperatura de servicio máxima permitida, las líneas láser parpadean en un sucesión rápida, tras lo cual el aparato de medición se desconecta. Una vez que se ha enfriado, el aparato de medición está de nuevo listo para el funcionamiento y se puede conectar nuevamente.

Sistema automático de desconexión

Si no se presiona ninguna tecla del aparato de medición durante aprox. **120** minutos, el aparato de medición se apaga automáticamente para proteger el acumulador o las pilas.

Para conectar de nuevo el aparato de medición tras la desconexión automática, puede despazar el interruptor de conexión/desconexión **(6)** primero a la posición **OFF** y luego conectar de nuevo el aparato de medición, o presionar la tecla para el modo de operación láser **(2)**.

Para desactivar la desconexión automática, (con el aparato de medición conectado), mantenga pulsada la tecla de modo de operación láser **(2)** durante al menos 3 s. Si la desconexión automática está desactivada, los rayos láser parpadean brevemente a modo de confirmación.

Para activar el automatismo de desconexión, desconecte y vuelva a conectar el aparato de medición.

Modos de operación

El aparato de medición dispone de varios modos de operación los cuales puede Ud. seleccionar siempre que quiera:

- Generación de un plano láser horizontal y de una línea láser vertical hacia delante,
- Generación de un plano láser horizontal y de una línea láser vertical hacia delante y otra hacia un lado,

– Generación de un plano láser horizontal.

Para cambiar el modo de operación, oprima la tecla de modo de operación láser **(2)** las veces necesarias, hasta que los rayos láser se generen en el modo de operación deseado.

Todos los modos de operación se pueden realizar tanto con nivelación automática como también con función de inclinación.

Nivelación automática

El aparato de medición supervisa la posición en todo momento durante el funcionamiento. Cuando se instala dentro del margen de autonivelación de ±**4**° funciona con nivelación automática. Fuera del margen de autonivelación, el aparato cambia automáticamente a la función de inclinación.

Operación con nivelación automática

Coloque el aparato de medición sobre una base horizontal firme o fíjelo sobre el trípode **(17)**.

La nivelación automática compensa automáticamente los desniveles dentro del margen de autonivelación de ±**4**°. Tan pronto como los rayos láser se encienden permanentemente, el aparato de medición está nivelado.

Si no es posible trabajar con nivelación automática, p. ej. debido a que la superficie de apoyo del aparato de medición diverge más de **4**° de la horizontal, comienzan a parpadear los rayos láser primero durante 2 s con un ciclo rápido y luego cada 5 s varias veces con un ciclo rápido. El aparato de medición se encuentra en la función de inclinación.

Para trabajos ulteriores con nivelación automática, coloque horizontalmente el aparato de medición y espere la autonivelación. Tan pronto el aparato de medición se encuentra dentro del margen de la autonivelación de ±**4**°, se encienden permanentemente los rayos láser.

En el caso de vibraciones o modificaciones de posición durante el servicio, el aparato de medición se nivela de nuevo automáticamente. Tras la nivelación verifique nuevamente la posición de los rayos láser respecto a los puntos de referencia para evitar errores debido al desplazamiento del aparato de medición.

Trabajos con función de inclinación

Coloque el aparato de medición sobre una superficie inclinada. En el caso de trabajos con función de inclinación, las líneas láser parpadean primero durante 2 s con un ciclo rápido y luego cada 5 s varias veces con un ciclo rápido.

En la función de inclinación, las líneas láser ya no se nivelan y ya no son necesariamente perpendiculares entre sí.

Verificación de precisión del aparato de medición

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferente altura respecto al suelo pueden provocar una desviación del rayo láser.

Para minimizar las influencias térmicas causadas por el calor que sube del suelo, se recomienda utilizar el instrumento de medición sobre un trípode. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

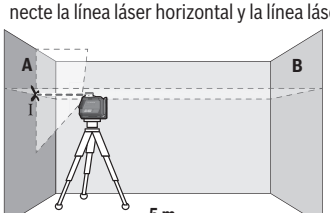
Verifique respectivamente primero la exactitud de la nivelación de la línea láser horizontal y luego la exactitud de la nivelación de las líneas verticales.

Si en alguna de estas comprobaciones se llega a sobrepasar la desviación máxima admisible, haga reparar el aparato de medición en un servicio técnico **Bosch**.

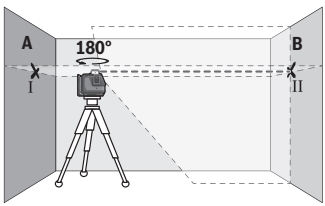
Control de la precisión de nivelación horizontal en el eje transversal

Para la comprobación se requiere un tramo libre de **5** m sobre un firme consistente entre dos paredes A y B.

– Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medición. Conecte la línea láser horizontal y la línea láser vertical ante el aparato de medición.

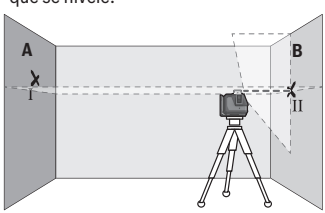


– Oriente el láser contra la cercana pared A, y deje que se nivele el aparato de medición. Marque el centro del punto, en el cual se cruzan las líneas láser en la pared (punto **I**).

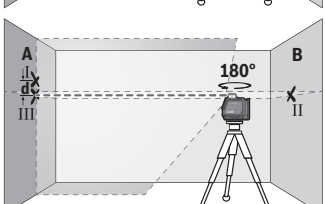


– Gire el aparato de medición en 180°, espere a que éste se haya nivelado y marque la intersección de las líneas láser en la pared B del lado opuesto (punto **II**).

– Ubique el aparato de medición – sin girarlo – cerca de la pared B, conéctelo y déjelo que se nivele.



– Alinee el aparato de medición en la altura (con la ayuda del trípode o de apoyos si es necesario), de modo que la intersección de las líneas láser quede exactamente en el punto **II** marcado previamente en la pared B.



– Gire el aparato de medición en 180°, sin modificar la altura. Alíneelo sobre la pared A, de modo que la línea láser vertical pase por el punto **I** ya marcado. Espere a que se haya nivelado el aparato de medición y marque la intersección de las líneas láser en la pared A (punto **III**).

– La diferencia **d** de ambos puntos **I** y **III** marcados sobre la pared A es la desviación de altura real del aparato de medición.

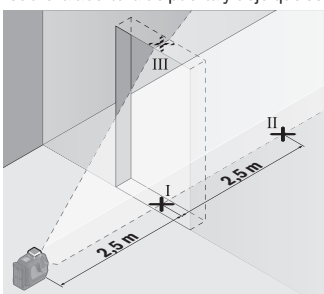
En un recorrido de medición de 2 × **5** m = **10** m, la divergencia máxima admisible asciende a:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. La diferencia **d** entre los puntos **I** y **III** debe ascender por consiguiente a como máximo **4** mm.

Comprobación de la exactitud de nivelación de las líneas verticales

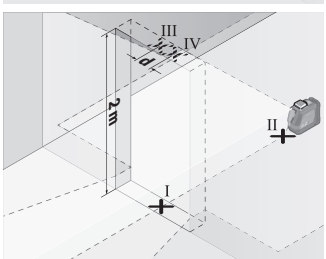
Para la comprobación se requiere el vano de una puerta, debiéndose disponer de un espacio mínimo antes y después del mismo de 2,5 m sobre un firme consistente.

– Coloque el aparato de medición sobre un plano firme y consistente (sin emplear un trípode) a una separación de 2,5 m respecto al vano de la puerta. Conecte el aparato

de medición y la línea láser vertical ante el aparato de medición. Alinee la línea láser sobre la abertura de puerta y deje que se nivele el aparato de medición.



– Marque el centro de la línea láser vertical en el piso de la abertura de puerta (punto I), a 5 m de distancia al otro lado de la abertura de puerta (punto II) así como en el margen superior de la abertura de puerta (punto III).



– Gire el aparato de medición en 180° y colóquelo en el otro lado de la abertura de puerta directamente detrás del punto II. Deje que se nivele el aparato de medición y alinee la línea láser vertical de manera que su centro pase exactamente por los puntos I y II.

– Marque el centro de la línea láser en el margen superior de la abertura de puerta como punto IV.
– La diferencia **d** de ambos puntos III y IV marcados es la desviación de la vertical real del aparato de medición.
– Mida la altura del vano de la puerta.

Repita este proceso de medición para la segunda línea láser vertical. Para ello, conecte la línea láser vertical al lado del aparato de medición y gire el aparato de medición en 90° antes de iniciar el proceso de medición.

Calcule la divergencia máxima admisible como sigue:
altura doble de la abertura de la puerta × **0,4** mm/m
Ejemplo: con una altura de la abertura de la puerta de **2** m, la divergencia máxima puede ascender a
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Por lo tanto, los puntos III y IV pueden estar a una distancia de **1,6** mm como máximo.

Instrucciones para la operación

▶ **Utilice siempre sólo el centro de la línea láser para marcar.** El ancho de la línea de láser cambia con la distancia.

Trabajos con el soporte magnético giratorio (ver figuras A–D)

Posibilidades de colocación del soporte magnético giratorio **(3)**:
- en posición vertical sobre una superficie plana (ver figura **A**),
- a través del orificio oblongo de fijación **(4)**, en un clavo, sobre una superficie vertical (ver figura **B**),
- con la ayuda de imanes **(5)** en materiales magnetizables (ver figura **C**),
- en combinación con la abrazadera de techo **(16)** en listones metálicos de techo (ver figura **D**)
- montado en un trípode.

▶ **Mantenga los dedos alejados de la parte posterior del soporte magnético giratorio al fijar el soporte giratorio a superficies.** Debido a la fuerte fuerza de tracción de los imanes **(5)**, sus dedos pueden quedar atrapados.

Ajuste el soporte magnético giratorio **(3)** de forma aproximada, antes de conectar el aparato de medición.

Trabajos con el trípode

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura. Coloque el aparato de medición con el alojamiento del trípode de 1/4" **(15)** sobre la rosca del trípode **(17)** o de un trípode fotográfico corriente en el comercio. Atornille firmemente el aparato de medición con los tornillos de sujeción del trípode.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Gafas para láser

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz del láser.

▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.

▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.

Ejemplos para el trabajo (ver figuras E–H)

Ejemplos para la aplicación del aparato de medición los encontrará en las páginas ilustradas.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

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 utilice ningún detergente o disolvente.

Limpie con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

Almacene y transporte el aparato de medición solamente en la bolsa protectora **(20)**.

En el caso de reparación, envíe el aparato de medición en la bolsa protectora **(20)**.

Servicio técnico y atención al cliente

México
Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405
C.P. 50071 Zona Industrial,
Toluca – México, RFC: RBO910102QJ9
Tel.: (52) 55 528430-62
Tel.: 800 6271286

España
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

El enlace a nuestras direcciones de servicio y condiciones de garantía se encuentra en la última página.

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.

Eliminación

La herramienta de medición, el acumulador o las pilas, los accesorios y los embalajes deberán someterse a un proceso de reciclaje que respete el medio ambiente.



¡No arroje los aparatos de medición y los acumuladores o las pilas a la basura!

Sólo para los países de la UE:

Los aparatos eléctricos y electrónicos o pilas/baterías usadas que ya no se puedan utilizar deben recogerse por separado y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Utilice los sistemas de recogida indicados. Una eliminación incorrecta puede ser perjudicial para el medio ambiente y la salud debido a las sustancias peligrosas que puedan contener.

NOM

El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

Português

Instruções de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento de medição não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

- ▶ **Cuidado – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.**
- ▶ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).**
- ▶ **Se o texto da placa de advertência laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.**



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer outras pessoas ou elas mesmas.
- ▶ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- ▶ **Não altere nem abra o acumulador.** Há perigo de haver um curto-circuito.
- ▶ **Em caso de danos e de utilização incorreta da bateria, podem escapar vapores. A bateria pode incendiar-se ou explodir.** Areje o espaço e procure assistência médica no caso de apresentar queixas. É possível que os vapores irritem as vias respiratórias.
- ▶ **No caso de utilização incorreta ou bateria danificada pode vazar líquido inflamável da bateria. Evitar o contacto. No caso de um contacto acidental, deverá enxaguar com água. Se o líquido entrar em contacto com os olhos, também deverá consultar um médico.** Líquido que sai da bateria pode levar a irritações da pele ou a queimaduras.
- ▶ **Os objetos afiados como, p. ex., pregos ou chaves de fendas, assim como o efeito de forças externas podem danificar o acumulador.** Podem causar um curto-circuito interno e o acumulador pode ficar queimado, deitar fumo, explodir ou sobreaquecer.
- ▶ **Manter o acumulador que não está sendo utilizado afastado de clipes, moedas, chaves, parafusos ou outros pequenos objetos metálicos que possam causar um curto-circuito dos contactos.** Um curto-circuito entre os contactos do acumulador pode ter como consequência queimaduras ou fogo.

- **Use a bateria apenas em produtos do fabricante.** Só assim é que a bateria é protegida contra sobrecarga perigosa.
- **Só carregar baterias em carregadores recomendados pelo fabricante.** Há perigo de incêndio se um carregador, apropriado para um determinado tipo de baterias, for utilizado para carregar baterias de outros tipos.



Proteja a bateria contra calor, p. ex. também contra uma permanente radiação solar, fogo, sujidade, água e humidade. Há risco de explosão ou de um curto-circuito.



Não coloque o íman perto de implantes ou outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina. O íman cria um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes ou dispositivos médicos.

- **Mantenha o instrumento de medição afastado de suportes de dados magnéticos e de aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímanes pode causar perdas de dados irreversíveis.

Descrição do produto e do serviço

Favor observar as ilustrações na parte dianteira deste manual de instruções.

Utilização adequada

O instrumento de medição destina-se a determinar e verificar linhas horizontais e verticais.

O instrumento de medição é apropriado para a utilização em interiores e exteriores.

Este produto é um produto de consumo laser em conformidade com EN 50689.

Componentes ilustrados

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

(1) Indicação do nível de carga da bateria/pilhas
(2) Tecla "Mode" para o modo de operação laser
(3) Suporte rotativo magnético
(4) Orifício oblongo de fixação
(5) Íman
(6) Interruptor de ligar/desligar
(7) Abertura para saída do raio laser
(8) Placa de advertência laser

(9) Fecho rotativo da bateria de lítio/adaptador de pilhas
(10) Adaptador de pilhas
(11) Bateria de lítio[a)]
(12) Indicador de carregamento da bateria de lítio[a)]
(13) Tomada USB Type-C®[b)]
(14) Número de série
(15) Suporte de tripé 1/4"
(16) Grampo de teto (DK 20)[a)]
(17) Tripé[a)]
(18) Cabo telescópico[a)]
(19) Óculos para laser[a)]
(20) Bolsa de proteção[a)]

a) **Este acessório não pertence ao volume de fornecimento.**
b) USB Type-C® e USB-C® são marcas registadas da USB Implementers Forum.

Dados técnicos

Nível laser de linhas	**GLL20-36G**
Número de produto	**3 601 K65 G..**
Área de trabalho (raio)[A)]	20 m
Ângulo de abertura das linhas laser verticais	120°
Precisão de nivelamento[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Gama de autonivelamento	±4°
Tempo de nivelamento	< 4 s
Temperatura de serviço	−10 °C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento (sem bateria de lítio)	−20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2[E)]
Classe de laser	2
Tipo de laser	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10

Nível laser de linhas	**GLL20-36G**
Divergência	50 × 10 mrad (ângulo completo)
Suporte de tripé	1/4"
Abastecimento de energia	
– Bateria de lítio	3,7 V
– Pilhas alcalinas de manganés (com adaptador de pilhas)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Tempo de funcionamento com 3 linhas laser pelo menos	5 h
Peso[F)]	0,55 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	151 × 85 × 138 mm
Tipo de proteção	IP55
Bateria de lítio (acessório)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Número de produto	**1 600 A03 1FZ**
Conexão de carregamento	USB Type-C®
Cabo USB Type-C® recomendado	**1 600 A03 4XE**
Tensão nominal	3,7 V ⎓
Capacidade	3,0 Ah
Temperatura ambiente recomendada durante o carregamento	+10 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente admissível durante o armazenamento	−10 °C ... +45 °C
Conector da fonte de alimentação	
Tensão de saída	5,0 V ⎓

Nível laser de linhas	**GLL20-36G**
Corrente de saída mínima	2 A

A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

B) Aplica-se nos quatro pontos de cruzamento horizontais e os respetivos lados opostos

C) Os valores indicados pressupõem condições ambiente normais a favoráveis (p. ex. ausência de vibração, nevoeiro, fumo, radiação solar direta). Após fortes oscilações de temperatura podem ocorrer desvios de precisão.

D) Na gama de autonivelamento máxima há que contar adicionalmente com um desvio de ±**0,2** mm/m.

E) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

F) Peso sem bateria de lítio/adaptador de pilhas/pilhas

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série **(14)** na placa de identificação.

Abastecimento de energia do instrumento de medição

O instrumento de medição pode ser operado com uma **Bosch** bateria de lítio **(11)** ou com pilhas convencionais no respetivo adaptador **(10)**.

Nota: Nunca armazene o instrumento de medição sem a bateria de lítio **(11)** colocada ou o adaptador de pilhas **(10)**, especialmente em ambientes com pó ou húmidos.

Funcionamento com pilhas (acessório)

Para a operação do instrumento de medição, é recomendável utilizar pilhas de mangano alcalino.

Coloque as pilhas no adaptador de pilhas **(10)**. Tenha atenção à polaridade correta, de acordo com a representação no interior do adaptador de pilhas.

Substitua sempre todas as pilhas em simultâneo. Utilize apenas pilhas de um fabricante e com a mesma capacidade.

Coloque o adaptador de pilhas **(10)** no instrumento de medição e rode o fecho de rosca **(9)** de modo a que possa engatar o olhal no adaptador de pilhas.

Para retirar o adaptador de pilhas **(10)** abra o olhal do fecho de rosca **(9)** e rode-o em 90°. Retire o adaptador de pilhas do instrumento de medição.

▶ **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** As pilhas podem ficar corroídas se forem armazenadas durante muito tempo no instrumento de medição.

Funcionamento com bateria de lítio

Colocar/trocar a bateria de lítio

Coloque a bateria de lítio **(11)** no instrumento de medição e rode o fecho de rosca **(9)** de modo a que possa engatar o olhal na bateria de lítio.

Para retirar a bateria de lítio **(11)** abra o olhal do fecho de rosca **(9)** e rode-o em 90°. Retire a bateria de lítio do instrumento de medição.

Carregar a bateria de lítio

- ▶ **Para o carregamento use apenas uma fonte de alimentação USB, cuja tensão de saída e corrente de saída mínima correspondem aos requisitos no capítulo "Dados técnicos". Respeite o manual de instruções da fonte de alimentação USB.**
- ▶ **Observe a tensão de rede!** A tensão da fonte de corrente elétrica tem de coincidir com os dados que constam na placa de características da fonte de alimentação.
- ▶ **Carregue a bateria apenas através da conexão USB a temperaturas ambiente entre +10 °C e +35 °C.** Um carregamento fora da faixa de temperatura pode danificar a bateria ou aumentar o risco de incêndio.

Nota: devido a normas de transporte internacionais, as baterias de lítio são fornecidas parcialmente carregadas. Para assegurar a completa potência da bateria, a bateria deverá ser carregada completamente antes da primeira utilização.

Abra a cobertura da tomada USB Type-C® **(13)**. Ligue a tomada USB através de um cabo USB adequado a uma fonte de alimentação USB. Ligue a fonte de alimentação USB à rede elétrica.

Cor do indicador de carregamento (12)	Significado
Amarelo	A bateria de lítio está a ser carregada.
Verde	A bateria de lítio está totalmente carregada.
Vermelho	A tensão de carga ou a corrente de carga não é adequada.

Depois de concluído o processo de carga, retire o cabo USB. Feche a cobertura da tomada USB Type-C® **(13)** como proteção contra pó e projeções de água.

Indicador do nível de carga

Com o instrumento de medição ligado, o indicador do nível de carga **(1)** indica o nível de carga atual da bateria de lítio ou das pilhas.

LED	Capacidade
Luz verde permanente	70–100%

LED	Capacidade
Luz amarela permanente	30–70%
Luz vermelha permanente	10–30%
Luz intermitente vermelha	0–10%

Se a bateria de lítio ou as pilhas começarem a ficar fracas, é reduzida a luminosidade das linhas laser.

Se a bateria de lítio ou as pilhas estiverem quase vazias, o indicador do nível de carga **(1)** e as linhas laser piscam a cada 5 min durante 5 s.

Se a bateria de lítio ou as pilhas estiverem vazias, as linhas laser piscam ainda uma vez durante 3 s, antes de o instrumento de medição se desligar.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente e proceda sempre a uma verificação de precisão antes de continuar a trabalhar (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 76).
  No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 76).
- ▶ **Desligue o instrumento de medição quando o transporta.** A unidade pendular é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificado devido a fortes movimentos.

Ligar/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição, desloque o interruptor de ligar/desligar **(6)** para a posição **ON**. O instrumento de medição emite imediatamente depois de ser ligado uma linha laser circundante da abertura de saída superior **(7)** e uma linha laser da abertura de saída dianteira **(7)**.

- ▶ **Não apontar o raio de laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

Para **desligar** o instrumento de medição, desloque o interruptor de ligar/desligar **(6)** para a posição **OFF**. Ao desligar, a unidade pendular bloqueia.

- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

Se a temperatura do instrumento de medição se aproximar da temperatura de serviço máxima permitida, a luminosidade das linhas laser é reduzida lentamente.

Quando a temperatura de serviço máxima permitida é excedida, as linhas laser piscam num ritmo rápido e depois o instrumento de medição desliga-se. Depois de arrefecer, o instrumento de medição volta a estar operacional e pode ser novamente ligado.

Dispositivo de desligamento automático

Se não for premida nenhuma tecla no instrumento de medição durante aprox. **120** minutos, o instrumento de medição desliga-se automaticamente para efeitos de economia da bateria ou das pilhas.

Para voltar a ligar o instrumento de medição após o desligamento automático, pode deslocar primeiro o interruptor de ligar/desligar **(6)** para a posição **OFF** e depois voltar a ligar o instrumento de medição ou pressionar a tecla do modo de operação laser **(2)**.

Para desativar o dispositivo de desligamento automático mantenha (com o instrumento de medição ligado) premida a tecla modo de operação laser **(2)** durante pelo menos 3 s. Quando o dispositivo de desligamento automático estiver desativado, os raios laser piscam brevemente para confirmação.

Para ativar o desligamento automático, desligue o instrumento de medição e volte a ligá-lo.

Modos de operação

O instrumento de medição dispõe de vários tipos de funcionamento, entre os quais poderá comutar sempre que desejar:

- Produção de uma linha laser horizontal e de uma linha laser vertical para a frente,
- Produção de uma linha laser horizontal e de uma linha laser vertical para a frente e outra para o lado,
- Produção de uma linha laser horizontal.

Para mudar este modo de operação, prima a tecla para o modo de operação laser **(2)** até que sejam criadas as linhas laser no modo de operação desejado.

Todos os modos de operação são possíveis com nivelamento automático e função de inclinação.

Nivelamento automático

O instrumento de medição monitoriza cada posição durante a operação. Em caso de montagem dentro da gama de autonivelamento de ±**4**° o instrumento trabalha com nivelamento automático. Fora da gama de autonivelamento muda para a função de inclinação.

Trabalhar com o nivelamento automático

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme ou fixar o instrumento sobre o tripé **(17)**.

O nivelamento automático elimina automaticamente desníveis dentro da gama de autonivelamento de ±**4**°. Assim que as linhas laser deixem de piscar permanentemente, o instrumento de medição está nivelado.

Se não for possível efetuar o nivelamento automático, p. ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição se desvia mais de **4**° dos planos horizontais, as linhas laser começam a piscar primeiro durante 2 s num ritmo acelerado, depois todos os 5 s várias vezes num ritmo acelerado. O instrumento de medição se encontra na função de inclinação.

Para mais trabalhos com nivelamento automático, coloque o instrumento de medição na horizontal e aguarde pelo autonivelamento. Assim que o instrumento de medição se encontrar na área de autonivelamento de ±**4**° as linhas laser ficam acesas de modo permanente.

Em caso de vibrações ou de alteração da posição durante o funcionamento, o instrumento de medição volta a ser nivelado automaticamente. Após o nivelamento deverá controlar a posição dos raios laser em relação aos pontos de referência, para evitar erros devido ao deslocamento do instrumento de medição.

Trabalhar com função de inclinação

Coloque o instrumento de medição numa base inclinada. Durante os trabalhos com a função de inclinação, as linhas laser começam a piscar primeiro durante 2 s num ritmo acelerado, depois todos os 5 s várias vezes num ritmo acelerado.

Na função de inclinação, as linhas laser deixam de estar niveladas e de se mover obrigatoriamente perpendiculares entre elas.

Controlo de exatidão do instrumento de medição

Influências sobre a precisão

A maior influência é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente a partir do solo, as diferenças de temperatura podem distrair o raio laser.

Para minimizar influências térmicas devido ao calor ascendente do solo, é recomendada a utilização do instrumento de medição sobre um tripé. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

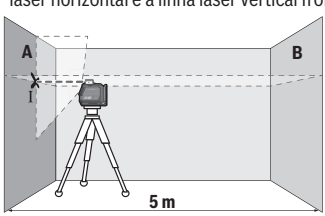
Comece por verificar a precisão do nivelamento da linha laser horizontal, e depois a precisão de nivelamento das linhas laser verticais.

Se o instrumento de medição ultrapassar a divergência máxima num dos controlos, deverá ser reparado por um serviço pós-venda **Bosch**.

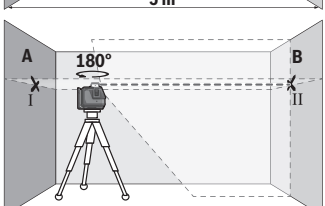
Verificar a precisão do nivelamento da linha laser horizontal do eixo transversal

Para o controlo é necessário um trajeto de medição **5** m livre de obstáculos, sobre solo firme entre duas paredes A e B.

– Montar o instrumento de medição próximo à parede A, sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligue o instrumento de medição. Ligue a linha laser horizontal e a linha laser vertical frontal à frente do instrumento de medição.

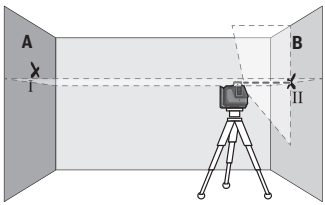


– Apontar o laser para a parede A próxima e permitir que o instrumento de medição possa se nivelar. Marque o centro do ponto onde as linhas laser se cruzam na parede (ponto **I**).

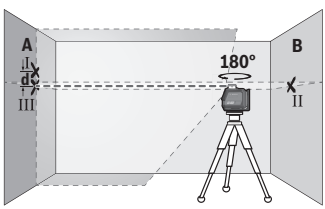


– Rode o instrumento de medição em 180°, deixe-o nivela e marque o ponto de cruzamento das linhas laser na parede oposta B (ponto **II**).

– Posicione o instrumento de medição – sem o rodar – próximo da parede B, ligue-o e deixe-o nivelar.



– Alinhe o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou colocando algo por baixo) de forma a que o ponto de cruzamento das linhas laser acerte precisamente no ponto **II** anteriormente marcado na parede B.



– Rode o instrumento de medição em 180°, sem alterar a altura. Alinhe-o na parede A, de forma a que a linha laser vertical passe pelo ponto **I** já marcado. Deixe o instrumento de medição nivelar-se e marque o ponto de cruzamento das linhas laser na parede A (ponto **III**).

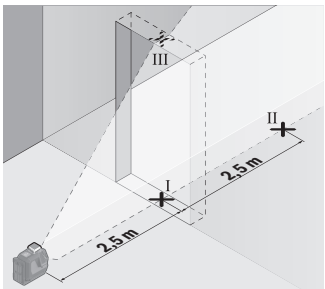
– Da diferença **d** dos dois pontos marcados **I** e **III** na parede A resulta o desvio de altura real do instrumento de medição.

Com um trajeto de medição de 2 × **5** m = **10** m o desvio máximo permitido é de: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. A diferença **d** entre os pontos **I** e **III** só pode ser no máximo de **4** mm.

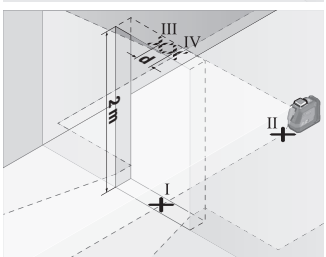
Verificar a precisão de nivelamento das linhas verticais

Para o nivelamento é necessário um vão de porta, com no mínimo 2,5 m de espaço de cada lado do vão (sobre chão firme).

– Coloque o instrumento de medição a uma distância de 2,5 m do vão da porta sobre uma superfície firme e plana (não num tripé). Ligue o instrumento de medição e a linha laser vertical frontal à frente do instrumento de medição. Oriente a linha laser para a abertura da porta e deixe o instrumento de medição executar a nivelação.



– Marque o meio da linha vertical no chão do vão da porta (ponto **I**), a 5 m de distância no outro lado do vão da porta (ponto **II**) assim como no rebordo superior do vão da porta (ponto **III**).



– Rode o instrumento de medição em 180° e coloque-o no outro lado do vão da porta diretamente por trás do ponto **II**. Deixe o instrumento de medição nivelar-se e alinhe a linha laser vertical de forma a que o seu centro passe exatamente pelos pontos **I** e **II**.

– Marque o centro da linha laser no rebordo superior do vão da porta como ponto **IV**.
– Da diferença **d** dos dois pontos marcados **III** e **IV** resulta o desvio real do instrumento de medição do plano vertical.
– Medir a altura do vão de porta.

Repita o processo de medição para a segunda linha laser vertical. Para o efeito, ligue a linha laser vertical lateralmente ao lado do instrumento de medição e rode o instrumento de medição antes do início do processo de medição em 90°.

O desvio máximo permitido é calculado da seguinte maneira:
altura dupla da abertura da porta × **0,4** mm/m
Exemplo: numa altura de abertura de porta de **2** m o desvio máximo pode ser 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Os pontos **III** e **IV** podem encontrar-se separados no máximo **1,6** mm entre si.

Instruções de trabalho

▶ **Use sempre apenas o centro da linha laser para marcar.** A largura da linha laser altera-se com a distância.

Trabalhar com o suporte rotativo magnético (ver figuras A–D)

Opções de posicionamento do suporte rotativo magnético **(3)**:
- na vertical sobre uma superfície plana (ver figura **A**),
- num prego através do furo oblongo de fixação **(4)** numa superfície vertical (ver figura **B**),
- com a ajuda dos ímanes **(5)** em materiais magnetizáveis (ver figura **C**),
- em conjunto com o grampo de teto **(16)** em molduras de teto metálicas (ver figura **D**),
- montado num tripé.

▶ **Mantenha os dedos afastados da parte de trás do suporte rotativo magnético, quando fixa o suporte magnético a superfícies.** Devido à forte força de tração dos ímanes **(5)** os dedos podem ficar entalados.

Alinhe aproximadamente o suporte rotativo magnético **(3)** antes de ligar o instrumento de medição.

Trabalhar com tripé

Um tripé assegura uma base de medição estável e ajustável em altura. Coloque o instrumento de medição com o suporte de tripé der 1/4" **(15)** na rosca do tripé **(17)** ou num tripé de máquina fotográfica convencional. Fixe o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Alinhar aproximadamente o tripé antes de ligar o instrumento de medição.

Óculos para laser

Os óculos de visualização de raio laser filtram a luz ambiente. Com isto a luz do laser parece mais clara para os olhos.

▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.

▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.

Exemplos de trabalho (ver figura E–H)

Pode ver exemplos para possibilidades de utilização do instrumento de medição nas páginas gráficas.

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

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 utilize detergentes ou solventes.

Limpe particularmente as áreas na abertura de saída do laser com regularidade e certifique-se de que não existem fiapos.

Armazene e transporte o instrumento de medição apenas na bolsa de proteção **(20)**.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação na bolsa de proteção **(20)**.

Serviço pós-venda e aconselhamento

Brasil
Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas
Rodovia Anhanguera, Km 98 – Parque Via Norte
13065-900, CP 1195
Campinas, São Paulo
Tel.: 0800 7045 446
www.bosch.com.br/contato

Portugal
Tel.: 21 8500000

Na última página encontra o link para os nossos endereços de assistência técnica e para as condições da garantia.

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

Eliminação

Os instrumentos de medição, baterias/pilhas, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.



Não deite o instrumento de medição e as baterias/pilhas no lixo doméstico!!

Apenas para países da UE:

Os equipamentos elétricos e eletrónicos ou baterias/pilhas que já não são utilizáveis devem ser recolhidos separadamente e eliminados de forma ecologicamente correta.

Utilize os sistemas de recolha designados para o efeito. Uma eliminação incorreta pode ser prejudicial ao meio ambiente e à saúde devido às substâncias potencialmente perigosas que contém.

Italiano

Avvertenze di sicurezza



Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni, per lavorare con lo strumento di misura in modo sicuro e senza pericoli. Se lo strumento di misura non viene utilizzato conformemente alle presenti istruzioni, ciò può pregiudicare i dispositivi di protezione integrati nello strumento stesso. Non rendere mai illeggibili le targhette di avvertenza applicate sullo strumento di misura. CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNARLE INSIEME ALLO STRUMENTO DI MISURA IN CASO DI CESSIONE A TERZI.

- ▶ **Prudenza – Qualora vengano utilizzati dispositivi di comando o regolazione diversi da quelli qui indicati o vengano eseguite procedure diverse, sussiste la possibilità di una pericolosa esposizione alle radiazioni.**
- ▶ **Lo strumento di misura viene fornito con una targhetta laser di avvertimento (contrassegnata nella figura in cui è rappresentato lo strumento di misura).**
- ▶ **Se il testo della targhetta laser di pericolo è in una lingua straniera, prima della messa in funzione iniziale incollare l'etichetta fornita in dotazione, con il testo nella propria lingua.**



Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali e non guardare il raggio laser né diretto, né riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

- ▶ **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ▶ **Non apportare alcuna modifica al dispositivo laser.**
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.

- **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.
- **Far riparare lo strumento di misura solamente da personale tecnico specializzato e soltanto utilizzando pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- **Evitare che i bambini utilizzino lo strumento di misura laser senza la necessaria sorveglianza.** Potrebbero involontariamente abbagliare altre persone o loro stessi.
- **Non lavorare con lo strumento di misura in ambienti a rischio di esplosione in cui siano presenti liquidi, gas o polveri infiammabili.** Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- **Non modificare né aprire la batteria.** Vi è il rischio di cortocircuito.
- **In caso di danni o di utilizzo improprio della batteria, vi è rischio di fuoriuscita di vapori. La batteria può incendiarsi o esplodere.** Far entrare aria fresca nell'ambiente e contattare un medico in caso di malessere. I vapori possono irritare le vie respiratorie.
- **In caso d'impiego errato o di batteria danneggiata, vi è rischio di fuoriuscita di liquido infiammabile dalla batteria. Evitare il contatto con il liquido. In caso di contatto accidentale, risciacquare accuratamente con acqua. Rivolgersi immediatamente ad un medico, qualora il liquido entri in contatto con gli occhi.** Il liquido fuoriuscito dalla batteria potrebbe causare irritazioni cutanee o ustioni.
- **Qualora si utilizzino oggetti appuntiti, come ad es. chiodi o cacciaviti, oppure se si esercita forza dall'esterno, la batteria potrebbe danneggiarsi.** Potrebbe verificarsi un cortocircuito interno e la batteria potrebbe incendiarsi, emettere fumo, esplodere o surriscaldarsi.
- **Non avvicinare batterie non utilizzate a fermagli, monete, chiavi, chiodi, viti, né ad altri piccoli oggetti metallici che potrebbero provocare l'esclusione dei contatti.** Un eventuale corto circuito fra i contatti della batteria potrebbe causare ustioni o incendi.
- **Utilizzare la batteria solo per prodotti del produttore.** Soltanto in questo modo la batteria verrà protetta da pericolosi sovraccarichi.
- **Caricare le batterie esclusivamente con caricabatterie consigliati dal produttore.** Se un dispositivo di ricarica adatto per un determinato tipo di batterie viene impiegato con batterie differenti, vi è rischio d'incendio.



Proteggere la batteria dal calore, ad esempio anche da irradiazione solare continua, fuoco, sporcizia, acqua e umidità. Sussiste il pericolo di esplosioni e cortocircuito.



Non portare il magnete in prossimità di impianti o altri dispositivi medicali, come ad esempio pacemaker o microinfusori. Il magnete genera un campo che potrebbe compromettere il funzionamento di impianti o dispositivi medicali.

- ▶ **Mantenere lo strumento di misura a distanza da supporti dati magnetici e da dispositivi sensibili ai campi magnetici.** A causa dell'azione del magnete possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

Descrizione del prodotto e dei servizi forniti

Osservare le figure nella parte anteriore delle istruzioni per l'uso.

Utilizzo conforme

Lo strumento di misura è concepito per il rilevamento e la verifica di linee orizzontali e verticali.

Lo strumento di misura è adatto per l'impiego in ambienti interni ed all'esterno.

Questo è un prodotto laser di consumo conforme a EN 50689.

Componenti illustrati

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

(1) Indicatore del livello di carica della batteria/delle pile
(2) Tasto «Mode» della modalità laser
(3) Supporto ruotabile magnetico
(4) Asola di fissaggio
(5) Magnete
(6) Interruttore di avvio/arresto
(7) Apertura di uscita raggio laser
(8) Targhetta di pericolo raggio laser
(9) Blocco antirotazione batteria al litio/adattatore per pile
(10) Adattatore pile
(11) Batteria al litio[a)]
(12) Indicatore del livello di carica della batteria al litio[a)]
(13) Presa USB Type-C®[b)]
(14) Numero di serie

(15) Attacco treppiede da 1/4"

(16) Fermaglio di copertura (DK 20)[a)]

(17) Treppiede[a)]

(18) Asta telescopica[a)]

(19) Occhiali per raggio laser[a)]

(20) Custodia protettiva[a)]

a) **Questo accessorio non è compreso nella fornitura standard.**

b) USB Type-C® e USB-C® sono marchi registrati di USB Implementers Forum.

Dati tecnici

Livella laser a linee	**GLL20-36G**
Codice prodotto	**3 601 K65 G..**
Raggio d'azione[A)]	20 m
Angolo di apertura linee laser verticali	120°
Precisione di livellamento[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Campo di autolivellamento	±4°
Tempo di livellamento	< 4 s
Temperatura di esercizio	–10 °C ... +40 °C
Temperatura di stoccaggio (senza batteria al litio)	–20 °C ... +70 °C
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità dell'aria relativa max.	90 %
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2[E)]
Classe laser	2
Tipo di laser	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergenza	50 × 10 mrad (angolo giro)
Attacco treppiede	1/4"
Alimentazione	
– Batteria al litio	3,7 V
– Pile alcaline al manganese (con adattatore pile)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Tempo di funzionamento con 3 linee laser minimo	5 h

Livella laser a linee	**GLL20-36G**
Peso[F)]	0,55 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	151 × 85 × 138 mm
Grado di protezione	IP55
Batteria al litio (accessorio)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Codice prodotto	**1 600 A03 1FZ**
Porta di ricarica	USB Type-C®
Cavo USB Type-C® consigliato	**1 600 A03 4XE**
Tensione nominale	3,7 V ⎓
Capacità	3,0 Ah
Temperatura ambiente consigliata in fase di ricarica	+10 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente consentita per lo stoccaggio	−10 °C ... +45 °C
Alimentatore	
Tensione di uscita	5,0 V ⎓
Corrente di uscita minima	2 A

A) In caso di condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. irradiazione solare diretta), il raggio d'azione potrà risultare ridotto.

B) valido nei due punti di incrocio e nei lati rispettivamente opposti

C) I valori indicati presuppongono condizioni ambientali normali e/o favorevoli (ad esempio assenza di vibrazioni, nebbia, fumo, nessuna irradiazione solare diretta). In seguito a violente oscillazioni di temperatura è possibile che si riscontrino perdite di precisione.

D) In caso di campo di autolivellamento massimo andrà inoltre considerato uno scostamento di ±**0,2** mm/m.

E) Presenza esclusivamente di contaminazioni non conduttive, ma che, in alcune occasioni, possono essere rese temporaneamente conduttive dalla condensa.

F) Peso senza batteria al litio/adattatore per pile/pile

Per un'identificazione univoca dello strumento di misura, consultare il numero di serie **(14)** riportato sulla targhetta identificativa.

Alimentazione strumento di misura

Lo strumento di misura può essere alimentato con una batteria al litio **Bosch (11)** o con normali pile nell'apposito adattatore **(10)**.

Avvertenza: non conservare mai lo strumento di misura senza batteria al litio **(11)** o adattatore per pile **(10)** inserita/o, soprattutto in ambienti polverosi o umidi.

Alimentazione a pile (accessori)

Per l'impiego dello strumento di misura si raccomanda di utilizzare pile alcaline al manganese.

Inserire le pile nell'apposito adattatore **(10)**. Prestare attenzione alla corretta polarità, come indicato all'interno dell'adattatore per pile.

Sostituire sempre tutte le pile contemporaneamente. Utilizzare esclusivamente pile dello stesso produttore e con la stessa capacità.

Inserire l'adattatore per pile **(10)** nello strumento di misura e ruotare il blocco antirotazione **(9)** in modo da poter richiudere l'occhiello sull'adattatore.

Per estrarre l'adattatore per pile **(10)**, sollevare l'occhiello del blocco antirotazione **(9)** e ruotarlo di 90°. Prelevare l'adattatore per pile dallo strumento di misura.

- ▶ **Se lo strumento di misura non viene impiegato per lunghi periodi, rimuovere le pile dallo strumento stesso.** Se lasciate a lungo all'interno dello strumento di misura, le pile potrebbero corrodersi.

Funzionamento con batteria al litio

Inserimento/sostituzione delle batterie al litio

Inserire la batteria al litio **(11)** nello strumento di misura e ruotare il blocco antirotazione **(9)** in modo da poter richiudere l'occhiello sulla batteria.

Per estrarre la batteria al litio **(11)**, sollevare l'occhiello del blocco antirotazione **(9)** e ruotarlo di 90°. Prelevare la batteria al litio dallo strumento di misura.

Carica della batteria al litio

- ▶ **Per la ricarica, utilizzare unicamente un alimentatore USB la cui tensione di uscita e la cui corrente di uscita minima soddisfi i requisiti indicati nel capitolo «Dati tecnici». Attenersi alle istruzioni d'uso dell'alimentatore USB.**
- ▶ **Attenersi alla tensione di rete.** La tensione riportata sulla targhetta identificativa dell'alimentatore deve corrispondere a quella della sorgente di alimentazione.
- ▶ **Ricaricare la batteria tramite l'attacco USB solo a temperature ambiente tra +10 °C e +35 °C.** Un'operazione di ricarica al di fuori del campo di temperatura può danneggiare la batteria o aumentare il rischio di incendio.

Avvertenza: a causa delle norme internazionali per il trasporto, le batterie al litio vengono fornite parzialmente cariche. Per assicurare la piena potenza della batteria, ricaricarla completamente prima dell'impiego iniziale.

Aprire la copertura della presa USB Type-C® **(13)**. Collegare la porta USB a un alimentatore USB tramite un cavo USB adatto. Collegare l'alimentatore USB alla rete elettrica.

Colore dell'indicazione dello stato di carica (12)	Significato
Giallo	La batteria al litio viene caricata.
Verde	La batteria al litio è completamente carica.
Rosso	La tensione o la corrente di carica non sono adatte.

Al termine della ricarica, rimuovere il cavo USB. Richiudere il coperchio della presa USB Type-C® **(13)** a protezione da polvere e spruzzi d'acqua.

Indicatore del livello di carica

Quando lo strumento di misura è acceso, l'indicatore del livello di carica **(1)** mostra il livello di carica attuale della batteria al litio o delle pile.

LED	Capacità
Luce fissa verde	70–100%
Luce fissa gialla	30–70%
Luce fissa rossa	10–30%
Luce lampeggiante rossa	0–10%

Quando la batteria al litio o le pile inizieranno a scaricarsi, la luminosità delle linee laser si ridurrà lentamente.

Se la batteria al litio o le pile sono quasi scariche, l'indicatore del livello di carica **(1)** e le linee laser lampeggiano ogni 5 minuti per 5 secondi.

Se la batteria al litio o le pile sono scariche, le linee laser lampeggiano ancora una volta per 3 secondi prima che lo strumento di misura si spenga.

Utilizzo

Messa in funzione

- ▶ **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre lo strumento di misura a temperature o ad oscillazioni termiche estreme.** Ad esempio, evitare di lasciarlo per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di considerevoli oscillazioni di temperatura, lasciare che lo strumento di misura raggiunga la normale temperatura e, prima di procedere con ulteriori lavorazioni, eseguire sempre una verifica della precisione (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 91).

Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.

- ▶ **Evitare di urtare violentemente o di far cadere lo strumento di misura.** Qualora lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di riprendere il lavoro andrà sempre effettuata una verifica della precisione (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 91).
- ▶ **Spegnere lo strumento di misura, quando occorra trasportalo.** Spegnendo lo strumento, viene bloccata l'unità oscillante che altrimenti potrebbe venire danneggiata in caso di movimenti violenti.

Accensione/spegnimento

Per **accendere** lo strumento di misura, spostare l'interruttore di avvio/arresto **(6)** in posizione **ON**. Subito dopo l'accensione, lo strumento di misura emette una linea laser rotante dall'apertura di uscita superiore **(7)** e una linea laser dall'apertura di uscita anteriore **(7)**.

- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali e non rivolgere lo sguardo in direzione del raggio laser stesso, neanche da grande distanza.**

Per **spegnere** lo strumento di misura, spingere l'interruttore di accensione/spegnimento **(6)** in posizione **OFF**. In fase di spegnimento, l'unità oscillante verrà bloccata.

- ▶ **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.** Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

Se la temperatura dello strumento di misura si avvicinerà al valore massimo di funzionamento ammesso, la luminosità delle linee laser verrà lentamente ridotta.

Se viene superata la temperatura di esercizio massima ammessa, le linee laser lampeggiano velocemente, quindi lo strumento di misura si spegne. Una volta raffreddato, lo strumento di misura sarà nuovamente pronto al funzionamento e potrà essere nuovamente acceso.

Spegnimento automatico

Se per circa **120** min non verrà premuto alcun tasto sullo strumento di misura, lo strumento stesso si spegnerà automaticamente, per salvaguardare la batteria o le pile.

Per accendere nuovamente lo strumento di misura in seguito allo spegnimento automatico, è possibile spostare l'interruttore di accensione/spegnimento **(6)** dapprima in posizione **OFF** e quindi riaccendere lo strumento di misura, oppure premere il tasto per la modalità operativa laser **(2)**.

Per disattivare lo spegnimento automatico, a strumento di misura acceso, mantenere premuto il tasto di modalità Laser **(2)** per almeno 3 secondi. Quando lo spegnimento automatico sarà stato disattivato, le linee laser lampeggeranno brevemente, a scopo di conferma.

Per attivare lo spegnimento automatico, spegnere lo strumento di misura e riaccenderlo.

Modalità

Lo strumento di misura dispone di modalità di funzionamento, fra le quali è sempre possibile scegliere:

- Generazione di un piano laser orizzontale e di una linea laser verticale anteriormente,
- Generazione di un piano laser orizzontale e di una linea laser verticale rispettivamente anteriormente e lateralmente,
- Generazione di un piano laser orizzontale.

Per cambiare modalità, premere il tasto di modalità laser **(2)** fino a quando i raggi laser vengano proiettati nella modalità desiderata.

Tutte le modalità operative sono disponibili sia con funzione di autolivellamento, sia con funzione di inclinazione.

Livellamento automatico

Durante il funzionamento, lo strumento di misura sorveglia costantemente la posizione. Se posizionato entro il campo di autolivellamento di ±**4**°, lo strumento opererà con livellamento automatico. Fuori dal campo di autolivellamento, lo strumento commuterà automaticamente in funzione di inclinazione.

Utilizzo del livellamento automatico

Posizionare lo strumento di misura su un supporto stabile ed orizzontale oppure fissarlo sul treppiede **(17)**.

Il livellamento automatico compenserà automaticamente le irregolarità, entro il campo di autolivellamento di ±**4**°. Quando i raggi laser passeranno a luce fissa, lo strumento di misura sarà livellato.

Se il livellamento automatico non è possibile, ad es. perché la superficie d'appoggio dello strumento di misura differisce di oltre **4**° dalla linea orizzontale, le linee laser lampeggeranno dapprima velocemente per 2 secondi, quindi velocemente e ripetutamente ogni 5 secondi. Lo strumento di misura si troverà in modalità Inclinazione.

Per proseguire a lavorare con il livellamento automatico, posizionare lo strumento di misura orizzontalmente ed attendere l'autolivellamento. Non appena lo strumento di misura si troverà entro il campo di autolivellamento di ±**4**°, i raggi laser passeranno a luce fissa.

In caso di vibrazioni o variazioni di lunghezza durante il funzionamento, il livellamento dello strumento di misura verrà ripetuto automaticamente. Dopo il livellamento, verificare la posizione dei raggi laser relativamente ai punti di riferimento, per evitare errori causati da uno spostamento dello strumento di misura.

Utilizzo della funzione di inclinazione

Posizionare lo strumento di misura su un fondo inclinato. Impiegando la funzione di inclinazione, le linee laser lampeggeranno dapprima velocemente per 2 secondi, quindi velocemente e ripetutamente ogni 5 secondi.

In modalità Inclinazione, le linee laser non verranno più livellate e non saranno più necessariamente perpendicolari fra loro.

Verifica della precisione dello strumento di misura

Fattori che influiscono sulla precisione

L'influsso maggiore è quello esercitato dalla temperatura ambiente. In modo particolare differenze di temperatura che si muovono dal terreno verso l'alto possono deviare il raggio laser.

Per ridurre al minimo gli effetti termici dovuti al calore che sale dal pavimento, si consiglia di utilizzare lo strumento di misura su un cavalletto. Inoltre, per quanto possibile, lo strumento di misura andrà collocato al centro dell'area di lavoro.

Oltre ad influssi esterni, anche influssi sullo strumento (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare scostamenti. Per tale ragione, prima di iniziare il lavoro, occorrerà sempre verificare la precisione di livellamento.

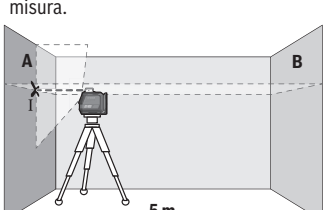
In ogni occasione, verificare dapprima la precisione di livellamento della linea laser orizzontale, quindi quella delle linee laser verticali.

Se, durante una delle verifiche, lo strumento di misura dovesse superare lo scostamento massimo, farlo riparare da un Servizio di Assistenza Clienti **Bosch**.

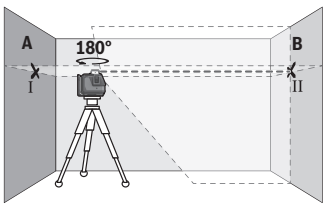
Verifica della precisione di livellamento orizzontale dell'asse trasversale

Per la verifica, occorrerà un tratto di misura libero di **5** m, su base solida, fra due pareti A e B.

– Montare lo strumento di misura vicino alla parete A su un treppiede, oppure posizionarlo su una base stabile e piana. Accendere lo strumento di misura. Accendere la linea laser orizzontale e la linea laser verticale frontalmente davanti allo strumento di misura.

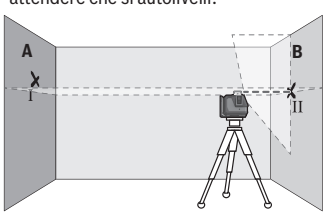


– Dirigere il laser sulla parete A vicina e attendere che lo strumento di misura si autolivelli. Contrassegnare il centro del punto in cui le linee laser s'incroceranno sulla parete (punto **I**).

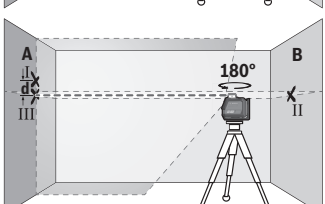


– Ruotare lo strumento di misura di 180°, attendere che si autolivelli e contrassegnare il punto d'incrocio delle linee laser sulla parete B di fronte (punto **II**).

– Collocare lo strumento di misura – senza ruotarlo – vicino alla parete B, accenderlo ed attendere che si autolivelli.



– Allineare in altezza lo strumento di misura (mediante il treppiede, oppure, all'occorrenza, utilizzando supporti) in modo che il punto d'incrocio delle linee laser coincida esattamente con il punto II, contrassegnato in precedenza, sulla parete B.



– Ruotare lo strumento di misura di 180°, senza variare l'altezza. Allinearlo alla parete A in modo che la linea laser verticale attraversi il punto I, contrassegnato in precedenza. Attendere che lo strumento di misura si autolivelli e contrassegnare il punto d'incrocio delle linee laser sulla parete A (punto **III**).

– La differenza **d** fra i punti **I** e **III**, contrassegnati sulla parete A, indicherà l'effettivo scostamento in altezza dello strumento di misura.

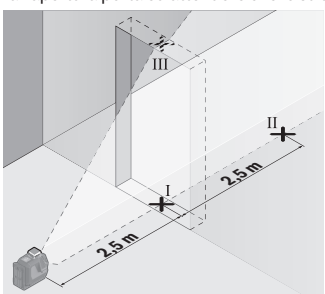
Su un tratto di misura pari a 2 × **5** m = **10** m, lo scostamento massimo ammesso è pari a: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. La differenza **d** fra i punti I e III non dovrà, quindi, superare **4** mm.

Verifica della precisione di livellamento delle linee verticali

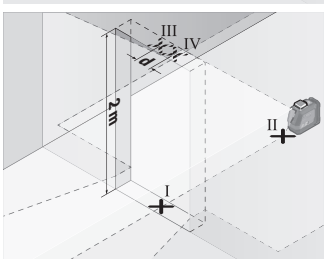
Per la verifica, occorrerà un'apertura di porta (su base solida) con spazio di almeno 2,5 m su ciascun lato della porta stessa.

– Posizionare lo strumento di misura a 2,5 m di distanza dall'apertura porta, su una base solida e piana (non su un treppiede). Accendere lo strumento di misura e la linea la-

ser verticale frontalmente davanti allo strumento di misura. Allineare la linea laser all'apertura porta ed attendere che lo strumento di misura si autolivelli.



– Contrassegnare il centro della linea laser verticale, sulla soglia dell'apertura porta (punto I), a 5 m di distanza dall'altro lato dell'apertura porta (punto II) e sul bordo superiore dell'apertura porta stessa (punto III).



– Ruotare lo strumento di misura di 180° e posizionarlo sull'altro lato dell'apertura porta, direttamente dietro al punto II. Attendere che lo strumento di misura si autolivelli ed allineare la linea laser verticale in modo che il suo centro attraversi esattamente i punti I e II.

– Contrassegnare come punto IV il centro della linea laser sul bordo superiore dell'apertura porta.
– La differenza **d** fra i punti III e IV indicherà l'effettivo scostamento dello strumento di misura rispetto alla verticale.
– Misurare l'altezza dell'apertura porta.

Ripetere la misurazione per la seconda linea laser verticale. A tale scopo, accendere la linea laser verticale su lato dello strumento di misura e, prima di iniziare la misurazione, ruotare lo strumento di misura di 90°.

Lo scostamento massimo ammesso andrà calcolato come segue:
doppio dell'altezza dell'apertura porta × **0,4** mm/m
Esempio: con un'altezza dell'apertura porta di **2** m, lo scostamento massimo ammesso è pari a
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. La distanza fra i punti III e IV non dovrà, quindi, superare **1,6** mm.

Indicazioni operative

▶ **Per contrassegnare, utilizzare sempre ed esclusivamente il centro della linea laser.** La larghezza della linea laser varia in base alla distanza.

Utilizzo del supporto ruotabile magnetico (vedere figg. A–D)

Possibilità di posizionamento del supporto ruotabile magnetico **(3)**:
- in verticale su una superficie piana (vedere fig. **A**),
- attraverso l'asola di fissaggio **(4)** su un chiodo su una superficie verticale (vedere fig. **B**),
- con il magnete **(5)** su materiali magnetizzabili (vedere fig. **C**),
- in combinazione con il fermaglio per soffitto **(16)** su listoni da soffitto metallici (vedere fig. **D**),
- montato su un treppiede.

▶ **Mantenere le dita a distanza dal lato posteriore del supporto ruotabile magnetico, quando lo si fissa su superfici.** A causa dell'elevata forza di attrazione dei magneti **(5)**, le dita potrebbero restare intrappolate.

Allineare orientativamente il supporto ruotabile magnetico **(3)** prima di accendere lo strumento di misura.

Utilizzo con il treppiede

Un treppiede permette di avere una base di misurazione stabile e regolabile in altezza. Sistemare lo strumento di misura, con l'attacco treppiede da 1/4" **(15)**, sulla filettatura del treppiede stesso **(17)**, oppure di un normale treppiede fotografico. Avvitare saldamente lo strumento di misura con la vite di fermo del treppiede.

Allineare preliminarmente il treppiede, prima di accendere lo strumento di misura.

Occhiali per raggio laser

Gli occhiali per raggio laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce del laser appare più chiara per gli occhi.

▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.

▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.

Esempi di utilizzo (vedere figg. E–H)

Esempi per possibilità di impiego dello strumento di misura sono riportati sulle illustrazioni.

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere in alcun caso lo strumento di misura in acqua, né in alcun altro liquido.

Pulire eventuali impurità utilizzando un panno morbido inumidito. Non utilizzare detergenti, né solventi.

Pulire regolarmente specialmente le superfici dell'uscita del raggio laser prestando particolare attenzione alla presenza di peluria.

Conservare e trasportare lo strumento di misura esclusivamente nell'apposita custodia protettiva **(20)**.

Qualora occorra farlo riparare, inviare lo strumento di misura all'interno della custodia protettiva **(20)**.

Servizio di assistenza e consulenza tecnica

Italia
Tel.: (02) 3696 2314

Il link ai nostri indirizzi di assistenza e alle condizioni di garanzia è riportato all'ultima pagina.

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

Smaltimento

Strumenti di misura, batterie/pile, accessori e confezioni dovranno essere smaltiti/riciclati nel rispetto dell'ambiente.



Non gettare gli strumenti di misura, né le batterie o le pile, nei rifiuti domestici.

Solo per i Paesi UE:

I dispositivi elettrici ed elettronici o le batterie/pile usate non più utilizzabili devono essere sottoposti/e a raccolta differenziata e smaltiti nel rispetto dell'ambiente. Utilizzare gli appositi sistemi di raccolta. A causa delle sostanze pericolose eventualmente contenute al loro interno, uno smaltimento non appropriato rischia di provocare danni all'ambiente e alla salute.

Nederlands

Veiligheidsaanwijzingen



Alle aanwijzingen moeten gelezen en in acht genomen worden om gevaarloos en veilig met het meetgereedschap te werken. Wanneer het meetgereedschap niet volgens de beschikbare aanwijzingen gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap belemmerd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE AANWIJZINGEN ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier aangegeven bedienings- of afstelvoorzieningen gebruikt of andere methodes uitgevoerd worden, kan dit resulteren in een gevaarlijke blootstelling aan straling.**
- **Het meetgereedschap is voorzien van een laser-waarschuwingsplaatje (aangegeven op de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen).**
- **Is de tekst van het laser-waarschuwingsplaatje niet in uw taal, plak dan vóór het eerste gebruik de meegeleverde sticker in uw eigen taal hieroverheen.**



Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de directe of gereflecteerde laserstraal. Daardoor kunt u personen verblinden, ongevallen veroorzaken of het oog beschadigen.

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.
- **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.
- **Laat het meetgereedschap alleen repareren door gekwalificeerd geschoold personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Zij zouden per ongeluk andere personen of zichzelf kunnen verblinden.

- **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst en zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- **Verander en open de accu niet.** Er bestaat gevaar voor kortsluiting.
- **Bij beschadiging en verkeerd gebruik van de accu kunnen er dampen vrijkomen. De accu kan branden of exploderen.** Zorg voor de aanvoer van frisse lucht en zoek bij klachten een arts op. De dampen kunnen de luchtwegen irriteren.
- **Bij verkeerd gebruik of een beschadigde accu kan brandbare vloeistof uit de accu lekken. Voorkom contact daarmee. Spoel bij onvoorzien contact met water af. Wanneer de vloeistof in de ogen komt, dient u bovendien een arts te raadplegen.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties of verbrandingen leiden.
- **Door spitse voorwerpen, zoals bijv. spijkers of schroevendraaiers, of door krachtinwerking van buitenaf kan de accu beschadigd worden.** Er kan een interne kortsluiting ontstaan en de accu doen branden, roken, exploderen of oververhitten.
- **Houd de niet-gebruikte accu uit de buurt van paperclips, munten, sleutels, spijkers, schroeven of andere kleine metalen voorwerpen die overbrugging van de contacten zouden kunnen veroorzaken.** Kortsluiting tussen de accucontacten kan brandwonden of brand tot gevolg hebben.
- **Gebruik de accu alleen in producten van de fabrikant.** Alleen zo wordt de accu tegen gevaarlijke overbelasting beschermd.
- **Laad de accu's alleen op met oplaadapparaten die door de fabrikant aangeraden worden.** Door een oplaadapparaat dat voor een bepaald type accu geschikt is, bestaat bij gebruik met andere accu's brandgevaar.



Bescherm de accu tegen hitte, bijvoorbeeld ook tegen voortdurend zonlicht, vuur, vuil, water en vocht. Er bestaat gevaar voor explosie en kortsluiting.



Houd de magneet uit de buurt van implantaten en andere medische apparaten, zoals pacemakers en insulinepompen. Door de magneet wordt een veld opgewekt dat de werking van implantaten en medische apparaten kan verstoren.

- **Houd het meetgereedschap uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneten kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.

Beschrijving van product en werking

Neem de afbeeldingen in het voorste gedeelte van de gebruiksaanwijzing in acht.

Beoogd gebruik

Het meetgereedschap is bedoeld voor het bepalen en controleren van horizontale en verticale lijnen.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

Dit product is een laserproduct voor consumenten in overeenstemming met EN 50689.

Afgebeelde componenten

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

(1) Aanduiding laadtoestand accu/batterijen
(2) Knop "Mode" voor lasermodus
(3) Magnetische draaihouder
(4) Langwerpig bevestigingsgat
(5) Magneet
(6) Aan/uit-schakelaar
(7) Opening voor laserstraal
(8) Laser-waarschuwingsplaatje
(9) Draaisluiting Li-Ion-accupack/batterij-adapter
(10) Batterij-adapter
(11) Li-Ion-accupack[a)]
(12) Oplaadaanduiding van de Li-Ion-accupack[a)]
(13) USB Type-C®-aansluiting[b)]
(14) Bestelnummer
(15) Statiefschroefdraad 1/4"
(16) Plafondklem (DK 20)[a)]
(17) Statief[a)]
(18) Telescoopstang[a)]
(19) Laserbril[a)]

(20) Opbergetui[a)]

a) **Dit toebehoren wordt niet standaard meegeleverd.**

b) USB Type-C® en USB-C® zijn handelsmerken van het USB Implementers Forum.

Technische gegevens

Lijnlaser	**GLL20-36G**
Productnummer	**3 601 K65 G..**
Werkbereik (radius)[A)]	20 m
Openingshoek verticale laserlijnen	120°
Nivelleernauwkeurigheid[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Zelfnivelleerbereik	±4°
Nivelleertijd	< 4 s
Gebruikstemperatuur	–10 °C ... +40 °C
Opslagtemperatuur (zonder Li-Ion-accupack)	–20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilingsgraad volgens IEC 61010-1	2[E)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergentie	50 × 10 mrad (volledige hoek)
Statiefschroefdraad	1/4"
Energievoorziening	
– Li-Ion-accupack	3,7 V
– Alkalinebatterijen (met batterijadapter)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Gebruiksduur met 3 laserlijnen ten minste	5 h
Gewicht[F)]	0,55 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	151 × 85 × 138 mm
Beschermklasse	IP55
Li-Ion-accupack (accessoire)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**

Lijnlaser	**GLL20-36G**
Productnummer	**1 600 A03 1FZ**
Oplaadaansluiting	USB Type-C®
Aanbevolen USB Type-C®-kabel	**1 600 A03 4XE**
Nominale spanning	3,7 V ⎓
Capaciteit	3,0 Ah
Aanbevolen omgevingstemperatuur bij het opladen	+10 °C ... +35 °C
Toegestane omgevingstemperatuur bij opslag	−10 °C ... +45 °C
Voedingsadapter	
Uitgangsspanning	5,0 V ⎓
Uitgangsstroom minimaal	2 A

A) Het werkbereik kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) verminderd worden.

B) geldig bij de twee snijpunten en de telkens tegenoverliggende zijden

C) De opgegeven waarden gelden bij normale tot gunstige omgevingsomstandigheden (bijv. geen trillingen, geen mist, geen rook, geen direct zonlicht). Na sterke temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid afwijken.

D) Bij een maximaal zelfnivelleerbereik moet rekening worden gehouden met een extra mogelijke afwijking van ±**0,2** mm/m.

E) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wort verwacht door bedauwing.

F) Gewicht zonder Li-Ion-accupack/batterij-adapter/batterijen

Het productnummer **(14)** op het typeplaatje dient voor een ondubbelzinnige identificatie van uw meetgereedschap.

Energievoorziening meetgereedschap

Het meetgereedschap kan met een **Bosch** Li-Ion-accupack **(11)** of met batterijen in de batterij-adapter **(10)** worden gebruikt.

Aanwijzing: Bewaar het meetgereedschap nooit zonder geplaatste Li-Ion-accupack **(11)** of batterij-adapter **(10)**, in een stoffige of vochtige omgeving.

Gebruik met batterijen (accessoire)

Voor het gebruik van het meetgereedschap wordt het gebruik van alkali-mangaanbatterijen aanbevolen.

Plaats de batterijen in de batterij-adapter **(10)**. Let hierbij op de juiste plaatsing van plus- en min-pool volgens de afbeelding aan de binnenkant van de batterij-adapter.

Vervang altijd alle batterijen tegelijk. Gebruik alleen batterijen van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

Plaats de batterij-adapter **(10)** in het meetgereedschap en draai de draaisluiting **(9)** zodanig dat u het oog tegen de batterij-adapter kunt klappen.

Voor het wegnemen van de batterij-adapter **(10)** klapt u het oog van de draaisluiting **(9)** open en draait u dit 90°. Neem de batterij-adapter uit het meetgereedschap.

- ▶ **Haal de batterijen uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.** De batterijen kunnen bij een langere opslagduur in het meetgereedschap gaan corroderen.

Werking met Li-Ion-accupack

Li-Ion-accupack plaatsen/verwisselen

Plaats de Li-Ion-accupack **(11)** in het meetgereedschap en draai de draaisluiting **(9)** zodanig dat u het oog tegen de Li-Ion-accupack kunt klappen.

Voor het wegnemen van de Li-Ion-accupack **(11)** klapt u het oog van de draaisluiting **(9)** open en draait u dit 90°. Neem de Li-Ion-accupack uit het meetgereedschap.

Li-Ion-accupack opladen

- ▶ **Gebruik voor het opladen uitsluitend een USB-voedingsadapter waarvan de uitgangsspanning en minimale uitgangsstroom overeenkomen met de eisen in het hoofdstuk "Technische gegevens". Neem goed nota van de gebruiksaanwijzing van de USB-voedingsadapter.**
- ▶ **Let op de netspanning!** De spanning van de stroombron moet overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van de voedingsadapter.
- ▶ **Laad de accu uitsluitend via de USB-aansluiting bij omgevingstemperaturen tussen +10 °C en +35 °C.** Laden buiten het temperatuurbereik kan de accu beschadigen of een verhoogd risico op brand vormen.

Aanwijzing: lithium-ion-accu's worden vanwege internationale transportvoorschriften gedeeltelijk geladen geleverd. Om het volledige vermogen van de accu te waarborgen, laadt u vóór het eerste gebruik de accu volledig op.

Open de afdekking van de USB Type-C®-aansluiting **(13)**. Verbind de USB-aansluiting via een geschikte USB-kabel met een USB-voedingsadapter. Sluit de USB-voedingsadapter op het elektriciteitsnet aan.

Kleur oplaadaanduiding (12)	Betekenis
Geel	Li-Ion-accupack wordt opgeladen.
Groen	Li-Ion-accupack is helemaal opgeladen.

Kleur oplaadaanduiding (12)	Betekenis
Rood	Laadspanning of laadstroom is ongeschikt.

Verwijder na voltooiing van het oplaadproces de USB-kabel. Sluit de afdekking van de USB Type-C®-aansluiting **(13)** ter bescherming tegen stof en spatwater.

Oplaadaanduiding

De oplaadaanduiding **(1)** geeft bij ingeschakeld meetgereedschap de actuele laadtoestand van de Li-Ion-accupack of de batterijen aan.

LED	Capaciteit
Permanent licht groen	70–100 %
Permanent licht geel	30–70 %
Permanent licht rood	10–30 %
Knipperlicht rood	0–10 %

Als de Li-Ion-accupack of de batterijen zwak wordt/worden, dan wordt de helderheid van de laserlijnen langzaam minder.

Als het Li-Ion-accupack of de batterijen bijna leeg is/zijn, knipperen de oplaadaanduiding **(1)** en de laserlijnen om de 5 minuten gedurende 5 seconden.

Als het Li-Ion-accupack of de batterijen leeg is/zijn, knipperen de laserlijnen nog één keer gedurende 3 seconden, voordat het meetgereedschap wordt uitgeschakeld.

Gebruik

Ingebruikname

- ▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grotere temperatuurschommelingen eerst op temperatuur komen en voer vóór het verder werken altijd een nauwkeurigheidscontrole uit (zie „Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 105).
  Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig beïnvloed worden.
- ▶ **Vermijd krachtige stoten of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke invloeden van buitenaf op het meetgereedschap, moet u altijd vóór het opnieuw gebruiken hier-

van een nauwkeurigheidscontrole uitvoeren (zie „Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 105).

- ▶ **Het meetgereedschap tijdens transport uitschakelen.** Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld. Anders kan deze bij heftige bewegingen beschadigd raken.

In-/uitschakelen

Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan/uit-schakelaar **(6)** in de stand **ON**. Het meetgereedschap zendt direct na het inschakelen een rondlopende laserlijn uit de bovenste opening **(7)** en een laserlijn uit de voorste opening **(7)**.

- ▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk zelf niet in de laserstraal, ook niet vanaf een grote afstand.**

Voor het **uitschakelen** van het meetgereedschap schuift u de aan-/uit-schakelaar **(6)** in stand **OFF**. Bij het uitschakelen wordt de pendeleenheid vergrendeld.

- ▶ **Laat het ingeschakelde meetgereedschap niet onbeheerd achter en schakel het meetgereedschap na gebruik uit.** Andere personen kunnen door de laserstraal verblind worden.

Als de temperatuur van het meetgereedschap de maximaal toegestane werktemperatuur nadert, dan wordt de helderheid van de laserlijnen langzaam minder.

Bij overschrijding van de maximaal toegestane gebruikstemperatuur knipperen de laserlijnen snel, daarna schakelt het meetgereedschap uit. Na het afkoelen is het meetgereedschap weer gereed voor gebruik en kan het opnieuw worden ingeschakeld.

Automatische uitschakeling

Als ca. **120** minuten lang geen toets op het meetgereedschap wordt ingedrukt, dan schakelt het meetgereedschap automatisch uit om de accu of batterijen te sparen.

Als u het meetgereedschap na de automatische uitschakeling weer wilt inschakelen, kunt u de aan/uit-schakelaar **(6)** eerst in de stand **OFF** duwen en het meetgereedschap vervolgens weer inschakelen, of u drukt op de toets voor laser-functie **(2)**.

Om de automatische uitschakeling te deactiveren (bij ingeschakeld meetgereedschap), de toets laser-gebruiksmodus **(2)** minimaal 3 sec. ingedrukt houden. Als de automatische uitschakeling is gedeactiveerd, knipperen de laserstralen even ter bevestiging.

Als u de automatische uitschakeling wilt activeren, schakelt u het meetgereedschap uit en weer in.

Modi

Het meetgereedschap beschikt over meerdere modi. U kunt op elk gewenst moment tussen de modi wisselen:

- een horizontaal laservlak en een verticale laserlijn naar voren,
- een horizontaal laservlak en telkens een verticale laserlijn naar voren en opzij,
- een horizontaal laservlak.

Om van modus te wisselen, drukt u zo vaak op de toets voor lasermodus **(2)** tot de laserstralen in de gewenste modus worden getoond.

Alle modi zijn zowel met automatische nivellering als met hellingsfunctie mogelijk.

Automatische nivellering

Het meetgereedschap bewaakt tijdens het gebruik op elk moment de positie. Bij plaatsing binnen het zelfnivelleerbereik van ±**4**° werkt het met automatische nivellering. Buiten het zelfnivelleerbereik wisselt het automatisch naar de hellingsfunctie.

Werken met automatische nivellering

Plaats het meetgereedschap op een vlakke, stevige ondergrond of bevestig het op het statief **(17)**.

De automatische nivellering compenseert automatisch oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik van ±**4**°. Zodra de laserstralen continu branden, is het meetgereedschap klaar met nivelleren.

Als de automatische nivellering niet mogelijk is, bijv. omdat het standvlak van het meetgereedschap meer dan **4**° van de horizontale lijn afwijkt, dan knipperen de laserlijnen eerst 2 seconden lang in een snel ritme, daarna om de 5 seconden meermaals in een snel ritme. Het meetgereedschap bevindt zich in de hellingsfunctie.

Voor verder werken met de automatische nivellering plaatst u het meetgereedschap horizontaal en wacht u de zelfnivellering af. Zodra het meetgereedschap zich binnen het zelfnivelleerbereik van ±**4**° bevindt, branden de laserstralen continu.

Bij schokken of veranderingen van positie tijdens het gebruik wordt het meetgereedschap automatisch opnieuw genivelleerd. Controleer na het nivelleren de positie van de laserstralen met betrekking tot referentiepunten om fouten door een verschuiving van het meetgereedschap te voorkomen.

Werken met hellingsfunctie

Plaats het meetgereedschap op een hellende ondergrond. Bij het werken met de hellingsfunctie knipperen de laserlijnen eerst 2 seconden lang in een snel ritme, daarna om de 5 seconden meermaals in een snel ritme.

In de hellingsfunctie worden de laserlijnen niet meer genivelleerd en lopen niet meer noodzakelijk loodrecht op elkaar.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

Nauwkeurigheidsinvloeden

De grootste invloed oefent de omgevingstemperatuur uit. Vooral vanaf de grond naar boven toe verlopende temperatuurverschillen kunnen de laserstraal afbuigen.

Om thermische invloeden door van de vloer opstijgende warmte tot een minimum te beperken, wordt aangeraden om het meetgereedschap op een statief te gebruiken. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

Naast externe invloeden kunnen ook toestelspecifieke invloeden (zoals val of sterke stoten) leiden tot afwijkingen. Controleer daarom de nivelleernauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

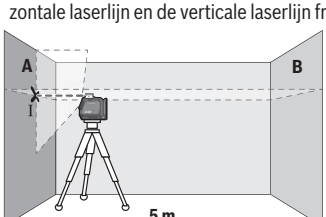
Controleer altijd eerst de nivelleernauwkeurigheid van de horizontale laserlijn en daarna de nivelleernauwkeurigheid van de verticale laserlijnen.

Als het meetgereedschap bij een van de controles de maximale afwijking overschrijdt, dient u het door een **Bosch**-klantenservice te laten repareren.

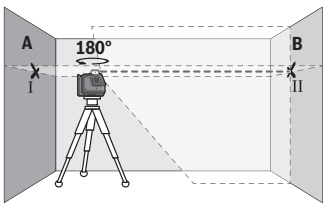
Horizontale waterpasnauwkeurigheid van de breedteas controleren

Voor de controle heeft u een vrij meettraject van **5** m op een vaste ondergrond tussen twee muren A en B nodig.

– Monteer het meetgereedschap dicht bij muur A op een statief of plaats het op een vlakke en stabiele ondergrond. Schakel het meetgereedschap aan. Schakel de horizontale laserlijn en de verticale laserlijn frontaal vóór het meetgereedschap in.

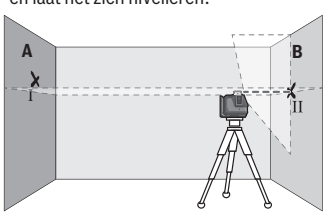


– Richt de laser op de nabijgelegen muur A en laat het meetgereedschap waterpassen. Markeer het midden van het punt waar de laserlijnen zich op de wand kruisen (punt I).

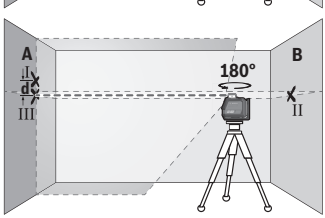


– Draai het meetgereedschap 180°, laat het zich nivelleren en markeer het kruispunt van de laserlijnen op de tegenoverliggende wand B (punt **II**).

– Plaats het meetgereedschap– zonder het te draaien – dicht bij wand B, inschakelen en laat het zich nivelleren.



– Het meetgereedschap zodanig in de hoogte uitlijnen (met het statief of eventueel door onderlegmateriaal), dat het kruispunt van de laserlijnen exact het eerder gemarkeerde punt **II** op wand B raakt.



– Draai het meetgereedschap 180°, zonder de hoogte te wijzigen. Het zodanig op de wand A richten, dat de verticale laserlijn door het eerder gemarkeerde punt **I** loopt. Laat het meetapparaat zich nivelleren en markeer het kruispunt van de laserlijnen op de wand A (punt **III**).

– Het verschil **d** van de beide gemarkeerde punten **I** en **III** op de wand A geeft de werkelijke hoogteafwijking van het meetgereedschap.

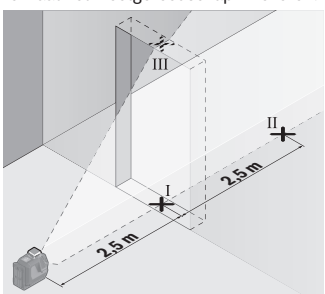
Op het meettraject van 2 × **5** m = **10** m bedraagt de maximaal toegestane afwijking: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Het verschil **d** tussen de punten **I** en **III** mag dus maximaal **4** mm bedragen.

Waterpasnauwkeurigheid van de verticale lijnen controleren

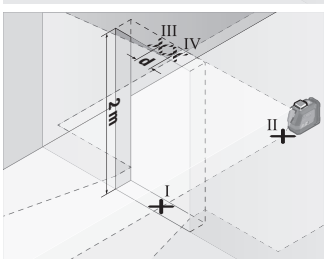
Voor de controle heeft u een deuropening nodig met (op een stabiele ondergrond) aan beide zijden van de deur minstens 2,5 meter ruimte.

– Zet het meetgereedschap op 2,5 meter afstand van de deuropening op een stevige, vlakke ondergrond (niet op een statief). Schakel het meetgereedschap en de verticale

laserlijn frontaal vóór het meetgereedschap in. Richt de laserlijn op de deuropening en laat het meetgereedschap nivelleren.



– Markeer het midden van de verticale laserlijn op de vloer van de deuropening (punt I), op een afstand van 5 m aan de andere zijde van de deuropening (punt II), evenals bij de bovenrand van de deuropening (punt III).



– Draai het meetgereedschap 180° en plaats het aan de andere zijde van de deuropening, direct achter punt II. Laat het meetgereedschap zich nivelleren en de verticale laserlijn zodanig uitlijnen, dat het midden hiervan door de punten I en II loopt.

– Markeer het midden van de laserlijn op de bovenrand van de deuropening als punt IV.
– Het verschil **d** van de beide gemarkeerde punten III en IV geeft de werkelijke verticale afwijking van het meetgereedschap.
– Meet de hoogte van de deuropening.

Herhaal de meting voor de tweede verticale laserlijn. Schakel hiervoor de verticale laserlijn opzij naast het meetgereedschap in en draai het meetgereedschap vóór aanvang van het meetproces 90°.

De maximale toegestane afwijking berekent u als volgt:
dubbele hoogte van de deuropening × **0,4** mm/m
Voorbeeld: bij een hoogte van de deuropening van **2** m mag de maximale afwijking 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm bedragen. De punten III en IV mogen dus maximaal **1,6** mm uit elkaar liggen.

Aanwijzingen voor werkzaamheden

▶ **Gebruik bij het markeren altijd alleen het midden van de laserlijn.** De breedte van de laserlijn wijzigt met de afstand.

Werken met de magnetische draaihouder (zie afbeeldingen A–D)

Plaatsingsmogelijkheden van de magnetische draaihouder **(3)**:
- staand op een vlakke ondergrond (zie afbeelding **A**);
- door het langwerpige bevestigingsgat **(4)** aan een spijker aan een verticaal oppervlak (zie afbeelding **B**);
- met behulp van de magneten **(5)** aan magnetische materialen (zie afbeelding **C**);
- in combinatie met de plafondklem **(16)** aan metalen plafondlijsten (zie afbeelding **D**);
- gemonteerd op een statief.

▶ **Houd uw vingers weg van de achterzijde van de magnetische draaihouder, als u de draaihouder tegen een oppervlak bevestigt.** Door de sterke aantrekkingskracht van de magneten **(5)** kunnen uw vingers bekneld raken.

Lijn de magnetische draaihouder **(3)** grof uit, voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Werken met het statief

Een statief biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Plaats het meetgereedschap met de 1/4"-statiefopname **(15)** op de schroefdraad van het statief **(17)** of op een gangbaar fotostatief. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van het statief vast.

Stel het statief grof af voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Laserbril

De laserbril filtert het omgevingslicht uit. Daardoor lijkt het licht van de laser voor het oog helderder.

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.

Gebruiksvoorbeelden (zie afbeeldingen E–H)

Voorbeelden van toepassingsmogelijkheden van het meetgereedschap vindt u op de pagina's met afbeeldingen.

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

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.

Reinig in het bijzonder de opening van de laser regelmatig en let daarbij op pluizen.

Bewaar en transporteer het meetgereedschap alleen in het opbergetui **(20)**.

Het meetgereedschap voor reparatie in de originele verpakking of het opbergetui **(20)** opsturen.

Klantenservice en gebruiksadvies

Nederland
Tel.: (076) 579 54 54

De link naar onze serviceadressen en naar de garantievoorwaarden is te vinden op de laatste pagina.

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

Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, accu's/batterijen, accessoires en verpakkingen moeten op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.



Gooi meetgereedschappen en accu's/batterijen niet bij het huisvuil!

Alleen voor landen van de EU:

Afgedankte elektrische en elektronische apparaten of verbruikte accu's/batterijen moeten apart ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze afgevoerd worden. Maak gebruik van de hiervoor bestemde inzamelingssystemen. Een verkeerde afvoer kan vanwege mogelijk aanwezige gevaarlijke stoffen schadelijk voor het milieu en de gezondheid zijn.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser



Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde sikkert og uden risiko med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. GEM ANVISNINGERNE, OG SØRG FOR AT LEVERE DEM MED, HVIS MÅLEVÆRKTØJET GIVES VIDERE TIL ANDRE.

- ▶ **Forsigtig – hvis andre end de her angivne betjenings- eller justeringsanordninger benyttes, eller andre fremgangsmåder udføres, kan der opstå en farlig strålingseksposition.**
- ▶ **Måleværktøjet udleveres med et laser-advarselsskilt (på billedet af måleværktøjet kendetegnet på grafiksiden).**
- ▶ **Er teksten på laser-advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.**



Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr, og kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

- ▶ **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**
- ▶ **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- ▶ **Sørg for, at reparationer på måleværktøjet kun udføres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres størst mulig sikkerhed i forbindelse med måleværktøjet.
- ▶ **Lad ikke børn benytte laser-måleværktøjet uden opsyn.** De kan utilsigtet blænde personer eller sig selv.

- **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøj kan der dannes gnister,som kan antænde støvet eller dampene.
- **Akkuen må ikke ændres eller åbnes.** Fare for kortslutning.
- **Beskadiges akkuen, eller bruges den forkert, kan der sive dampe ud. Akkuen kan antændes eller eksplodere.** Tilfør frisk luft, og søg læge, hvis du føler dig utilpas. Dampene kan irritere luftvejene.
- **Hvis akkuen anvendes forkert, eller den er beskadiget, kan der slippe brændbar væske ud af akkuen. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skal du skylle med vand. Søg læge, hvis du får væsken i øjnene.** Akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.
- **Akkuen kan blive beskadiget af spidse genstande som f.eks. søm eller skruetrækkere eller ydre kraftpåvirkning.** Der kan opstå indvendig kortslutning, så akkuen kan antændes, ryge, eksplodere eller overophedes.
- **Ikke-benyttede akkuer må ikke komme i berøring med kontorclips, mønter, nøgler, søm, skruer eller andre små metalgenstande, da disse kan kortslutte kontakterne.** En kortslutning mellem batteri-kontakterne øger risikoen for personskader i form af forbrændinger.
- **Brug kun akkuen i producentens produkter.** Kun på denne måde beskyttes akkuen mod farlig overbelastning.
- **Oplad kun akkuerne med ladere, der er anbefalet af fabrikanten.** En lader, der er egnet til en bestemt type akkuer, må ikke benyttes med andre akkuer – brandfare.



Beskyt akkuen mod varme (f.eks. også mod varige solstråler, brand, snavs, vand og fugtighed). Der er risiko for eksplosion og kortslutning.



Magneten må ikke komme i nærheden af implantater og andet medicinsk udstyr som f.eks. pacemakere eller insulinpumper. Magneten danner et magnetfelt, som kan påvirke implantaternes eller det medicinske udstyrs funktion negativt.

- **Anbring ikke måleværktøjet i nærheden af magnetiske datamedier og magnetisk følsomt udstyr.** Magneterne kan forårsage uopretteligt datatab.

Produkt- og ydelsesbeskrivelse

Vær opmærksom på billederne i starten af brugsanvisningen.

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til at finde og kontrollere vandrette og lodrette linjer.

Måleværktøjet kan bruges både indendørs og udendørs.

Dette produkt er et laserprodukt til forbrugere iht. EN 50689.

Viste komponenter

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

- **(1)** Visningen Ladeniveau akku/batterier
- **(2)** Knappen "Mode" til driftstilstanden "laser"
- **(3)** Magnetisk drejeholder
- **(4)** Monteringslanghul
- **(5)** Magnet
- **(6)** Tænd/sluk-knap
- **(7)** Udgangsåbning laserstråling
- **(8)** Laser-advarselsskilt
- **(9)** Drejelås lithium-ion-akku/batteriadapter
- **(10)** Batteriadapter
- **(11)** Lithium-ion-akku[a)]
- **(12)** Visning af ladeniveau for lithium-ion-akku[a)]
- **(13)** USB Type-C®-bøsning[b)]
- **(14)** Serienummer
- **(15)** Stativholder 1/4"
- **(16)** Loftsklemme (DK 20)[a)]
- **(17)** Stativ[a)]
- **(18)** Teleskopstang[a)]
- **(19)** Laserbriller[a)]
- **(20)** Beskyttelsestaske[a)]

a) **Dette tilbehør hører ikke til standard-leveringen.**

b) USB Type-C® og USB-C® er varemærker tilhørende USB Implementers Forum.

Tekniske data

Linjelaser	**GLL20-36G**
Varenummer	**3 601 K65 G..**
Arbejdsområde (radius)[A)]	20 m
Åbningsvinkel for lodrette laserlinjer	120°
Nivelleringsnøjagtighed[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Selvnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Driftstemperatur	-10 °C ... +40 °C
Opbevaringstemperatur (uden lithium-ion-akku)	-20 °C ... +70 °C
Maks. anvendelseshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad i overensstemmelse med IEC 61010-1	2[E)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 500-540 nm
C_6	10
Divergens	50 × 10 mrad (360°-vinkel)
Stativholder	1/4"
Energiforsyning	
– Lithium-ion-akku	3,7 V
– Alkaliske manganbatterier (med batteriadapter)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Driftsvarighed med 3 laserlinjer mindst	5 t
Vægt[F)]	0,55 kg
Mål (længde × bredde × højde)	151 × 85 × 138 mm
Kapslingsklasse	IP55
Lithium-ion-akku (tilbehør)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Varenummer	**1 600 A03 1FZ**
Ladetilslutning	USB Type-C®
Anbefalet USB Type-C®-kabel	**1 600 A03 4XE**

Linjelaser	GLL20-36G
Nominel spænding	3,7 V ⎓
Kapacitet	3,0 Ah
Anbefalet omgivelsestemperatur ved opladning	+10 °C ... +35 °C
Tilladt omgivelsestemperatur ved opbevaring	-10 °C ... +45 °C
Stikstrømforsyning	
Udgangsspænding	5,0 V ⎓
Udgangsstrøm, min.	2 A

A) Arbejdsområdet kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte sollys).

B) gælder de to krydsningspunker og de modsatliggende sider

C) De angivne værdier forudsætter normale til gunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. ingen vibration, ingen tåge, ingen røg, ingen direkte sollys). Efter kraftige temperatursvingninger kan der forekommer nøjagtighedsafvigelser.

D) Ved det maksimale selvnivelleringsområde skal der desuden påregnes en afvigelse på ±**0,2** mm/m.

E) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

F) Vægt uden lithium-ion-akku/batteriadapter/batterier

Serienummeret **(14)** på typeskiltet bruges til entydig identifikation af måleværktøjet.

Energiforsyning måleværktøj

Måleværktøjet kan drives med enten en **Bosch** lithium-ion-akku **(11)** eller med gængse batterier i batteriadapter **(10)**.

Bemærk! Opbevar aldrig måleværktøjet uden isat lithium-ion-akku **(11)** eller batteriadapter **(10)**, især i støvede eller fugtige omgivelser.

Drift med batterier (tilbehør)

Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier til måleværktøjet.

Sæt batterierne i batteriadapteren **(10)**. Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batteriadapteren.

Udskift altid alle batterier samtidig. Brug kun batterier fra en og samme producent og med samme kapacitet.

Sæt batteriadapteren **(10)** i måleværktøjet, og drej drejelåsen **(9)**, så du kan folde øjet på batteriadapteren.

Hvis du vil fjerne batteriadapteren **(10)**, skal du vippe øjet til drejelåsen **(9)** op og dreje det 90°. Tag batteriadapteren ud af måleværktøjet.

- ▶ **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis det ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis det sidder i måleværktøjet i længere tid.

Drift med lithium-ion-akku

Isætning/udskiftning af lithium-ion-akku

Sæt lithium-ion-akkuen **(11)** ind i måleværktøjet, og drej drejelåsen **(9)**, så du kan folde øjerne på lithium-ion-akkuen.

Hvis du vil fjerne lithium-ion-akkuen **(11)**, skal du vippe øjet til drejelåsen **(9)** op og dreje det 90°. Tag lihtium-ion-akkuen ud af måleværktøjet.

Opladning af lithium-ion-akku

- ▶ **Brug kun en USB-strømforsyning med en udgangsspænding og min. udgangsstrøm, som opfylder kravene i kapitlet "Tekniske data" til opladning. Følg betjeningsvejledningen til USB-strømforsyningen.**
- ▶ **Kontrollér netspændingen!** Strømkildens spænding skal stemme overens med angivelserne på stikstrømforsyningens typeskilt.
- ▶ **Oplad kun akkuen ved hjælp af USB-tilslutningen ved en omgivelsestemperatur på mellem +10 °C og +35 °C.** Opladning uden for temperaturområdet kan beskadige akkuen eller øge risikoen for brand.

Bemærk! Lithium-ion-akkuer udleveres delvis opladet på grund af internationale transportforskrifter. For at sikre at akkuen fungerer 100 %, skal du oplade akkuen helt i opladeren før første ibrugtagning.

Åbn afdækningen til USB Type-C®-hunstikket **(13)**. Forbind USB-bøsningen med en passende USB-strømforsyning via USB-kablet. Slut USB-strømforsyningen til lysnettet.

Farve på ladeindikator (12)	Betydning
Gul	Lithium-ion-akkuen oplades.
Grøn	Lithium-ion-akkuen er helt opladet.
Rød	Ladespænding og ladestrøm er uegnet.

Når opladningen er afsluttet, skal du fjerne USB-kablet. Luk afdækningen til USB Type-C®-hunstikket **(13)** for at beskytte mod støv og vandstænk.

Ladetilstandsindikator

Ladeniveauindikatoren **(1)** viser lithium-ion-akkuens eller batteriernes aktuelle ladeniveau, når måleværktøjet tændes.

LED	Kapacitet
Konstant grønt lys	70-100 %
Konstant gult lys	30-70 %
Konstant rødt lys	10-30 %
Blinkende rødt lys	0-10 %

Laserlinjernes skarphed reduceres i takt med, at lithium-ion-akkuen eller batterierne aflades.

Når lithium-ion-akkupakken eller batterierne er næsten afladet, blinker ladestandsindikatoren **(1)** og laserlinjerne hvert 5. minut i 5 sekunder.

Når lithium-ion-akkuen eller batterierne er afladet, blinker laserlinjerne igen i 3 sekunder, før måleværktøjet slukkes.

Brug

Ibrugtagning

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugt og direkte sollys.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f.eks. ikke ligge i længere tid i bilen. Ved større temperatursvingninger skal måleværktøjets temperatur først tilpasse sig, og før du fortsætter arbejdet, skal der altid udføres en nøjagtighedskontrol (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 118).
  Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision påvirkes.
- ▶ **Undgå, at måleværktøjet udsættes for kraftige stød eller tabes.** Hvis måleværktøjet har været udsat for kraftig ydre påvirkning, skal du foretage en nøjagtighedskontrol af det, før du fortsætter arbejdet (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 118).
- ▶ **Sluk måleværktøjet, når du transporterer det.** Ved slukning låses pendulenheden, som ellers kan beskadiges ved kraftige bevægelser.

Tænd/sluk

For at **tænde** måleværktøjet skal du skubbe tænd/sluk-knappen **(6)** til positionen **ON**. Måleværktøjet sender straks efter tænding en cirkulær laserlinje ud af udgangsåbning en foroven **(7)** og en laserlinje ud af den forreste udgangsåbning **(7)**.

- ▶ **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen, heller ikke fra stor afstand.**

Hvis du vil **slukke** måleværktøjet, skal du skubbe tænd/sluk-knappen **(6)** til positionen **OFF**. Ved stop låses pendulenheden.

- ▶ **Lad ikke det tændte måleværktøj være uden opsyn, og sluk måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Hvis måleværktøjets temperatur nærmer sig den højest tilladte driftstemperatur, reduceres laserlinjernes skarphed langsomt.

Hvis den maksimalt tilladte driftstemperatur overskrides, blinker laserlinjerne hurtigt, hvorefter måleværktøjet slukker. Efter afkøling er måleværktøjet igen klar til brug og kan tændes på ny.

Automatisk slukning

Hvis der ikke trykkes på en knap på måleværktøjet i ca. **120** minutter, slukkes måleværktøjet automatisk for at skåne akku og batterier.

For at tænde måleværktøjet igen efter automatisk frakobling kan man enten først forskyde tænd/sluk-kontakten **(6)** til position **OFF** og derefter tænde måleværktøjet igen, eller man kan trykke på knappen til laser-driftsmåden **(2)**.

For at deaktivere frakoblingsautomatikken skal du (mens måleværktøjet er tændt) holde laserdriftstypetasten **(2)** inde i mindst 3 sek. Når frakoblingsautomatikken er deaktiveret, blinker laserstrålerne kort som bekræftelse.

For at aktivere den automatiske frakobling skal du slukke måleværktøjet og tænde det igen.

Driftstilstande

Måleværktøjet har flere driftsmåder, som du altid kan skifte imellem:

- Generering af et vandret laserplan samt en lodret laserlinje fremad
- Generering af et vandret laserplan samt en lodret laserlinje fremad og til siden
- Generering af et vandret laserniveau.

For at skifte driftsmåde trykker du på knappen for laser-driftsmåde **(2)** en eller flere gange, til laserstrålerne vises i den ønskede driftsmåde.

Alle driftsmåder kan anvendes med både nivelleringsautomatik og hældningsfunktion.

Nivelleringsautomatik

Måleværktøjet overvåger hele tiden placeringen under drift. Ved opstilling inden for selvnivelleringsområdet på ±**4**° arbejder det med nivelleringsautomatik. Uden for selvnivelleringsområdet skifter det automatisk til hældningsfunktionen.

Arbejde med automatisk nivellering

Stil måleværktøjet på et vandret, fast underlag, eller fastgør det på stativet **(17)**.

Nivelleringsautomatikken udligner automatisk ujævnheder i selvnivelleringsområdet på ±**4**°. Så snart laserstrålerne lyser vedvarende, er måleværktøjet indnivelleret.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, f.eks. fordi måleværktøjets ståflade afviger mere end **4**° fra vandret, blinker laserlinjerne først 2 s i hurtig takt, derefter flere gange i hurtig takt hvert 5. s. Måleværktøjet befinder sig i hældningsfunktion.

For videre arbejde med nivelleringsautomatik skal du opstille måleværktøjet vandret og afvente selvnivelleringen. Så snart måleværktøjet befinder sig inden for selvnivelleringsområdet på ±**4**°, lyser laserstrålerne konstant.

Ved rystelser eller positionsændringer under driften nivelleres måleværktøjet igen automatisk. Kontrollér efter nivelleringen laserstrålernes position i forhold til referencepunkterne for at undgå fejl ved en forskydning af måleværktøjet.

Arbejde med hældningsfunktion

Stil måleværktøjet på et egnet underlag. Ved arbejde med hældningsfunktion blinker laserlinjerne først 2 s i hurtig takt, derefter flere gange i hurtig takt hvert 5. s.

I hældningsfunktionen nivelleres laserlinjerne ikke mere og forløber ikke mere nødvendigvis lodret i forhold til hinanden.

Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet

Indvirkninger på nøjagtigheden

Den største indvirkning kommer fra omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle, der forløber fra gulvet/jorden og opefter, kan afbøje laserstrålen.

For at minimere termisk påvirkning fra den varme, der stiger op fra gulvet, anbefales det at montere måleværktøjet på et stativ. Desuden skal måleværktøjet så vidt muligt opstilles midt på arbejdsfladen.

Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød/slag) resultere i afgivelser. Kontrollér derfor altid nivelleringsnøjagtigheden, før du påbegynder en arbejdsopgave.

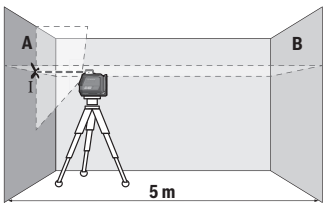
Kontrollér altid først nivelleringsnøjagtigheden for den vandrette laserlinje og derefter for de lodrette laserlinjer.

Overskrider måleværktøjet den maksimale afvigelse ved en af kontrollerne, skal det repareres hos en **Bosch**-kundeservice.

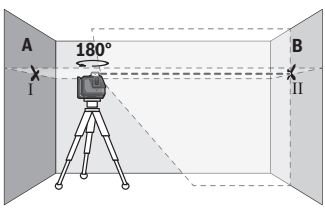
Kontrol af tværaksens vandrette nivelleringsnøjagtighed

Til kontrollen skal du bruge en fri målestrækning på **5** m på fast underlag mellem to vægge A og B.

– Monter måleværktøjet på et stativ tæt på væggen A, eller opstil det på et fast, jævnt underlag. Tænd måleværktøjet. Tænd den vandrette laserlinje og den lodrette laserlinje foran på måleværktøjet.

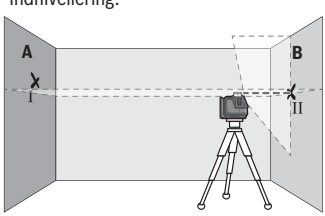


– Ret laseren mod den nærmeste væg A, og lad måleværktøjet foretage en indnivellering. Markér midten af punktet, hvor laserlinjerne krydser hinanden på væggen (punkt I).

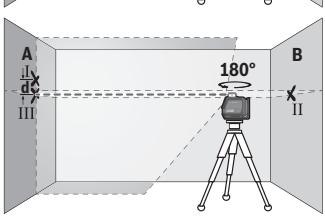


– Drej måleværktøjet 180°, lad det foretage indnivellering, og markér laserlinjernes krydsningspunkt på den modsatte væg B (punkt II).

– Placer måleværktøjet – uden at dreje det – tæt på væggen B, tænd det og det foretag indnivellering.



– Juster måleværktøjet i højden (ved hjælp af stativet eller evt. ved at lægge noget under), så laserlinjernes krydsningspunkt præcist rammer det forinden markerede punkt II på væggen B.



– Drej måleværktøjet 180° uden at ændre højden. Ret det mod væggen A, så den lodrette laserlinje forløber gennem det allerede markerede punkt I. Lad måleværktøjet foretaget indnivellering, og markér laserlinjernes krydsningspunkt på væggen A (punkt III).

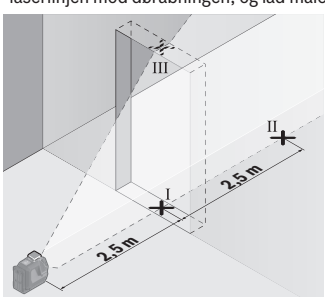
– Differencen **d** mellem de to markerede punkter **I** og **III** på væggen A angiver måleværktøjets faktiske højdeafvigelse.

Ved en målestrækning på 2 × **5** m = **10** m er den maksimalt tilladte afvigelse: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Differencen **d** mellem punkterne **I** og **III** må derfor højst udgøre **4** mm.

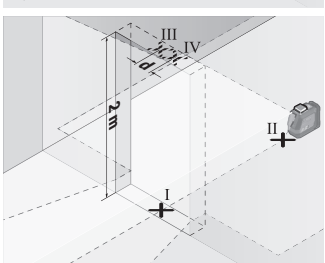
Kontrol af de lodrette linjers nivelleringsnøjagtighed

Til kontrollen skal du bruge en døråbning, hvor der (på fast underlag) er mindst 2,5 m plads på hver side af døren.

– Opstil måleværktøjet i 2,5 m afstand fra døråbningen på fast, jævnt underlag (ikke på et stativ). Tænd måleværktøjet og den lodrette laserlinje foran på måleværktøjet. Ret laserlinjen mod døråbningen, og lad måleværktøjet foretage indnivellering.



– Markér midten af den lodrette laserlinje på døråbningens gulv (punkt **I**), i 5 m afstand på den anden side af døråbningen (punkt **II**) samt ved døråbningens overkant (punkt **III**).



– Drej måleværktøjet 180°, og opstil det på den anden side af døråbningen direkte bag punkt **II**. Lad måleværktøjet foretage indnivellering, og juster den lodrette laserlinje, så dens midte forløber nøjagtigt gennem punkterne **I** og **II**.

– Markér laserlinjens midte ved døråbningens overkant som punkt **IV**.
– Differencen **d** mellem de to markerede punkter og **III** og **IV** angiver måleværktøjets faktiske afvigelse fra lodret.
– Mål døråbningens højde.

Gentag måleprocessen for den anden lodrette laserlinje. Tænd i den forbindelse den lodrette laserlinje på siden ved siden af måleværktøjet, og drej måleværktøjet 90°, før målearbejdet påbegyndes.

Den maksimalt tilladte afvigelse beregnes på følgende måde:
Dobbelt højde af døråbningen × **0,4** mm/m
Eksempel: Ved en døråbning med højden **2** m må den maksimale afvigelse være 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Punkterne III og IV må således højst ligge **1,6** mm fra hinanden.

Arbejdsvejledning

▶ **Brug altid kun laserlinjens midte til markering.** Laserlinjens bredde ændres med afstanden.

Arbejde med den magnetiske drejeholder (se billede A–D)

Positioneringsmuligheder for den magnetiske drejeholder **(3)**:
- stående på en jævn flade (se billede **A**)
- gennem monteringslanghullet **(4)** på et søm på en lodret overflade (se billedet **B**)
- ved hjælp af magneterne **(5)** på magnetiserbare materialer (se billede **C**)
- i forbindelse med loftsklemmen **(16)** på metalliske loftslister (se billede **D**)
- monteret på et stativ.

▶ **Berør ikke bagsiden af den magnetiske drejeholder, når du fastgør drejeholderen til overflader.** Magneternes stærke trækkraft **(5)** kan resultere i, at dine fingre bliver klemt fast.

Juster den magnetiske drejeholder **(3)** groft, før du tænder måleværktøjet.

Arbejde med stativet

Et stativ udgør et stabilt, højdejusterbart måleunderlag. Sæt måleværktøjet med 1/4"-stativholderen **(15)** på stativets **(17)** gevind eller på et normalt fotostativs gevind. Skru måleværktøjet fast igen med stativets låseskrue.

Juster stativet groft, før du tænder måleværktøjet.

Laserbriller

Laserbrillerne filtrerer det omgivende lys fra. Derved fremstår laserens lys lysere for øjet.

▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.

▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

Arbejdseksempler (se billeder E–H)

Eksempler på anvendelsesmuligheder for måleværktøjet finder du på illustrationssiderne.

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Hold altid måleværktøjet rent.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af med en fugtig, blød klud. Brug ikke rengørings- eller opløsningsmiddel.

Rengør især flader ved laserens udgangsåbning regelmæssigt, og vær opmærksom på fnug.

Opbevar og transportér kun måleværktøjet i beskyttelsestasken **(20)**.

Indsend måleværktøjet i beskyttelsestasken **(20)** ved behov for reparation.

Kundeservice og anvendelsesrådgivning

Dansk

Tlf. Service Center: 44898855

Du finder linket til vores servicecentre og garantibetingelser på sidste side.

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

Bortskaffelse

Måleværktøjer, akkuer/batterier, tilbehør og emballage skal bortskaffes miljømæssigt korrekt, så de kan genvindes.



Smid ikke måleværktøjer og akkuer/batterier ud sammen med husholdningsaffaldet!

Gælder kun i EU-lande:

Elektriske og elektroniske apparater eller brugte batterier, der ikke længere er brugbare, skal indsamles separat og bortskaffes på en miljøvenlig måde. Brug de angivne indsamlingssystemer. Forkert bortskaffelse kan være skadeligt for miljø og sundhed på grund af de indeholdte farlige stoffer.

Svensk

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och följas för att arbetet med mätverktyget ska bli riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med de föreliggande instruktionerna, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget påverkas. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR SÄKERT OCH LÅT DEM FÖLJA MED MÄTVERKTYGET.

- ▶ **Var försiktig. Om andra än de här angivna hanterings- eller justeringsanordningarna eller metoder används kan det leda till farliga strålningsexponeringar.**
- ▶ **Mätinstrumentet levereras med en laser-varningsskylt (markerad på bilden av mätinstrumentet på grafiksidan).**
- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över laser-varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.**



Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

- ▶ **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- ▶ **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.
- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget och endast med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet bibehålls.
- ▶ **Låt inte barn använda laser-mätverktyget utan uppsikt.** De kan oavsiktligt blända sig själva eller andra personer.
- ▶ **Använd inte mätverktyget i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** I mätverktyget alstras gnistor, som kan antända dammet eller gaserna.
- ▶ **Batteriet får inte öppnas eller ändras.** Detta kan leda till kortslutning.

- ▶ **Vid skador och felaktig användning av batteriet kan ångor träda ut. Batteriet kan börja brinna eller explodera.** Tillför friskluft och kontakta läkare vid besvär. Ångorna kan leda till irritation i andningsvägarna.
- ▶ **Om batteriet används på fel sätt, eller är skadat, finns det risk för att brännbar vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen, uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.
- ▶ **Batteriet kan skadas av vassa föremål som t.ex. spikar eller skruvmejslar eller på grund av yttre påverkan.** En intern kortslutning kan uppstå och rök, explosion eller överhettning kan förekomma hos batteriet.
- ▶ **Håll gem, mynt, nycklar, spikar, skruvar och andra små metallföremål på avstånd från det ej använda batteriet för att undvika en bygling av kontakterna.** En kortslutning av batteriets kontakter kan leda till brännskador eller brand.
- ▶ **Använd endast batteriet i produkter från tillverkaren.** Detta skyddar batteriet mot farlig överbelastning.
- ▶ **Ladda batterierna endast i de laddare som tillverkaren rekommenderat.** Om en laddare som är avsedd för en viss typ av batterier används för andra batterityper finns risk för brand.



Skydda batteriet mot hög värme som t. ex. längre solbestrålning, eld, smuts, vatten och fukt. Explosions- och kortslutningsrisk.



Placera inte magneten i närheten av implantat och andra medicinska apparater, som t.ex. pacemakers eller insulinpumpar. Magneten skapar ett fält som kan påverka funktionen hos implantat eller medicinska apparater.

- ▶ **Håll mätinstrumentet på avstånd från magnetiska datamedia och apparater som är känsliga för magnetstrålning.** Magneterna kan leda till irreversibla dataförluster.

Produkt- och prestandabeskrivning

Observera bilderna i början av instruktionsboken.

Ändamålsenlig användning

Mätinstrumentet är avsett för framställning och kontroll av vågräta och lodräta linjer.

Mätinstrumentet kan användas både inomhus och utomhus.

Detta är en laserprodukt för privat bruk i enlighet med EN 50689.

Illustrerade komponenter

Numreringen av de avbildade komponenterna hänför sig till framställningen av mätinstrumentet på grafiksidan.

(1) Indikering av laddningsstatus för batterier
(2) Knapp ”Mode” (Läge) för laserdriftsätt
(3) Magnetiskt vridfäste
(4) Långsmalt infästningshål
(5) Magnet
(6) På-/av-strömbrytare
(7) Utgångsöppning laserstrålning
(8) Laservarningsskylt
(9) Vridlås litiumjonbatteri/batteriadapter
(10) Batteriadapter
(11) Litiumjonbatteri[a)]
(12) Laddindikering för litiumjonbatteriet[a)]
(13) USB Type-C®-uttag[b)]
(14) Serienummer
(15) Stativfäste 1/4"
(16) Takklämma (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopstång[a)]
(19) Laserskyddsglasögon[a)]
(20) Skyddsficka[a)]

a) **Dessa tillbehör ingår inte i standard leveransen.**
b) USB Type-C® och USB-C® är varumärken tillhörande USB Implementers Forum.

Tekniska data

Linjelaser	GLL20-36G
Artikelnummer	**3 601 K65 G..**
Arbetsområde (radie)[A)]	20 m
Öppningsvinkel för lodräta laserlinjer	120°
Nivelleringsprecision[B)C)D)]	±0,4 mm/m

Linjelaser	**GLL20-36G**
Självnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Drifttemperatur	–10 °C ... +40 °C
Lagringstemperatur (utan litiumjonbatteri)	–20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2[E)]
Laserklass	2
Lasertyp	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergens	50 × 10 mrad (helvinkel)
Stativfäste	1/4"
Energiförsörjning	
– Litiumjonbatteri	3,7 V
– Alkaliska mangan-batterier (med batteriadapter)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Drifttid med minst tre laserlinjer	5 h
Vikt[F)]	0,55 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	151 × 85 × 138 mm
Skyddsklass	IP55
Litiumjonbatteri (tillbehör)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Artikelnummer	**1 600 A03 1FZ**
Laddningsanslutning	USB Type-C®
Rekommenderad USB Type-C®-kabel	**1 600 A03 4XE**
Märkspänning	3,7 V ⎓
Kapacitet	3,0 Ah
Rekommenderad omgivningstemperatur vid laddning	+10 °C ... +35 °C
Tillåten omgivningstemperatur vid förvaring	–10 °C ... +45 °C
Adapter	
Utgångsspänning	5,0 V ⎓

Linjelaser	**GLL20-36G**
Utgångsström min.	2 A

A) Arbetsområdet kan reduceras vid ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).

B) Gäller vid de två krysspunkterna och motstående sidor

C) Angivna värden förutsätter normala till gynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. inga vibrationer, ingen dimma, ingen rök, inget direkt solljus). Vid kraftig temperaturvariation kan precisionsavvikelser förekomma.

D) Vid max. självnivelleringsintervall ska en avvikelse på ±**0,2** mm/m beräknas.

E) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

F) Vikt utan litiumjonbatteri/batteriadapter/batterier

För entydig identifiering av ditt mätinstrument finns serienumret **(14)** på typskylten.

Energiförsörjning mätverktyg

Mätinstrumentet kan antingen drivas med ett **Bosch** litiumjonbatteri **(11)** eller med vanliga batterier i batteriadaptern **(10)**.

Observera: förvara mätinstrumentet utan litiumjonbatteri **(11)** eller batteriadapter **(10)**, i synnerhet i dammig eller fuktig miljö.

Drift med alkaliska batterier (tillbehör)

Alkaliska mangan-batterier rekommenderas för mätinstrumentet.

Sätt batterierna i batteriadaptern **(10)**. Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batteriadaptern.

Byt alltid ut alla batterier samtidigt. Använd bara batterier med samma kapacitet och från samma tillverkare.

Sätt in batteriadaptern **(10)** i mätinstrumentet och vrid vridlåset **(9)** så att öglan kan fällas mot batteriadaptern.

För att ta ut batteriadaptern **(10)** fäller du ut öglan på vridlåset **(9)** och vrider den i 90°. Ta ut batteriadaptern ur mätinstrumentet.

► **Ta ut batterierna ur mätinstrumentet om du inte ska använda det under en längre period.** Batterierna kan korrodera om de lagras en längre tid i mätinstrumentet.

Användning med litiumjonbatteri

Sätta in/byta ut litiumjonbatteriet

Sätt in litiumjonbatteriet **(11)** i mätinstrumentet och vrid vridlåset **(9)** så att öglan kan fällas mot litiumjonbatteriet.

För att ta ut litiumjonbatteriet **(11)** fäller du öglan på vridlåset **(9)** och vrider det i 90°. Ta ut litiumjonbatteriet ur mätinstrumentet.

Ladda litiumjonbatteriet

- ▶ **Använd endast USB-adapter vars utgångsspänning och min. utgångsström uppfyller kraven i kapitlet ”Tekniska data”. Beakta bruksanvisningen för USB-adaptern.**
- ▶ **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på kontaktens typskylt.
- ▶ **Ladda batteriet endast via USB-anslutningen och vid en omgivande temperatur på mellan +10 °C och +35 °C.** Laddning utanför detta temperaturspann kan skada batteriet eller leda till brandfara.

Observera: litiumjonbatterier levereras delvis laddade enligt internationella transportföreskrifter. För full effekt ska batteriet laddas helt innan första användningen.

Öppna skyddet på USB Type-C®-uttaget **(13)**. Anslut USB-uttaget till en USB-adapter med hjälp av en passande USB-kabel. Anslut USB-adaptern till strömnätet.

Färg laddningsindikering (12)	Betydelse
Gul	Litiumjonbatteriet laddas.
Grön	Litiumjonbatteriet har laddats helt.
Röd	Laddspänningen eller laddströmmen är olämpliga.

Ta ut USB-kabeln efter laddning. Stäng skyddet på USB Type-C®-uttaget **(13)** för att skydda det mot damm och vattenstänk.

Laddningsindikering

Laddningsindikeringen **(1)** visar aktuell laddningsnivå för litiumjonbatteriet resp. batterierna vid påslaget mätinstrument.

LED	Kapacitet
Fast grönt ljus	70–100 %
Fast ljus gult	30–70 %
Fast ljus rött	10–30 %

LED	Kapacitet
Blinkar rött	0–10 %

Om litiumjonbatteriet resp.batterierna blir svaga minskar laserlinjernas ljusstyrka långsamt.

Om litiumjonbatteriet eller batterierna är nästan urladdade blinkar laddningsindikeringen **(1)** och laserlinjerna i 5 sekunder var 5:e minut.

Om litiumjonbatteriet eller batterierna är urladdade blinkar laserlinjerna en gång till i 3 sekunder innan mätverktyget stängs av.

Drift

Driftstart

- ▶ **Skydda mätinstrumentet mot fukt och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätinstrumentet för extrema temperaturer eller stora temperatursvängningar.** Låt det inte ligga exempelvis i bilen under en längre period. Låt mätinstrumentet bli tempererat efter större temperaturvariationer och utför alltid ett precisionstest innan du fortsätter arbetet (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 131).
  Vid extrema temperaturer eller temperatursvängningar kan mätinstrumentets precision påverkas.
- ▶ **Undvik kraftiga stötar eller fall hos mätinstrumentet.** Efter kraftig yttre påverkan på mätinstrumentet, utför alltid ett precisionstest (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 131).
- ▶ **Stäng av mätinstrumentet när du transporterar det.** Vid avstängning låser pendelenheten, som annars kan skadas vid kraftiga rörelser.

Slå på/stänga av

För att **slå på** mätinstrumentet, skjut på-/av-strömbrytaren **(6)** till position **ON**. Mätinstrumentet sänder genast efter påslagning en omlöpande laserlinje från den övre utloppsöppningen **(7)** och en laserlinje från den främre utloppsöppningen **(7)**.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **urkoppling** av mätinstrumentet, skjut strömbrytaren **(6)** till position **OFF**. Vid avstängning låses pendelenheten.

- ▶ **Lämna inte det påslagna mätverktyget utan uppsikt och stäng av mätverktyget efter användningen.** Andra personer kan bländas av laserstrålen.

Om mätverktygets temperatur närmar sig den högsta tillåtna driftstemperaturen minskar laserlinjernas ljusstyrka kraftigt.

Vid överskridning av högsta tillåtna drifttemperatur blinkar laserlinjerna i snabb takt. Därefter stängs mätinstrumentet av. Efter avkylning är mätinstrumentet redo för drift och kan startas på nytt.

Avstängningsautomatik

Om ingen knapp trycks in på mätinstrumentet under ca. **120** min stängs det av automatiskt för att skona batterierna.

För att starta mätinstrumentet igen efter automatisk avstängning kan du antingen skjuta strömbrytaren **(6)** först till position **OFF** och sedan slå på mätverktyget igen, eller trycka på knappen för laserdriftsätt **(2)**.

För att avaktivera avstängningsautomatiken håller du knappen **(2)** intryckt i minst 3 sek. medan mätinstrumentet är igång. Om avstängningsautomatiken är avstängd blinkar laserlinjerna kort för att bekräfta.

För att aktivera den automatiska avstängningen, stäng av och slå på mätinstrumentet igen.

Driftstyper

Mätinstrumentet har flera olika driftstyper mellan vilka du kan växla när som helst:

- Skapar en vågrät lasernivå samt en lodrät laserlinje framåt,
- Skapar en vågrät lasernivå samt en lodrät laserlinje framåt och en åt sidan,
- Skapar en vågrät lasernivå

För att byta driftsätt, tryck på knappen för laserdriftsätt **(2)** tills laserstrålen skapas i önskat driftsätt.

Alla driftsätt fungerar med både nivelleringsautomatik och lutningsfunktion.

Nivelleringsautomatik

Mätinstrumentet övervakar läget kontinuerligt under drift. Vid uppställning inom självnivelleringsintervallet på ±**4**° arbetar det med nivelleringsautomatik. Utanför självnivelleringsintervallet växlar det automatiskt till lutningsfunktion.

Arbete med nivelleringsautomatik

Ställ mätinstrumentet på ett vågrätt, fast underlag eller sätt det på stativet **(17)**.

Inom självnivelleringsområdet kompenserar nivelleringsautomatiken ojämnheter på ±**4**°. Så snart laserstrålarna lyser fast är mätverktyget nivellerat.

Om automatisk nivellering inte är möjligt, t.ex. för att mätinstrumentets yta avviker med mer än **4**° från vågrätt, blinkar laserlinjerna först i 2 sek i snabb takt, därefter var 5:e sek flera gånger i snabb takt. Mätinstrumentet står i lutningsfunktion.

För ytterligare arbete med nivelleringsautomatik, ställ upp mätinstrumentet vågrätt och vänta på självnivelleringen. Så snart mätinstrumentet befinner sig inom självnivelleringsområdet på ±**4**° lyser laserstrålarna fast.

Vid skakningar eller ändringar av läge under drift nivelleras mätverktyget igen automatiskt. Efter ny nivellering, kontrollera laserlinjernas position i relation till referenspunkter för att undvika fel på grund av en förskjutning av mätverktyget.

Arbete med lutningsfunktion

Ställ mätinstrumentet på en lutande yta. Vid arbete med lutningsfunktion blinkar laserlinjerna först i 2 sek i snabb takt, därefter var 5:e sek flera gånger i snabb takt.

I lutningsfunktion nivelleras inte längre laserlinjerna och löper inte nödvändigtvis lodrätt mot varandra.

Precisionskontroll av mätinstrumentet

Precisionspåverkan

Den största påverkan kommer från omgivningstemperaturen. Särskilt temperaturskillnader från golvet och uppåt kan distrahera laserstrålen.

För att minimera termisk påverkan från värme som stiger upp från golvet rekommenderas användning av mätinstrumentet på ett stativ. Ställ också mätinstrumentet i mitten av arbetsytan om möjligt.

Förutom yttre påverkan kan även apparatspecifik påverkan (som fall eller stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför nivelleringsnoggrannheten innan varje gång du börjar arbeta.

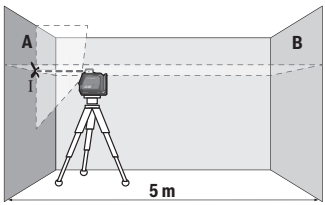
Kontrollera först nivelleringsprecisionen hos den vågräta laserlinjen och därefter nivelleringsprecisionen hos de lodräta laserlinjerna.

Om mätverktyget vid en av dessa kontroller överskrider maximal avvikelse bör det lämnas in för reparation till en **Bosch**-service.

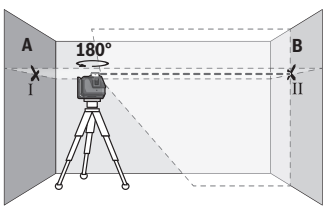
Kontrollera vågrät nivelleringsprecision för tväraxeln

För kontroll behöver du en fri mätsträcka på **5** m på fast underlag mellan två väggar, A och B.

– Montera mätinstrumentet i närheten av vägg A på ett stativ eller ställ det på ett fast, jämnt underlag. Slå på mätinstrumentet. Slå på den vågräta laserlinjen och den lodräta laserlinjen framför mätinstrumentet.

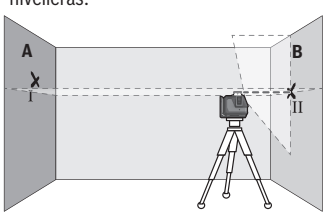


– Rikta in lasern på närmsta vägg A och låt mätinstrumentet nivelleras. Markera mitten av punkten vid vilken laserlinjerna korsas på väggen (punkt **I**).

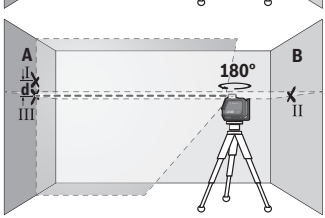


– Vrid mätinstrumentet i 180°, låt det nivelleras och markera krysspunkten för laserlinjerna på motsatt vägg B (punkt **II**).

– Placera mätinstrumentet – utan att vrida det – nära vägg B, starta det och låt det nivelleras.



– Rikta in mätinstrumentet i höjden (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlag), så att laserlinjernas krysspunkt träffar precis på tidigare markerad punkt **II** på vägg B.



– Vrid mätinstrumentet i 180° utan att ändra höjden. Rikta in det på vägg A så att den lodräta laserlinjen löper genom den tidigare markerade punkten **I**. Låt mätinstrumentet nivelleras och markera krysspunkten för laserlinjerna på vägg A (punkt **III**).

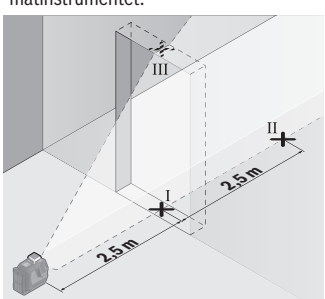
– Differensen **d** mellan de båda markerade punkterna **I** och **III** på vägg A utgör den faktiska höjdavvikelsen hos mätinstrumentet.

På mätsträckan på 2 × **5** m = **10** m uppgår den maximalt tillåtna avvikelsen: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Differensen **d** mellan punkterna I och III får därför vara max **4** mm.

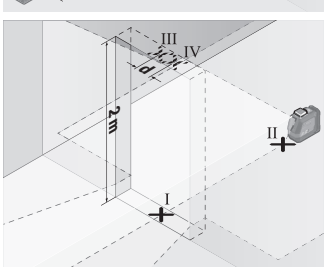
Kontrollera nivelleringsprecisionen hos de lodräta linjerna

För kontroll behövs en dörröppning (på fast underlag) med minst 2,5 m plats på båda sidor om dörren.

– Ställ mätinstrumentet med 2,5 m avstånd till dörröppningen på jämnt, fast underlag (inte på ett stativ). Slå på mätinstrumentet och den lodräta laserlinjen framför mätinstrumentet. Rikta in laserlinjen på dörröppningen och låt nivellera mätinstrumentet.



– Markera mitten av den lodräta laserlinjen på golvet i dörröppningen (punkt I), på 5 m avstånd från den andra sidan av dörröppningen (punkt II) samt den övre kanten av dörröppningen (punkt III).



– Vrid mätinstrumentet i 180° och ställ det på den andra sidan av dörröppningen direkt bakom punkt II. Låt mätinstrumentet nivelleras och rikta in den lodräta laserlinjen så att mitten går rakt genom punkterna I och II.

– Markera mitten av laserlinjen på den övre kanten av dörröppningen som punkt IV.
– Differensen **d** mellan de båda markerade punkterna III och IV utgör den faktiska avvikelsen från lodrät nivå.
– Mät dörröppningens höjd.

Upprepa mätningen för den andra lodräta laserlinjen. Slå på den lodräta laserlinjen vid sidan av mätinstrumentet och vrid mätinstrumentet 90° innan mätningen påbörjas.

Den maximalt tillåtna avvikelsen beräknar du på följande sätt:
dörröppningens dubbla höjd × **0,4** mm/m
Exempel: Vid en höjd på dörröppningen på **2** m får den maximala avvikelsen uppgå till 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Punkterna III och IV får därmed vara max **1,6** mm från varandra.

Arbetsanvisningar

▶ **Använd alltid endast mitten av laserlinjen för markering.** Laserlinjens bredd ändrar sig med avståndet.

Arbeta med det magnetiska vridfästet (se bild A–D)

Positioneringsmöjligheter för det magnetiska vridfästet **(3)**:
- Stående på en jämn yta (se bild **A**)
- Genom det avlånga fästhålet **(4)** på en spik på en lodrät yta (se bild **B**)
- Med hjälp av magneten **(5)** på magnetiska material (se bild **C**)
- I kombination med takklämman **(16)** på metalliska taklister (se bild **D**)
- Monterat på ett stativ

▶ **Håll fingrarna borta från baksidan av den magnetiska vridhållaren när du fäster vridhållaren på ytor.** Genom magneternas **(5)** starka dragkraft kan dina fingrar fastna.

Rikta in det magnetiska vridfästet **(3)** grovt innan du slår på mätinstrumentet.

Arbeta med stativet

Ett stativ ger ett stabilt, höjdjusterbart mätunderlag. Sätt mätverktyget med 1/4"-stativhållaren **(15)** på stativets gänga **(17)** eller på ett vanligt kamerastativ. Skruva fast mätinstrumentet med fästskruven.

Rikta in stativet grovt innan du startar mätinstrumentet.

Laserglasögon

Laser-glasögonen filtrerar omgivningsljuset. Därigenom verkar laserljuset ljusare för ögat.

▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.

- **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Arbetsexempel (se bild E–H)

Exempel på användningsmöjligheter för mätinstrumentet finns på grafiksidorna.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid mätinstrumentet rent.

Sänk inte ner mätinstrumentet i vatten eller andra vätskor.

Torka av smuts med en fuktig, mjuk trasa. Använd inga rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör särskilt ytorna vid laserns utgångsöppning regelbundet och ta bort eventuellt damm.

Förvara och transportera bara mätinstrumentet i skyddsfodralet **(20)**.

Skicka in mätinstrumentet i skyddsväskan **(20)** vid reparation.

Kundtjänst och applikationsrådgivning

Svenska

Tel.: (08) 7501820

Du hittar länken till våra servicecenter och garantivillkor på sista sidan.

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

Avfallshantering

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



Släng inte mätverktyg och batterier i hushållsavfallet!

Endast för EU-länder:

Elektriska och elektroniska apparater eller förbrukade uppladdningsbara batterier/batterier som inte längre är användbara måste samlas in separat och kasseras på ett miljövänligt sätt. Lämna in på en återvinningsstation. Felaktig avfallshantering kan vara skadlig för miljön och hälsan på grund av de farliga ämnen som den kan innehålla.

Norsk

Sikkerhetsanvisninger



Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.

- ▶ **Forsiktig! Ved bruk av andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de som er oppgitt her, eller andre prosedyrer, kan det oppstå farlig strålingseksponering.**
- ▶ **Måleverktøyet leveres med et laser-varselskilt (markert på bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden).**
- ▶ **Hvis teksten på laser-advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.**



Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen. Det kan føre til blending, uhell og øyeskader.

- ▶ **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.**
- ▶ **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**
- ▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.
- ▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.
- ▶ **Reparasjon av måleverktøyet må kun utføres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** På den måten opprettholdes sikkerheten til måleverktøyet.
- ▶ **Ikke la barn bruke lasermåleren uten tilsyn.** De kan uforvarende blende seg selv eller andre.
- ▶ **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damp.
- ▶ **Du må ikke endre og ikke åpne batteriet.** Det er fare for kortslutning.

- ▶ **Det kan slippe ut damp ved skader på og ikke-forskriftsmessig bruk av batteriet. Batteriet kan brenne eller eksplodere.** Sørg for forsyning av friskluft, og oppsøk lege hvis du får besvær. Dampene kan irritere åndedrettsorganene.
- ▶ **Ved feil bruk eller skadet batteri kan brennbar væske lekke ut av batteriet. Unngå kontakt med væsken. Ved tilfeldig kontakt må det skylles med vann. Hvis det kommer væske i øynene, må du i tillegg oppsøke en lege.** Batterivæske som renner ut kan føre til irritasjoner på huden eller forbrenninger.
- ▶ **Batteriet kan bli skadet av spisse gjenstander som spikre eller skrutrekkere eller på grunn av ytre påvirkning.** Resultat kan bli intern kortslutning, og det kan da komme røyk fra batteriet, eller batteriet kan ta fyr, eksplodere eller bli overopphetet.
- ▶ **Når batteriet ikke er i bruk, må det oppbevares i god avstand fra binders, mynter, nøkler, spikre, skruer eller andre mindre metallgjenstander, som kan lage en forbindelse mellom kontaktene.** En kortslutning mellom batterikontaktene kan føre til forbrenninger eller brann.
- ▶ **Batteriet må bare brukes i produkter fra produsenten.** Kun slik beskyttes batteriet mot farlig overbelastning.
- ▶ **Lad batteriene bare med ladere som anbefales av produsenten.** Det medfører brannfare hvis en lader som er egnet for en bestemt type batterier, brukes med andre batterier.



Beskytt batteriet mot sterk varme, for eksempel også langvarig sollys, ild, skitt, vann og fuktighet. Det er fare for eksplosjon og kortslutning.



Magneten må ikke komme i nærheten av implantater eller annet medisinsk utstyr som for eksempel pacemakere eller insulinpumper. Magneten genererer et felt som kan påvirke funksjonen til implantater eller medisinsk utstyr.

- ▶ **Måleverktøyet må holdes unna magnetiske datalagringsmedier og magnetfølsomt utstyr.** Virkningen til magnetene kan føre til permanente tap av data.

Produktbeskrivelse og ytelsesspesifikasjoner

Vær oppmerksom på illustrasjonene i den fremre delen av driftsinstruksen.

Forskriftsmessig bruk

Måleverktøyet er beregnet for måling og kontroll av vannrette og vertikale linjer.

Måleverktøyet er egnet for bruk innen- og utendørs.

Dette produktet er et laserprodukt for forbrukere i samsvar med EN 50689.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene refererer til bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden.

(1) Indikator for ladenivå oppladbart batteri / engangsbatterier
(2) Knapp "Mode" for laserdriftsmodus
(3) Magnetisk dreibar holder
(4) Festehull
(5) Magnet
(6) Av/på-bryter
(7) Laseråpning
(8) Laservarselskilt
(9) Skrudeksel for li-ion-batteripakke/batteriadapter
(10) Batteriadapter
(11) Li-ion-batteripakke[a)]
(12) Ladeindikator for li-ion-batteripakke[a)]
(13) USB Type-C®-plugg[b)]
(14) Serienummer
(15) Stativfeste 1/4"
(16) Takklemme (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopstang[a)]
(19) Lasersiktebriller[a)]
(20) Beskyttelsesveske[a)]

a) **Dette tilbehøret inngår ikke i standard-leveransen.**
b) USB Type-C® og USB-C® er varemerker som tilhører USB Implementers Forum.

Tekniske data

Linjelaser	GLL20-36G
Artikkelnummer	**3 601 K65 G..**
Rekkevidde (radius)[A)]	20 m
Åpningsvinkel loddrette laserlinjer	120°
Nivelleringsnøyaktighet[B)C)D)]	± 0,4 mm/m

Linjelaser	**GLL20-36G**
Selvnivelleringsområde	±4°
Nivelleringstid	< 4 s
Driftstemperatur	–10 °C ... +40 °C
Lagringstemperatur (uten li-ion-batteripakke)	–20 °C ... +70 °C
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2[E)]
Laserklasse	2
Lasertype	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergens	50 × 10 mrad (360-graders vinkel)
Stativfeste	1/4"
Energiforsyning	
– Li-ion-batteripakke	3,7 V
– Alkaliske manganbatterier (med batteriadapter)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Brukstid med 3 laserlinjer minst	5 t
Vekt[F)]	0,55 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	151 × 85 × 138 mm
Kapslingsgrad	IP55
Li-ion-batteripakke (tilbehør)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Artikkelnummer	**1 600 A03 1FZ**
Ladeinngang	USB Type-C®
Anbefalt USB Type-C®-kabel	**1 600 A03 4XE**
Nominell spenning	3,7 V ⎓
Kapasitet	3,0 Ah
Anbefalt omgivelsestemperatur under lading	+10 °C ... +35 °C
Tillatt omgivelsestemperatur ved lagring	–10 °C ... +45 °C
Strømadapter	

Linjelaser	GLL20-36G
Utgangsspenning	5,0 V ⎓
Min. utgangsstrøm	2 A

A) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).

B) Gjelder for de to krysningspunktene og de motsatte sidene

C) De angitte verdiene forutsetter vanlige til gunstige omgivelsesforhold (f.eks. ingen vibrasjon, ingen tåke, ingen røyk, ikke direkte sollys). Etter store temperatursvingninger kan det oppstå avvik ved nøyaktigheten.

D) Ved maksimalt selvnivelleringsområde må et avvik på ±**0,2** mm/m påregnes i tillegg.

E) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.

F) Vekt uten li-ion-batteripakke/batteriadapter/engangsbatterier

Måleverktøyet identifiseres ved hjelp av serienummeret **(14)** på typeskiltet.

Måleverktøyets strømforsyning

Måleverktøyet kan brukes med en **Bosch** li-ion-batteripakke **(11)** eller med vanlige engangsbatterier i batteriadapteren **(10)**.

Merknad: Lagre måleverktøyet uten li-ion-batteripakke **(11)** eller batteriadapter **(10)**, spesielt i støvete eller fuktige omgivelser.

Drift med engangsbatterier (tilbehør)

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatteriet til måleverktøyet.

Sett batteriene i batteriadapteren **(10)**. Pass på riktig polaritet. Se merkingen på innsiden av batteriadapteren.

Skift alltid ut alle batteriene samtidig. Bruk bare batterier fra samme produsent og med samme kapasitet.

Sett batteriadapteren **(10)** i måleverktøyet, og drei på skrudekselet **(9)** slik at du kan felle ringen ned å batteriadapteren.

For å ta ut batteriadapteren **(10)** feller du opp ringen til skrudekselet **(9)** og dreier den 90°. Ta batteriadapteren ut av måleverktøyet.

▶ **Ta batteriene ut av måleverktøyet hvis du ikke skal bruke det på lang tid.** Batteriene kan korrodere hvis de oppbevares lenge i måleverktøyet.

Bruk med li-ion-batteripakke

Sette inn/skifte li-ion-batteripakke

Sett li-ion-batteripakken **(11)** i måleverktøyet, og drei på skrudekselet **(9)**, slik at du kan felle ringen ned på li-ion-batteripakken.

For å ta ut li-ion-batteripakken **(11)** feller du opp ringen til skrudekselet **(9)** og dreier den 90°. Ta li-ion-batteripakken ut av måleverktøyet.

Lade li-ion-batteripakke

- ▶ **For å lade må du bare bruke en USB-adapter med utgangsspenning og minste utgangsstrøm i samsvar med kravene i kapittelet "Tekniske data". Se bruksanvisningen for USB-adapteren.**
- ▶ **Vær oppmerksom på nettspenningen!** Spenningen til strømkilden må stemme overens med angivelsene på strømadapterens typeskilt.
- ▶ **Lad batteriet bare via USB-tilkoblingen ved omgivelsestemperatur mellom +10 °C og +35 °C.** Lading utenfor temperaturområdet kan skade batteriet eller medføre økt brannfare.

Merknad: I samsvar med internasjonale transportforskrifter blir litium-ion-batterier levert delvis ladet. For å sikre full effekt fra batteriet må du lade det helt opp før første gangs bruk.

Åpne dekselet til USB Type-C®-pluggen **(13)**. Koble USB-pluggen til en USB-adapter via USB-kabelen. Koble USB-adapteren til strømnettet.

Farge på ladeindikator (12)	Betydning
Gul	Li-ion-batteripakken lades.
Grønn	Li-ion-batteripakken er fulladet.
Rød	Ladespenningen eller ladestrømmen er uegnet.

Fjern USB-kabelen etter at ladingen er avsluttet. Lukk dekselet til USB Type-C®-pluggen **(13)**, slik at den er beskyttet mot støv og vannsprut.

Ladenivåindikator

Ladenivåindikatoren **(1)** viser det gjeldende ladenivået til li-ion-batteripakken eller engangsbatteriene når måleverktøyet er slått på.

Lysdiode	Kapasitet
Lyser kontinuerlig grønt	70–100 %
Lyser kontinuerlig gult	30–70 %
Lyser kontinuerlig rødt	10–30 %

Lysdiode	Kapasitet
Blinker rødt	0–10 %

Hvis ladenivået til li-ion-batteripakken eller batteriene blir lavt, reduseres lysstyrken til laserlinjene langsomt.

Hvis li-ion-batteripakken eller engangsbatteriene er nesten tom(me), blinker ladenivåindikatoren **(1)** og laserlinjene i 5 sekunder hvert 5. minutt.

Hvis li-ion-batteripakken eller engangsbatteriene er tom(me), blinker laserlinjene i 3 sekunder en gang til før måleverktøyet slår seg av.

Bruk

Igangsetting

- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte sollys.**
- ▶ **Måleverktøyet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det for eksempel ikke ligge lenge i bilen. Ved store temperatursvingninger må du la måleverktøyet akklimatiseres og alltid foreta en nøyaktighetskontroll (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 144) før du fortsetter arbeidet.
  Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan målevertøyets presisjon svekkes.
- ▶ **Pass på at måleverktøyet ikke utsettes for harde slag eller fall.** Etter sterk ytre påvirkning på måleverktøyet bør du alltid kontrollere nøyaktigheten før du fortsetter arbeidet (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 144).
- ▶ **Slå av måleverktøyet når du transporterer det.** Når det slås av, låses pendelenheten. Denne kan skades ved kraftige bevegelser.

Slå på/av

For å **slå på** måleverktøyet skyver du av/på-bryteren **(6)** til stillingen **ON**. Så snart måleverktøyet er slått på sender det en sirkelformet laserlinje ut av den øvre laseråpningen **(7)** og en laserlinje ut av den fremre laseråpningen **(7)**.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra større avstand.**

For å **slå av** måleverktøyet skyver du av/på-bryteren **(6)** til stillingen **OFF**. Når verktøyet slås av, låses pendelenheten.

- ▶ **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.

Hvis temperaturen til måleverktøyet nærmer seg den maksimalt tillatte driftstemperaturen, reduseres laserlinjenes lysstyrke langsomt.

Hvis den høyeste tillatte driftstemperaturen overskrides, blinker laserlinjene raskt, og deretter slås måleverktøyet av. Etter avkjøling er måleverktøyet klart for bruk igjen og kan slås på.

Utkoblingsautomatikk

Hvis ingen knapp på måleverktøyet trykkes i løpet av ca. **120** minutter, kobles måleverktøyet automatisk ut, slik at batteriene spares.

For å slå på måleverktøyet igjen etter automatisk utkobling kan du enten skyve av/på-bryteren **(6)** til stillingen **OFF** og deretter slå på måleverktøyet igjen, eller du kan trykke på knappen for laserdriftsmodus **(2)**.

For å deaktivere utkoblingsautomatikken trykker du på knappen for laserdriftsmodus **(2)** (med måleverktøyet slått på) minst 3 sekunder. Når utkoblingsautomatikken er deaktivert, blinker laserlinjene kort som bekreftelse.

For å slå av den automatiske utkoblingen slår du måleverktøyet av og deretter på igjen.

Driftsmoduser

Måleverktøyet har flere driftsmoduser som du når som helst kan veksle mellom:

- Opprette et vannrett laserplan og en loddrett laserlinje forover
- Opprette et vannrett laserplan og en loddrett laserlinje forover og til siden
- Opprette et vannrett laserplan.

For å skifte driftsmodus trykker du gjentatte ganger på knappen for laserdriftsmodus **(2)** helt til laserstrålene vises med ønsket driftsmodus.

Alle driftsmodusene er mulige både med automatisk nivellering og med helningsfunksjon.

Automatisk nivellering

Måleverktøyet overvåker plasseringen kontinuerlig under drift. Ved oppstilling innenfor selvnivelleringsområdet på ±**4**° er automatisk nivellering aktivert. Utenfor selvnivelleringsområdet skifter det automatisk til helningsfunksjonen.

Bruke automatisk nivellering

Sett måleverktøyet på et vannrett, fast underlag eller fest det på stativet **(17)**.

Automatisk nivellering utligner ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ±**4**° automatisk. Måleverktøyet er nivellert når laserstrålene lyser permanent.

Hvis automatisk nivellering ikke er mulig, for eksempel hvis måleverktøyet er plassert mer enn **4**° fra horisontal posisjon, blinker laserstrålene først raskt i 2 sekunder og deretter raskt flere ganger hvert 5. sekund. Måleverktøyet er i helningsfunksjonen.

For å fortsette å arbeide med automatisk nivellering setter du måleverktøyet vannrett og venter til selvnivelleringen er utført. Når måleverktøyet befinner seg innenfor selvnivelleringsområdet på ±**4**°, lyser laserstrålene kontinuerlig.

Ved vibrasjoner eller endring av plasseringen under drift blir måleverktøyet automatisk nivellert igjen. For å unngå feil på grunn av forskyvning av måleverktøyet må du kontrollere laserstrålenes plassering i forhold til referansepunkter.

Bruke helningsfunksjon

Sett måleverktøyet på et skrått underlag. Under arbeid med helningsfunksjon blinker laserstrålene først raskt i 2 sekunder og deretter raskt flere ganger hvert 5. sekund.

I helningsfunksjonen blir ikke laserlinjene nivellert lenger og går ikke lenger nødvendigvis loddrett i forhold til hverandre.

Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet

Faktorer som påvirker nøyaktigheten

Det er omgivelsestemperaturen som har størst innflytelse på nøyaktigheten. Spesielt temperaturforskjeller fra gulvet og oppover kan forstyrre laserstrålen.

For å minimere termisk påvirkning gjennom varme som stiger opp fra gulvet, anbefales bruk av måleverktøyet på et stativ. Hvis mulig bør du også sette måleverktøyet i midten av arbeidsflaten.

I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet.

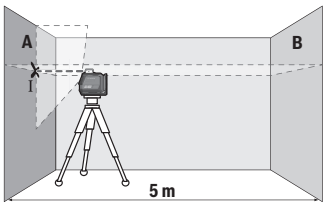
Kontroller nivelleringsnøyaktigheten til den horisontale laserlinjen og deretter nivelleringsnøyaktigheten til de vertikale laserlinjene.

Dersom måleverktøyet ved en kontroll overskrider maksimalt avvik, må det repareres av et **Bosch**-serviceverksted.

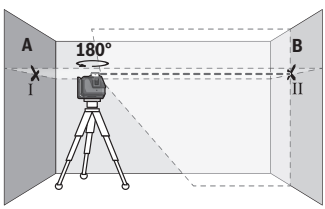
Kontrollere den vannrette nivelleringsnøyaktigheten til tverraksen

Når du skal kontrollere, trenger du en fri målestrekning på **5** m på fast underlag mellom to vegger A og B.

– Monter måleverktøyet nær veggen A på et stativ, eller sett det på et fast, jevnt underlag. Slå på måleverktøyet. Slå på den horisontale laserlinjen og den vertikale laserlinjen foran måleverktøyet.

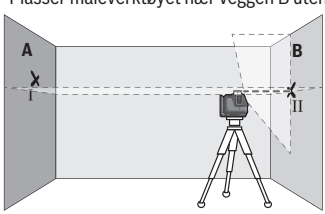


– Rett laseren mot den nære veggen A, og la måleverktøyet nivelleres. Marker midten av punktet der laserlinjene krysser hverandre på veggen (punkt **I**).

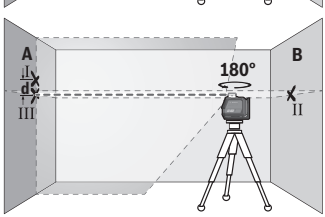


– Drei måleverktøyet 180°, la det nivelleres og marker skjæringspunktet til laserlinjene på veggen B tvers overfor (punkt **II**).

– Plasser måleverktøyet nær veggen B uten å dreie det, slå det på og la det nivelleres.



– Juster høyden på måleverktøyet (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at skjæringspunktet til laserlinjene nøyaktig treffer det tidligere markerte punktet **II** på veggen B.



– Drei måleverktøyet 180° uten å endre høyden til stativet. Rett det mot veggen A. Den loddrette laserlinjen skal gå gjennom det tidligere markerte punktet **I**. La måleverktøyet nivelleres, og marker skjæringspunktet til laserlinjene på veggen A (punkt **III**).

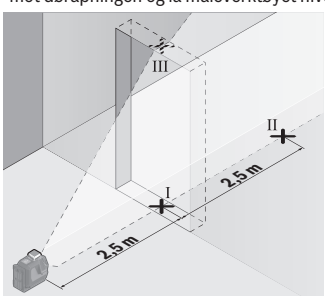
– Differansen **d** mellom de to markerte punktene **I** og **III** på veggen A er det faktiske høydeavviket til måleverktøyet.

På målestrekningen på 2 × **5** m = **10** m er maks. tillatt avvik:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Differansen **d** mellom punktene I og III kan dermed være maks. **4** mm.

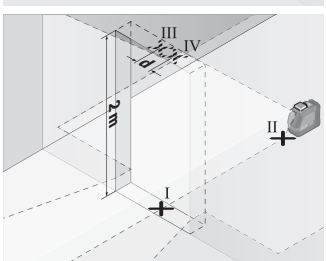
Kontrollere de loddrette linjenes nivelleringsnøyaktighet

Når du skal kontrollere, trenger du en døråpning der det (på fast underlag) er minst 2,5 m plass på begge sider av døren.

– Sett måleverktøyet på et fast, jevnt underlag (ikke på et stativ) 2,5 m fra døråpningen. Slå på måleverktøyet og den vertikale laserlinjen foran måleverktøyet. Rett laserlinjen mot døråpningen og la måleverktøyet nivellere inn.



– Marker midten av den loddrette laserlinjen nede i døråpningen (punkt I), i en avstand på 5 m på den andre siden av døråpningen (punkt II) og i den øvre kanten av døråpningen (punkt III).



– Drei måleverktøyet 180°, og sett det like bak punkt II på den andre siden av døråpningen. La måleverktøyet nivelleres, og rett inn den loddrette laserlinjen slik at midten av den går nøyaktig gjennom punktene I og II.

– Marker midten av laserlinjen i den øvre kanten av døråpningen som punkt IV.
– Differansen **d** mellom de to markerte punktene III og IV er det faktiske avviket til måleverktøyet fra loddrett posisjon.
– Mål høyden på døråpningen.

Gjenta målingen for den andre vertikale laserlinjen. Dette gjør du ved å slå på den vertikale laserlinjen ved siden av måleverktøyet og dreie måleverktøyet 90° før du starter målingen.

Du beregner maks. tillatt avvik på følgende måte:
dobbel høyde på døråpningen × **0,4** mm/m
Eksempel: Ved en høyde på døråpningen på **2** m kan maksimalt avvik være 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Punktene III og IV kan dermed maksimalt ligge maksimalt **1,6** mm fra hverandre.

Arbeidshenvisninger

▶ **Bruk bare midten av laserlinjen når du markerer.** Bredden til laserlinjen endrer seg med avstanden.

Bruke den magnetiske dreibare holderen (se bilde A–D)

Plasseringsmuligheter for den magnetiske dreibare holderen **(3)**:
- stående på en vannrett flate (se bilde **A**),
- gjennom festehullet **(4)** på en spiker på en loddrett flate (se bilde **B**),
- ved hjelp av magnetene **(5)** på magnetiserbare materialer (se bilde **C**),
- i kombinasjon med takklemmen **(16)** på taklister av metall (se bilde **D**),
- montert på et stativ.

▶ **Hold fingrene unna baksiden på den magnetiske dreibare holderen når du fester den dreibare holderen på overflater.** Magnetenes **(5)** sterke trekkraft kan føre til at fingrene blir fastklemt.

Grovjuster den magnetiske dreibare holderen **(3)** før du slår på måleverktøyet.

Bruke stativet

Et stativ gir et stabilt måleunderlag som kan justeres i høyden. Sett måleverktøyet med 1/4"-stativfestet **(15)** på gjengene til stativet **(17)** eller et vanlig fotostativ. Skru fast måleverktøyet med stativets festeskrue.

Grovjuster stativet før du slår på måleverktøyet.

Laserbrille

Lasersiktebrillen filtrerer ut omgivelseslyset. Dermed virker lyset til laseren sterkere for øyet.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.

Arbeidseksempler (se bilde E–H)

Du finner eksempler på bruksmuligheter for måleverktøyet på illustrasjonssidene.

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Sørg for at måleverktøyet alltid er rent.

Måleverktøyet må ikke senkes ned i vann eller andre væsker.

Tørk bort skitt med en myk, fuktig klut. Bruk ikke rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør spesielt flatene på utløpsåpningen til laseren regelmessig. Vær oppmerksom på lo.

Måleverktøyet må bare lagres og transporteres i beskyttelsesvesken **(20)** som følger med.

Send inn måleverktøyet i beskyttelsesvesken **(20)** ved behov for reparasjon.

Kundeservice og kundeveiledning

Norsk

Tel.: 64 87 89 50

Du finner lenken til våre serviceadresser og garantibetingelser på den siste siden.

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

Kassering

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



Måleverktøy og oppladbare batterier / engangsbatterier må ikke kastes som vanlig husholdningsavfall!

Bare for land i EU:

Elektriske og elektroniske apparater eller brukte batterier som ikke lenger er brukbare, må samles inn separat og kasseres på en miljøvennlig måte. Bruk de anviste innsamlingssystemene. Feil avfallshåndtering kan være skadelig for miljø og helse på grunn av de farlige stoffene som avfallet kan inneholde.

Suomi

Turvallisuusohjeet



Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos mittaustyökalua ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää mittaustyökalun suojausta. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.

- **Varoitus – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tai menetelmiä.**
- **Mittalaite toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirrokseen).**
- **Jos laser-varoituskilven teksti ei ole käyttömaan kielellä, liimaa kilven päälle mukana toimitettu käyttömaan kielinen tarra ennen ensikäyttöä.**



Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä katso sinua kohti näkyvään tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai silmävaurioita.

- **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- **Anna vain valtuutetun ammattilaisen korjata viallinen mittaustyökalu ja vain alkuperäisillä varaosilla.** Siten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittalaitetta ilman valvontaa.** Lapset saattavat aiheuttaa häikäistymisvaaran itselleen tai sivullisille.
- **Älä käytä mittaustyökalua räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- **Älä avaa akkua äläkä tee siihen mitään muutoksia.** Oikosulkuvaara.

- **Akusta saattaa purkautua höyryä, jos akku vioittuu tai jos akkua käytetään epäasianmukaisesti. Akku saattaa syttyä palamaan tai räjähtää.** Järjestä tehokas ilmanvaihto ja käänny lääkärin puoleen, jos havaitset ärsytystä. Höyry voi ärsyttää hengitysteitä.
- **Virheellisen käytön tai vaurioituneen akun yhteydessä akusta saattaa vuotaa herkästi syttyvää nestettä. Vältä koskettamasta nestettä. Jos nestettä pääsee vahingossa iholle, huuhtele kosketuskohta vedellä. Jos nestettä pääsee silmiin, käänny lisäksi lääkärin puoleen.** Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ihon ärsytystä ja palovammoja.
- **Terävät esineet (esimerkiksi naulat ja ruuvitaltat) tai kuoreen kohdistuvat iskut saattavat vaurioittaa akkua.** Tämä voi johtaa akun oikosulkuun, tulipaloon, savuamiseen, räjähtämiseen tai ylikuumenemiseen.
- **Varmista, ettei laitteesta irrotettu akku kosketa paperinliittimiä, kolikoita, avaimia, nauloja, ruuveja tai muita pieniä metalliesineitä, koska ne voivat oikosulkea akun koskettimet.** Akkukoskettimien välinen oikosulku saattaa johtaa palovammoihin ja tulipaloon.
- **Käytä akkua ainoastaan valmistajan tuotteissa.** Vain tällä tavalla saat estettyä akun vaarallisen ylikuormituksen.
- **Lataa akut vain valmistajan suosittelemilla latauslaitteilla.** Latauslaite, joka soveltuu määrätyntyyppiselle akulle, saattaa muodostaa tulipalovaaran erilaista akkua ladattaessa.



Suojaa akku kuumuudelta, esimerkiksi pitkäaikaiselta auringonpaisteelta, tulelta, lialta, vedeltä ja kosteudelta. Räjähdys- ja oikosulkuvaara.



Älä pidä magneettia implanttien tai muiden lääketieteellisten laitteiden (esimerkiksi sydämentahdistimen tai insuliinipumpun) lähellä. Magneetti muodostaa kentän, joka voi haitata implanttien tai lääketieteellisten laitteiden toimintaa.

- **Pidä mittaustyökalu etäällä magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista.** Magneettivoiman takia laitteiden tiedot saattavat hävitä pysyvästi.

Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Ota huomioon kuvat käyttöohjeen alussa.

Määräystenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu vaaka- ja pystysuorien linjojen mittaukseen ja tarkastukseen.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.
Tämä tuote on standardin EN 50689 mukainen kuluttajille tarkoitettu lasertuote.

Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivulla olevaan mittaustyökalun piirrokseen.

(1) Akun/paristojen lataustilan näyttö
(2) Laserin käyttötavan "Mode"-painike
(3) Magneettinen kääntöpidin
(4) Kiinnityskohdan pitkittäisreikä
(5) Magneetti
(6) Käynnistyskytkin
(7) Lasersäteen ulostuloaukko
(8) Laser-varoituskilpi
(9) Litiumioniakun/paristoadapterin kiertolukitsin
(10) Paristoadapteri
(11) Litiumioniakku[a)]
(12) Litiumioniakun lataustilan näyttö[a)]
(13) USB Type-C® -portti[b)]
(14) Sarjanumero
(15) Jalustakiinnitin 1/4"
(16) Sisäkattokiinnike (DK 20)[a)]
(17) Jalusta[a)]
(18) Teleskooppitanko[a)]
(19) Lasertarkkailulasit[a)]
(20) Suojalaukku[a)]

a) **Nämä lisätarvikkeet eivät kuulu Tavanomainen toimitukseen.**
b) USB Type-C® ja USB-C® ovat USB Implementers Forumin rekisteröityjä tavaramerkkejä.

Tekniset tiedot

Linjalaser	GLL20-36G
Tuotenumero	**3 601 K65 G..**
Kantama (säde)[A)]	20 m

Linjalaser	**GLL20-36G**
Pystysuuntaisten laserlinjojen avautumiskulma	120°
Tasaustarkkuus[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Itsetasausalue	±4°
Tasausaika	< 4 s
Käyttölämpötila	–10…+40 °C
Säilytyslämpötila (ilman litiumioniakkua)	–20…+70 °C
Suurin käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus enintään	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2[E)]
Laserluokka	2
Lasertyyppi	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergenssi	50 × 10 mrad (täysi kulma)
Jalustakiinnitin	1/4"
Virtalähde	
– Litiumioniakku	3,7 V
– Alkali-mangaaniparistot (paristoadapterin kanssa)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Käyttöaika kolmella laserlinjalla vähintään	5 h
Paino[F)]	0,55 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	151 × 85 × 138 mm
Kotelointiluokka	IP55
Litiumioniakku (lisätarvike)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Tuotenumero	**1 600 A03 1FZ**
Latausliitäntä	USB Type-C®
Suositeltava USB Type-C® -johto	**1 600 A03 4XE**
Nimellisjännite	3,7 V ⎓
Kapasiteetti	3,0 Ah
Suositeltu ympäristön lämpötila latauksen aikana	+10…+35 °C
Sallittu ympäristön lämpötila säilytyksen aikana	–10…+45 °C

Linjalaser	**GLL20-36G**
Verkkolaite	
Ulostulojännite	5,0 V ⎓
Ulostulovirta vähintään	2 A

A) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat lyhentää kantamaa.

B) Koskee kahta risteyskohtaa ja niiden vastakkaisia puolia

C) Ilmoitetut arvot edellyttävät normaaleja tai edullisia ympäristön olosuhteita (esim. ei tärinää, ei sumua, ei savua, ei suoraa auringonpaistetta). Voimakkaista lämpötilan vaihteluista voi seurata tarkkuuden poikkeamia.

D) Suurimmalla itsetasausalueella on odotettavissa lisäksi ±**0,2** mm/m:n suuruinen poikkeama.

E) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

F) Paino ilman litiumioniakkua/akkuadapteria/paristoja

Mittaustyökalun tyyppikilvessä on yksilöllinen sarjanumero **(14)** tunnistusta varten.

Mittaustyökalun virtalähde

Mittalaitetta voi käyttää joko **Bosch** litiumioniakun **(11)** tai tavanomaisten paristoadapteriin **(10)** asennettujen paristojen kanssa.

Huomautus: älä missään tapauksessa säilytä mittalaitetta ilman paikalleen asetettua litiumioniakkua **(11)** tai paristoadapteria **(10)**, etenkään pölyisessä tai kosteassa ympäristössä.

Käyttö paristoilla (lisätarvike)

Suosittelemme käyttämään mittaustyökalua alkali-mangaani-paristojen kanssa.

Asenna paristot paristoadapteriin **(10)**. Aseta paristot oikein päin paristoadapterin sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä vain saman valmistajan ja saman kapasiteetin paristoja.

Asenna paristoadapteri **(10)** mittalaitteeseen ja käännä kiertolukitsinta **(9)** niin, että voit kiinnittää silmukan paristoadapteriin.

Kun haluat irrottaa paristoadapterin **(10)**, avaa kiertolukitsimen **(9)** silmukka ja käännä sitä 90 astetta. Ota paristoadapteri pois mittalaitteesta.

▶ **Ota paristot pois mittalaitteesta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat korrodoitua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittalaitteen sisällä.

Käyttö litiumioniakun kanssa

Litiumioniakun asentaminen/vaihtaminen

Asenna litiumioniakku **(11)** mittalaitteeseen ja käännä kiertolukitsinta **(9)** niin, että voit kiinnittää silmukan litiumioniakkuun.

Kun haluat irrottaa litiumioniakun **(11)**, avaa kiertolukitsimen **(9)** silmukka ja käännä sitä 90 astetta. Ota litiumioniakku pois mittalaitteesta.

Litiumioniakun lataaminen

- ▶ **Käytä lataamiseen vain sellaista USB-verkkolaitetta, jonka ulostulojännite ja vähimmäisulostulovirta vastaavat luvun "Tekniset tiedot" vaatimuksia. Noudata USB-verkkolaitteen käyttöohjeita.**
- ▶ **Huomioi sähköverkon jännite!** Virtalähteen jännitteen tulee vastata verkkolaitteen laitekilvessä olevia tietoja.
- ▶ **Lataa akku USB-portin kautta vain, kun ympäristön lämpötila on +10…+35 °C.** Lataus sallitun lämpötila-alueen ulkopuolella voi vahingoittaa akkua tai lisätä tulipalovaaraa.

Huomautus: kansainvälisten kuljetusmääräysten mukaisesti Li-ion-akut toimitetaan osittain ladattuina. Akun täyden suorituskyvyn varmistamiseksi akku tulee ladata täyteen ennen ensikäyttöä.

Avaa USB Type-C® -portin **(13)** kansi. Yhdistä USB-portti sopivalla USB-johdolla USB-verkkolaitteeseen. Kytke USB-verkkolaite sähköverkkoon.

Latausnäytön (12) merkkivalon väri	Merkitys
Keltainen	Litiumioniakkua ladataan.
Vihreä	Litiumioniakku on ladattu täyteen.
Punainen	Epäsoveltuva latausjännite tai latausvirta.

Kun lataus on valmis, irrota USB-johto. Sulje USB Type-C® -portin **(13)** kansi, joka suojaa porttia pölyltä ja vesiroiskeilta.

Lataustilan näyttö

Lataustilan näyttö **(1)** ilmoittaa litiumioniakun tai paristojen nykyisen varaustilan, kun mittalaite on kytketty päälle.

LED-valo	Kapasiteetti
Vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti	70–100 %
Keltainen merkkivalo palaa jatkuvasti	30–70 %

LED-valo	Kapasiteetti
Punainen merkkivalo palaa jatkuvasti	10–30 %
Punainen merkkivalo vilkkuu	0–10 %

Laserlinjojen kirkkaus vähenee vähitellen, kun litiumioniakun tai paristojen varaus heikkenee.

Kun litiumioniakku tai paristot ovat lähes tyhjät, lataustilan näyttö **(1)** ja laserlinjat vilkkuvat viiden minuutin välein viiden sekunnin ajan.

Kun litiumioniakun tai paristojen varaus on lopussa, laserlinjat vilkkuvat vielä kerran kolmen sekunnin ajan ennen mittalaitteen sammumista.

Käyttö

Käyttöönotto

- ▶ **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.**
- ▶ **Älä altista mittaustyökalua erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille.** Älä säilytä työkalua pitkiä aikoja esimerkiksi kuumassa autossa. Anna suurten lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan ensin tasaantua ja suorita aina mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus ennen työskentelyn jatkamista (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 157). Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- ▶ **Älä altista mittaustyökalua koville iskuille tai putoamiselle.** Jos mittaustyökaluun on kohdistunut kovia iskuja, sille täytyy tehdä aina tarkkuuden tarkistus (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 157).
- ▶ **Sammuta mittaustyökalu, kun kuljetat sitä.** Sammutuksen yhteydessä kääntöyksikkö lukitaan, jotta se ei vahingoitu voimakkaiden liikkeiden takia.

Käynnistäminen/sammuttaminen

Mittalaite **käynnistyy**, kun kytket käynnistyskytkimen **(6)** asentoon **ON**. Välittömästi käynnistyksen jälkeen mittalaite heijastaa ympyränmuotoisen laserlinjan ylemmästä ulostuloaukosta **(7)** ja toisen laserlinjan etupuolen ulostuloaukosta **(7)**.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Sammuta mittalaite kytkemällä käynnistyskytkin **(6) OFF**-asentoon. Sammutuksen yhteydessä kääntöyksikkö lukitaan.

- ▶ **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

Laserlinjojen kirkkaus vähenee vähitellen, kun mittaustyökalun lämpötila lähestyy suurinta sallittua käyttölämpötilaa.

Jos suurin sallittu käyttölämpötila ylittyy, laserlinjat vilkkuvat nopeasti ja tämän jälkeen mittalaite sammuu. Viilentymisen jälkeen mittalaite on taas käyttövalmis, ja sen voi käynnistää uudelleen.

Toiminnan katkaisuautomatiikka

Jos mittalaitteen painikkeita ei paineta n. **120** minuuttiin, mittalaite sammuu automaattisesti akun/paristojen säästämiseksi.

Kun haluat käynnistää mittaustyökalun uudelleen automaattisen sammutuksen jälkeen, siirrä käynnistyskytkin **(6)** ensin **OFF**-asentoon ja kytke mittaustyökalu uudelleen päälle, tai paina laserin käyttötavan painiketta **(2)**.

Kun haluat deaktivoida katkaisuautomatiikan, pidä (mittaustyökalun ollessa päällä) laserin käyttötavan painiketta **(2)** pohjassa vähintään 3 sekunnin ajan. Kun katkaisuautomatiikka on deaktivoitu, lasersäteet vilkkuvat lyhyesti sen vahvistamiseksi.

Kun haluat aktivoida katkaisuautomatiikan, sammuta mittaustyökalu ja käynnistä se uudelleen.

Käyttötavat

Mittalaitteessa on useita käyttötapoja ja käyttötapaa voi vaihtaa koska tahansa:

- Vaakasuoran lasertason sekä eteenpäin osoittavan pystysuoran laserlinjan heijastaminen.
- Vaakasuoran lasertason sekä yhden eteenpäin ja yhden sivulle osoittavan pystysuoran laserlinjan heijastaminen.
- Vaakasuoran lasertason heijastaminen.

Kun haluat vaihtaa käyttötapaa, paina toistuvasti laser-käyttötavan painiketta **(2)**, kunnes laite heijastaa halutun käyttötavan mukaiset lasersäteet.

Kaikkien käyttötapojen yhteydessä on mahdollista käyttää sekä tasausautomatiikkaa että kaltevuustoimintoa.

Tasausautomatiikka

Mittalaite valvoo käytön aikana jatkuvasti asentoaan. Kun laitteen asennusasento on ±**4**° itsetasausalueen sisällä, se toimii tasausautomatiikan kanssa. Itsetasausalueen ulkopuolella se vaihtaa automaattisesti kaltevuustoimintoon.

Työskentely tasausautomatiikan kanssa

Aseta mittalaite vaakasuoran, tukevan alustan päälle tai kiinnitä se jalustaan **(17)**.

Tasausautomatiikka kompensoi epätasaisuudet automaattisesti ±**4**° itsetasausalueen sisällä. Heti kun lasersäteet palavat jatkuvasti, laite on tasaantunut.

Jos automaattinen tasaus ei ole mahdollista esimerkiksi mittalaitteen sijaintikohdan vinouden takia (poikkeama vaakalinjasta yli **4**°), laserlinjat vilkkuvat ensin nopeasti 2 sekuntia, ja sen jälkeen monta kertaa nopeasti 5 sekunnin välein. Mittalaite on kaltevuustoiminnossa.

Kun haluat jatkaa työskentelyä tasausautomatiikan kanssa, aseta mittalaite vaakasuoraan asentoon ja odota itsetasausta. Heti kun mittalaite on ±**4**° itsetasausalueen sisällä, lasersäteet palavat jatkuvasti.

Käytön aikana tapahtuvien tärähtelyjen tai asennon muutosten yhteydessä mittaustyökalu tasataan jälleen automaattisesti. Tarkista tasauksen jälkeen lasersäteiden kohdistus vertailupisteisiin nähden, jotta saat vältettyä mittaustyökalun siirtymisestä aiheutuvat virheet.

Työskentely kaltevuustoiminnon kanssa

Aseta mittalaite kaltevalle alustalle. Kaltevuustoiminnon kanssa työskenneltäessä laserlinjat vilkkuvat ensin nopeasti 2 sekunnin ajan, ja sen jälkeen monta kertaa nopeasti 5 sekunnin välein.

Kaltevuustoiminnossa laserlinjoja ei enää tasata, eivätkä ne välttämättä kulje enää suorassa kulmassa toisiinsa nähden.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Varsinkin lattian ja huoneen yläosan väliset lämpötilaerot saattavat johtaa lasersäteen vinoon.

Suosittelemme käyttämään mittalaitetta jalustan kanssa, jotta lattiasta kohoavan lämmön vaikutukset saadaan minimoitua. Aseta mittalaite mieluiten keskelle työaluetta.

Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säätöpoikkeamia. Tarkasta sitä varten tasaustarkkuus aina ennen käyttöä.

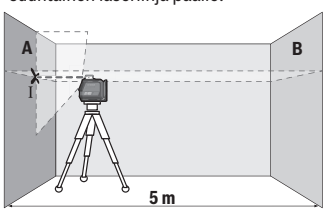
Tarkista ensin vaakasuoran laserlinjan tasaustarkkuus ja sen jälkeen pystysuorien laserlinjojen tasaustarkkuus.

Mikäli mittaustyökalu ylittää jossakin testissä suurimman sallitun poikkeaman, korjauta työkalu **Bosch**-huollossa.

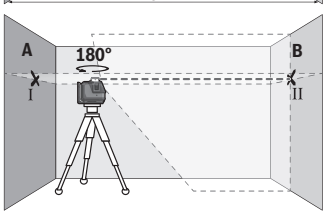
Poikittaisakselin vaakasuoran tasaustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitaan tukevalla alustalla oleva **5** metrin pituinen esteetön mittausmatka kahden seinän A ja B välissä.

– Asenna mittalaite jalustalle tai tukevalle, tasaiselle alustalle lähelle seinää A. Kytke mittalaite päälle. Kytke vaakasuuntainen laserlinja ja mittalaitteen edessä oleva pystysuuntainen laserlinja päälle.

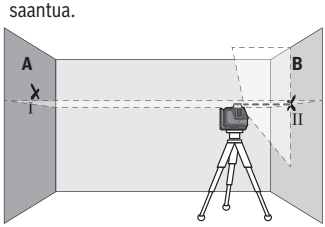


– Suuntaa laser läheiseen seinään A ja anna mittaustyökalun suorittaa tasaus. Merkitse keskipiste, jossa laserlinjat leikkaavat toisensa seinässä (piste **I**).

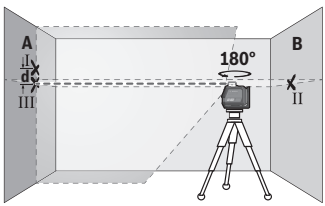


– Käännä mittaustyökalua 180° verran, anna laitteen tasaantua ja merkitse laserlinjojen leikkauspiste vastakkaiseen seinään B (piste **II**).

– Sijoita mittaustyökalu kääntämättä seinän lähelle B, kytke se päälle ja anna sen tasaantua.



– Säädä mittaustyökalun korkeus (jalustan tai tarv. tukien avulla) niin, että laserlinjojen leikkauspiste kohtaa tarkalleen aiemmin merkityn pisteen **II** seinässä B.



– Käännä mittaustyökalua 180° verran korkeutta muuttamatta. Kohdista se seinään A niin, että pystysuora laserlinja kulkee aiemmin merkityn pisteen I kautta. Anna mittaustyökalun tasaantua ja merkitse laserlinjojen leikkauspiste seinään A (piste III).

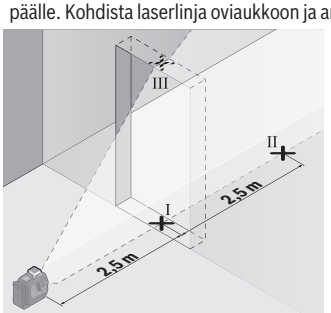
– Molempien merkittyjen pisteiden I ja III ero **d** seinässä A ilmoittaa mittaustyökalun todellisen korkeuspoikkeaman.

2 × **5** m = **10** m pituisella mittausmatkalla suurin sallittu poikkeama on:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Tämän mukaisesti pisteiden I ja III keskinäinen ero **d** saa olla korkeintaan **4** mm.

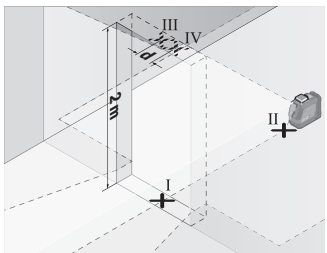
Pystysuorien linjojen tasaustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitset oviaukon (tukevalla alustalla), jonka molemmilla puolilla on vähintään 2,5 m tilaa.

– Aseta mittalaite 2,5 metrin etäisyydelle oviaukosta tukevalle ja tasaiselle alustalle (ei jalustaan). Kytke mittalaite ja mittalaitteen edessä oleva pystysuuntainen laserlinja päälle. Kohdista laserlinja oviaukkoon ja anna mittalaitteen tasaantua.



– Merkitse pystysuoran laserlinjan keskipiste oviaukon lattiaan (piste I), 5 m etäisyydelle oviaukon toiselle puolelle (piste II) sekä oviaukon yläreunaan (piste III).



– Käännä mittaustyökalua 180° verran ja aseta se oviaukon toiselle puolelle suoraan pisteen II taakse. Anna mittaustyökalun tasaantua ja suuntaa pystysuora laserlinja niin, että sen keskipiste kulkee tarkalleen pisteiden I ja II kautta.

– Merkitse laserlinjan keskipiste oviaukon yläreunaan pisteeksi IV.
– Molempien merkittyjen pisteiden III ja IV ero **d** ilmoittaa mittaustyökalun todellisen pystysuoruuspoikkeaman.
– Mittaa oviaukon korkeus.

Toista mittaustoimi toiselle pystysuuntaiselle laserlinjalle. Kytke sitä varten mittalaitteen sivulla oleva pystysuuntainen laserlinja päälle ja käännä mittalaitetta 90 astetta ennen mittaustoimen aloittamista.

Suurin sallittu poikkeama lasketaan seuraavasti:
oviaukon kaksinkertainen korkeus × **0,4** mm/m
Esimerkki: kun oviaukon korkeus on **2** m, suurin sallittu poikkeama on
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Tämän mukaisesti pisteet III ja IV saavat olla korkeintaan **1,6** mm etäisyydellä toisistaan.

Työskentelyohjeita

▶ **Käytä merkintään aina vain laserlinjan keskipistettä.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden myötä.

Työskentely magneettisen kääntöpidikkeen kanssa (katso kuvat A–D)

Magneettisen kääntöpidikkeen **(3)** asennusmahdollisuudet:
– pystyasennossa tasaisella pinnalla (katso kuva **A**),
– ripustamalla kiinnityskohdan pitkittäisreiän **(4)** läpi pystysuoraan pintaan kiinnitettyyn naulaan (katso kuva **B**),
– magneettien **(5)** avulla magneettisiin materiaaleihin (katso kuva **C**),
– sisäkattokiinnikkeen **(16)** avulla metallisiin sisäkattorimoihin (katso kuva **D**),
– jalustalle asennettuna.

- ▶ **Pidä sormet poissa magneettisen kääntöpidikkeen takaosasta, kun kiinnität kääntöpidikkeen pintoihin.** Sormesi voivat jäädä puristuksiin magneettien **(5)** voimakkaan vetovoiman johdosta.

Suuntaa magneettinen kääntöpidike **(3)** karkeasti, ennen kuin käynnistät mittalaitteen.

Työskentely jalustan kanssa

Jalusta tarjoaa tukevan mittausalustan, jonka korkeus on säädettävissä. Asenna jalustan 1/4":n kiinnityksellä **(15)** varustettu mittaustyökalu jalustan **(17)** tai tavanomaisen kamerajalustan kierteeseen. Lukitse mittaustyökalu jalustan lukitusruuvilla.

Suuntaa jalusta karkeasti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalun.

Lasertarkkailulasit

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin valon kirkkaampana.

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.

Työesimerkkejä (katso kuvat E–H)

Esimerkkejä mittaustyökalun käyttömahdollisuuksista löydät piirrossivuilta.

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista varsinkin laserin ulostuloaukon pinnat säännöllisin väliajoin ja poista mahdollinen nöyhtä.

Säilytä ja kuljeta mittaustyökalua vain suojalaukussa **(20)**.

Jos mittaustyökalu on vioittunut, lähetä se huoltoon suojalaukussa **(20)**.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Suomi

Puh.: 0800 98044

Linkki huolto-osoitteisiin ja takuuehtoihin löytyy viimeiseltä sivulta.

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

Hävitys

Käytöstä poistetut mittaustyökalut, akut/paristot, lisätarvikkeet ja pakkaukset tulee toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.



Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Koskee vain EU-maita:

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet sekä käytöstä poistetut akut/paristot, jotka eivät ole enää käyttökelpoisia, on kerättävä erikseen ja hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla. Toimita ne ohjeen mukaisiin keräyspisteisiin. Virheellinen hävittäminen voi olla haitallista ympäristölle ja terveydelle jätteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden vuoksi.

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας



Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να τηρήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

- **Προσοχή – όταν χρησιμοποιηθούν άλλες, διαφορετικές από τις αναφερόμενες εδώ διατάξεις χειρισμού ή διατάξεις ρύθμισης ή λάβει χώρα άλλη διαδικασία, μπορεί αυτό να οδηγήσει σε επικίνδυνη έκθεση στην ακτινοβολία.**
- **Το όργανο μέτρησης παραδίδεται με μια προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ (χαρακτηρισμένη στην παράσταση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα γραφικών).**

- **Εάν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας λέιζερ δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε πριν τη θέση για πρώτη φορά σε λειτουργία κολλήστε πάνω το συμπαραδιδόμενο αυτοκόλλητο στη γλώσσα της χώρας σας.**



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ πάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- **Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.**
- **Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.**
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.
- **Αναθέστε την επισκευή του οργάνου μέτρησης μόνο σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- **Μην αφήσετε παιδιά χωρίς επιτήρηση να χρησιμοποιήσουν το όργανο μέτρησης λέιζερ.** Θα μπορούσαν ακούσια να τυφλώσουν άλλα άτομα ή να τυφλωθούν τα ίδια.
- **Μην εργάζεστε με το όργανο μέτρησης σε επικίνδυνο για έκρηξη περιβάλλον, στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή εύφλεκτες σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- **Μην τροποποιήσετε και μην ανοίξετε την μπαταρία.** Υπάρχει κίνδυνος βραχυκυκλώματος.
- **Σε περίπτωση βλάβης ή/και αντικανονικής χρήσης της μπαταρίας μπορεί να εξέλθουν αναθυμιάσεις από την μπαταρία. Η μπαταρία μπορεί να αναφλεγεί ή να εκραγεί.**Αφήστε να μπει φρέσκος αέρας και επισκεφτείτε έναν γιατρό σε περίπτωση που έχετε ενοχλήσεις. Οι αναθυμιάσεις μπορεί να ερεθίσουν τις αναπνευστικές οδούς.
- **Σε περίπτωση λάθους χρήσης ή χαλασμένης μπαταρίας μπορεί να διαρρεύσει εύφλεκτο υγρό από την μπαταρία. Αποφεύγετε κάθε επαφή μ' αυτό. Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλυθείτε με νερό. Σε περίπτωση που τα υγρά έρθουν σε επαφή με τα μάτια, πρέπει να ζητήσετε επίσης και ιατρική βοήθεια.** Τα διαρρέοντα υγρά μπαταρίας μπορεί να οδηγήσουν σε ερεθισμούς του δέρματος ή σε εγκαύματα.

- ▶ **Από αιχμηρά αντικείμενα, όπως π.χ. καρφιά ή κατσαβίδια ή από εξωτερική άσκηση δύναμης μπορεί να υποστεί ζημιά η μπαταρία.** Μπορεί να προκληθεί ένα εσωτερικό βραχυκύκλωμα με αποτέλεσμα την ανάφλεξη, την εμφάνιση καπνού, την έκρηξη ή την υπερθέρμανση της μπαταρίας.
- ▶ **Κρατάτε τις μπαταρίες που δε χρησιμοποιείτε μακριά από συνδετήρες χαρτιών, νομίσματα, κλειδιά, καρφιά, βίδες κι άλλα μικρά μεταλλικά αντικείμενα που μπορούν να βραχυκυκλώσουν τις επαφές της μπαταρίας.** Ένα βραχυκύκλωμα των επαφών της μπαταρίας μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή φωτιά.
- ▶ **Χρησιμοποιείτε την μπαταρία μόνο σε προϊόντα του κατασκευαστή.** Μόνο έτσι προστατεύεται η μπαταρία από μια επικίνδυνη υπερφόρτιση.
- ▶ **Φορτίζετε τις μπαταρίες μόνο με φορτιστές, που προτείνονται από τον κατασκευαστή.** Όταν ένας φορτιστής, που προορίζεται μόνο για ένα συγκεκριμένο είδος μπαταριών, χρησιμοποιηθεί για τη φόρτιση άλλων μπαταριών μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά.



Προστατεύετε την μπαταρία από τη θερμότητα, π.χ. ακόμη και από συνεχή ηλιακή ακτινοβολία, φωτιά, ρύπανση, νερό και υγρασία. Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης και βραχυκυκλώματος.



Μη φέρετε τον μαγνήτη κοντά σε εμφυτεύματα ή άλλες ιατρικές συσκευές, όπως π.χ. βηματοδότης καρδιάς ή αντλία ινσουλίνης. Από τον μαγνήτη δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των εμφυτευμάτων ή των ιατρικών συσκευών.

- ▶ **Κρατήστε το όργανο μέτρησης μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικές ευαίσθητες συσκευές.** Η επίδραση των μαγνητών μπορεί οδηγήσει σε οριστική απώλεια των δεδομένων.

Περιγραφή προϊόντος και ισχύος

Λάβετε υπόψη σας τις εικόνες στο εμπρόσθιο μέρος της οδηγίας λειτουργίας.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο οριζόντιων και κάθετων γραμμών.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Αυτό το προϊόν είναι ένα καταναλωτικό προϊόν λέιζερ σύμφωνα με το πρότυπο EN 50689.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

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

(1) Ένδειξη της κατάστασης φόρτισης επαναφορτιζόμενης μπαταρίας/μπαταριών
(2) Πλήκτρο «Mode» για τη λειτουργία λέιζερ
(3) Μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα
(4) Μακρόστενη οπή στερέωσης
(5) Μαγνήτης
(6) Διακόπτης On/Off
(7) Άνοιγμα εξόδου ακτινοβολίας λέιζερ
(8) Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
(9) Περιστροφικό κλείστρο μπαταρίας ιόντων λιθίου/προσαρμογέα μπαταριών
(10) Προσαρμογέας μπαταριών
(11) Μπαταρία ιόντων λιθίου[a)]
(12) Ένδειξη φόρτισης της μπαταρίας ιόντων λιθίου[a)]
(13) Υποδοχή USB Type-C®[b)]
(14) Αριθμός σειράς
(15) Υποδοχή τρίποδα 1/4"
(16) Σφιγκτήρας οροφής (DK 20)[a)]
(17) Τρίποδας[a)]
(18) Τηλεσκοπική ράβδος[a)]
(19) Γυαλιά λέιζερ[a)]
(20) Τσάντα προστασίας[a)]

a) **Αυτό το προαιρετικό εξάρτημα δεν περιλαμβάνεται στο κανονικό περιεχόμενο παράδοσης.**

b) USB Type-C® και USB-C® είναι εμπορικά σήματα του USB Implementers Forum.

Τεχνικά στοιχεία

Γραμμικό λέιζερ	**GLL20-36G**
Κωδικός αριθμός	**3 601 K65 G..**
Περιοχή εργασίας (ακτίνα)[A)]	20 m
Γωνία ανοίγματος κάθετων ακτίνων λέιζερ	120°
Ακρίβεια χωροστάθμησης[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Περιοχή αυτοχωροστάθμησης	±4°
Χρόνος χωροστάθμησης	< 4 s

Γραμμικό λέιζερ	**GLL20-36G**
Θερμοκρασία λειτουργίας	−10 °C … +40 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης (χωρίς μπαταρία ιόντων λιθίου)	−20 °C … +70 °C
Μέγ. ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγ. σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2[E)]
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Απόκλιση	50 × 10 mrad (πλήρης γωνία)
Υποδοχή τρίποδα	1/4"
Παροχή ενέργειας	
– Μπαταρία ιόντων λιθίου	3,7 V
– Μπαταρίες αλκαλίου-μαγγανίου (με προσαρμογέα μπαταριών)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας με 3 ακτίνες λέιζερ το λιγότερο	5 h
Βάρος [F)]	0,55 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	151 × 85 × 138 mm
Βαθμός προστασίας	IP55
Μπαταρία ιόντων λιθίου (εξάρτημα)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Κωδικός αριθμός	**1 600 A03 1FZ**
Σύνδεση φόρτισης	USB Type-C®
Συνιστώμενο καλώδιο USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Ονομαστική τάση	3,7 V ⎓
Χωρητικότητα	3,0 Ah
Συνιστώμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη φόρτιση	+10 °C … +35 °C
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση	−10 °C … +45 °C
Φις-τροφοδοτικό	

Γραμμικό λέιζερ	**GLL20-36G**
Τάση εξόδου	5,0 V ⎓
Ελάχ. ρεύμα εξόδου	2 A

A) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

B) Ισχύει στα δύο σημεία διασταύρωσης και στις εκάστοτε απέναντι ευρισκόμενες πλευρές

C) Οι αναφερόμενες τιμές προϋποθέτουν κανονικές έως ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. κανένας κραδασμός, καμία νέφωση, κανένας καπνός, καμία άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Μετά από ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μπορεί να προκύψουν αποκλίσεις στην ακρίβεια.

D) Σε περίπτωση μέγιστης περιοχής αυτοχωροστάθμησης πρέπει να υπολογίζει κανείς με μια επιπλέον απόκλιση από ±**0,2** mm/m.

E) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.

F) Βάρος χωρίς μπαταρία ιόντων λιθίου/προσαρμογέα μπαταριών/μπαταρίες

Για τη μονοσήμαντη αναγνώριση του οργάνου μέτρησης χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(14)** πάνω στην πινακίδα τύπου.

Παροχή ενέργειας του οργάνου μέτρησης

Το όργανο μέτρησης μπορεί να λειτουργήσει είτε με μια **Bosch** μπαταρία ιόντων λιθίου **(11)** ή με μπαταρίες του εμπορίου στον προσαρμογέας μπαταριών **(10)**.

Υπόδειξη: Μην αποθηκεύετε ποτέ το όργανο μέτρησης χωρίς τοποθετημένη την μπαταρία ιόντων λιθίου **(11)** ή τον προσαρμογέα μπαταριών **(10)**, ιδιαίτερα σε σκονισμένο ή υγρό περιβάλλον.

Λειτουργία με μπαταρίες (εξάρτημα)

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης συνίσταται η χρήση αλκαλικών μπαταριών μαγγανίου.

Τοποθετήστε τις μπαταρίες στον προσαρμογέα μπαταριών **(10)**. Προσέχετε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά του καλύμματος του προσαρμογέα μπαταριών.

Αντικαθιστάτε πάντοτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες. Χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες ενός κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

Τοποθετήστε τον προσαρμογέα μπαταριών **(10)** στο όργανο μέτρησης και γυρίστε το περιστροφικό κλείστρο **(9)** έτσι, ώστε να μπορείτε να διπλώσετε τον κρίκο στον προσαρμογέα μπαταριών.

Για την αφαίρεση του προσαρμογέα μπαταριών **(10)** αναδιπλώστε τον κρίκο του περιστροφικού κλείστρου **(9)** και γυρίστε τον κατά 90°. Αφαιρέστε τον προσαρμογέα μπαταριών από το όργανο μέτρησης.

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο όργανο μέτρησης μπορεί να διαβρωθούν.

Λειτουργία με μπαταρία ιόντων λιθίου

Τοποθέτηση/αλλαγή της μπαταρίας ιόντων λιθίου

Τοποθετήστε την μπαταρία ιόντων λιθίου **(11)** στο όργανο μέτρησης και γυρίστε το περιστροφικό κλείστρο **(9)** έτσι, ώστε να μπορείτε να διπλώσετε τον κρίκο στην μπαταρία ιόντων λιθίου.

Για την αφαίρεση της μπαταρίας ιόντων λιθίου **(11)** αναδιπλώστε τον κρίκο του περιστροφικού κλείστρου **(9)** και γυρίστε τον κατά 90°. Αφαιρέστε την μπαταρία ιόντων λιθίου από το όργανο μέτρησης.

Φόρτιση της μπαταρίας ιόντων λιθίου

- ▶ **Για τη φόρτιση, χρησιμοποιήστε μόνο ένα τροφοδοτικό USB, του οποίου η τάση εξόδου και το ελάχιστο ρεύμα εξόδου πληρούν τις απαιτήσεις του κεφαλαίου «Τεχνικά στοιχεία». Προσέξτε γι' αυτό τις οδηγίες λειτουργίας του τροφοδοτικού USB.**
- ▶ **Προσέξτε την τάση δικτύου!** Η τάση της πηγής ρεύματος πρέπει να ταυτίζεται με τα αντίστοιχα στοιχεία στην πινακίδα τύπου του φις-τροφοδοτικού.
- ▶ **Φορτίζετε την μπαταρία μόνο μέσω της σύνδεσης USB σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μεταξύ +10 °C και +35 °C.** Η φόρτιση εκτός της περιοχής θερμοκρασίας μπορεί να προξενήσει ζημιά στην μπαταρία ή να αυξήσει τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Υπόδειξη: Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου λόγω διεθνών κανονισμών μεταφοράς παραδίδονται μερικώς φορτισμένες. Για την εξασφάλιση της πλήρους ισχύος της μπαταρίας, φορτίστε την μπαταρία πλήρως πριν την πρώτη χρήση.

Ανοίξτε το κάλυμμα της υποδοχής USB Type-C® **(13)**. Συνδέστε την υποδοχή USB μέσω ενός κατάλληλου καλωδίου USB με ένα τροφοδοτικό USB. Συνδέστε το τροφοδοτικό USB στο δίκτυο του ρεύματος.

Χρώμα της ένδειξης φόρτισης (12)	Σημασία
Κίτρινη	Η μπαταρία ιόντων λιθίου φορτίζεται.
Πράσινη	Η μπαταρία ιόντων λιθίου είναι πλήρως φορτισμένη.
Κόκκινη	Η τάση φόρτισης ή το ρεύμα φόρτισης δεν είναι κατάλληλη.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας φόρτισης αφαιρέστε το καλώδιο USB. Κλείστε το κάλυμμα της υποδοχής USB Type-C® **(13)** για την προστασία από σκόνη ή ψεκαζόμενο νερό.

Ένδειξη της κατάστασης φόρτισης

Η ένδειξη της κατάστασης φόρτισης **(1)** με ενεργοποιημένο το όργανο μέτρησης δείχνει την τρέχουσα κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας ιόντων λιθίου ή των μπαταριών.

LED	Χωρητικότητα
Διαρκές φως πράσινο	70–100 %
Διαρκές φως κίτρινο	30–70 %
Διαρκές φως κόκκινο	10–30 %
Αναβοσβήνον φως κόκκινο	0–10 %

Όταν η μπαταρία ιόντων λιθίου ή οι μπαταρίες εξασθενήσουν, μειώνεται σιγά-σιγά η φωτεινότητα των ακτίνων λέιζερ.

Όταν η μπαταρία ιόντων λιθίου ή οι μπαταρίες είναι σχεδόν άδειες, αναβοσβήνουν η ένδειξη της κατάστασης φόρτισης **(1)** και οι ακτίνες λέιζερ κάθε 5 λεπτά για 5 s.

Όταν η μπαταρία ιόντων λιθίου ή οι μπαταρίες είναι άδειες, αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ ακόμη μία φορά για 3 s, προτού να απενεργοποιηθεί το όργανο μέτρησης.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.** Μην το αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας αφήστε το όργανο μέτρησης πρώτα να εγκλιματιστεί και μετά πριν από τη συνέχιση της εργασίας εκτελείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 172).
  Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Αποφεύγετε τα δυνατά κτυπήματα ή τις πτώσεις του οργάνου μέτρησης.** Μετά από ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις πάνω στο όργανο μέτρησης πρέπει πριν τη συνέχιση της εργασίας να πραγματοποιείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 172).
- ▶ **Απενεργοποιείτε το όργανο μέτρησης, όταν το μεταφέρετε.** Κατά την απενεργοποίηση κλειδώνεται η μονάδα παλινδρόμησης, η οποία διαφορετικά θα μπορούσε να υποστεί βλάβη από τις ισχυρές κινήσεις.

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης σπρώξτε τον διακόπτη On/Off **(6)** στη θέση **ON**. Το όργανο μέτρησης εκπέμπει, αμέσως μετά την ενεργοποίηση, μια περιστρεφόμενη ακτίνα λέιζερ από το επάνω άνοιγμα εξόδου **(7)** και μια ακτίνα λέιζερ από το μπροστινό άνοιγμα εξόδου **(7)**.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Για την **απενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης σπρώξτε το διακόπτη On/Off **(6)** στη θέση **OFF**. Κατά την απενεργοποίηση η μονάδα παλινδρόμησης ασφαλίζεται.

- ▶ **Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Όταν η θερμοκρασία του οργάνου μέτρησης πλησιάζει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας, μειώνεται σιγά-σιγά η φωτεινότητα των ακτίνων λέιζερ.

Σε περίπτωση υπέρβασης της μέγιστης επιτρεπόμενης θερμοκρασίας λειτουργίας, οι ακτίνες λέιζερ αναβοσβήνουν σε γρήγορο ρυθμό και το όργανο μέτρησης στη συνέχεια απενεργοποιείται. Αφού πρώτα κρυώσει, το όργανο μέτρησης είναι και πάλι έτοιμο για χρήση και μπορεί να ενεργοποιηθεί ξανά.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Εάν περίπου για **120** λεπτά δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο στο όργανο μέτρησης, απενεργοποιείται το όργανο μέτρησης αυτόματα για την προστασία της επαναφορτιζόμενης μπαταρίας ή των μπαταριών.

Για να ενεργοποιήσετε ξανά το όργανο μέτρησης μετά την αυτόματη απενεργοποίηση, μπορείτε, είτε να σπρώξετε το διακόπτης On/Off **(6)** πρώτα στη θέση **OFF** και μετά να ενεργοποιήσετε ξανά το όργανο μέτρησης ή να πατήσετε το πλήκτρο για τη λειτουργία λέιζερ **(2)**.

Για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση, (με το όργανο μέτρησης ενεργοποιημένο) κρατήστε το πλήκτρο Λειτουργία λέιζερ **(2)** το λιγότερο 3 δευτερόλεπτα πατημένο. Όταν η αυτόματη απενεργοποίηση είναι απενεργοποιημένη, αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ σύντομα για επιβεβαίωση.

Για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη διακοπή λειτουργίας θέστε το όργανο μέτρησης εκτός λειτουργίας και κατόπιν σε λειτουργία.

Τρόποι λειτουργίας

Το όργανο μέτρησης διαθέτει μια σειρά από λειτουργίες ανάμεσα στις οποίες μπορείτε κατ' επιλογή να μεταβαίνετε:

– Δημιουργία ενός οριζόντιου επιπέδου ακτίνας λέιζερ καθώς και μιας κάθετης ακτίνας λέιζερ προς τα εμπρός,

– Δημιουργία ενός οριζόντιου επιπέδου ακτίνας λέιζερ καθώς και από μια κάθετη ακτίνα λέιζερ προς τα εμπρός και προς τα πλάγια,
– Δημιουργία ενός οριζόντιου επιπέδου ακτίνας λέιζερ.

Για να αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας, πατήστε το πλήκτρο για τη λειτουργία λέιζερ **(2)** τόσες φορές, μέχρι να δημιουργηθούν οι ακτίνες λέιζερ στον επιθυμητό τρόπο λειτουργίας.

Όλοι οι τρόποι λειτουργίας μπορούν να επιλεγούν τόσο με αυτόματη χωροστάθμηση όσο και με λειτουργία κλίσης.

Αυτόματη χωροστάθμηση

Το όργανο μέτρησης παρακολουθεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας συνεχώς τη θέση. Σε περίπτωση τοποθέτησης εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης από ±**4**° εργάζεται με αυτόματη χωροστάθμηση. Εκτός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης αλλάζει αυτόματα στη λειτουργία κλίσης.

Εργασία με την αυτόματη χωροστάθμηση

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε μια οριζόντια, σταθερή επιφάνεια ή στερεώστε το πάνω σ' έναν τρίποδα **(17)**.

Η αυτόματη χωροστάθμηση αντισταθμίζει αυτόματα ανωμαλίες εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης από ±**4**°. Μόλις οι ακτίνες λέιζερ ανάβουν συνεχώς, το όργανο μέτρησης είναι χωροστάθμησμένο.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση δεν είναι δυνατή, π.χ. επειδή η επιφάνεια στήριξης του οργάνου μέτρησης αποκλίνει πάνω από **4**° από το οριζόντιο επίπεδο, αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ πρώτα για 2 s με γρήγορο ρυθμό, μετά κάθε 5 s πολλές φορές με γρήγορο ρυθμό. Το όργανο μέτρησης βρίσκεται στη λειτουργία κλίσης.

Για περαιτέρω εργασία με αυτόματη χωροστάθμηση τοποθετήστε το όργανο μέτρησης οριζόντια και περιμένετε την αυτόματη χωροστάθμιση. Μόλις το όργανο μέτρησης βρεθεί μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης από ±**4**°, ανάβουν οι ακτίνες λέιζερ συνεχώς.

Σε περίπτωση κραδασμών ή αλλαγής της θέσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το όργανο μέτρησης χωροσταθμίζεται ξανά αυτόματα. Μετά από τη χωροστάθμηση πρέπει να ελέγχετε, βάσει γνωστών σημείων αναφοράς, τη θέση των ακτινών λέιζερ για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα λόγω μετατόπισης του εργαλείου μέτρησης.

Εργασία με τη λειτουργία κλίσης

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε μια κεκλιμένη επιφάνεια. Κατά την εργασία με λειτουργία κλίσης αναβοσβήνουν οι ακτίνες λέιζερ πρώτα για 2 s σε γρήγορο ρυθμό, μετά κάθε 5 s πολλές φορές σε γρήγορο ρυθμό.

Στη λειτουργία κλίσης οι ακτίνες λέιζερ δε χωροσταθμίζονται πλέον και δεν είναι υποχρεωτικά κάθετες μεταξύ τους.

Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Η ακτίνα λέιζερ εκτρέπεται ιδιαίτερα από τις διαφορές της θερμοκρασίας που διαδίδονται από το δάπεδο με φορά προς τα πάνω.

Για την ελεχιστοποίηση των θερμικών επιδράσεων της ανερχόμενης μέσω του εδάφους θερμότητας, συνίσταται η χρήση του οργάνου μέτρησης πάνω σε έναν τρίποδα. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το όργανο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια χωροστάθμησης.

Ελέγξτε κάθε φορά πρώτα την ακρίβεια χωροστάθμησης της οριζόντιας ακτίνας λέιζερ και μετά την ακρίβεια χωροστάθμησης των κάθετων ακτίνων λέιζερ.

Σε περίπτωση που το όργανο μέτρησης σε έναν έλεγχο ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση, τότε αναθέστε την επισκευή του σε ένα κέντρο σέρβις **Bosch**.

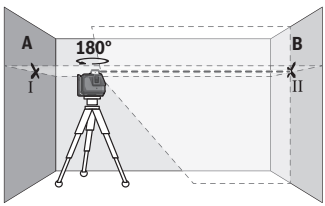
Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμησης του εγκάρσιου άξονα

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης μήκους **5** m πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, μεταξύ δυο τοίχων A και B.

– Στερεώστε το όργανο μέτρησης επάνω σε έναν τρίποδα κοντά τον τοίχο A, ή τοποθετήστε το επάνω σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια. Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης. Ενεργοποιήστε την οριζόντια ακτίνα λέιζερ και την κάθετη ακτίνα λέιζερ μετωπικά μπροστά από το όργανο μέτρησης.

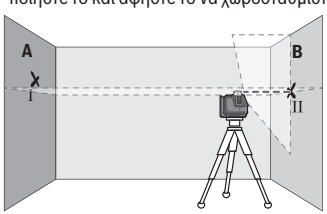


– Κατευθύνετε το λέιζερ επάνω στον κοντινό τοίχο A και αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηθεί. Μαρκάρετε το κέντρο του σημείου, στο οποίο οι ακτίνες λέιζερ διασταυρώνονται στον τοίχο (σημείο I).

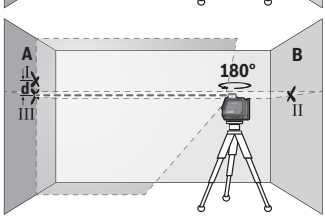


– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμηθεί και μαρκάρετε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ στον απέναντι βρισκόμενο τοίχο B (σημείο II).

– Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B, ενεργοποιήστε το και αφήστε το να χωροσταθμιστεί.



– Ευθυγραμμίστε το όργανο μέτρησης στο ύψος (με τη βοήθεια του τρίποδα ή ενδεχομένως υποστηρίζοντάς το) έτσι, ώστε το σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ να συμπίπτει ακριβώς με το προηγουμένως μαρκαρισμένο σημείο II πάνω στον τοίχο B.



– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε το ύψος. Ευθυγραμμίστε το στον τοίχο A έτσι, ώστε η κάθετη ακτίνα λέιζερ να διέρχεται από το ήδη μαρκαρισμένο σημείο I. Αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηθεί και μαρκάρετε του σημείο διασταύρωσης των ακτίνων λέιζερ πάνω στον τοίχο A (σημείο III).

– Η διαφορά **d** των δύο μαρκαρισμένων σημείων I και III πάνω στον τοίχο A δίνει την πραγματική απόκλιση ύψους του οργάνου μέτρησης.

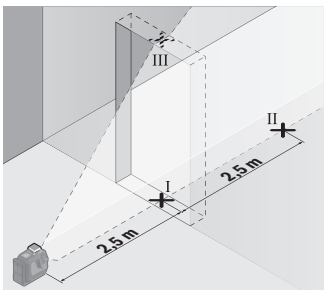
Σε μια απόσταση μέτρησης 2 × **5** m = **10** m η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται στα: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων I και III επιτρέπεται συνεπώς να ανέρχεται το πολύ στα **4** mm.

Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμησης των κάθετων γραμμών

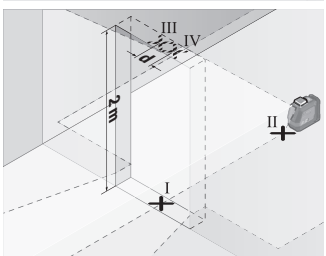
Για τον έλεγχο χρειάζεστε το άνοιγμα μιας πόρτας όπου, σε κάθε πλευρά της πόρτας, θα υπάρχει χώρος τουλάχιστο 2,5 m (επάνω σε στερεή επιφάνεια).

– Θέστε το όργανο μέτρησης σε απόσταση 2,5 m από το άνοιγμα της πόρτας επάνω σε μια στερεή και επίπεδη επιφάνεια (όχι επάνω σε ένα τρίποδα). Ενεργοποιήστε το όργανο

μέτρησης και την κάθετη ακτίνα λέιζερ μετωπικά μπροστά από το όργανο μέτρησης. Κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ στο άνοιγμα της πόρτας και αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηστεί.



– Μαρκάρετε το κέντρο της κάθετης ακτίνας λέιζερ στο δάπεδο του ανοίγματος της πόρτας (σημείο I), σε απόσταση 5 m στην άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας (σημείο II) καθώς και στο επάνω περιθώριο του ανοίγματος της πόρτας (σημείο III).



– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180° και τοποθετήστε το από την άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας απευθείας πίσω από το σημείο II. Αφήστε το όργανο μέτρησης να χωροσταθμηθεί και ευθυγραμμίστε την κάθετη ακτίνα λέιζερ έτσι, ώστε το κέντρο της να διέρχεται ακριβώς από τα σημεία I και II.

– Μαρκάρετε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στο επάνω περιθώριο του ανοίγματος της πόρτας ως σημείο IV.
– Η διαφορά **d** των δύο μαρκαρισμένων σημείων III και IV δίνει την πραγματική απόκλιση του οργάνου μέτρησης από την κατακόρυφο.
– Μετρήστε το ύψος του ανοίγματος της πόρτας.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης για τη δεύτερη κάθετη ακτίνα λέιζερ. Ενεργοποιήστε γι' αυτό την κάθετη ακτίνα λέιζερ στο πλάι του οργάνου μέτρησης και περιστρέψτε το όργανο μέτρησης κατά 90° πριν ξεκινήσετε τη διαδικασία μέτρησης.

Τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση μπορείτε να την υπολογίσετε ως εξής:
Διπλάσιο ύψος του ανοίγματος της πόρτας × **0,4** mm/m
Παράδειγμα: Σε ένα ύψος του ανοίγματος της πόρτας από **2** m η μέγιστη απόκλιση επιτρέπεται να ανέρχεται στα

2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Τα σημεία III και IV επιτρέπεται επομένως να απέχουν μεταξύ τους το πολύ **1,6** mm.

Υποδείξεις εργασίας

- ▶ **Χρησιμοποιείτε πάντοτε μόνο το κέντρο της ακτίνας λέιζερ για μαρκάρισμα.** Το πλάτος της ακτίνας λέιζερ αλλάζει με την απόσταση.

Εργασία με το μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα (βλέπε εικόνες A–D)

Δυνατότητες ρύθμισης της θέσης του μαγνητικού περιστρεφόμενου στηρίγματος **(3)**:
- Ορθιο πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια (βλέπε εικόνα **A**),
- Μέσω της μακρόστενης οπής στερέωσης **(4)** σε ένα καρφί σε μια κάθετη επιφάνεια (βλέπε εικόνα **B**),
- Με τη βοήθεια των μαγνητών **(5)** σε μαγνητιζόμενα υλικά (βλέπε εικόνα **C**),
- Σε συνδυασμό με τον σφιγκτήρα οροφής **(16)** σε μεταλλικούς πήχεις οροφής (βλέπε εικόνα **D**),
- Συναρμολογημένο σε έναν τρίποδα.

- ▶ **Κρατάτε τα δάκτυλο μακριά από την πίσω πλευρά του μαγνητικού περιστρεφόμενου στηρίγματος, όταν στερεώνετε το περιστρεφόμενο στήριγμα πάνω σε επιφάνειες.** Λόγω της ισχυρής δύναμης έλξης των μαγνητών **(5)** μπορούν να μαγκωθούν τα δάκτυλά σας.

Ευθυγραμμίστε το μαγνητικό περιστρεφόμενο στήριγμα **(3)** κατά προσέγγιση, προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Εργασία με τον τρίποδα

Ο τρίποδας αποτελεί μια σταθερή στο ύψος ρυθμιζόμενη βάση μέτρησης. Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με την υποδοχή τρίποδα 1/4" **(15)** στο σπείρωμα του τρίποδα **(17)** ή ενός τρίποδα για φωτογραφική μηχανή του εμπορίου. Βιδώστε το όργανο μέτρησης με τη βίδα σταθεροποίησης του τρίποδα σταθερά.

Ρυθμίστε κατά προσέγγιση τον τρίποδα προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Γυαλιά λέιζερ

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι διακρίνεται καλύτερα το φως του λέιζερ.

- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.

- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.

Παραδείγματα εργασίας (βλέπε εικόνες E–H)

Παραδείγματα δυνατοτήτων χρήσης του οργάνου μέτρησης θα βρείτε στις σελίδες με τα γραφικά.

Συντήρηση και σέρβις

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

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

Καθαρίζετε τυχόν ρύπανση μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε κανένα υγρό καθαρισμού ή διαλύτη.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Φυλάγετε και μεταφέρετε το όργανο μέτρησης μόνο μέσα στην τσάντα προστασίας **(20)**.

Σε περίπτωση επισκευής στείλτε το όργανο μέτρησης στην τσάντα προστασίας **(20)**.

Εξυπηρέτηση πελατών και συμβουλές εφαρμογής

Ελλάδα

Τηλ.: 210 5701258

Θα βρείτε τον σύνδεσμο (link) των διευθύνσεων σέρβις και τους όρους της εγγύησης στην τελευταία σελίδα.

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

Απόσυρση

Τα όργανα μέτρησης, οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Μη ρίχνετε τα όργανα μέτρησης και τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία ή οι μεταχειρισμένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες που δε χρησιμοποιούνται πλέον, πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να απορρίπτονται με τρόπο φιλικό στο περιβάλλον. Χρησιμοποιείτε τα καθορισμένα συστήματα συλλογής. Η λανθασμένη απόρριψη μπορεί να είναι επιβλαβής για το περιβάλλον και την υγεία λόγω των επικίνδυνων ουσιών που ενδεχομένως περιέχει.

Türkçe

Güvenlik talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı bu güvenlik talimatına uygun olarak kullanılmazsa, ölçme cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.

- **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.
- **Ölçme cihazının sadece kalifiye uzman personel tarafından ve orijinal yedek parçalarla onarılmasını sağlayın.** Bu sayede ölçme cihazının güvenliğini sağlarsınız.
- **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** İstemeden de olsa kendi gözlerinizin veya başkalarının gözlerinin kamaşmasına neden olabilirsiniz.
- **Ölçme cihazı ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.
- **Aküyü değiştirmeyin veya açmayın.** Kısa devre tehlikesi vardır.
- **Akü hasar görürse veya usulüne aykırı kullanılırsa dışarı buhar sızabilir. Akü yanabilir veya patlayabilir.** Çalıştığınız yeri havalandırın ve şikayet olursa hekime başvurun. Akülerden çıkan buharlar nefes yollarını tahriş edebilir.
- **Yanlış kullanım veya hasarlı akü, yanıcı sıvının aküden dışarı sızmasına neden olabilir. Bu sıvı ile temas etmekten kaçının. Yanlışlıkla temas ederseniz temas eden yeri su ile yıkayın. Sıvı gözlerinize gelecek olursa hekime başvurun.** Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine ve yanmalara neden olabilir.
- **Çivi veya tornavida gibi sivri nesneler veya dışarıdan kuvvet uygulama aküde hasara neden olabilir.** Akü içinde bir kısa devre oluşabilir ve akü yanabilir, duman çıkarabilir, patlayabilir veya aşırı ölçüde ısınabilir.
- **Kullanım dışındaki aküyü, kontaklar arasında köprüleme yapabilecek büro ataçları, madeni paralar, anahtarlar, çiviler, vidalar veya başka küçük metal nesnelerden uzak tutun.** Akü kontakları arasındaki bir kısa devre yanmalara veya yangınlara neden olabilir.
- **Aküyü sadece üreticinin ürünlerinde kullanın.** Ancak bu yolla akü tehlikeli zorlanmalara karşı korunur.
- **Aküleri sadece üretici tarafından tavsiye edilen şarj cihazlarında şarj edin.** Bir akünün şarjına uygun olarak üretilmiş şarj cihazı başka bir akünün şarjı için kullanılırsa yangın tehlikesi ortaya çıkar.



Aküyü sıcaktan, sürekli gelen güneş ışınından, ateşten, kirden, sudan ve nemden koruyun. Patlama ve kısa devre tehlikesi vardır.



Mıknatısı, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın. Mıknatıs, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- **Ölçüm aletini manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Mıknatısların etkisi ile geri dönüşü mümkün olmayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.

Ürün ve performans açıklaması

Lütfen kullanım kılavuzunun ön kısmındaki resimlere dikkat edin.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey çizgilerin belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada kullanılmaya uygundur.

Bu ürün, EN 50689'a uygun bir tüketici lazer ürünüdür.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen elemanların numaraları ile grafik sayfasındaki ölçme cihazı resmindeki numaralar aynıdır.

(1) Akü/pil şarj durumu göstergesi
(2) Lazer çalışma modu için "Mode" tuşu
(3) manyetik dönen platform
(4) Montaj deliği
(5) Mıknatıs
(6) Açma/kapama şalteri
(7) Lazer ışını çıkış deliği
(8) Lazer uyarı etiketi
(9) Lityum İyon akü/pil adaptörü döner kilidi
(10) Pil adaptörü
(11) Lityum İyon akü[a)]
(12) Lityum İyon akü şarj göstergesi[a)]
(13) USB Type-C® soketi[b)]
(14) Seri numarası
(15) Tripod girişi 1/4"
(16) Tavan kıskacı (DK 20)[a)]
(17) Tripod[a)]

(18) Teleskopik çubuk[a)]

(19) Lazer gözlüğü[a)]

(20) Koruma çantası[a)]

a) **Bu aksesuarlar standart teslimat kapsamına dahil değildir.**

b) USB Type-C® ve USB-C®, USB Implementers Forum'un ticari markalarıdır.

Teknik veriler

Çizgi lazeri	GLL20-36G
Sipariş numarası	**3 601 K65 G..**
Çalışma alanı (yarıçap)[A)]	20 m
Dikey lazer çizgileri açıklık açısı	120°
Nivelman hassasiyeti[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Otomatik nivelman aralığı	±4°
Nivelman süresi	< 4 sn
Çalışma sıcaklığı	−10 °C ... +40 °C
Depolama sıcaklığı (Lityum İyon aküsüz)	−20 °C ... +70 °C
Referans yüksekliğinin üzerindeki maks. çalışma yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	%90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2[E)]
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Iraksama	50 × 10 mrad (tam açı)
Tripod girişi	1/4"
Enerji kaynağı	
– Lityum İyon akü	3,7 V
– Alkali manganez piller (pil adaptörlü)	4× 1,5 V LR6 (AA)
En az 3 lazer çizgisi ile çalışma süresi	5 sa
Ağırlık[F)]	0,55 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	151 × 85 × 138 mm

Çizgi lazeri	**GLL20-36G**
Koruma türü	IP55
Lityum İyon akü (aksesuar)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Sipariş numarası	**1 600 A03 1FZ**
Şarj bağlantısı	USB Type-C®
Önerilen USB Type-C® kablosu	**1 600 A03 4XE**
Nominal gerilim	3,7 V ⎓
Kapasite	3,0 Ah
Şarj için önerilen ortam sıcaklığı	+10 °C ... +35 °C
Depolama sırasında izin verilen ortam sıcaklığı	−10 °C ... +45 °C
Güç adaptörü	
Çıkış gerilimi	5,0 V ⎓
Minimum çıkış gerilimi	2 A

A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.

B) iki kesişim noktasında ve ilgili karşılıklı taraflarda geçerlidir

C) Belirtilen değerler normal ila en uygun ortam koşullarını şart koşar (örneğin titreşim, sis, duman, direkt güneş ışını bulunmayacaktır). Aşırı sıcaklık değişikliklerinde hassaslık sapmaları meydana gelebilir.

D) Maksimum otomatik nivelman aralığında, ±**0,2** mm/m'lik ek bir sapma beklenmelidir.

E) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

F) Lityum İyon akü/pil adaptörü/piller olmadan ağırlık

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **(14)** ölçme cihazınızın kimliğinin belirlenmesine yarar.

Ölçme cihazı enerji beslemesi

Ölçme aleti, **Bosch** Lityum İyon akü **(11)** veya pil adaptöründeki **(10)** standart pillerle çalıştırılabilir.

Not: Ölçme aletini asla Lityum İyon akü **(11)** veya pil adaptörü **(10)** takılı olmadan, özellikle tozlu veya nemli ortamlarda saklamayın.

Piller ile çalışma (aksesuar)

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

Aküleri akü adaptörüne **(10)** yerleştirin. Bu esnada pil adaptörünün iç kısmındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

Pil adaptörünü **(10)** ölçme aletine takın ve halkayı pil adaptörüne katlayabilmeniz için döner kilidi **(9)** çevirin.

Pil adaptörünü **(10)** çıkarmak için döner kilidin **(9)** halkasını açın ve 90° çevirin. Pil adaptörünü ölçme aletinden çıkarın.

- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız, pilleri ölçme aletinden çıkarın.** Piller, ölçme aletinin içinde uzun süre tutulduğunda paslanabilir.

Lityum İyon akü ile çalışma

Lityum İyon akünün takılması/değiştirilmesi

Lityum İyon aküyü **(11)** ölçme aletine yerleştirin ve halkayı Lityum İyon akünün üzerine katlayabilmek için döner kilidi **(9)** çevirin.

Lityum İyon aküyü **(11)** çıkarmak için, döner kilidin **(9)** halkasını açın ve 90° çevirin. Lityum İyon aküyü ölçme aletinden çıkarın.

Lityum İyon akünün şarj edilmesi

- ▶ **Şarj için sadece çıkış voltajı ve minimum çıkış akımı "Teknik veriler" bölümündeki gereklilikleri karşılayan bir USB güç kaynağı ünitesi kullanın. USB adaptörlerinin kullanım talimatlarını izleyin.**
- ▶ **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi güç kaynağının tip etiketindeki verilere uygun olmalıdır.
- ▶ **Akü yalnızca USB bağlantısı üzerinden +10 °C ile +35 °C arasındaki ortam sıcaklıklarında şarj edin.** Sıcaklık aralığının dışında şarj etmek aküye zarar verebilir veya yangın riskini artırabilir.

Not: Lityum İyon aküler, uluslararası nakliye kurallarına uygun olarak kısmi şarjlı olarak teslim edilmektedir. Aküden tam performansı elde edebilmek için ilk kullanımdan önce aküyü tam olarak şarj edin.

USB Type-C® soketinin **(13)** kapağını açın. USB soketini uygun bir USB kablosu aracılığıyla bir USB güç adaptörüne bağlayın. USB güç adaptörünü elektrik şebekesine bağlayın.

Şarj göstergesi (12) rengi	Anlamı
sarı	Lityum İyon akü şarj ediliyor.
yeşil	Lityum İyon akü tamamen şarj edildi.
kırmızı	Şarj gerilimi veya şarj akımı uygun değil.

Şarj işlemi tamamlandığında, USB kablosunu çıkarın. Tozdan ve püskürtme suyundan korumak için USB Type-C® soketinin **(13)** kapağını kapatın.

Şarj durumu göstergesi

Şarj durumu göstergesi **(1)**, ölçme aleti açıldığında Lityum İyon akünün veya pillerin güncel şarj durumunu gösterir.

LED	Kapasite
Sürekli yeşil ışık	%70–100
Sürekli sarı ışık	%30–70
Sürekli kırmızı ışık	%10–30
Kırmızı yanıp sönen ışık	%0–10

Lityum İyon aküler veya piller zayıflayınca lazer çizgilerinin parlaklığı yavaş azalır.

Lityum iyon akü paketi veya piller neredeyse boşaldığında, şarj seviyesi göstergesi **(1)** ve lazer çizgileri her 5 dakikada bir 5 saniye boyunca yanıp söner.

Lityum iyon akü paketi veya piller boşsa ölçme aleti kapanmadan önce lazer çizgileri 3 saniye daha yanıp sönecektir.

İşletim

Çalıştırma

- ▶ **Ölçme cihazını nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık dalgalanmalarına maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Aşırı büyük sıcaklık farkları olduğunda ölçüm cihazının önce ortam sıcaklığına gelmesini sağlayın ve çalışmaya devam etmeden önce daima hassaslık kontrolü yapın (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 185).
  Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.
- ▶ **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etki olduğunda, çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 185).
- ▶ **Taşırken ölçme cihazını kapatın.** Kapama işleminde pandül ünitesi kilitlenir, aksi takdirde cihaz şiddetli hareketlerde hasar görebilir.

Açma/kapama

Ölçme aletini **açmak** için açma/kapama şalterini **(6) ON** pozisyonuna itin. Ölçme aleti açıldıktan hemen sonra, üst çıkış deliğinden **(7)** dairesel bir lazer çizgisi ve ön çıkış deliğinden **(7)** bir lazer çizgisi yayar.

- ▶ **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **(6) OFF** pozisyonuna itin. Cihaz kapanınca pandül birimi kilitlenir.

- ▶ **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

Ölçme cihazının sıcaklığı izin verilen en yüksek işletme sıcaklığına yaklaştığında lazer ışınlarının parlaklığı yavaş yavaş azalır.

İzin verilen maksimum çalışma sıcaklığı aşılırsa, lazer çizgileri hızlı bir şekilde yanıp söner ve ardından ölçme aleti kapanır. Soğuduktan sonra ölçme aleti tekrar işletmeye hazır duruma gelir ve tekrar açılabilir.

Otomatik kapanma

Yakl. **120** dakika boyunca ölçüm aletindeki hiçbir tuşa basılmazsa ölçüm aleti, aküleri veya bataryaları korumak için otomatik olarak kapanır.

Ölçüm aletini otomatik kapanmadan sonra tekrar açmak için açma/kapama şalterini **(6)** önce **OFF** pozisyonuna itin ve ölçüm aletini tekrar açın veya lazer işletim türü tuşuna **(2)** basın.

Kapama otomatiğini devre dışı bırakmak için lazer işletme türü tuşunu **(2)** (cihaz açık durumda) en azından 3 saniye süre ile basılı tutun. Kapama otomatiği devre dışı kaldığında, onaylama yapmak üzere lazer ışınları kısa süre yanıp söner.

Otomatik kapama işlevini etkin duruma getirmek için ölçme cihazını kapatın ve tekrar açın.

İşletim türleri

Bu ölçme aletinin birçok işletim türü vardır ve bunlar arasında istediğiniz zaman değişiklik yapabilirsiniz:

- – İleriye doğru yönlendirilmiş yatay bir lazer düzlemi ve dikey bir lazer çizgisi oluşturmak,
- – Yatay bir lazer düzlemi ve ayrıca öne ve yana doğru birer dikey lazer çizgisi oluşturmak,
- – Yatay bir lazer düzlemi oluşturmak.

Lazer modunu değiştirmek için, lazer ışınları istenen çalışma modunda oluşturulana kadar lazer modu tuşuna **(2)** basın.

Bütün işletim türleri hem nivelman otomatiği ile hem de eğim fonksiyonu ile mümkündür.

Nivelman otomatiği

Ölçüm aleti çalışma sırasında durumu sürekli izler. ±**4°** otomatik nivelman aralığında ayarlandığında nivelman otomatiği ile çalışır. Otomatik nivelman aralığının dışında, otomatik olarak eğim fonksiyonuna geçer.

Nivelman otomatiği ile çalışma

Ölçme cihazını yatay, sert bir zemine yerleştirin veya tripod **(17)** üzerine sabitleyin.

Nivelman otomatiği (otomatik nivelman fonksiyonu) ±**4°**'lik otomatik nivelman aralığındaki sapmaları dengeler. Lazer ışınları sürekli olarak yandığında, ölçüm aleti nivelmanı gerçekleşmiştir.

Otomatik nivelman mümkün değilse, yani örneğin ölçüm aletinin bulunduğu yüzey, yatay konumdan **4°**'den fazla sapma gösteriyorsa, lazer çizgileri önce 2 sn süreyle hızlı bir tempoda yanıp söner, sonra her 5 sn bir hızlı tempoda yanıp söner. Ölçüm aleti eğim fonksiyonunda bulunur.

Nivelman otomatiği ile çalışmaya devam etmek için ölçüm aletini yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelman yapmasını bekleyin. Ölçüm aleti ±**4°** değerindeki otomatik nivelman aralığı içindeyse lazer ışınları sürekli yanar.

İşletme esnasındaki sarsıntılarda veya konum değişikliklerinde ölçüm aleti tekrar otomatik olarak nivelman yapar. Ölçüm aletinin kaymasından kaynaklanan hataları önlemek için seviyeleme sonrasında, referans noktalara bağlı olarak lazer ışınlarının konumunu kontrol edin.

Eğim fonksiyonlu çalışma

Ölçüm aletini eğimli bir yüzeye yerleştirin. Eğim fonksiyonuyla çalışırken, lazer çizgileri önce 2 sn süreyle hızlı tempoda, daha sonra her 5 sn bir hızlı tempoda yanıp söner.

Eğim fonksiyonunda lazer çizgilerinin nivelman ayarı yapılmaz ve çizgiler zorunlu olarak birbirine dik gitmez.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

Hassaslık üzerine olan etkiler

En büyük etkiyi ortam sıcaklığı yapar. Özellikle zeminden yukarı doğru seyreden sıcaklık farkları lazer ışınını saptırabilir.

Zeminden yükselen ısıdan kaynaklanan termal etkileri en aza indirmek için, ölçüm aletinin bir tripod üzerinde kullanılması tavsiye edilir. Mümkünse ölçüm aletini çalışma yerinin ortasına yerleştirin.

Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

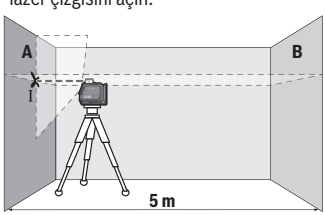
Önce yatay lazer ışınının nivelman hassaslığını sonra dikey lazer ışınlarının nivelman hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçüm aleti maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir **Bosch** müşteri hizmetine onarıma gönderin.

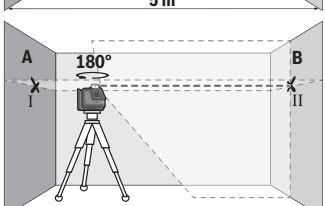
Çapraz eksenin yatay nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında **5** m'lik serbest bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır.

– Ölçme aletini A duvarının yakınında bir tripoda monte edin veya sert, düz bir zemine yerleştirin. Ölçme aletini açın. Ölçme aletinin önündeki yatay lazer çizgisini ve dikey lazer çizgisini açın.

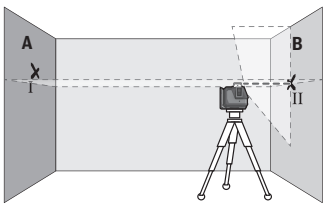


– Lazeri A duvarına yakın olarak doğrultun ve ölçme cihazının nivelman yapmasını bekleyin. Lazer ışınlarının duvarda kesiştiği noktanın ortasını işaretleyin (Nokta I).

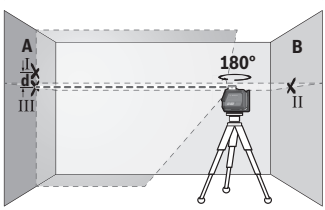


– Ölçme cihazını 180° çevirin, nivelman yapmasını bekleyin ve karşı duvarda B lazer ışınlarının kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta II).

– Ölçme cihazını – çevirmeden – B duvarının yakınına yerleştirin, cihazı açın ve nivelman yapmasını bekleyin.



– Ölçme cihazının yüksekliğini (tripot yardımı ile ve gerekiyorsa besleyerek) lazer çizgilerinin kesiştiği nokta tam olarak B duvarında işaretlenen Nokta II'ye denk gelecek biçimde ayarlayın.



– Yüksekliği değiştirmeden, ölçme cihazını 180° çevirin. Cihazı A duvarına, dikey lazer ışını işaretlenen Nokta I'den geçecek biçimde doğrultun. Ölçme cihazının nivelman yapmasını bekleyin ve A duvarında lazer ışınlarının kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta **III**).

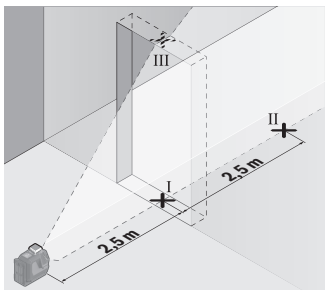
– A duvarında işaretlenen **I** ve **III** noktaları arasındaki **d** farkı, ölçme cihazının gerçek yükseklik sapmasını verir.

2 × **5** m = **10** m ölçüm hattında izin verilen maksimum sapma:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Nokta **I** ve **III** arasındaki **d** farkı en fazla **4** mm olmalıdır.

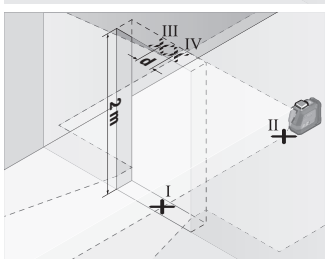
Dikey çizgilerin nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için her iki tarafında en azından 2,5 m yer olan bir kapı aralığına (sert zemin üzerinde) ihtiyacınız vardır.

– Ölçme aletini kapı aralığından 2,5 m mesafeye sert ve düz bir zemine yerleştirin (tripoda değil). Ölçme aletini ve ölçme aletinin önündeki dikey lazer çizgisini açın. Lazer çizgisini kapı açıklığına doğrultun ve ölçme aletinin seviyeleme yapmasını bekleyin.



– Kapı aralığı zeminindeki dikey lazer çizgisinin ortasını işaretleyin (Nokta I), kapı aralığının diğer tarafında 5 m mesafedeki noktayı (Nokta II) ve kapı aralığı üst kenarındaki noktayı (Nokta III) işaretleyin.



– Ölçme cihazını 180° çevirin ve kapı aralığının diğer tarafında doğrudan Nokta II'nin arkasına yerleştirin. Ölçme cihazının nivelman yapmasını bekleyin ve dikey lazer ışınını, Nokta I ve Nokta II'den geçecek biçimde doğrultun.

– Kapı aralığı üst kenarında lazer ışınının ortasını Nokta IV olarak işaretleyin.
– İşaretlenen III ve IV noktaları arasındaki **d** farkı ölçme cihazının dikeylikten gerçek sapmasını verir.
– Kapı aralığının yüksekliğini ölçün.

Ölçme işlemini ikinci dikey lazer çizgisi için tekrarlayın. Bunun için ölçme aletinin yan tarafındaki dikey lazer çizgisini açın ve ölçüm işlemine başlamadan önce ölçme aletini 90° döndürün.

İzin verilen maksimum sapma şu şekilde hesaplanır:
Kapı aralığı yüksekliğinin iki katı × **0,4** mm/m
Örnek: Kapı aralığı yüksekliği **2** m ise, maksimum sapma
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm olmalıdır. Nokta III ve IV birbirinden en fazla **1,6** mm ayrı olmalıdır.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

▶ **İşaretleme yaparken daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer çizgisinin genişliği mesafe ile birlikte artar.

Manyetik dönen platform ile çalışma (bkz. resimler A–D)

Manyetik dönen platformu **(3)** konumlandırma olanakları:
- düz zeminde dik (bkz. resim **A**),
- Montaj deliğinden **(4)** dikey bir yüzeydeki çiviye geçirilerek (bkz. resim **B**),
- mıknatısların **(5)** manyetik malzemeler üzerinde kullanılması ile (bkz. resim **C**),
- Metal tavan çıtalarına monte edilen tavan kıskacı **(16)** ile birlikte (bkz. resim **D**),
- bir tripoda monte edilmiş.

▶ **Dönen platformu yüzeylere sabitlerken parmaklarınızı manyetik dönen platformun arka tarafından uzak tutun.** Mıknatısların **(5)** yüksek çekme kuvveti nedeniyle parmaklarınız sıkışabilir.

Ölçüm aletini açmadan önce, manyetik dönen platformu **(3)** kabaca hizalayın.

Tripod ile çalışma

Tripod stabil ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçüm aletinin 1/4" tripod girişini **(15)** tripodun **(17)** dişli yuvasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf tripodunun yuvasına takın. Ölçüm aletini tripodun sabitleme vidası ile sıkıca vidalayın.

Ölçme cihazını açmadan önce tripotu kabaca doğrultun.

Lazer gözlüğü

Lazer gözlüğü ortam ışığını filtre eder. Bu nedenle lazer ışığı göze daha parlak gelir.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

İş örnekleri (bkz. Resimler E–H)

Ölçme cihazının uygulama örnekleri için grafik sayfalarına bakın.

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını her zaman temiz tutun.

Ölçme cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle çıkış deliği yakınındaki yüzeyi düzenli aralıklarla temizleyin ve bunu yaparken tüylenme olmamasına dikkat edin.

Ölçüm aletini sadece koruma çantası **(20)** içinde saklayın ve taşıyın.
Onarım gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **(20)** içinde gönderin.

Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Türkiye
Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy
Beyoğlu / İstanbul
Tel.: +90 212 2974320
Fax: +90 212 2507200
E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik
Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9
Selçuklu / Konya
Tel.: +90 332 2354576
Tel.: +90 332 2331952
Fax: +90 332 2363492
E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tİc. Ltd. Şti
Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C
Nilüfer / Bursa
Tel.: +90 224 443 54 24
Fax: +90 224 271 00 86
E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kocasinan / KAYSERİ
Tel.: +90 352 3364216
Tel.: +90 352 3206241
Fax: +90 352 3206242
E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C
Canik / Samsun
Tel.: +90 362 2289090
Fax: +90 362 2289090
E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
10021 Sok. No: 11 AOSB
Çiğli / İzmir
Tel.: +90 232 3768074
Fax: +90 232 3768075
E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakırcıoğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4
Merkez / Erzincan
Tel.: +90 446 2230959
Fax: +90 446 2240132
E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Elektrikli El Aletleri
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe-İstanbul
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-mail: iletisim@bosch.com.tr
www.bosch.com.tr

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ulus / Ankara
Tel.: +90 312 3415142
Tel.: +90 312 3410302
Fax: +90 312 3410203
E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com

Çözüm Bobinaj
Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com

Onarım Bobinaj
Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67
İskenderun / HATAY

Tel.: +90 326 613 75 46
E-mail: onarim_bobinaj31@mynet.com

Faz Makine Bobinaj
Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor
İşleri Bölümü 663 Sk. No:18
Murat Paşa / Antalya
Tel.: +90 242 3465876
Tel.: +90 242 3462885
Fax: +90 242 3341980
E-mail: info@fazmakina.com.tr

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210
Beylikdüzü / İstanbul
Tel.: +90 212 8720066
Fax: +90 212 8724111
E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B
Yenişehir / İzmir
Tel.: +90 232 4571465
Tel.: +90 232 4584480
Fax: +90 232 4573719
E-mail: info@sezmenbobinaj.com.tr

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Çorlu / Tekirdağ
Tel.: +90 282 6512884
Fax: +90 282 6521966
E-mail: info@ustundagsogutma.com

IŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ
Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A
Merkez / ADANA
Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79
Fax: +90 322 359 13 23
E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

Servis adreslerimize ve garanti koşullarımıza ait linke son sayfadan ulaşabilirsiniz.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

Tasfiye

Ölçme cihazları, aküler/bataryalar, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri kazanım merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazlarını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB ülkeleri için:

Kullanılamaz hale gelen elektrikli ve elektronik aletler ile kullanılmış aküler/piller ayrı toplanmalı ve çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmelidir. Belirtilen toplama sistemlerini kullanın. İçerdiği tehlikeli maddeler nedeniyle yanlış bertaraf edilmesi çevreye ve sağlığa zararlı olabilir.

Polski

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



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

- ▶ **Ostrożnie: Użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych oraz zastosowanie innych metod postępowania może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- ▶ **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza lasera (na schemacie urządzenia pomiarowego znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem).**
- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza lasera nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed pierwszym uruchomieniem urządzenia nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**



Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować czyjeś oślepienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowane na oko, należy zamknąć oczy i odsunąć głowę tak, aby znalazła się poza zasięgiem padania wiązki.**
- **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- **Naprawę urządzenia pomiarowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób zagwarantowane zostanie zachowanie bezpieczeństwa urządzenia.
- **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom pozostawionym bez nadzoru.** Mogą one nieumyślnie oślepić inne osoby lub same siebie.
- **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- **Nie modyfikować ani nie otwierać akumulatora.** Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.
- **W razie uszkodzenia akumulatora lub stosowania go niezgodnie z przeznaczeniem może dojść do wystąpienia oparów. Akumulator może się zapalić lub wybuchnąć.** Należy zadbać o dopływ świeżego powietrza, a w przypadku wystąpienia dolegliwości skontaktować się z lekarzem. Opary mogą podrażnić drogi oddechowe.
- **W przypadku nieprawidłowej obsługi lub uszkodzenia akumulatora może dojść do wycieku palnego elektrolitu z akumulatora. Należy unikać kontaktu z nim, a w przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce wodą. Jeżeli ciecz dostała się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Elektrolit może doprowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.
- **Ostre przedmioty, takie jak gwoździe lub śrubokręt, a także działanie sił zewnętrznych mogą spowodować uszkodzenie akumulatora.** Może wówczas dojść

do zwarcia wewnętrznego akumulatora i do jego przepalenia, eksplozji lub przegrzania.

- ▶ **Nieużywany akumulator należy trzymać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub lub innych małych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zmostkowanie styków.** Zwarcie pomiędzy stykami akumulatora może spowodować oparzenia lub pożar.
- ▶ **Akumulator należy stosować wyłącznie w urządzeniach producenta.** Tylko w ten sposób można ochronić akumulator przed niebezpiecznym dla niego przeciążeniem.
- ▶ **Akumulatory należy ładować wyłącznie w ładowarkach zalecanych przez producenta.** Ładowanie akumulatorów innych, niż te, które zostały dla danej ładowarki przewidziane, może spowodować zagrożenie pożarowe.



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



Nie należy umieszczać magnesu w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej. Magnes wytwarza pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Należy kierować się rysunkami umieszczonymi w przedniej części instrukcji eksploatacji.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczania i wskazywania linii poziomych i pionowych.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Produkt jest urządzeniem laserowym dla konsumentów zgodnie z normą EN 50689.

Przedstawione graficznie komponenty

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

(1) Wskaźnik stanu naładowania akumulatora/baterii

(2) Przycisk trybu pracy lasera „Mode”

(3) Magnetyczny uchwyt obrotowy
(4) Otwór mocujący podłużny
(5) Magnes
(6) Włącznik/wyłącznik
(7) Otwór wyjściowy wiązki laserowej
(8) Tabliczka ostrzegawcza lasera
(9) Zamknięcie obrotowe akumulatora litowo-jonowego / adaptera do baterii
(10) Adapter do baterii
(11) Akumulator litowo-jonowy[a)]
(12) Wskaźnik ładowania akumulatora litowo-jonowego[a)]
(13) Gniazdo USB Type-C®[b)]
(14) Numer seryjny
(15) Gwint statywu 1/4"
(16) Klamra sufitowa (DK 20)[a)]
(17) Statyw[a)]
(18) Kolumna teleskopowa[a)]
(19) Okulary do pracy z laserem[a)]
(20) Pokrowiec[a)]

a) **Nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**
b) USB Type-C® i USB-C® są znakami towarowymi USB Implementers Forum.

Dane techniczne

Laser liniowy	**GLL20-36G**
Numer katalogowy	**3 601 K65 G..**
Zasięg pracy (promień)[A)]	20 m
Kąt otwarcia pionowych linii laserowych	120°
Dokładność niwelacyjna[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Zakres automatycznej niwelacji	±4°
Czas niwelacji	< 4 s
Temperatura robocza	–10 °C ... +40 °C
Temperatura przechowywania (bez akumulatora litowo-jonowego)	–20°C ... +70°C

Laser liniowy	**GLL20-36G**
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2000 m
Wilgotność względna, maks.	90%
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z IEC 61010-1	2[E)]
Klasa lasera	2
Typ lasera	<10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Rozbieżność	50 × 10 mrad (kąt pełny)
Przyłącze statywu	1/4"
Zasilanie	
– akumulator litowo-jonowy	3,7 V
– baterie alkaliczno-manganowe (z adapterem do baterii)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Min. czas pracy z 3 liniami laserowymi	5 h
Waga[F)]	0,55 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	151 × 85 × 138 mm
Stopień ochrony	IP55
Akumulator litowo-jonowy (osprzęt)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Numer katalogowy	**1 600 A03 1FZ**
Złącze do ładowania	USB Type-C®
Zalecany kabel USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Napięcie znamionowe	3,7 V ⎓
Pojemność	3,0 Ah
Zalecana temperatura otoczenia podczas ładowania	+10°C ... +35°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas przechowywania	–10°C ... +45°C
Zasilacz sieciowy	
Napięcie wyjściowe	5,0 V ⎓

Laser liniowy	**GLL20-36G**
Min. prąd wyjściowy	2 A

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

B) W dwóch punktach skrzyżowania linii laserowych i po dwóch przeciwległych stronach

C) Podane wartości zakładają występowanie normalnych lub korzystnych warunków otoczenia (np. brak drgań, mgły, zadymienia lub bezpośredniego nasłonecznienia). W przypadku silnych wahań temperatury mogą wystąpić różnice w dokładności.

D) Przy maksymalnym zakresie automatycznej niwelacji dodatkowo należy się liczyć z odchyleniem wynoszącym ±**0,2** mm/m.

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

F) Waga bez akumulatora litowo-jonowego/adaptera do baterii/baterii

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(14)** podany na tabliczce znamionowej.

Zasilanie urządzenia pomiarowego

Urządzenie pomiarowe można eksploatować przy zastosowaniu **Bosch** akumulatora litowo-jonowego **(11)** lub ogólnodostępnych w handlu baterii umieszczonych w adapterze do baterii **(10)**.

Wskazówka: Urządzenia pomiarowego nie wolno przechowywać bez włożonego akumulatora litowo-jonowego **(11)** lub adaptera do baterii **(10)**, szczególnie w zakurzonym lub wilgotnym otoczeniu.

Praca przy użyciu baterii (osprzęt)

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

Włożyć baterie do adaptera do baterii **(10)**. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnie ze schematem umieszczonym we wnętrzu adaptera do baterii.

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

Włożyć adapter do baterii **(10)** w urządzenie pomiarowe i obrócić zamknięcie obrotowe **(9)** w taki sposób, aby uchwyt można było założyć na adapter do baterii.

W celu wyjęcia adaptera do baterii **(10)** należy odchylić uchwyt zamknięcia obrotowego **(9)** do góry i obrócić go o 90°. Wyjąć adapter do baterii z urządzenia pomiarowego.

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

Praca przy użyciu akumulatora litowo-jonowego

Wkładanie/wymiana akumulatora litowo-jonowego

Włożyć akumulator litowo-jonowy **(11)** w urządzenie pomiarowe i obrócić zamknięcie obrotowe **(9)** w taki sposób, aby uchwyt można było założyć uchwyt na akumulator litowo-jonowy.

W celu wyjęcia akumulatora litowo-jonowego **(11)** należy odchylić uchwyt zamknięcia obrotowego **(9)** do góry i obrócić go o 90°. Wyjąć akumulator litowo-jonowy z urządzenia pomiarowego.

Ładowanie akumulatora litowo-jonowego

- ▶ **Do ładowania należy używać wyłącznie zasilacza sieciowego USB, którego napięcie wyjściowe oraz minimalny prąd wyjściowy odpowiadają wymaganiom podanym w rozdziale „Dane techniczne”. Należy przestrzegać instrukcji obsługi zasilacza sieciowego USB.**
- ▶ **Należy zwrócić uwagę na napięcie sieciowe!** Napięcie źródła prądu musi się zgadzać z parametrami podanymi na tabliczce znamionowej zasilacza.
- ▶ **Akumulator należy ładować wyłącznie za pomocą złącza USB w temperaturze otoczenia wynoszącej od +10 °C do +35 °C.** Ładowanie akumulatora poza dopuszczalnym zakresem temperatur może prowadzić do uszkodzenia akumulatora oraz zwiększać zagrożenie pożarowe.

Wskazówka: Ze względu na międzynarodowe przepisy transportowe w momencie dostawy akumulatory litowo-jonowe są częściowo naładowane. Aby zagwarantować wykorzystanie najwyższej wydajności akumulatora, należy przed pierwszym użyciem całkowicie naładować akumulator.

Otworzyć pokrywę gniazda USB Type-C® **(13)**. Połączyć gniazdo USB za pomocą odpowiedniego kabla USB z zasilaczem sieciowym USB. Podłączyć zasilacz sieciowy USB do sieci.

Kolor wskaźnika ładowania (12)	Znaczenie
Żółty	Akumulator litowo-jonowy jest ładowany.
Zielony	Akumulator litowo-jonowy jest naładowany do pełna.
Czerwony	Napięcie lub natężenie prądu ładowania są nieodpowiednie.

Po zakończeniu ładowania należy odłączyć kabel USB. Zamknąć pokrywę gniazda USB Type-C® **(13)**, aby chronić je przed pyłem i bryzgami wody.

Wskaźnik stanu naładowania

Przy włączonym urządzeniu pomiarowym wskaźnik stanu naładowania **(1)** pokazuje aktualny stan naładowania akumulatora litowo-jonowego lub baterii.

Wskaźnik LED	Pojemność
Światło ciągłe, zielone	70–100%
Światło ciągłe, żółte	30–70%
Światło ciągłe, czerwone	10–30%
Światło migające, czerwone	0–10%

Gdy akumulator litowo-jonowy lub baterie zaczną się wyczerpywać, jasność linii laserowych będzie stopniowo malała.

W przypadku prawie całkowitego rozładowania akumulatora litowo-jonowego lub baterii wskaźnik stanu naładowania **(1)** oraz linie laserowe migają co 5 min przez 5 s.

W przypadku rozładowania akumulatora litowo-jonowego lub baterii linie laserowe migają jeszcze raz przez 3 s, zanim urządzenie pomiarowe się wyłączy.

Praca

Uruchamianie

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury oraz zawsze sprawdzić jego dokładność pomiarową (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 203).
  Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję urządzenia pomiarowego.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 203).

- **Urządzenie pomiarowe należy transportować w stanie wyłączonym.** Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej, która przy silniejszym ruchu mogłaby ulec uszkodzeniu.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy przesunąć włącznik/wyłącznik **(6)** w pozycję **ON**. Od razu po włączeniu urządzenie pomiarowe wyemituje linię laserową 360° z górnego otworu wyjściowego **(7)** oraz jedną linię laserową z przedniego otworu wyjściowego **(7)**.

- **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy przesunąć włącznik/wyłącznik **(6)** w pozycję **OFF**. Po wyłączeniu jednostka wahadłowa blokuje się automatycznie.

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Gdy temperatura urządzenia pomiarowego zacznie zbliżać się do maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy, jasność linii laserowych będzie stopniowo malała.

W razie przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy linie laserowe migają w szybkim tempie, a następnie urządzenie pomiarowe wyłącza się. Po ochłodzeniu urządzenie pomiarowe jest znów gotowe do pracy i może zostać ponownie włączone.

Automatyczne wyłączanie

Jeżeli przez ok. **120** min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk na urządzeniu pomiarowym, urządzenie pomiarowe wyłączy się automatycznie w celu oszczędzania energii akumulatora lub baterii.

Aby ponownie włączyć urządzenie pomiarowe po automatycznym wyłączeniu, można ustawić włącznik/wyłącznik **(6)** najpierw w pozycji **OFF** a następnie włączyć ponownie urządzenie, lub alternatywnie wcisnąć jednorazowo przycisk trybów pracy **(2)**.

Aby zdezaktywować funkcję automatycznego wyłączania, należy (przy włączonym urządzeniu pomiarowym) nacisnąć przycisk trybu pracy lasera **(2)** i przytrzymać go przez co najmniej 3 sekundy. Dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączania potwierdzona jest krótkim miganiem linii laserowych.

Aby dokonać aktywacji funkcji automatycznego wyłączania, należy wyłączyć urządzenie pomiarowe, a następnie ponownie je włączyć.

Tryby pracy

Urządzenie pomiarowe może pracować w jednym z kilku trybów pracy, który użytkownik może w każdej chwili zmienić:

- jedna pozioma płaszczyzna laserowa i jedna pionowa linia laserowa skierowana do przodu,
- jedna pozioma płaszczyzna laserowa i po jednej pionowej linii laserowej skierowanej do przodu i w bok,
- pozioma płaszczyzna laserowa.

Aby zmienić tryb pracy, należy naciskać przycisk trybu pracy lasera **(2)** tyle razy, aż będą emitowane linie laserowe w żądanym trybie pracy.

Wszystkie tryby pracy można łączyć z funkcją automatycznej niwelacji lub z funkcją nachylenia.

Funkcja automatycznej niwelacji

Podczas pracy urządzenie pomiarowe przez cały czas kontroluje swoją pozycję. Przy ustawieniu w zakresie automatycznej niwelacji wynoszącym ±**4**° działa funkcja automatycznej niwelacji. Poza zakresem automatycznej niwelacji urządzenie przełącza się automatycznie w funkcję nachylenia.

Praca z funkcją automatycznej niwelacji

Urządzenie pomiarowe należy ustawić na poziomym, stabilnym podłożu, albo zamocować je na statywie **(17)**.

Funkcja automatycznej niwelacji automatycznie kompensuje nierówności podłoża w zakresie automatycznej niwelacji wynoszącym ±**4**°. Gdy wiązki lasera świecą się światłem ciągłym, oznacza to, że urządzenie pomiarowe zakończyło automatyczną niwelację.

Jeżeli automatyczna niwelacja nie jest możliwa, na przykład w sytuacji, gdy kąt nachylenia podstawy urządzenia pomiarowego jest większy niż **4**° od poziomu, linie laserowe zaczynają migać, najpierw przez 2 s w szybkim tempie, a następnie w szybkim tempie w odstępach co 5 s. Urządzenie pomiarowe ma ustawioną funkcję nachylenia.

Aby dalej pracować z funkcją automatycznej niwelacji, należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej i zaczekać, aż zakończy się automatyczna niwelacja. Po powrocie urządzenia pomiarowego do zakresu automatycznej niwelacji, wynoszącego ±**4**° wiązki lasera świecą się ponownie światłem ciągłym.

Wstrząsy i zmiany położenia podczas pracy urządzenia pomiarowego są niwelowane automatycznie. Aby uniknąć błędów w pomiarze, spowodowanych przesunięciem urządzenia pomiarowego, należy po przeprowadzeniu niwelacji skontrolować pozycję wiązek lasera w odniesieniu do punktów referencyjnych.

Praca z funkcją nachylenia

Ustawić urządzenie pomiarowe na odpowiednim podłożu. Podczas pracy z funkcją nachylenia linie laserowe migają, najpierw przez 2 s w szybkim tempie, a następnie w szybkim tempie w odstępach co 5 s.

W funkcji nachylenia linie laserowe nie zostaną automatycznie zniwelowane i nie muszą być ustawione względem siebie prostopadle.

Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego

Wpływ na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnica temperatur przebiegająca od podłoża do góry może wpływać na przebieg wiązki laserowej.

Aby zminimalizować efekty termiczne spowodowane unoszącym się do góry ciepłem gleby, zalecamy stosowanie urządzenia pomiarowego na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku powierzchni roboczej.

Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

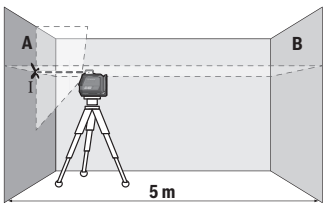
Najpierw należy skontrolować dokładność niwelacyjną poziomej linii laserowej, a dopiero potem dokładność niwelacyjną pionowych linii laserowych.

Jeżeli któraś z kontroli wykazałaby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy **Bosch**.

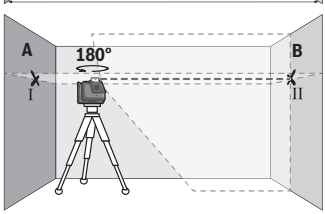
Kontrola dokładności niwelacyjnej osi poprzecznej w poziomie

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest wolny odcinek o długości **5** m ze stabilnym podłożem pomiędzy dwiema ścianami A i B.

– Zamontować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe. Włączyć poziomą linię laserową i pionową linię laserową z przodu urządzenia pomiarowego.

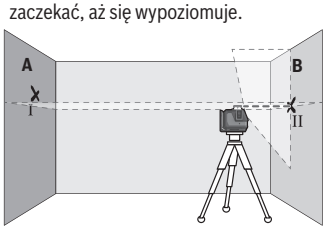


– Skierować laser na ścianę A i zaczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje. Zaznaczyć na ścianie środek punktu, w którym krzyżują się linie laserowe (punkt I).

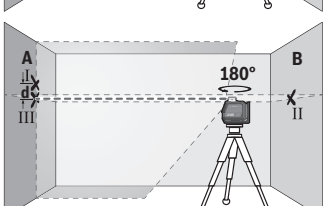


– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, zaczekać aż się wypoziomuje i zaznaczyć na przeciwległej ścianie B punkt, w którym krzyżują się linie laserowe (punkt II).

– Umieścić urządzenie pomiarowe – nie obracając go – w pobliżu ściany B, włączyć je i zaczekać, aż się wypoziomuje.



– Wyregulować wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby punkt przecięcia linii laserowych dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego wysokości. Skierować wiązkę na ścianę A tak, aby pionowa linia laserowa przebiegała przez uprzednio zaznaczony punkt I. Zaczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje i zaznaczyć punkt przecięcia linii laserowej na ścianie A (punkt III).

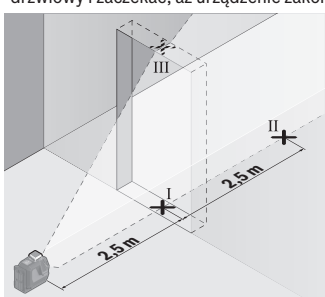
– Z różnicy **d** pomiędzy obydwoma zaznaczonymi punktami **I** i **III** na ścianie A wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym 2 × **5** m = **10** m maksymalne dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Różnica **d** pomiędzy punktami I i III może zatem wynosić maksymalnie **4** mm.

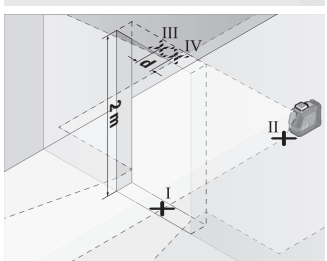
Kontrola dokładności niwelacyjnej pionowych linii laserowych

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest otwór drzwiowy. Po obu stronach drzwi musi być minimum 2,5 m wolnego miejsca. Niezbędne jest też stabilne podłoże.

– Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości 2,5 m od otworu drzwiowego na stabilnym, równym podłożu (nie na statywie). Włączyć urządzenie pomiarowe oraz pionową linię laserową z przodu urządzenia laserowego. Skierować linię laserową na otwór drzwiowy i zaczekać, aż urządzenie zakończy automatyczną niwelację.



– Zaznaczyć środek poziomej linii laserowej na podłodze w otworze drzwiowym (punkt I), w odległości 5 m po drugiej stronie otworu drzwiowego (punkt II), jak również na górnej framudze otworu drzwiowego (punkt III).



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180° i ustawić je z drugiej strony otworu drzwiowego, bezpośrednio za punktem II. Zaczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje, a następnie skierować pionową linię laserową w taki sposób, by jej środek przebiegał dokładnie przez punkty I i II.

– Zaznaczyć środek linii laserowej na górnej krawędzi otworu drzwiowego, jako punkt IV.
– Z różnicy **d** pomiędzy obydwoma zaznaczonymi punktami III i IV wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego od prostopadłej.

– Należy zmierzyć wysokość otworu drzwiowego.

Powtórzyć ten proces pomiarowy dla drugiej pionowej linii laserowej. W tym celu włączyć pionową linię laserową z boku urządzenia pomiarowego i obrócić urządzenie pomiarowe przed rozpoczęciem procesu pomiarowego o 90°.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie obliczane jest w następujący sposób:
Podwójna wysokość otworu drzwiowego × **0,4** mm/m
Przykład: Przy wysokości otworu drzwiowego **2** m maksymalne odchylenie może wynosić
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. W związku z tym punkty III i IV mogą być od siebie oddalone maksymalnie o **1,6** mm.

Wskazówki dotyczące pracy

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

Praca z magnetycznym uchwytem obrotowym (zob. rys. A–D)

Możliwe pozycje magnetycznego uchwytu obrotowego **(3)**:
– pozycja stojąca na równej powierzchni (zob. rys. **A**),
– przez otwór mocujący podłużny **(4)** za pomocą gwoździa, na powierzchni pionowej (zob. rys. **B**),
– mocowanie do materiałów magnetycznych za pomocą magnesów **(5)** (zob. rys. **C**),
– w połączeniu z klamrą sufitową **(16)** mocowanie do metalowych listew sufitowych (zob. rys. **D**),
– zamontowany na statywie.

▶ **Mocując uchwyt obrotowy na powierzchniach, należy trzymać palce z dala od tylnej strony magnetycznego uchwytu obrotowego.** Duża siła przyciągania magnesów **(5)** może spowodować zakleszczenie palców.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego należy z grubsza wyregulować magnetyczny uchwyt obrotowy **(3)**.

Praca ze statywem

Aby zapewnić stabilną podstawę pomiaru z ustaloną wysokością, zaleca się użycie statywu. Urządzenie pomiarowe z przyłączem do statywu 1/4" **(15)** założyć na gwint statywu **(17)** lub dowolnego statywu fotograficznego. Dokręcić urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować statyw.

Okulary do pracy z laserem

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

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Przykłady zastosowań (zob. rys. E–H)

Przykłady różnych sposobów zastosowania urządzenia pomiarowego można znaleźć na stronach graficznych.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wyjściowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłaczki kurzu.

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w załączonym pokrowcu **(20)**.

W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w pokrowcu **(20)**.

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

Polska

Tel.: 22 7154450

Link do danych adresowych naszych serwisów oraz waunków gwarancji znajduje się na ostatniej stronie.

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

Utylizacja odpadów

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



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

Tylko dla krajów UE:

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

Čeština

Bezpečnostní upozornění



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrovaná v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE, A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- **Pozor – pokud se používají jiná než zde uvedená ovládací nebo seřizovací zařízení nebo se provádějí jiné postupy, může to mít za následek vystavení nebezpečnému záření.**
- **Měřicí přístroj se dodává s výstražným štítkem laseru (je označený na vyobrazení měřicího přístroje na stránce s obrázky).**
- **Pokud není text výstražného štítku ve vašem národním jazyce, přelepte ho před prvním uvedením do provozu přiloženou nálepkou ve vašem jazyce.**



Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku. Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- ▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj svěřujte do opravy pouze kvalifikovaným odborným pracovníkům, kteří mají k dispozici originální náhradní díly.** Tím bude zajištěno, že zůstane zachovaná bezpečnost měřicího přístroje.
- ▶ **Nedovolte dětem, aby používaly laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohly by neúmyslně oslnit jiné osoby nebo sebe.
- ▶ **S měřicím přístrojem nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach.** V měřícím přístroji mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.
- ▶ **Neupravujte a neotvírejte akumulátor.** Hrozí nebezpečí zkratu.
- ▶ **Při poškození a nesprávném použití akumulátoru mohou unikat výpary. Akumulátor může začít hořet nebo může vybouchnout.** Zajistěte přívod čerstvého vzduchu a při potížích vyhledejte lékaře. Výpary mohou dráždit dýchací cesty.
- ▶ **Při nesprávném použití nebo poškozeném akumulátoru může z akumulátoru vytéct hořlavá kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při náhodném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud se kapalina dostane do očí, vyhledejte navíc lékaře.** Vytékající akumulátorová kapalina může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.
- ▶ **Špičatými předměty, jako např. hřebíky nebo šroubováky, nebo působením vnější síly může dojít k poškození akumulátoru.** Uvnitř může dojít ke zkratu a akumulátor může začít hořet, může z něj unikat kouř, může vybouchnout nebo se přehřát.
- ▶ **Nepoužívaný akumulátor uchovávejte mimo kancelářské sponky, mince, klíče, hřebíky, šrouby nebo jiné drobné kovové předměty, které mohou způsobit přemostění kontaktů.** Zkrat mezi kontakty akumulátoru může mít za následek popáleniny nebo požár.

- ▶ **Akumulátor používejte pouze v produktech výrobce.** Jen tak bude akumulátor chráněný před nebezpečným přetížením.
- ▶ **Akumulátory nabíjejte pouze pomocí nabíječek, které jsou doporučené výrobcem.** U nabíječky, která je vhodná pro určitý druh akumulátorů, existuje nebezpečí požáru, pokud se bude používat s jinými akumulátory.



Chraňte akumulátor před horkem, např. i před trvalým slunečním zářením, ohněm, nečistotami, vodou a vlhkostí. Hrozí nebezpečí výbuchu a zkratu.



Nedávejte magnet do blízkosti implantátů nebo jiných lékařských přístrojů, např. kardiostimulátoru nebo inzulinové pumpy. Magnet vytváří pole, které může negativně ovlivnit funkci implantátů nebo lékařských přístrojů.

- ▶ **Nedávejte měřicí přístroj do blízkosti magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů může dojít k nevratným ztrátám dat.

Popis výrobku a výkonu

Dbejte prosím vyobrazení v přední části návodu k použití.

Použití v souladu s určeným účelem

Měřicí přístroj je určený k zjišťování a kontrole vodorovných a svislých linií.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

Tento výrobek je spotřební laserový výrobek v souladu s normou EN 50689.

Zobrazené součásti

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

(1) Ukazatel stavu nabití akumulátoru/baterií

(2) Tlačítko „Mode“ pro druh provozu laseru

(3) Magnetický otočný držák

(4) Upevňovací otvor

(5) Magnet

(6) Vypínač

(7) Výstupní otvor laserového paprsku

(8) Varovný štítek laseru

(9) Otočný uzávěr lithium-iontového akumulátoru/adaptéru pro baterie
(10) Adaptér pro baterie
(11) Lithium-iontový akumulátor[a)]
(12) Ukazatel nabití lithium-iontového akumulátoru[a)]
(13) Zdířka USB Type-C®[b)]
(14) Sériové číslo
(15) Stativový závit 1/4"
(16) Stropní držák (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopická tyč[a)]
(19) Brýle pro práci s laserem[a)]
(20) Ochranné pouzdro[a)]

a) **Toto příslušenství nepatří do standardního obsahu dodávky.**
b) USB Type-C® a USB-C® jsou chráněné značky organizace USB Implementers Forum.

Technické údaje

Čárový laser	**GLL20-36G**
Číslo zboží	**3 601 K65 G..**
Pracovní dosah (poloměr)[A)]	20 m
Divergenční úhel svislých laserových čar	120°
Přesnost nivelace[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Rozsah samonivelace	±4°
Doba nivelace	< 4 s
Provozní teplota	−10 °C až +40 °C
Skladovací teplota (bez lithium-iontového akumulátoru)	−20 °C až +70 °C
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2[E)]
Třída laseru	2
Typ laseru	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10

Čárový laser	**GLL20-36G**
Divergence	50 × 10 mrad (plný úhel)
Stativový závit	1/4"
Napájení	
– Lithium-iontový akumulátor	3,7 V
– Alkalicko-manganové baterie (s adaptérem pro baterie)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Doba provozu se 3 laserovými čárami minimálně	5 h
Hmotnost[F)]	0,55 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	151 × 85 × 138 mm
Stupeň krytí	IP 55
Lithium-iontový akumulátor (příslušenství)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Číslo zboží	**1 600 A03 1FZ**
Nabíjecí přípojka	USB Type-C®
Doporučený kabel USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Jmenovité napětí	3,7 V ⎓
Kapacita	3,0 Ah
Doporučená teplota prostředí při nabíjení	+10 °C až +35 °C
Dovolená teplota prostředí při skladování	−10 °C až +45 °C
Síťový zdroj	
Výstupní napětí	5,0 V ⎓
Výstupní proud minimálně	2 A

A) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).

B) Platí u dvou průsečíků a příslušných protilehlých stran

C) Uvedené hodnoty platí za předpokladu normálních až příznivých podmínek prostředí (např. bez vibrací, bez mlhy, bez kouře, bez přímého slunečního záření). Po velkém kolísání teploty může dojít k odchylkám přesnosti.

D) Při maximálním rozsahu samonivelace je navíc třeba počítat s odchylkou od ±**0,2** mm/m.

E) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

F) Hmotnost bez akumulátoru/adaptéru pro baterie/baterií

K jednoznačné identifikaci měřicího přístroje slouží sériové číslo **(14)** na typovém štítku.

Napájení měřicího přístroje

Měřicí přístroj lze používat s **Bosch** lithium-iontovým akumulátorem **(11)** nebo s běžnými bateriemi v adaptéru pro baterie **(10)**.

Upozornění: Měřicí přístroj nikdy neskladujte bez nasazeného lithium-iontového akumulátoru **(11)** nebo adaptéru pro baterie **(10)**, zejména v prašném nebo vlhkém prostředí.

Provoz s bateriemi (příslušenství)

Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie.

Baterie vložte do adaptéru **(10)**. Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně krytu adaptéru pro baterie.

Vždy vyměňujte všechny baterie současně. Používejte pouze baterie od jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.

Nasaďte adaptér pro baterie **(10)** do měřicího přístroje a otočte otočný uzávěr **(9)** tak, aby mohly úchyty zaklapnout na adaptéru pro baterie.

Pro vyjmutí adaptéru pro baterie **(10)** odklopte úchyty otočného uzávěru **(9)** a otočte je o 90°. Vyjměte adaptér pro baterie z měřicího přístroje.

- ▶ **Když měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování v měřicím přístroji zkorodovat.

Provoz s lithium-iontovým akumulátorem

Nasazení/výměna lithium-iontového akumulátoru

Nasaďte lithium-iontový akumulátor **(11)** do měřicího přístroje a otočte otočný uzávěr **(9)** tak, aby mohly úchyty zaklapnout na lithium-iontového akumulátoru.

Pro vyjmutí lithium-iontového akumulátoru **(11)** odklopte úchyty otočného uzávěru **(9)** a otočte je o 90°. Vyjměte lithium-iontový akumulátor z měřicího přístroje.

Nabíjení lithium-iontového akumulátoru

- ▶ **Pro nabíjení používejte pouze USB síťový zdroj, jehož výstupní napětí a minimální výstupní proud splňují požadavky v kapitole „Technické údaje“. Řiďte se návodem k obsluze USB síťového zdroje.**
- ▶ **Dbejte na správné síťové napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku síťového zdroje.
- ▶ **Akumulátor nabíjejte prostřednictvím USB přípojky pouze při teplotě prostředí od +10 °C do +35 °C.** Při nabíjení mimo toto teplotní rozmezí může dojít k poškození akumulátoru nebo se může zvýšit nebezpečí požáru.

Upozornění: Lithium-iontové akumulátory se na základě mezinárodních dopravních předpisů dodávají částečně nabité. Aby byl zaručen plný výkon akumulátoru, před prvním použitím akumulátor úplně nabijte.

Otevřete kryt zdířky USB Type-C® **(13)**. Propojte USB zdířku pomocí vhodného USB kabelu s USB síťovým zdrojem. Připojte USB síťový zdroj k elektrické síti.

Barva ukazatele nabíjení (12)	Význam
Žlutá	Lithium-iontový akumulátor se nabíjí.
Zelená	Lithium-iontový akumulátor je úplně nabitý.
Červená	Nabíjecí napětí nebo nabíjecí proud nejsou vhodné.

Po dokončení nabíjení odpojte USB kabel. Kvůli ochraně před prachem a stříkající vodou zavřete kryt zdířky USB Type-C® **(13)**.

Ukazatel stavu nabití

Ukazatel stavu nabití **(1)** zobrazuje při zapnutém měřicím přístroji aktuální stav nabití lithium-iontového akumulátoru, resp. baterií.

LED	Kapacita
Trvale svítí zeleně	70–100 %
Trvale svítí žlutě	30–70 %
Trvale svítí červeně	10–30 %
Bliká červeně	0–10 %

S vybíjením lithium-iontového akumulátoru, resp. baterií se pomalu snižuje jas laserových čar.

Když jsou litihium-iontový akumulátor nebo baterie téměř vybité, každých 5 min po dobu 5 s blikají ukazatel stavu nabití **(1)** a laserové čáry.

Když jsou lithium-iontový akumulátor nebo baterie vybité, laserové čáry ještě jednou po dobu 3 s blikají, než se měřicí přístroj vypne.

Provoz

Uvedení do provozu

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Při větším kolísání teploty nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat a před další prací proveďte vždy kontrolu

přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 217).
Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před prudkými nárazy nebo pádem.** Pokud byl měřicí přístroj vystavený působení silných vnějších vlivů, měli byste před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 217).
- ▶ **Před přepravou měřicí přístroj vypněte.** Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí, při prudkých pohybech se jinak může poškodit.

Zapnutí/vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje posuň vypínač **(6)** do polohy **ON**. Měřicí přístroj vysílá ihned po zapnutí rotující laserovou čáru z horního výstupního otvoru **(7)** a laserovou čáru z předního výstupního otvoru **(7)**.

- ▶ **Nemiřte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje posuňte vypínač **(6)** do polohy **OFF**. Při vypnutí se zablokuje kyvadlová jednotka.

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

Blíží-li se teplota měřicího přístroje nejvyšší přípustné provozní teplotě, pomalu se snižuje jas laserových čar.

Při překročení maximální přípustné provozní teploty laserové čáry rychle zablikají, poté se měřicí přístroj vypne. Po vychladnutí je měřicí přístroj opět připravený k provozu a lze ho znovu zapnout.

Automatické vypnutí

Pokud cca **120** min nestisknete žádné tlačítko na měřicím přístroji, měřicí přístroj se automaticky vypne kvůli šetření akumulátoru, resp. baterií.

Pro opětovné zapnutí měřicího přístroje po automatickém vypnutí můžete buď posunout vypínač **(6)** nejprve do polohy **OFF** a poté měřicí přístroj znovu zapnout, nebo stiskněte tlačítko druhu provozu laseru **(2)**.

Pro deaktivaci automatického vypnutí podržte (při zapnutém měřicím přístroji) minimálně 3 s stisknuté tlačítko druhu laserového provozu **(2)**. Jakmile je automatické vypnutí deaktivované, laserové čáry krátce zablikají pro potvrzení.

Pro aktivaci automatického vypnutí měřicí přístroj vypněte a znovu zapněte.

Druhy provozu

Měřicí přístroj disponuje několika druhy provozu, které můžete kdykoli měnit:
- Vytvoření jedné vodorovné laserové roviny a jedné svislé laserové roviny směrem dopředu
- Vytvoření jedné vodorovné laserové roviny a dále jedné svislé laserové roviny směrem dopředu a jedné do strany
- Vytvoření jedné vodorovné laserové roviny

Pro změnu druhu provozu stiskněte tlačítko druhu provozu laseru **(2)** tolikrát, dokud nejsou laserové paprsky promítány v požadovaném druhu provozu.

Všechny druhy provozu jsou možné jak s automatickou nivelací, tak také s funkcí sklonu.

Automatická nivelace

Měřicí přístroj během provozu neustále kontroluje polohu. Při postavení mimo samonivelační rozsah ±**4**° pracuje s automatickou nivelací. Mimo samonivelační rozsah automaticky přejde do funkce sklonu.

Práce s automatickou nivelací

Postavte měřicí přístroj na pevný vodorovný podklad nebo ho upevněte na stativ **(17)**.

Automatická nivelace automaticky vyrovná nerovnosti v samonivelačním rozsahu ±**4**°. Jakmile laserové paprsky svítí nepřetržitě, je měřicí přístroj znivelovaný.

Pokud není možné provést automatickou nivelaci, např. protože je plocha, na které měřicí přístroj stojí, odchýlená od vodorovné roviny o více než **4**°, laserové čáry nejprve rychle blikají 2 s, poté každých 5 s několikrát rychle zablikají. Měřicí přístroj je ve funkci sklonu.

Pro další práci s automatickou nivelací postavte měřicí přístroj vodorovně a počkejte na samonivelaci. Jakmile se měřicí přístroj nachází v samonivelačním rozsahu ±**4**°, laserové paprsky nepřetržitě svítí.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřicí přístroj opět automaticky zniveluje. Po nivelaci zkontrolujte polohu laserových paprsků ve vztahu k referenčním bodům, aby se zamezilo chybám daným posunutím měřícího přístroje.

Práce s funkcí sklonu

Postavte měřicí přístroj na podklad se sklonem. Při práci s funkcí sklonu laserové čáry nejprve 2 s rychle blikají, poté několikrát rychle zablikají každých 5 s.

Laserové čáry nejsou znivelované a nemusí nutně probíhat navzájem kolmo.

Kontrola přesnosti měřicího přístroje

Vlivy na přesnost

Největší vliv má teplota prostředí. Laserový paprsek mohou vychýlit zejména rozdíly teplot od podlahy směrem nahoru.

Pro minimalizaci vlivu tepla, které stoupá ze země, doporučujeme používat měřicí přístroj na stativu. Kromě toho postavte měřicí přístroj podle možností doprostřed pracovní plochy.

Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost nivelace.

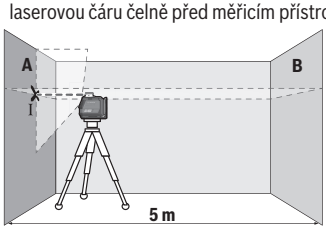
Zkontrolujte vždy nejprve přesnost nivelace vodorovné laserové čáry a poté přesnost nivelace svislých laserových čar.

Pokud měřicí přístroj při jedné z kontrol překročí maximální odchylku, nechte ho opravit v servisu **Bosch**.

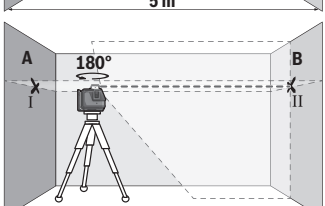
Kontrola vodorovné přesnosti nivelace příčné osy

Pro kontrolu potřebujete volnou měřicí dráhu **5** m na pevném podkladu mezi stěnami A a B.

– Namontujte měřicí přístroj blízko stěny A na stativ nebo ho položte na pevný, rovný podklad. Zapněte měřicí přístroj. Zapněte vodorovnou laserovou čáru a svislou laserovou čáru čelně před měřicím přístrojem.

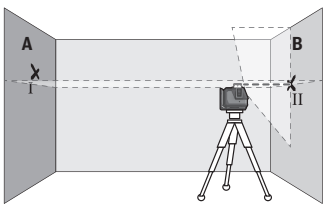


– Namiřte laser na blízkou stěnu A a nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed bodu, ve kterém se laserové čáry na stěně protínají (bod I).

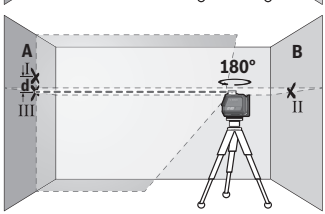


– Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte ho znivelovat a označte průsečík laserových čar na protilehlé stěně B (bod II).

– Umístěte měřicí přístroj – aniž byste ho otočili – blízko u stěny B, zapněte ho a nechte ho znivelovat.



– Nastavte měřicí přístroj do takové výšky (pomocí stativu nebo případně podložením), aby průsečík laserových čar dopadal přesně na vyznačený bod II na stěně B.



– Otočte měřicí přístroj o 180°, aniž byste změnili výšku. Namiřte ho na stěnu A tak, aby svislá laserová čáry probíhala vyznačeným bodem I. Nechte měřicí přístroj znivelovat a označte průsečík laserových čar na stěně A (bod **III**).

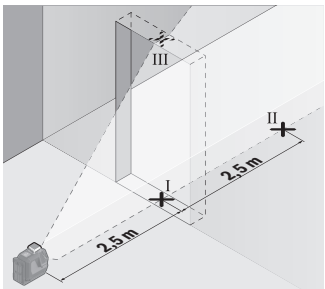
– Rozdíl **d** mezi oběma označenými body **I** a **III** na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje.

U měřicí dráhy 2 × **5** m = **10** m činí maximální přípustná odchylka:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Rozdíl **d** mezi body **I** a **III** smí tedy činit maximálně **4** mm.

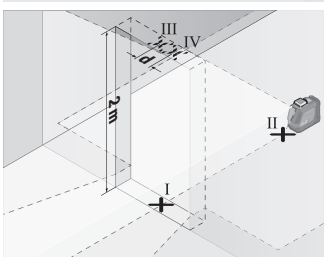
Kontrola přesnosti nivelace svislých přímek

Pro kontrolu potřebujete dveřní otvor, u kterého je (na pevném podkladu) na každé straně dveří nejméně 2,5 m místa.

– Postav měřicí přístroj ve vzdálenosti 2,5 m od dveřního otvoru na pevný, rovný podklad (ne na stativ). Zapni měřicí přístroj a svislou laserovou čáru čelně před měřicím přístrojem. Namiř laserovou čáru na dveřní otvor a nech měřicí přístroj znivelovat.



– Označte střed svislé laserové čáry na podlaze ve dveřním otvoru (bod **I**), ve vzdálenost 5 m na druhé straně dveřního otvoru (bod **II**) a na horním okraji dveřního otvoru (bod **III**).



– Otočte měřicí přístroj o 180° a postavte ho na druhé straně dveřního otvoru přímo za bod **II**. Nechte měřicí přístroj znivelovat a svislou laserovou čáru vyrovnejte tak, aby její střed probíhal přesně body **I** a **II**.

– Označte střed laserové čáry na horním okraji dveřního otvoru jako bod **IV**.
– Rozdíl **d** mezi oběma označenými body **III** a **IV** udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od svislé roviny.
– Změřte výšku otvoru dveří.

Opakujte postup měření pro druhou svislou laserovou čáru. Za tím účelem zapněte svislou laserovou čáru na straně vedle měřicího přístroje a měřicí přístroj před začátkem měření otočte o 90°.

Maximální přípustnou odchylku vypočítáte následovně:
dvojnásobná výška dveřního otvoru × **0,4** mm/m
Příklad: Při výšce dveřního otvoru **2** m smí maximální odchylka činit
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Body III a IV smí tedy být maximálně **1,6** mm od sebe.

Pracovní pokyny

▶ **Pro označení používejte vždy pouze střed laserové čáry.** Šířka laserové čáry se mění se vzdáleností.

Práce s magnetickým otočným držákem (viz obrázky A–D)

Možnosti umístění magnetického otočného držáku **(3)**:
- postavený na rovné ploše (viz obrázek **A**),
- pomocí upevňovacího otvoru **(4)** na hřebíku na svislé ploše (viz obrázek **B**),
- pomocí magnetů **(5)** na magnetických materiálech (viz obrázek **C**),
- ve spojení s držákem na strop **(16)** na kovových stropních lištách (viz obrázek **D**),
- namontovaný na stativ.

▶ **Když připevňujete otočný držák na povrch, nedávejte prsty na zadní stranu magnetického otočného držáku.** Vlivem silné přitažlivé síly magnetů **(5)** může dojít k uskřípnutí prstů.

Než měřicí přístroj zapnete, magnetický otočný držák **(3)** nahrubo vyrovnejte.

Práce se stativem

Stativ poskytuje stabilní, výškově přestavitelný měřicí základ. Nasaďte měřicí přístroj 1/4" stativovým závitem **(15)** na závit stativu **(17)** nebo běžného fotografického stativu. Pomocí zajišťovacího šroubu stativu měřicí přístroj přišroubujte.

Než zapnete měřicí přístroj, stativ nahrubo vyrovnejte.

Brýle pro práci s laserem

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Tím se jeví světlo laseru světlejší pro oko.

▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.

▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.

Příklady práce (viz obrázky E–H)

Příklady možností použití měřicího přístroje naleznete na stránkách s obrázky.

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dávejte pozor na vlákna.
Měřicí přístroj skladujte a přepravujte pouze v ochranném pouzdru **(20)**.
V případě opravy posílejte měřicí přístroj v ochranném pouzdru **(20)**.

Zákaznická služba a poradenství ohledně použití

Czech Republic
Tel.: +420 519 305700
Odkaz na adresy našich servisů a na záruční podmínky najdete na poslední straně.
V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Likvidace

Měřicí přístroje, akumulátory/baterie, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.



Měřicí přístroje a akumulátory/baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:
Elektrická a elektronická zařízení nebo použité akumulátory/baterie, které už nejsou dále použitelné, se musí shromažďovat odděleně od ostatního odpadu a ekologicky zlikvidovat. Použijte určená sběrná místa. Nesprávná likvidace může být kvůli případně obsaženým nebezpečným látkám škodlivá pro životní prostředí a zdraví.

Slovenčina

Bezpečnostné upozornenia



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- **Pozor – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.**
- **Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na vyobrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).**
- **Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.**



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- **Opravu meracieho prístroja zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru.** Mohli by neúmyselne spôsobiť oslepenie iných osôb alebo seba samých.
- **S meracím prístrojom nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- **Akumulátor neupravujte ani ho neotvárajte.** Hrozí nebezpečenstvo skratu.
- **Po poškodení akumulátora alebo v prípade neodborného používania môžu z akumulátora vystupovať škodlivé výpary. Akumulátor môže horieť alebo vybuchnúť.** Zabezpečte prívod čerstvého vzduchu a v prípade ťažkostí vyhľadajte lekára. Tieto výpary môžu podráždiť dýchacie cesty.
- **Pri nesprávnom používaní alebo poškodení akumulátora môže z neho vytekať kvapalina. Vyhýbajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte miesto opláchnite vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, po výplachu očí vyhľadajte lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo popáleniny.

- ▶ **Špicatými predmetmi, ako napr. klince alebo skrutkovače alebo pôsobením vonkajšej sily môže dôjsť k poškodeniu akumulátora.** Vo vnútri môže dôjsť ku skratu a akumulátor môže začať horieť, môže z neho unikať dym, môže vybuchnúť alebo sa prehriať.
- ▶ **Nepoužívaný akumulátor neskladujte tak, aby mohol prísť do styku s kancelárskymi sponkami, mincami, kľúčmi, klincami, skrutkami alebo s inými drobnými kovovými predmetmi, ktoré by mohli spôsobiť premostenie kontaktov.** Skrat medzi kontaktmi akumulátora môže mať za následok popálenie alebo vznik požiaru.
- ▶ **Akumulátor používajte len v produktoch výrobcu.** Len tak bude akumulátor chránený pred nebezpečným preťažením.
- ▶ **Akumulátory nabíjajte len nabíjačkami odporúčanými výrobcom.** Ak sa používa nabíjačka určená na nabíjanie určitého druhu akumulátorov na nabíjanie iných akumulátorov, hrozí nebezpečenstvo požiaru.



Chráňte akumulátor pred teplom, napr. aj pred trvalým slnečným žiarením, ohňom, nečistotou, vodou a vlhkosťou. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu a skratu.



Magnet nedávajte do blízkosti implantátov alebo iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy. Magnet vytvára magnetické pole, ktoré môže nepriaznivo ovplyvniť funkciu implantátov alebo medicínskych zariadení.

- ▶ **Merací prístroj nedávajte do blízkosti magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých zariadení.** Následkom účinku magnetov by mohlo dôjsť k nenávratnej strate uložených údajov.

Opis výrobku a výkonu

Preštudujte si, prosím, aj obrázky v prednej časti návodu na používanie.

Používanie v súlade s určením

Merací prístroj je určený na určovanie a kontrolu vodorovných a zvislých čiar.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

Tento výrobok je spotrebný laserový výrobok v súlade s normou EN 50689.

Vyobrazené komponenty

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

(1) Indikácia stavu nabitia akumulátora/batérií

(2) Tlačidlo „Mode“ prevádzkového režimu lasera
(3) Magnetický otočný držiak
(4) Pozdĺžny upevňovací otvor
(5) Magnet
(6) Zapínač/vypínač
(7) Výstupný otvor laserového lúča
(8) Výstražný štítok lasera
(9) Otočný uzáver lítium-iónového akumulátorového bloku/adaptéra na batérie
(10) Adaptér batérie
(11) Lítium-iónový akumulátorový blok[a)]
(12) Indikácia nabitia lítium-iónového akumulátorového bloku[a)]
(13) Zásuvka USB Type-C®[b)]
(14) Sériové číslo
(15) Uchytenie statívu 1/4"
(16) Stropná spona (DK 20)[a)]
(17) Statív[a)]
(18) Teleskopická tyč[a)]
(19) Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča[a)]
(20) Ochranné puzdro[a)]

a) **Toto príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky.**
b) USB Type-C® a USB-C® sú ochranné známky USB Implementers Forum.

Technické údaje

Líniový laser	**GLL20-36G**
Číslo položky	**3 601 K65 G..**
Pracovný rozsah (polomer)[A)]	20 m
Uhol rozovretia zvislej laserovej línie	120°
Presnosť nivelácie[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Rozsah samonivelácie	±4°
Čas nivelácie	< 4 s
Prevádzková teplota	−10 °C … +40 °C

Líniový laser	**GLL20-36G**
Teplota skladovania (bez lítium-iónového akumulátorového bloku)	−20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2[E)]
Trieda lasera	2
Typ lasera	< 10 mW, 500 – 540 nm
C_6	10
Divergencia	50 × 10 mrad (plný uhol)
Uchytenie statívu	1/4"
Elektrické napájanie	
– Lítium-iónový akumulátorový blok	3,7 V
– Alkalicko-mangánové batérie (s adaptérom batérie)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Minimálna doba prevádzky s 3 laserovými líniami	5 h
Hmotnosť[F)]	0,55 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	151 × 85 × 138 mm
Stupeň ochrany	IP55
Lítium-iónový akumulátorový blok (príslušenstvo)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Číslo položky	**1 600 A03 1FZ**
Nabíjacia prípojka	USB Type-C®
Odporúčaný kábel USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Menovité napätie	3,7 V ⎓
Kapacita	3,0 Ah
Odporúčaná teplota okolia pri nabíjaní	+10 °C ... +35 °C
Povolená teplota okolia pri skladovaní	−10 °C ... +45 °C
Sieťový adaptér	
Výstupné napätie	5,0 V ⎓

Líniový laser	**GLL20-36G**
Minimálny výstupný prúd	2 A

A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

B) platí na dvoch priesečníkoch a príslušne protiľahlých stranách

C) Uvedené hodnoty predpokladajú normálne až priaznivé podmienky okolia (napr. bez vibrácií, hmly, dymu, nepriameho slnečného žiarenia). Po silných teplotných výkyvoch môže dôjsť k odchýlkam presnosti.

D) Pri maximálnom rozsahu samonivelácie treba tiež počítať s odchýlkou ±**0,2** mm/m.

E) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

F) Hmotnosť bez lítiovo-iónového akumulátorového bloku/batériového adaptéra/batérií

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(14)** uvedené na typovom štítku.

Napájanie meracieho prístroja

Tento merací prístroj sa dá prevádzkovať buď s **Bosch** lítiovo-iónovým akumulátorovým blokom **(11)**, alebo s bežne dostupnými batériami v batériovom adaptéri **(10)**.

Upozornenie: Merací prístroj nikdy neskladujte bez nasadeného lítiovo-iónového akumulátorového bloku **(11)** alebo batériového adaptéra **(10)**, hlavne ak ide o prašné alebo vlhké prostredie.

Prevádzka s batériami (príslušenstvo)

Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

Vložte batérie do batériového adaptéra **(10)**. Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane batériového adaptéra.

Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne. Používajte len batérie od jedného výrobcu a s rovnakou kapacitou.

Batériový adaptér **(10)** nasaďte do meracieho prístroja a otočte otočným uzáverom **(9)** tak, aby ste mohli očko priklopiť na batériový adaptér.

Ak chcete batériový adaptér **(10)** vybrať, odklopte očko otočného uzáveru **(9)** a otočte ho o 90°. Batériový adaptér vyberte z meracieho prístroja.

▶ **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie.** Batérie môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji skorodovať.

Prevádzka s lítiovo-iónovým akumulátorovým blokom

Nasadzovanie/výmena lítiovo-iónového akumulátorového bloku

Lítiovo-iónový akumulátorový blok **(11)** nasaďte do meracieho prístroja a otočte otočný uzáver **(9)** tak, aby ste mohli očko na lítiovo-iónovom akumulátorovom bloku priklopiť.

Ak chcete lítiovo-iónový akumulátorový blok **(11)** vybrať, odklopte očko otočného uzáveru **(9)** a otočte ho o 90°. Lítiovo-iónový akumulátorový blok vyberte z meracieho prístroja.

Nabíjanie lítiovo-iónového akumulátorového bloku

- ▶ **Na nabíjanie používajte iba USB sieťový adaptér, ktorého výstupné napätie a minimálny výstupný prúd spĺňajú požiadavky uvedené v kapitole „Technické údaje“. Riaďte sa návodom na obsluhu USB sieťového adaptéra.**
- ▶ **Venujte pozornosť napätiu elektrickej siete!** Napätie zdroja elektrického prúdu sa musí zhodovať s údajmi na typovom štítku sieťového adaptéra.
- ▶ **Akumulátor nabíjajte iba pomocou USB prípojky pri teplotách okolitého prostredia od +10 °C do +35 °C.** Nabíjanie mimo tohto teplotného rozsahu môže poškodiť akumulátor alebo zvyšuje nebezpečenstvo požiaru.

Upozornenie: Lítiovo-iónové akumulátory sa na základe medzinárodných dopravných predpisov dodávajú čiastočne nabité. Aby ste zaručili plný výkon akumulátora, pred prvým použitím ho úplne nabite.

Otvorte kryt zásuvky USB Type-C® **(13)**. Spojte USB zásuvku pomocou vhodného USB kábla s USB sieťovým adaptérom. USB sieťový adaptér pripojte do elektrickej siete.

Farba indikácie nabitia (12)	Význam
Žltá	Lítiovo-iónový akumulátorový blok sa nabíja.
Zelená	Lítiovo-iónový akumulátorový blok je úplne nabitý.
Červená	Nabíjacie napätie alebo nabíjací prúd nie sú vhodné.

Po ukončení nabíjania odoberte USB kábel. Zatvorte kryt zásuvky USB Type-C® **(13)**, aby bola chránená pred prachom a striekajúcou vodou.

Indikácia stavu nabitia

Indikácia stavu nabitia **(1)** ukazuje pri zapnutom meracom prístroji aktuálny stav nabitia lítiovo-iónového akumulátorového bloku.

LED	Kapacita
Trvalé zelené svetlo	70–100 %
Trvalé žlté svetlo	30–70 %

LED	Kapacita
Trvalé červené svetlo	10–30 %
Blikajúce červené svetlo	0–10 %

Keď lítiovo-iónový akumulátorový blok, príp. batérie slabnú, jas laserových línií sa pomaly znižuje.

Keď sú lítium-iónový akumulátorový blok alebo batérie takmer vybité, blikajú indikácia stavu nabitia **(1)** a laserové línie každých 5 min počas 5 s.

Ak sú lítium-iónový akumulátorový blok alebo batérie vybité, laserové línie zablikajú ešte raz na 3 s a potom sa merací prístroj vypne.

Prevádzka

Uvedenie do prevádzky

- ▶ **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechávajte ho napríklad dlhší čas ležať v automobile. Pri väčších teplotných výkyvoch nechajte merací prístroj najprv zahriať a vždy vykonajte skúšku presnosti (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 230). Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- ▶ **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Pri silných vonkajších vplyvoch by ste mali pred ďalšou prácou vykonať skúšku presnosti meracieho prístroja (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 230).
- ▶ **Keď merací prístroj prepravujete, vypnite ho.** Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje, inak by sa mohla pri prudšom pohybe poškodiť.

Zapnutie/vypnutie

Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, posuňte zapínač/vypínač **(6)** do polohy **ON**. Merací prístroj okamžite po zapnutí vysiela z horného výstupného otvoru **(7)** jednu rotujúcu laserovú líniu a jednu laserovú líniu z predného výstupného otvoru **(7)**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Merací prístroj **vypnete** tak, že posuniete vypínač **(6)** do polohy **OFF**. Pri vypnutí sa výkyvná jednotka zablokuje.

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Keď sa teplota meracieho prístroja blíži k maximálnej prevádzkovej teplote, jas laserových čiar sa pomaly znižuje.

Pri prekročení najvyššej povolenej prevádzkovej teploty zablikajú laserové línie v rýchlom slede, potom sa merací prístroj vypne. Po vychladnutí je merací prístroj opäť pripravený na prevádzku a môže sa znova zapnúť.

Vypínacia automatika

Ak sa približne **120** min nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa z dôvodu šetrenia akumulátora alebo batérií automaticky vypne.

Aby sa merací prístroj po automatickom vypnutí znova zapol, buď môžete dať vypínač **(6)** najprv do polohy **OFF** a potom merací prístroj znova zapnúť, alebo stlačte tlačidlo pre druh prevádzky lasera **(2)**.

Na deaktivovanie automatického vypínania podržte (na zapnutom meracom prístroji) stlačené tlačidlo druhu prevádzky lasera **(2)** minimálne 3 s. Keď je automatické vypnutie deaktivované, laserové čiary na potvrdenie krátko zablikajú.

Keď chcete automatické vypínanie opäť uviesť do činnosti, merací prístroj vypnite a znova ho zapnite.

Druhy prevádzky

Tento merací prístroj umožňuje používať viacero druhov prevádzky, medzi ktorými môžete kedykoľvek prepínať:

- vytvorenie horizontálnej laserovej roviny a vertikálnej laserovej línie smerujúcej dopredu,
- vytvorenie horizontálnej laserovej roviny a vertikálnej laserovej línie smerujúcej dopredu a doboku,
- vytvorenie vodorovnej laserovej roviny.

Na zmenu pracovného režimu stláčajte tlačidlo pre pracovný režim lasera **(2)**, kým sa laserové lúče nezobrazujú v požadovanom pracovnom režime.

Všetky pracovné režimy sú možné s nivelačnou automatikou aj s funkciou sklonu.

Nivelačná automatika

Merací prístroj počas prevádzky vždy monitoruje polohu. Pri inštalácii v rámci samonivelačného rozsahu ±**4**° pracuje s nivelačnou automatikou. Mimo samonivelačného rozsahu prepne automaticky do funkcie sklonu.

Práca s nivelačnou automatikou

Merací prístroj postavte na vodorovný, pevný podklad alebo ho upevnite na statív **(17)**.

Nivelačná automatika automaticky vyrovná nerovnosti v rámci samonivelačného rozsahu ±**4**°. Hneď ako laserové lúče trvalo svietia, je merací prístroj nivelovaný.

Ak nie je možná automatická nivelácia, napr. plocha na postavenie meracieho prístroja má odchýlku od horizontály viac ako **4**°, laserové línie blikajú najprv počas 2 s v rýchlom slede, potom každých 5 s viackrát v rýchlom slede. Merací prístroj sa nachádza vo funkcii sklonu.

Ak chcete naďalej pracovať s nivelačnou automatikou, postavte merací prístroj do vodorovnej polohy a počkajte, kým sa uskutoční samonivelácia. Hneď ako sa merací prístroj nachádza v rámci samonivelačného rozsahu ±**4**°, laserové lúče svietia neprerušovane.

Pri otrasoch a zmenách polohy počas prevádzky sa merací prístroj znova automaticky vyniveluje. Po uskutočnenej nivelácii prekontrolujte polohu laserových lúčov so zreteľom na referenčné body, aby ste sa vyhli chybám spôsobeným posunom meracieho prístroja.

Práca s funkciou sklonu

Postavte merací prístroj na naklonený podklad. Pri práci s funkciou sklonu blikajú laserové línie najprv počas 2 s v rýchlom slede, potom každých 5 s viackrát v rýchlom slede.

Vo funkcii sklonu sa laserové línie už nenivelujú a už nemusia byť navzájom voči sebe v pravom uhle.

Skúška presnosti meracieho prístroja

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobovať vychýlenie laserového lúča.

Aby sa minimalizovali tepelné vplyvy tepla stúpajúceho od zeme, odporúčame používať merací prístroj na statíve. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

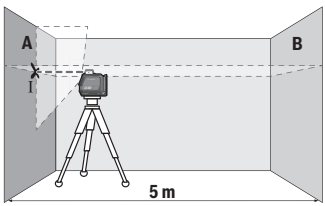
Preskúšajte najprv presnosť nivelácie vodorovných laserových čiar a potom presnosť nivelácie zvislých laserových čiar.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekračoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy **Bosch**.

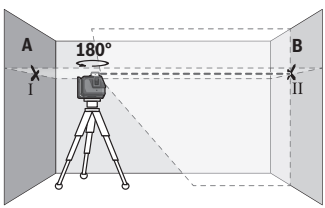
Kontrola presnosti nivelácie vodorovného lúča priečnej osi

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu **5** m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B.

– Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj. Zapnite vodorovnú laserovú líniu a zvislú laserovú líniu čelne pred meracím prístrojom.

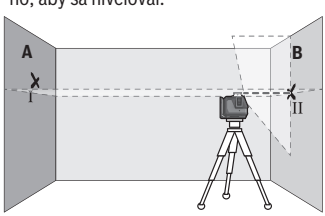


– Nasmerujte laser na blízku stenu A a nechajte merací prístroj, aby sa nivelo-val. Označte si stred laserového bodu na mieste, kde sa na stene prekrížia laserové čiary (bod I).

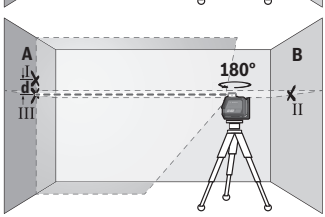


– Otočte merací prístroj o 180°, nechajte ho, aby sa niveloval a označte bod prekríženia laserových čiar na protiľahlej stene B (bod II).

– Umiestnite merací prístroj – bez otočenia – v blízkosti steny B, zapnite ho a nechajte ho, aby sa niveloval.



– Vyrovnajte merací prístroj vo výške tak (pomocou statívu alebo podložkami), bod prekríženia laserových čiar presne trafil na predtým označený bod II na stene B.



– Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili výšku. Nastavte ho na stenu A tak, aby zvislá laserová čiara prebiehala cez označený bod I. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval a označte bod prekríženia laserových čiar na stene A (bod III).

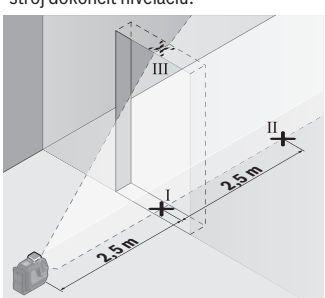
– Rozdiel **d** medzi obidvomi označenými bodmi **I** a **III** na stene A je skutočná výšková odchýlka meracieho prístroja.

Na dráhe merania 2 × **5** m = **10** m dosahuje maximálna prípustná odchýlka: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Rozdiel **d** medzi bodmi **I** a **III** smie teda byť maximálne **4** mm.

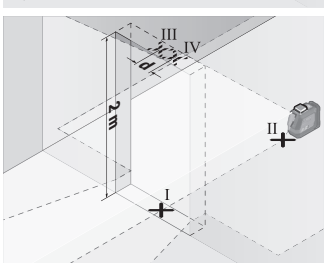
Kontrola presnosti nivelácie zvislých čiar (línií)

Na túto kontrolu budete potrebovať otvor vo dverách, pri ktorých je (na pevnom podklade) na každej strane dverí miesto minimálne 2,5 m.

– Postavte merací prístroj do vzdialenosti 2,5 m od otvoru dverí na pevnú rovnú podložku (nie na statív). Zapnite merací prístroj a zvislú laserovú líniu predným smerom od meracieho prístroja. Nasmerujte laserovú líniu na otvor dverí a nechajte merací prístroj dokončiť niveláciu.



– Označte stred zvislej laserovej čiary na dne otvoru dverí (bod **I**), vo vzdialenosti 5 m na druhej strane otvoru dverí (bod **II**), ako aj na hornom okraji otvoru dverí (bod **III**).



– Otočte merací prístroj o 180° a postavte ho na druhú stranu otvoru dverí priamo za bod **II**. Nechajte merací prístroj, aby sa niveloval a nastavte zvislú laserovú čiaru tak, aby jej stred prebiehal presne cez označený bod **I** a **II**.

– Označte si stred laserovej čiary na hornom okraji otvoru dverí ako bod **IV**.

– Rozdiel **d** medzi obidvomi označenými bodmi **III** a **IV** je skutočná odchýlka meracieho prístroja od zvislice.

– Odmerajte výšku otvoru dverí.

Zopakujte tento postup merania pre druhú zvislú laserovú líniu. Zapnite pritom zvislú laserovú líniu zboku vedľa meracieho prístroja a otočte merací prístroj pred začiatkom merania o 90°.

Maximálnu povolenú odchýlku vypočítate takto:
dvojnásobná výška otvoru dverí × **0,4** mm/m
Príklad: Pri výške otvoru dverí **2** m smie byť maximálna odchýlka
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Body III a IV smú teda ležať maximálne **1,6** mm od seba.

Pracovné pokyny

▶ **Na označovanie použite vždy len stred laserovej čiary.** Šírka laserovej čiary sa zmení so vzdialenosťou.

Práca s magnetickým otočným držiakom (pozri obrázky A–D)

Možnosti umiestnenia magnetického otočného držiaka **(3)**:
– v stojacej polohe na rovnej ploche (pozri obrázok **A**)
– pomocou pozdĺžneho upevňovacieho otvoru **(4)** na klinec na zvislej ploche (pozri obrázok **B**)
– pomocou magnetu **(5)** na magnetizovateľných materiáloch (pozri obrázok **C**)
– pomocou stropnej spony **(16)** na kovové stropné lišty (pozri obrázok **D**)
– namontovaný na statíve

▶ **Pri upevňovaní otočného držiaka na povrchy nedávajte prsty na zadnú stranu magnetického otočného držiaka.** Veľká príťažlivá sila magnetov **(5)** môže privrieť prsty.

Pred zapnutím meracieho prístroja magnetický otočný držiak **(3)** zhruba vyrovnajte.

Práca so statívom

Statív poskytuje stabilnú a výškovo nastaviteľnú meraciu podložku. Nasaďte merací prístroj so 1/4" upínaním statívu **(15)** na závit statívu **(17)** alebo bežné fotostatívu. Priskrutkujte merací prístroj skrutkou na presné nastavenie statívu.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, statív zhruba vyrovnajte.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča

Laserové okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva svetlo lasera pre oko svetlejším.

- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- ▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.

Príklady práce (pozri obrázky E–H)

Príklady pre rôzne druhy používania meracieho prístroja nájdete na grafických stranách.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

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 či rozpúšťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytené vlákna tkaniny.

Merací prístroj odkladajte a prepravujte vždy len v ochrannom puzdre **(20)**.

V prípade potreby opravy zašlite merací prístroj v ochrannom puzdre **(20)**.

Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia

Slovakia
Tel.: +421 2 48 703 800

Odkaz na adresy našich servisov a na záručné podmienky nájdete na poslednej strane.

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

Likvidácia

Meracie prístroje, akumulátory/batérie, príslušenstvo a obaly treba dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.



Měřicí přístroje a akumulátory/baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Elektrické a elektronické zariadenia alebo opotrebované akumulátory/batérie, ktoré už nie sú použiteľné, sa musia zbierať oddelene a ekologicky zlikvidovať. Využívajte na to určené zberné systémy. Nesprávna likvidácia môže byť kvôli možnej prítomnosti nebezpečných látok škodlivá pre životné prostredie a zdravie.

Magyar

Biztonsági tájékoztató



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- **Vigyázat – ha az itt megadottól eltérő kezelő vagy szabályozó berendezéseket, vagy az itt megadottaktól eltérő eljárást használ, ez veszélyes sugársérülésekhez vezethet.**
- **A mérőműszer egy lézer figyelmeztető táblával kerül kiszállításra (ez a mérőműszernek az ábrák oldalán látható ábráján a meg van jelölve).**
- **Ha a lézer figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**



Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**

- **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.
- **A mérőműszert csak szakképzett személyzettel és csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíttassa.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos berendezés maradjon.
- **Ne hagyja, hogy gyerekek felügyelet nélkül használják a lézeres mérőműszert.** Azok saját magukat más személyeket akaratlanul is elvakíthatnak.
- **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszer szikrákat kelthet, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- **Ne módosítsa és nyissa fel az akkumulátort.** Ekkor fennáll a rövidzárlat veszélye.
- **Az akkumulátorok megrongálódása vagy szakszerűtlen kezelése esetén abból gőzök léphetnek ki. Az akkumulátor kigyulladhat vagy felrobbanhat.** Azonnal juttasson friss levegőt a helyiségbe, és ha panaszai vannak, keressen fel egy orvost. A gőzök ingerelhetik a légutakat.
- **Hibás alkalmazás vagy megrongálódott akkumulátor esetén az akkumulátorból gyúlékony folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe került az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, keressen fel ezen kívül egy orvost.** A kilépő akkumulátorfolyadék irritációkat vagy égéses bőrsérüléseket okozhat.
- **Az akkumulátort hegyes tárgyak, például tűk vagy csavarhúzók, vagy külső erőbehatások megrongálhatják.** Belső rövidzárlat léphet fel és az akkumulátor kigyulladhat, füstöt bocsáthat ki, felrobbanhat, vagy túlhevülhet.
- **Tartsa távol a használaton kívüli akkumulátort bármely fémtárgytól, mint például irodai kapcsoktól, pénzérméktől, kulcsoktól, szögektől, csavaroktól és más kisméretű fémtárgyaktól, amelyek áthidalhatják az érintkezőket.** Az akkumulátor érintkezői közötti rövidzárlat égési sérüléseket vagy tüzet okozhat.
- **Az akkumulátort csak a gyártó termékeiben használja.** Az akkumulátort csak így lehet megvédeni a veszélyes túlterheléstől.
- **Az akkumulátort csak a gyártó által ajánlott töltőkészülékekkel töltse fel.** Ha egy bizonyos akkumulátortípus feltöltésére szolgáló töltőkészülékben egy másik akkumulátort próbál feltölteni, tűz keletkezhet.



Óvja az akkumulátort a forróságtól, például a tartós napsugárzástól, a tűztől, a szennyezésektől, a víztől és a nedvességtől. Robbanásveszély és rövidzárlat veszélye áll fenn.



Ne vigye a mágnest implantátumok és egyéb orvosi készülékek, például pacemakerek vagy inzulinpumpák közelébe. A mágnes egy mágneses teret hoz létre, amely befolyással lehet az implantátumok vagy az orvosi készülékek működésére.

- ▶ **Tartsa távol a mérőműszert mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mágnesek hatása visszafordíthatatlan adatveszteségekhez vezethet.

A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük, vegye figyelembe a használati utasítás első részében található ábrákat.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer vízszintes és függőleges vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Ez az EN 50689 szabványnak megfelelő termék kiskereskedelemben kapható lézergyártmány.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek sorszámozása megfelel a mérőműszer ábrájának az ábrákat tartalmazó oldalon.

(1) Akkumulátor/elem töltöttségi szintjének kijelzése
(2) „Mode” lézer üzemmód gomb
(3) Forgatható mágneses tartó
(4) Rögzítésre szolgáló hosszlyuk
(5) Mágnes
(6) Be-/kikapcsoló
(7) Lézersugár kilépőnyílása
(8) Lézerre figyelmeztető tábla
(9) Li-ion akkumulátoregység/elemadapter csavaros zárja
(10) Elemadapter

(11) Lítium-ion akkumulátoregység[a)]

(12) A lítium-ion akkumulátor töltöttségiállapot-kijelzője[a)]

(13) USB Type-C® aljzat[b)]

(14) Sorozatszám

(15) 1/4"-os állványmenet

(16) Mennyezeti kapocs (DK 20)[a)]

(17) Állvány[a)]

(18) Teleszkópos rúd[a)]

(19) Lézerszemüveg[a)]

(20) Védőtáska[a)]

a) **Ez a tartozék nem tartozik a standard szállítmányhoz.**

b) USB Type-C® és USB-C® az USB Implementers Forum áruvédjegyei.

Műszaki adatok

Vonalas lézer	GLL20-36G
Rendelési szám	**3 601 K65 G..**
Munkaterület (sugár)[A)]	20 m
A függőleges lézervonalak nyílásszöge	120°
Szintezési pontosság[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Önszintezési tartomány	±4°
Szintezési idő	< 4 s
Üzemi hőmérséklet	−10 °C ... +40 °C
Tárolási hőmérséklet (Li-ion akkumulátoregység nélkül)	−20 °C ... +70 °C
A használathoz megengedett max. tengerszint feletti magasság	2000 m
A levegő max. relatív nedvességtartalma	90%
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2[E)]
Lézerosztály	2
Lézertípus	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Eltérés	50 × 10 mrad (teljes szög)

Vonalas lézer	**GLL20-36G**
Állványmenet	1/4"
Energiaellátás	
– Lítium-ion akkumulátoregység	3,7 V
– Alkáli-mangán elemek (akkuadapterrel)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Üzemidő legalább 3 lézervonal esetén	5 h
Súly[F)]	0,55 kg
Méretek (hosszúság × szélesség × magasság)	151 × 85 × 138 mm
Védelmi osztály	IP55
Lítium-ion akkumulátor (tartozék)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Rendelési szám	**1 600 A03 1FZ**
Töltőcsatlakozó	USB Type-C®
Javasolt USB Type-C® kábel	**1 600 A03 4XE**
Névleges feszültség	3,7 V ⎓
Kapacitás	3,0 Ah
Javasolt környezeti hőmérséklet a töltés során	+10 °C ... +35 °C
megengedett környezeti hőmérséklet a tárolás során	−10 °C ... +45 °C
Csatlakozódugós hálózati tápegység	
Kimeneti feszültség	5,0 V ⎓
Kimeneti áram minimum	2 A

A) A működési területet hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.

B) a két kereszteződési pontban és a mindenkori ellenkező oldalakon érvényes

C) A megadott értékek normálistól előnyös környezeti feltételekre (például nincs rezgés, nincs köd, nincs füst, nincs közvetlen napsugárzás) vonatkoznak. Erős hőmérsékletingadozások után a pontosság eltérhet a megadott értékektől.

D) Ezen felül maximális önszintezési tartomány esetén ±**0,2** mm/m eltérésre lehet számítani.

E) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképességre is lehet számítani.

F) Tömeg Li-ion akkumulátor/elemadapter/elemek nélkül

A mérőműszerét a típustáblán található **(14)** gyári számmal lehet egyértelműen azonosítani.

A mérőműszer energiaellátása

A mérőműszer **Bosch** Li-ion akkumulátorral **(11)** vagy elemadapter **(10)** segítségével a kereskedelemben kapható elemekkel üzemeltethető.

Megjegyzés: Soha ne tárolja a mérőműszert behelyezett Li-ion akkumulátor **(11)** vagy elemadapter **(10)** nélkül, különösen poros vagy nedves környezetben.

Üzemeltetés elemekkel (tartozék)

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek alkalmazását javasoljuk.

Tegye be az elemeket az elemadapterbe **(10)**. A behelyezéskor ügyeljen az elemadapter belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit használja.

Helyezze be az elemadaptert **(10)** a mérőműszerbe és forgassa el a csavaros zárat **(9)** úgy, hogy a szemet az elemadapterre tudja hajtani.

Az elemadapter **(10)** kivételéhez hajtsa fel a csavaros zár **(9)** szemét, és fordítsa el 90°-kal. Vegye ki az elemadaptert a mérőműszerből.

- ▶ **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Hosszabb ideig történő tárolás esetén az elemek a mérőműszerben korrodálódhatnak.

Üzemeltetés lítium-ion akkumulátorral

Lítium-ion akkumulátor behelyezése/cseréje

Helyezze be a Li-ion akkumulátort **(11)** a mérőműszerbe és forgassa el a csavaros zárat **(9)** úgy, hogy a szemet a Li-ion akkumulátorra tudja hajtani.

A Li-ion akkumulátor **(11)** kivételéhez hajtsa fel a csavaros zár **(9)** szemét, és fordítsa el 90°-kal. Vegye ki a Li-ion akkumulátort a mérőműszerből.

Lítium-ion akkumulátor feltöltése

- ▶ **A töltéshez csak olyan USB-tápegységet használjon, melynek a kimeneti feszültsége és a minimális kimeneti feszültsége megfelel a „Műszaki adatok” fejezetben ismertetett követelményeknek. Vegye ehhez figyelembe az USB-tápegység Üzemeltetési útmutatóját.**
- ▶ **Ügyeljen a helyes hálózati feszültségre!** Az áramforrás feszültségének meg kell egyeznie a dugaszolható hálózati tápegység típustábláján található adatokkal.
- ▶ **Az akkumulátort csak USB-csatlakozón keresztül, +10 °C és +35 °C közötti környezeti hőmérséklet mellett töltse fel.** Az ezen hőmérséklet-tartományon kívüli hő-

mérsékletek melletti feltöltés megrongálhatja az akkumulátort vagy megnövelheti a tűzveszélyt.

Figyelem: A lítium-ion-akkumulátorok a nemzetközi szállítási előírásoknak megfelelően csak részben feltöltve kerülnek kiszállításra. Az akkumulátor teljes teljesítményének biztosítására az első alkalmazás előtt töltse fel teljesen az akkumulátort.

Nyissa fel az USB Type-C® aljzat **(13)** fedelét. Csatlakoztassa az USB-aljzatot egy megfelelő USB-kábellel egy USB-tápegységhez. Csatlakoztasd az USB-tápegységet a villamos hálózathoz.

Töltöttségiállapot-kijelző színe (12)	Magyarázat
Sárga	A lítium-ion akkumulátor töltődik.
Zöld	A lítium-ion akkumulátor teljesen fel van töltve.
Piros	A töltőfeszültség vagy a töltőáram nem megfelelő.

A töltési folyamat befejezését követően távolítsa el az USB-kábelt. Zárja le az USB Type-C® csatlakozóaljzat **(13)** fedelét, hogy megóvja a por és a fröccsenő víz behatolásától.

Töltésállapot-jelző

A töltöttségkijelzés **(1)** a bekapcsolt mérőműszeren a Li-ion akkumulátorok, illetve elemek aktuális töltöttségi szintjét jelzi.

LED	Kapacitás
Tartós zöld fény	70–100 %
Tartós sárga fény	30–70 %
Tartós piros fény	10–30 %
Villogó piros fény	0–10 %

Ha a Li-ion akkumulátor, illetve az elemek lemerülnek, a lézervonalak fényereje lassan csökken.

Ha a lítium-ion akkumulátoregység, ill. az elemek majdnem üresek, villognak a töltöttségiállapot-kijelzők **(1)** és a lézervonalak 5 percenként 5 másodpercig.

Ha a lítium-ion akkumulátoregység vagy az elemek lemerültek, a lézervonalak még 3 másodpercig villognak, mielőtt a mérőeszköz kikapcsolna.

Üzemeltetés

Üzembe helyezés

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert szélsőséges hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja a mérőműszert hosszabb ideig az autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén várja meg, amíg a mérőműszer temperálódik, és a további munkák megkezdése előtt mindig ellenőrizze a mérőműszer pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 244). Szélsőséges hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások esetén a mérőműszer pontossága csökkenhet.
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a heves lökésektől és a leeséstől.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 244).
- ▶ **A szállításhoz kapcsolja ki a mérőműszert.** A kikapcsoláskor az inga egység reteszelésre kerül, mivel az enélkül erős mozgások esetén megrongálódhatna.

Be-/kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** tolja a be-/kikapcsolót **(6) ON** helyzetbe. A mérőeszköz bekapcsolása után azonnal egy kör alakú lézervonalat bocsát ki a felső kilépőnyílásból **(7)**, valamint egy lézervonalat az elülső kilépőnyílásból **(7)**.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer **kikapcsolásához** tolja el a **(6)** be-/kikapcsolót az **OFF** helyzetbe. A kikapcsolásnál az inga-egység reteszelésre kerül.

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

Ha a hőmérséklet közeledik a legmagasabb megengedett üzemi hőmérséklethez, a lézervonalak fényereje lassan csökken.

A legmagasabb megengedett hőmérséklet túllépése esetén a lézervonalak gyors ütemben villognak, majd a mérőműszer kikapcsol. A lehűlés után a mérőműszer ismét üzemkész és be lehet kapcsolni.

Kikapcsoló automatika

Ha a mérőműszeren kb. **120** percig egy gombot sem nyomnak meg, a mérőműszer az akkumulátor, illetve az elemek kímélésére automatikusan kikapcsolásra kerül.

A mérőműszernek az automatikus kikapcsolás utáni ismételt bekapcsolásához vagy tolja el először a **(6)** be-/kikapcsolót a **OFF** helyzetbe, majd ismét kapcsolja be a mérőműszert, vagy nyomja meg a **(2)** gombot.

A kikapcsoló automatika deaktiválásához nyomja be (bekapcsolt mérőműszer mellett) legalább 3 másodpercre a **(2)** gombot. Ha a kikapcsoló automatika deaktiválásra került, a lézersugarak ennek nyugtázására röviden felvillannak.

Az automatikus kikapcsolás aktiválására kapcsolja ki, majd ismét kapcsolja be a mérőműszert.

Üzemmódok

A mérőműszernek több üzemmódja van, amelyek között bármikor át lehet kapcsolni:
- Vízszintes lézersík és egy előre irányuló függőleges lézervonal létrehozása,
- Vízszintes lézersík, valamint egy-egy előre és oldalra irányuló függőleges lézervonal létrehozása,
- Vízszintes lézersík létrehozása.

Az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz nyomja meg annyiszor a **(2)** lézer üzemmód gombot, amíg a kívánt üzemmódnak megfelelő lézervonalak kerülnek előállításra.

Valamennyi üzemmódban lehet szintezési automatikával és dőlési funkcióval is dolgozni.

Szintező automatika

A mérőműszer üzem közben felügyel a saját helyzetére. A ±**4**° önszintezési tartományon belül történő felállítás esetén a mérőműszer szintezési automatikával működik. Az önszintezési tartományon kívül a mérőműszer automatikusan átkapcsol a dőlési funkcióra.

Munkavégzés szintező automatikával

Helyezze a mérőműszert egy vízszintes, szilárd alátétre vagy rögzítse a **(17)** háromlábú műszerállványra.

A szintezési automatika a ±**4**° önszintezési tartományon belüli egyenetlenségeket automatikusan kiegyenlíti. Amikor a lézersugarak tartósan világítanak, a mérőműszer szintezése sikerrel befejeződött.

Ha nincs lehetőség automatikus szintbeállításra, például mert az a felület, amelyre a mérőműszert felállították, több mint **4**°-kal eltér a vízszintestől, a lézervonalak először 2 másodpercig gyors ütemben villogni kezdenek, majd minden 5 másodpercben néhányszor szintén gyors ütemben villognak. A mérőműszer a dőlési funkcióban van.

Ha továbbra is a szintezési automatikával akar dolgozni, állítsa fel vízszintesen a mérőműszert, és várja meg az önszintezés végrehajtását. Mihelyt a mérőműszer a ±**4**° önszintezési tartományon belülre kerül, a lézervonalak folyamatosan kezdenek világítani.

Ha a berendezés helyzete üzem közben megváltozik, vagy azt rázkódások érik, a mérőműszer ismét automatikusan végrehajt egy önszintezést. Az önszintezés után ellenőrizze a lézervonalaknak a referenciapontokhoz viszonyított helyzetét, hogy elkerülje a mérőműszer elmozdulása által okozott hibás méréseket.

Munkavégzés a dőlési funkcióval

Állítsa fel a mérőműszert egy ferde alapfelületre. A dőlési funkcióval végzett munka során a lézervonalak először 2 másodpercig gyors ütemben villogni kezdenek, majd minden 5 másodpercben néhányszor szintén gyors ütemben villognak.

A dőlési funkció használatakor a lézervonalak már nem kerülnek szintezésre és nem szükségképpen merőlegesek egymásra.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

A pontosságot befolyásoló hatások

A legnagyobb befolyást a környezeti hőmérséklet gyakorolja a pontosságra. A lézersugarat főleg a padló felett található hőmérsékleti különbségek tudják kitéríteni.

A padló felett felemelkedő meleg levegő hatásának minimumra való csökkentéséhez azt javasoljuk, hogy a mérőműszert szerelje egy háromlábú műszerállványra. Ezen felül a mérőműszert lehetőleg a munkafelület közepére állítsa.

A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szintezési pontosságot.

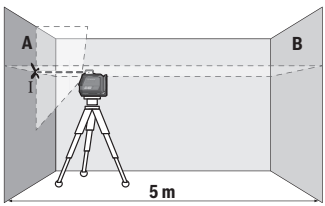
Először mindig a vízszintes lézervonal szintezési pontosságát és utána mindig a függőleges lézervonalak szintezési pontosságát ellenőrizze.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javíttassa meg egy **Bosch**-vevőszolgálattal a mérőműszert.

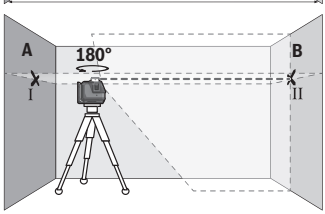
A keresztirányú tengely vízszintes szintezési pontosságának ellenőrzése

Ehhez az ellenőrzéshez egy **5** m hosszúságú szabad, szilárd talajú vagy padlójú mérési szakaszra szükség két fal (A és B) között.

– Szerelje fel a mérőműszert az A fal közelében egy műszerállványra vagy állítsa egy szilárd, egyenletes alapra. Kapcsolja be a mérőműszert. Kapcsolja be a vízszintes lézervonalat és a mérőműszer előtti függőleges vonalat.

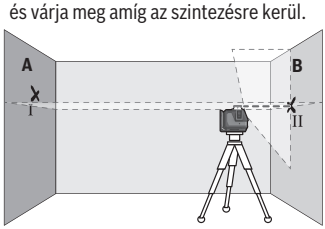


– Irányítsa a lézert a közeli A falra és várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja a szintezést. Jelölje meg annak a pontnak a közepét, ahol a lézervonalak a falon keresztezik egymást (**I**. pont).

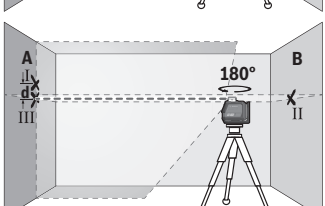


– Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja a szintezést és jelölje meg a szemben álló B falon a lézervonalak kereszteződési pontját (**II**. pont).

– Helyezze el a mérőműszert – anélkül, hogy elforgatná – a B fal közelébe, kapcsolja be és várja meg amíg az szintezésre kerül.



– Állítsa be úgy a mérőműszre magasságát (a műszerállvány, vagy szükség esetén alátétek segítségével), hogy a lézervonalak keresztezési pontja a B falon pontosan az előbb megjelölt **II**. pontra essen.



– Forgassa el 180°-kal a mérőműszert, anélkül, hogy a magasságát megváltoztatná. Irányítsa azt úgy az A falra, hogy a függőleges lézervonal pontosan a már megjelölt **I**. ponton haladjon át. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja a szintezést és jelölje meg az A falon a lézervonalak kereszteződési pontját (**III**. pont).

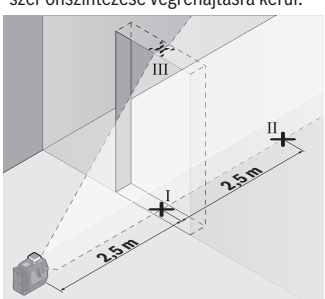
– A két megjelölt pont, **I** és **III**, különbsége az A falon, a **d** érték megadja a mérőműszer tényleges magassági eltérését.

Egy 2 × **5** m = **10** m hosszúságú mérési szakaszon a legnagyobb megengedett eltérés: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Az I és III pont közötti **d** különbségnek ezek szerint legfeljebb **4** mm-nek szabad lennie.

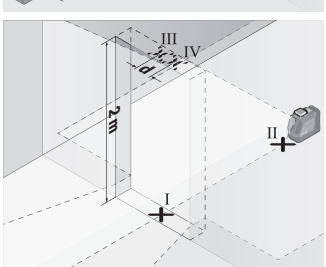
A függőleges vonalak szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy olyan ajtónyílásra van szükség, amelynél (szilárd talaj vagy padló mellett) az ajtónyílás mindkét oldalán legalább 2,5 m hely áll rendelkezésre.

– Állítsa fel a mérőműszert az ajtónyílástól 2,5 m távolságra egy szilárd, egyenletes alapra (ne egy műszerállványra). Kapcsolja be a mérőműszert és a mérőműszer előtti függőleges vonalat. Irányítsa a lézervonalat az ajtónyílásra és várja meg, amíg a mérőműszer önszintezése végrehajtásra kerül.



– Jelölje meg a függőleges lézervonal közepén az ajtónyílás padlójánál (I. pont), 5 m távolságban az ajtónyílás másik oldalán (II. pont) valamint az ajtónyílás felső szélén (III. pont).



– Forgassa el a mérőműszert 180°-kal és állítsa azt fel az ajtónyílás másik oldalán, közvetlenül a II. pont mögé. Várja meg a mérőműszer szintezését, majd állítsa úgy be a függőleges lézervonalat, hogy a közepe pontosan az I. és II. ponton haladjon át.

– Jelölje meg a lézervonal közepét az ajtónyílás felső szélén IV. pontként.
– A két megjelölt pont, III és IV, különbsége, a **d** érték megadja a mérőműszer tényleges magassági eltérését.
– Mérje meg az ajtónyílás magasságát.

Ismételje meg a második függőleges lézervonalnál a mérési eljárást. Ehhez kapcsolja be a függőleges lézervonalat a mérőműszer oldala mellett, és forgassa el a mérőműszert a mérési művelet előtt 90°-kal.

Számítsa ki a következőképpen a legnagyobb megengedett eltérést:
Az ajtónyílás magasságának kétszerese × **0,4** mm/m
Példa: Ha az ajtónyílás magassága **2** m, akkoa legnagyobb megengedett eltérés 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm lehet. A III és IV pont legnagyobb megengedett távolsága így **1,6** mm.

Munkavégzési tanácsok

▶ **Jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolság függvényében változik.

Munkavégzés a forgatható mágneses tartóval (lásd A–D ábra)

A forgatható mágneses tartó **(3)** elhelyezési lehetőségei:
– sík felületre állítva (lásd **A** ábra),
– a rögzítésre szolgáló hosszlyukon **(4)** keresztül egy szögre egy függőleges felületen (lásd az ábrát **B**),
– mágnesek használatával **(5)** mágnesezhető felületen (lásd **C**. ábra),
– mennyezeti kapoccsal **(16)** fém mennyezeti léceken (lásd az ábrát **D**),
– állványra szerelve.

▶ **Tartsa távol az ujjait a mágneses forgatható tartó hátoldalától, amikor a forgatható tartót valamilyen felületre erősíti.** A **(5)** mágnesek erős húzóereje következtében az ujjai becsípődhetnek.

Állítsa be durván a **(3)** forgatható mágneses tartót, mielőtt a mérőműszert bekapcsolja.

Munkavégzés az állvánnyal

Egy műszerállvány egy stabil, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Tegye fel a mérőműszert a **(15)** 1/4"-műszerállványcsatlakozóval a **(17)** műszerállvány, vagy egy szokványos fényképezőgépállvány menetére. Az állvány csavarjával rögzítse szorosan a mérőműszert.

A mérőműszer bekapcsolása előtt állítsa be a mérőműszert durván a megfelelő helyzetbe.

Lézerszemüveg

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környezeti világítást. Így a lézer fénye a szem számára világosabban látható.

- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.

Munkavégzési példák (lásd a E–H ábrákat)

A mérőműszer lehetséges alkalmazására az ábra-oldalakon néhány példa található.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse bele a mérőműszert vízbe vagy más folyadékokba.

A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

Rendszeresen tisztítsa meg mindenek előtt a lézersugár kilépési nyílása körüli felületeket és ügyeljen a szálakra.

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított **(20)** védőtáskában tárolja és szállítsa.

Ha javításra van szükség, a mérőműszert a **(20)** védőtáskába csomagolva küldje be.

Vevőszolgálat és alkalmazási tanácsadás

Magyarország

Tel.: +36 1 879 8502

A szervizcímekre és a garanciális feltételekre mutató hivatkozást az utolsó oldalon találja.

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

Hulladékkezelés

A mérőműszereket, akkumulátorokat/elemeket, a tartozékokat és a csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.



Ne dobja ki a mérőműszereket és akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétbe!

Csak az EU-tagországok számára:
A már nem használható elektromos és elektronikus készülékeket és a használt akkumulátorokat/elemeket külön kell gyűjteni és környezetbarát módon kell ártalmatlanítani. Használja az erre szolgáló gyűjtőrendszereket. A helytelen ártalmatlanítás káros lehet a környezetre és az egészségre a benne lévő veszélyes anyagok miatt.

Русский

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения и дате изготовления указана 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 15150-69 (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 15150-69 (Условие 5)

Указания по технике безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

- ▶ **Осторожно – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.**
- ▶ **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).**
- ▶ **Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.**



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ **В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- ▶ **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.**

- **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- **Ремонт измерительного инструмента разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра.** Дети могут по неосторожности ослепить себя или посторонних людей.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- **Не вносите конструктивных изменений в аккумулятор и не открывайте его.** При этом возникает опасность короткого замыкания.
- **При повреждении и ненадлежащем использовании аккумулятора может выделиться газ. Аккумулятор может возгораться или взрываться.**Обеспечьте приток свежего воздуха и при возникновении жалоб обратитесь к врачу. Газы могут вызвать раздражение дыхательных путей.
- **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте промойте соответствующее место водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.
- **Острыми предметами, как напр., гвоздем или отверткой, а также внешним силовым воздействием можно повредить аккумуляторную батарею.** Это может привести к внутреннему короткому замыканию, возгоранию с задымлением, взрыву или перегреву аккумуляторной батареи.
- **Защищайте неиспользуемый аккумулятор от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других маленьких металлических предметов, которые могут закоротить полюса.** Короткое замыкание полюсов аккумулятора может привести к ожогам или пожару.

- ▶ **Используйте аккумуляторную батарею только в изделиях изготовителя.** Только так аккумулятор защищен от опасной перегрузки.
- ▶ **Заряжайте аккумуляторные батареи только с помощью зарядных устройств, рекомендованных изготовителем.** Зарядное устройство, предусмотренное для определенного вида аккумуляторов, может привести к пожарной опасности при использовании его с другими аккумуляторами.



Защищайте аккумулятор от высоких температур, например, от длительного нагревания на солнце, от огня, грязи, воды и влаги. Существует опасность взрыва и короткого замыкания.



Не устанавливайте магнит вблизи имплантантов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Магнит создает поле, которое может воздействовать на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- ▶ **Держите измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов может приводить к невосполнимой потере данных.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, следуйте указаниям рисунков в начале руководства по эксплуатации.

Применение по назначению

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля горизонтальных и вертикальных линий.

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Данный продукт является потребительским лазерным изделием в соответствии с EN 50689.

Изображенные составные части

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

(1) Индикация уровня заряда аккумулятора/батареек

(2) Кнопка «Mode» для режима работы лазера

(3) Магнитное поворотное крепление

(4) Продолговатое крепежное отверстие

(5) Магнит

(6) Выключатель

(7) Выходное отверстие лазерного луча

(8) Табличка с предупреждением о лазерном излучении

(9) Поворотный фиксатор литий-ионного аккумуляторного блока/переходника для батареек

(10) Переходник для батареек

(11) Литий-ионный аккумуляторный блок[a)]

(12) Индикатор заряда литий-ионного аккумуляторного блока[a)]

(13) Гнездо USB Type-C®[b)]

(14) Серийный номер

(15) Гнездо под штатив 1/4"

(16) Потолочный кронштейн (DK 20)[a)]

(17) Штатив[a)]

(18) Телескопическая штанга[a)]

(19) Очки для работы с лазерным инструментом[a)]

(20) Защитный чехол[a)]

a) **Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

b) USB Type-C® и USB-C® являются торговыми марками организации «USB Implementers Forum».

Технические данные

Линейный лазерный нивелир	**GLL20-36G**
Товарный номер	**3 601 K65 G..**
Рабочий диапазон (радиус)[A)]	20 м
Угол развертки вертикальных лазерных линий	120°
Точность нивелирования[B)C)D)]	±0,4 мм/м
Диапазон самонивелирования	±4°
Время нивелирования	< 4 с
Рабочая температура	−10 °C ... +40 °C
Температура хранения (без литий-ионного аккумуляторного блока)	−20 °C ... +70 °C

Линейный лазерный нивелир	**GLL20-36G**
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Макс. относительная влажность воздуха	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2[E)]
Класс лазера	2
Тип лазера	< 10 мВт, 500–540 нм
C_6	10
Расхождение	50 × 10 мрад (полный угол)
Гнездо под штатив	1/4"
Электропитание	
– Литий-ионный аккумуляторный блок	3,7 В
– Щелочно-марганцевые батарейки (с переходником для батареек)	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Продолжительность работы с 3 лазерными линиями не менее	5 ч
Вес[F)]	0,55 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	151 × 85 × 138 мм
Степень защиты	IP55
Литий-ионный аккумуляторный блок (принадлежность)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Товарный номер	**1 600 A03 1FZ**
Разъем для зарядки	USB Type-C®
Рекомендуемый кабель USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Номинальное напряжение	3,7 В ⎓
Емкость	3,0 А·ч
Рекомендуемая температура окружающей среды при зарядке	+10 °C ... +35 °C
Допустимая температура окружающей среды при хранении	–10 °C ... +45 °C
Сетевой блок питания	
Выходное напряжение	5,0 В ⎓

Линейный лазерный нивелир	**GLL20-36G**
Выходной ток не менее	2 A

A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

B) Действительно в двух горизонтальных точках пересечения и соответствующих противоположных сторонах

C) Для указанных значений условия окружающей среды должны быть в диапазоне от нормальных до благоприятных (напр., отсутствие вибрации, отсутствие тумана, отсутствие дыма, отсутствие прямых солнечных лучей). После сильных перепадов температуры возможны отклонения в точности.

D) При максимальном диапазоне самонивелирования возможно дополнительное отклонение ±**0,2** мм/м.

E) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

F) Вес без литий-ионного аккумуляторного блока/адаптера для элементов питания/элементов питания

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру **(14)** на заводской табличке.

Питание измерительного инструмента

Измерительный инструмент может работать либо с **Bosch** литий-ионным аккумуляторным блоком **(11)**, либо с обычными элементами питания в предусмотренном для этого адаптере **(10)**.

Указание: категорически запрещается хранить измерительный инструмент без установленного литий-ионного аккумуляторного блока **(11)** или адаптера для элементов питания **(10)**, особенно в пыльной или влажной среде.

Эксплуатация с элементами питания (принадлежности)

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Вставьте элементы питания в адаптер для элементов питания **(10)**. Соблюдайте при этом правильную полярность в соответствии с изображением на внутренней стороне адаптера для элементов питания.

Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

Установите адаптер для элементов питания **(10)** в измерительный инструмент и поверните поворотный затвор **(9)** так, чтобы ушко фиксировало адаптер для элементов питания.

Для извлечения адаптера для элементов питания **(10)** расфиксируйте ушко поворотного затвора **(9)** и поверните его на 90°. Извлеките адаптер для элементов питания из измерительного инструмента.

- ▶ **Извлекайте батареи из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении внутри измерительного инструмента возможна коррозия батарей.

Эксплуатация с литий-ионным аккумуляторным блоком

Установка/замена литий-ионного аккумуляторного блока

Установите литий-ионный аккумуляторный блок **(11)** в измерительный инструмент и поверните поворотный затвор **(9)** так, чтобы ушко фиксировало литий-ионный аккумуляторный блок.

Для извлечения литий-ионного аккумуляторного блока **(11)** расфиксируйте ушко поворотного затвора **(9)** и поверните его на 90°. Извлеките литий-ионный аккумуляторный блок из измерительного инструмента.

Зарядка литий-ионного аккумуляторного блока

- ▶ **Используйте для зарядки только блок питания USB, выходное напряжение и минимальный выходной ток которого соответствуют требованиям, приведенным в главе «Технические данные». При этом соблюдайте положения руководства по эксплуатации блоков питания USB.**
- ▶ **Учитывайте напряжение в сети!** Напряжение источника питания должно соответствовать данным на заводской табличке блока питания со штепсельной вилкой.
- ▶ **Заряжайте аккумулятор через USB-разъем только при температуре окружающей среды от +10 °C до +35 °C.** Зарядка при температуре вне указанного температурного диапазона может привести к порче аккумулятора или увеличить риск возгорания.

Указание: В соответствии с международными правилами перевозки литий-ионные аккумуляторы поставляются частично заряженными. Для обеспечения максимальной мощности аккумулятора зарядите его полностью перед первым применением.

Откройте крышку гнезда USB Type-C® **(13)**. Подключите разъем USB через соответствующий кабель USB к блоку питания USB. Подключите блок питания к сети.

Цвет индикатора заряда (12)	Значение
желтый	Литий-ионный аккумуляторный блок заряжается.

Цвет индикатора заряда (12)	Значение
зеленый	Литий-ионный аккумуляторный блок полностью заряжен.
красный	Несоответствие зарядного напряжения или зарядного тока.

После завершения зарядки отсоедините кабель USB. Закройте крышку гнезда USB Type-C® **(13)** для защиты от пыли и брызг.

Индикатор уровня заряда

Индикатор уровня заряда **(1)** показывает текущую степень заряженности литий-ионного аккумуляторного блока или элементов питания при включенном измерительном инструменте.

Светодиод	Емкость
Зеленый, горит постоянно	70–100 %
Желтый, горит постоянно	30–70 %
Красный, горит постоянно	10–30 %
Красный, мигает	0–10 %

Если литий-ионный аккумуляторный блок или элементы питания начинают разряжаться, яркость лазерных линий постепенно снижается.

Если литий-ионный аккумуляторный блок или батарейки почти разряжены, индикатор уровня заряда **(1)** и лазерные линии мигают каждые 5 мин в течение 5 с.

При полном разряде литий-ионного аккумуляторного блока или батареек лазерные линии мигают еще раз в течение 3 с и измерительный инструмент выключается.

Работа с инструментом

Включение инструмента

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры сначала дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться, и прежде чем продолжать работать с инструментом, всегда проверяйте его точность (см.

„Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 260). Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.

- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 260).
- ▶ **При транспортировке выключайте измерительный инструмент.** При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при сильных движениях может быть поврежден.

Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **(6)** в положение **ON**. Сразу же после включения измерительный инструмент проецирует круговую лазерную линию из верхнего выходного отверстия **(7)** и лазерную линию из переднего выходного отверстия **(7)**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **(6)** в положение **OFF**. При выключении маятниковый механизм блокируется.

- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Если температура измерительного инструмента приближается к максимально допустимой рабочей температуре, яркость лазерных линий медленно снижается.

При превышении максимально допустимой рабочей температуры лазерные линии начинаю быстро мигать, затем измерительный инструмент выключается. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе, и его можно снова включить.

Автоматическое отключение

Если в течение прибл. **120** мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок, измерительный инструмент с целью экономии аккумулятора или батарей автоматически выключается.

Чтобы снова включить измерительный инструмент после автоматического выключения, можно либо передвинуть выключатель **(6)** сначала в положение **OFF**, а затем снова включить измерительный инструмент, либо один раз нажать кнопку выбора режима работы лазера **(2)**.

Чтобы деактивировать автоматическое отключение, при включенном измерительном инструменте держите кнопку режима работы лазера **(2)** нажатой не менее 3 с. Если автоматическое отключение отключено, лазерные лучи коротко мигают для подтверждения.

Чтобы активировать автоматическое выключение, выключите измерительный инструмент и снова включите его.

Режимы работы

Измерительный инструмент имеет несколько режимов работы, которые можно переключать в любой момент:

- Создание одной горизонтальной лазерной плоскости, а также одной вертикальной лазерной линии спереди,
- создание одной горизонтальной лазерной плоскости, а также по одной вертикальной лазерной линии спереди и сбоку,
- создание одной горизонтальной лазерной плоскости.

Чтобы сменить режим, нажимайте на кнопку выбора режима работы лазера **(2)**, пока лазерные лучи не перейдут в требуемый рабочий режим.

Все режимы работы возможны как с автоматическим нивелированием, так и с функцией наклона.

Автоматическое нивелирование

Измерительный инструмент постоянно отслеживает положение во время работы. При нахождении в диапазоне самонивелирования ±**4**° инструмент выполняет автоматическое нивелирование. За пределами диапазона самонивелирования автоматически включается функция наклона.

Работа с автоматическим нивелированием

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание или закрепите его на штативе **(17)**.

Функция автоматического нивелирования компенсирует неровности в рамках диапазона самонивелирования ±**4**°. Измерительный инструмент нивелирован, как только лазерные лучи начинают непрерывно светиться.

Если автоматическое нивелирование невозможно, например, т.к. поверхность, на которой установлен измерительный инструмент, отличается от горизонтали более чем на **4**°, лазерные лучи сначала мигают в быстром темпе 2 с, затем каждые 5 с в том же темпе. На измерительном инструменте включена функция наклона.

Для продолжения работы с функцией автоматического нивелирования, установите измерительный инструмент горизонтально и подождите окончания автоматическо-

го самонивелирования. После того, как измерительный инструмент войдет в диапазон автоматического нивелирования ±**4**°, лазерные лучи начинают непрерывно светиться.

При сотрясениях или изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически самонивелируется. После нивелирования проверьте положение лазерных лучей по отношению к реперным точкам, чтобы избежать ошибок в результате смещения измерительного инструмента.

Работа с функцией наклона

Поставьте измерительный инструмент на наклонное основание. При работе с включенной функцией наклона лазерные лучи сначала мигают в быстром темпе 2 с, затем каждые 5 с в том же темпе.

При работе с включенной функцией наклона лазерные линии больше не нивелируются и не обязательно образуют перпендикуляр.

Контроль точности измерительного инструмента

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности температурные перепады, имеющие место по мере удаления от почвы, могут стать причиной отклонения лазерного луча.

Мы рекомендуем использовать измерительный инструмент на штативе, чтобы свести к минимуму воздействие тепла, исходящего снизу. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей поверхности.

Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

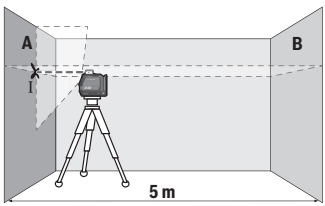
Проверяйте сначала точность нивелирования горизонтальной лазерной линии, а затем точность нивелирования вертикальных лазерных линий.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую **Bosch**.

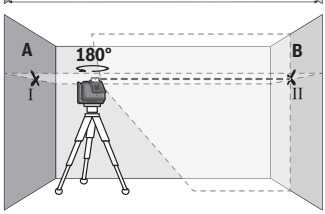
Проверка точности горизонтального нивелирования вдоль поперечной оси

Для контроля необходим свободный отрезок **5** м на прочном основании между стенами A и B.

– Закрепите измерительный инструмент вблизи стены A на штативе или установите его на прочное плоское основание. Включите измерительный инструмент. Включите горизонтальную лазерную линию и вертикальную линию перед измерительным инструментом.



– Направьте лазер на ближнюю стену A и дайте измерительному инструменту нивелироваться. Отметьте середину точки, в которой лазерные линии пересекаются на стене (точка I).

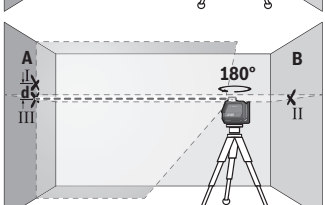


– Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите, пока он не произведет самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линии на противоположной стене B (точка II).

– Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены B, включите его и дайте ему время нивелироваться.



– Настройте измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка перекрещивания лазерных линий точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене B.



– Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя высоты. Направьте инструмент на стену A так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через уже отмеченную точку I. Подождите, пока инструмент не закончит самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линий на стене A (точка III).

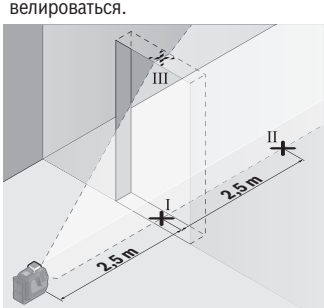
– Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене A отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте.

На участке 2 × **5** м = **10** м максимально допустимое отклонение составляет: **10** м × ±**0,4** мм/м = ±**4** мм. Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. **4** мм.

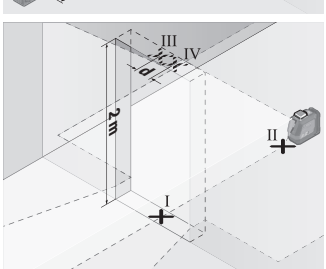
Проверка точности нивелирования вертикальных линий

Для проверки Вам требуется проем двери, в обе стороны от которого (на прочном полу) есть свободное пространство длиной не менее 2,5 м.

– Установите измерительный инструмент на расстоянии 2,5 м от дверного проема на прочное ровное основание (не на штатив). Включите измерительный инструмент и вертикальную линию перед измерительным инструментом. Направьте лазерную линию на дверной проем и дайте измерительному инструменту самонивелироваться.



– Отметьте середину вертикальной линии на полу в проеме двери (точка I), на расстоянии в 5 м с другой стороны проема двери (точка II), а также по верхнему краю проема двери (точка III).



– Поверните измерительный инструмент на 180° и поставьте его по другую сторону дверного проема прямо позади точки II. Дайте измерительному прибору самонивелироваться и направьте его вертикальные лазерные лучи так, чтобы их середины проходили точно через точки I и II.

– Пометьте середину лазерного луча на верхнем крае дверного проема как точку IV.

– Расстояние **d** между двумя обозначенными точками III и IV отображает фактическое отклонение измерительного инструмента от вертикали.

– Измерьте высоту проема двери.

Повторите процесс измерения для второй вертикальной лазерной линии. Для этого включите вертикальную лазерную линию сбоку рядом с измерительным инструментом и поверните измерительный инструмент перед началом процесса измерения на 90°.

Максимально допустимое отклонение рассчитывается следующим образом:
двойная высота дверного проема × **0,4** мм/м
Пример: при высоте дверного проема в **2** м максимальное отклонение может составлять
2 × **2** м × ±**0,4** мм/м = ±**1,6** мм. Точки III и IV должны находиться при обоих измерениях на расстоянии максимум **1,6** мм друг от друга.

Указания по применению

▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

Работа с магнитным поворотным креплением (см. рис. A–D)

Возможности фиксации магнитного поворотного крепления **(3)**:
– стоя на ровной поверхности (см. рис. **A**),
– через продольное крепежное отверстие **(4)** на гвозде на вертикальной поверхности (см. рис. **B**),
– с помощью магнитов **(5)** на магнитных материалах (см. рис. **C**),
– в сочетании с потолочным зажимом **(16)** на металлических потолочных рейках (см. рис. **D**),
– с установкой на штативе.

▶ **При фиксации поворотного крепления к поверхностям держите пальцы вдали от задней части магнитного поворотного крепления.** В результате сильного магнитного притяжения **(5)** может произойти защемление пальцев.

Перед включением измерительного инструмента выровняйте магнитное поворотное крепление на глаз **(3)**.

Работа со штативом

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" **(15)** на резьбу штатива **(17)** или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Очки для работы с лазерным инструментом

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более ярким для зрительного восприятия.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.

Примеры возможных видов работы (см. рис. E–H)

Примеры возможных применений измерительного инструмента приведены на страницах с рисунками.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Обязательно храните и транспортируйте измерительный инструмент в защитной сумке **(20)**.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **(20)**.

Сервис и консультирование по вопросам применения

Казахстан
Центр консультирования потребителей и приема претензий:
ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)
050012, г. Алматы,
Республика Казахстан
ул. Муратбаева, д. 180
БЦ «Гермес», 7й этаж

Тел.: +7 (727) 331 86 00
Тел.: 8 8000 700 270

Ссылку на адреса наших сервисных центров и условия гарантии можно найти на последней странице, а также на сайте https://www.bosch-professional.com/kz/ru/

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

Утилизация

Измерительный инструмент, аккумулятор/ батарейки, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую утилизацию.



Не выбрасывайте аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

Электрические и электронные приборы или использованные аккумуляторы/батарейки, непригодные для дальнейшего использования, необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом. Используйте предусмотренные системы сбора мусора. Из-за возможного содержания опасных веществ при неправильной утилизации может быть нанесен вред окружающей среде и здоровью.

Українська

Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.

- ▶ **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених**

засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечного впливу випромінювання.

- ▶ **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою лазерного випромінювання (вона позначена на зображенні вимірювального інструмента на сторінці з малюнком).**
- ▶ **Якщо текст попереджувальної таблички лазерного випромінювання написаний не мовою Вашої країни, перед першим запуском в експлуатацію заклейте її наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображуваний лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющіть очі і відразу відверніться від променя.**
- ▶ **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Віддавайте вимірювальний інструмент на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Не дозволяйте дітям використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду.** Діти можуть ненавмисне засліпити себе чи інших людей.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним інструментом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ **Не вносьте конструктивних змін в акумуляторну батарею та не відкривайте її.** Існує небезпека короткого замикання.
- ▶ **При пошкодженні або неправильній експлуатації акумуляторної батареї може виходити пар. Акумуляторна батарея може займатись або вибухати.** Впустіть свіже повітря і – у разі скарг – зверніться до лікаря. Пар може подразнювати дихальні шляхи.

- **При неправильному використанні з акумуляторної батареї може потекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Акумуляторна рідина може спричиняти подразнення шкіри або опіки.
- **Гострими предметами, напр., гвіздками або викрутками, або прикладанням зовнішньої сили можна пошкодити акумуляторну батарею.** Можливе внутрішнє коротке замикання, загоряння, утворення диму, вибух або перегрів акумуляторної батареї.
- **Не зберігайте акумуляторну батарею, якою Ви саме не користуєтесь, поряд із канцелярськими скріпками, ключами, гвіздками, гвинтами та іншими невеликими металевими предметами, які можуть спричинити перемикання контактів.** Коротке замикання між контактами акумуляторної батареї може спричиняти опіки або пожежу.
- **Використовуйте акумуляторну батарею лише у виробах виробника.** Лише за таких умов акумулятор буде захищений від небезпечного перевантаження.
- **Заряджайте акумуляторні батареї лише в зарядних пристроях, рекомендованих виробником.** Використання заряджувального пристрою для акумуляторних батарей, для яких він не передбачений, може призводити до пожежі.



Захищайте акумулятор від тепла, напр., від сонячних променів, вогню, бруду, води та вологи. Існує небезпека вибуху і короткого замикання.



Не встановлюйте магніт поблизу імплантантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп. Магніт створює поле, що може негативно впливати на функціональну здатність імплантантів і інсулінових помп.

- **Тримайте вимірювальний інструмент на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Вплив магнітів може призвести до необоротної втрати даних.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся малюнків, розташованих на початку інструкції з експлуатації.

Призначення приладу

Вимірювальний прилад призначений для утворення і перевірки горизонтальних і вертикальних ліній.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.
Це споживчий лазерний виріб відповідно до стандарту EN 50689.

Зображені компоненти

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

(1) Індикація стану заряду акумулятора/батареї
(2) Кнопка режиму роботи лазера «Mode»
(3) Магнітне поворотне кріплення
(4) Подовжений отвір для кріплення
(5) Магніт
(6) Вимикач
(7) Вихідний отвір для лазерного променя
(8) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
(9) Літій-іонний акумулятор Twist Lock/адаптер для акумулятора
(10) Перехідник для батарейок
(11) Літій-іонний акумуляторний блок[a)]
(12) Індикація заряджання літій-іонного акумуляторного блока[a)]
(13) Гніздо USB Type-C®[b)]
(14) Серійний номер
(15) Гніздо під штатив 1/4"
(16) Стельова скоба (DK 20)[a)]
(17) Штатив[a)]
(18) Телескопічна штанга[a)]
(19) Окуляри для роботи з лазером[a)]
(20) Захисна сумка[a)]

a) **Це приладдя не входить до стандартного комплекту поставки.**
b) USB Type-C® і USB-C® є торговими марками організації «USB Implementers Forum».

Технічні дані

Лінійний лазер	**GLL20-36G**
Товарний номер	**3 601 K65 G..**

Лінійний лазер	**GLL20-36G**
Робочий діапазон (радіус)[A)]	20 м
Кут отвору вертикальних лазерних ліній	120°
Точність нівелювання[B)C)D)]	±0,4 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання	±4°
Тривалість нівелювання	< 4 с
Робоча температура	–10 °C ... +40 °C
Температура зберігання (без літій-іонного акумулятора)	–20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2[E)]
Клас лазера	2
Тип лазера	< 10 мВт, 500–540 нм
C_6	10
Розходження	50 × 10 мрад (повний кут)
Гніздо під штатив	1/4"
Живлення	
– Літій-іонний акумуляторний блок	3,7 В
– Лужні-марганцеві акумуляторні батареї (з батарейним адаптером)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Час роботи з 3 лазерними лініями щонайменше	5 год
Вага[F)]	0,55 кг
Розміри (Довжина × Ширина × Висота)	151 × 85 × 138 мм
Ступінь захисту	IP55
Літій-іонний акумуляторний блок (приладдя)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Товарний номер	**1 600 A03 1FZ**
Роз'єм для заряджання	USB Type-C®
Рекомендований кабель USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Номінальна напруга	3,7 В ⎓
Ємність	3,0 А·год

Лінійний лазер	**GLL20-36G**
Рекомендована температура навколишнього середовища під час заряджання	+10 °C ... +35 °C
Допустима температура навколишнього середовища при зберіганні	–10 °C ... +45 °C
Блок живлення зі штепсельною вилкою	
Вихідна напруга	5,0 В ⎓
Мін. вихідний струм	2 A

A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

B) Діє у двох точках перетину і на протилежних їм боках

C) Для вказаних значень умови навколишнього середовища повинні бути у діапазоні від нормальних до сприятливих (напр., відсутність вібрації, відсутність туману, відсутність диму, відсутність прямих сонячних променів). Після сильних перепадів температури можливе відхилення у точності.

D) При максимальному діапазоні самонівелювання слід очікувати збільшення відхилення на ±**0,2** мм/м.

E) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

F) Вага без літій-іонного акумуляторного блока/адаптера/акумуляторів

Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(14)** на заводській табличці.

Живлення вимірювального інструмента

Вимірювальний інструмент може працювати як з **Bosch** літій-іонним акумуляторним блоком **(11)**, так і зі стандартними батареями в адаптері **(10)**.

Вказівка: Ніколи не зберігайте вимірювальний інструмент без кришки літій-іонного акумуляторного блока **(11)** або адаптера **(10)**, особливо у запиленому або вологому середовищі.

Робота з акумуляторними батареями (приладдя)

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

Устроміть акумуляторну батарею у перехідник для батарейок **(10)**. При цьому слідкуйте за правильною полярністю відповідно до малюнку на внутрішньому боці адаптера акумулятора.

Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і з однаковою ємністю.

Вставте адаптер акумулятора **(10)** в вимірювальний інструмент і поверніть гвинтову кришку **(9)** так, щоб ви могли скласти вушко на адаптер акумулятора.

Щоб вийняти адаптер **(10)**, відкрийте вушко гвинтової кришки **(9)** і поверніть його на 90°. Вийміть адаптер акумулятора з вимірювального інструменту.

- ▶ **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати у вимірювальному інструменті.

Експлуатація з літій-іонним акумуляторним блоком

Встановлення/заміна літій-іонного акумуляторного блока

Вставте літій-іонний акумуляторний блок **(11)** у вимірювальний інструмент і поверніть гвинтову кришку **(9)** так, щоб можна було скласти вушко на літій-іонний акумуляторний блок.

Щоб вийняти літій-іонний акумуляторний блок **(11)**, візьміть вушко поворотного замка **(9)** і поверніть його на 90°. Вийміть літій-іонний акумуляторний блок з вимірювального приладу.

Заряджання літій-іонного акумуляторного блока

- ▶ **Для заряджання використовуйте лише блок живлення USB, вихідна напруга та мінімальний вихідний струм якого відповідають вимогам, наведеним у розділі «Технічні характеристики». Дотримуйтесь інструкції з експлуатації блока живлення USB.**
- ▶ **Зважайте на напругу в мережі!** Напруга в джерелі струму повинна відповідати даним на заводській табличці блоку живлення зі штепсельною вилкою.
- ▶ **Заряджайте акумуляторну батарею через USB-з'єднання тільки при температурі навколишнього середовища від +10 °C до +35 °C.** Зарядка не за вказаної температури може призвести до пошкодження акумуляторної батареї або підвищити ризик загоряння.

Вказівка: літій-іонні акумулятори постачаються частково зарядженими відповідно до міжнародних правил транспортування. Щоб акумулятор міг реалізувати свою повну ємність, перед тим, як перший раз працювати з приладом, акумулятор треба повністю зарядити.

Відкрийте кришку гнізда USB Type-C® **(13)**. З'єднайте гніздо USB відповідним кабелем USB з блоком живлення USB. Увімкніть блок живлення USB у мережу живлення.

Колір індикації заряджання (12)	Значення
Жовтий	Літій-іонний акумуляторний блок заряджається.
Зелений	Літій-іонний акумуляторний блок повністю заряджений.
Червоний	Зарядна напруга або зарядний струм невідповідні.

Після завершення процесу заряджання вийміть USB-кабель. Закрийте кришку гнізда USB Type-C® **(13)** для захисту від пилу і бризок води.

Індикатор заряджености

Індикатор заряджености **(1)** повідомляє про актуальний рівень заряду акумулятора або літій-іонного акумуляторного блока при увімкненому вимірювальному інструменті.

Світлодіод	Ємність
Тривале світіння зеленого індикатора	70–100 %
Свічення жовтого світлодіода	30–70 %
Свічення червоного світлодіода	10–30 %
Блимання червоного індикатора	0–10 %

Якщо літій-іонний акумуляторний блок або батареї розряджаються, яскравість лазерних ліній повільно зменшується.

Якщо літій-іонний акумуляторний блок або батареї майже розряджені, індикатор заряджености **(1)** та лазерні лінії блимають кожні 5 хвилин протягом 5 секунд.

Якщо літій-іонний акумуляторний блок або батареї розряджені, лазерні лінії блиматимуть ще 3 секунди, перш ніж вимірювальний інструмент вимкнеться.

Робота

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. Після значного перепаду температур дайте температурі вимірювальному інструмента стабілізуватись, і перед подальшою роботою завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 275).

Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального інструмента.

- ▶ **Уникайте сильних поштовхів і падіння вимірювального інструмента.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний інструмент перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 275).
- ▶ **Під час транспортування вимикайте вимірювальний інструмент.** При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

Увімкнення/вимкнення

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **(6)** у положення **ON**. Відразу після ввімкнення вимірювальний інструмент випромінює окружний лазерний промінь з верхнього вихідного отвору **(7)** та лазерну лінію з переднього вихідного отвору **(7)**.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **(6)** у положення **OFF**. При вимкненні інструмента маятниковий вузол блокується.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Якщо температура вимірювального інструмента наближається до максимально дозволеної робочої температури, яскравість лазерних ліній повільно зменшується.

При перевищенні максимально допустимої робочої температури лазерні лінії починають швидко блимати, після чого вимірювальний інструмент вимикається. Після того як вимірювальний інструмент охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вмикати.

Автоматичне вимкнення

Якщо протягом прибл. **120** хвил. не натискати на жодну кнопку на вимірювальному інструменті, інструмент автоматично вимикається, щоб заощадити акумулятор або батареї.

Щоб знову увімкнути вимірювальний інструмент після автоматичного вимкнення, можна або посунути вимикач **(6)** спочатку в положення **OFF**, а потім знову увімкнути вимірювальний інструмент, або натиснути кнопку режиму роботи лазера **(2)**.

Щоб деактивувати автоматичне вимикання, при увімкненому вимірювальному інструменті тримайте кнопку режиму роботи лазера **(2)** натиснутою принаймні 3 с. Якщо автоматичне вимикання деактивоване, лазерні промені коротко блимають на підтвердження.

Щоб активувати функцію автоматичного вимкнення, вимкніть вимірювальний прилад і знову увімкніть його.

Режими роботи

Вимірювальний прилад має декілька режимів роботи, які можна в будь-який час перемикати:

- Побудова горизонтальної лазерної площини та вертикальної лазерної лінії, спрямованої вперед
- Побудова горизонтальної лазерної площини, а також по одній вертикальній лазерній лінії вперед і вбік
- Побудова однієї горизонтальної лазерної площини.

Щоб змінити режим, натисніть на кнопку режиму роботи лазера **(2)**, поки лазерні промені не випромінюватимуться в потрібному режимі роботи.

Усі режими роботи можливі як з автоматичним нівелюванням, так і з функцією нахилу.

Автоматичне нівелювання

Вимірювальний інструмент стежить за ситуацією увесь час під час роботи. При встановленні у межах діапазону самонівелювання ±**4**° він працює з автоматичним нівелюванням. Поза діапазоном самонівелювання він автоматично перемикається на функцію нахилу.

Робота у режимі автоматичного нівелювання

Встановіть вимірювальний інструмент на тверду горизонтальну поверхню або закріпіть його на штативі **(17)**.

Автоматичне нівелювання автоматично вирівнює нерівності у межах діапазону самонівелювання ±**4**°. Якщо лазерні промені тривало світяться, вимірювальний інструмент нівельований.

Якщо автоматичне нівелювання неможливе, напр., якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний інструмент, відрізняється від горизонталі більш ніж на **4**°, спочатку лазерні лінії швидко блимають 2 с, а після цього – кожні 5 с декілька разів у швидкому темпі. На вимірювальному інструменті встановлена функція нахилу.

Для подальших робіт з автоматичним нівелюванням встановіть вимірювальний інструмент в горизонтальне положення і зачекайте, поки не закінчиться самонівелювання. Щойно вимірювальний інструмент повернеться в діапазон автоматичного нівелювання ±**4**°, лазерні промені почнуть безперервно світитися.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний інструмент знову автоматично нівелюється. Після нівелювання перевірте положення лазерних променів стосовно реперних точок, щоб запобігти помилкам в результаті зсування вимірювального приладу.

Робота з функцією нахилу

Встановіть вимірювальний інструмент на похилу поверхню. Під час робіт з функцією нахилу лазерні лінії спочатку швидко блимають протягом 2 с, а після цього – кожні 5 с декілька разів у швидкому темпі.

З функцією нахилу лазерні лінії більше не нівелюються і не обов'язково проходять перпендикулярно одна до одної.

Перевірка точності вимірювального інструмента

Фактори, що впливають на точність

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

Щоб звести до мінімуму теплові впливи від тепла, що піднімається від підлоги, рекомендується встановити вимірювальний інструмент на штатив. Крім того, за можливістю вимірювальний інструмент треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте точність нівелювання.

Спочатку перевірте точність нівелювання горизонтальної лазерної лінії, а потім – точність нівелювання вертикальних лазерних ліній.

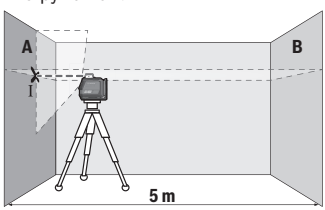
Якщо під час однієї з перевірок вимірювальний інструмент перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести на ремонт до майстерні **Bosch**.

Перевірка точності горизонтального самонівелювання уздовж поперечної осі

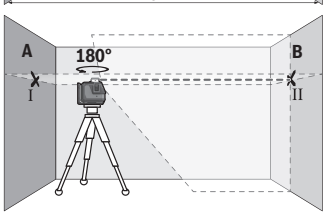
Для перевірки потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною **5** м на твердому ґрунті між двома стінами A і B.

– Встановіть вимірювальний інструмент біля стіни A на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент. Увімкніть

горизонтальну лазерну лінію та вертикальну лазерну лінію перед вимірювальним інструментом.



– Спрямуйте лазер на ближчу стіну A та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні (точка I).

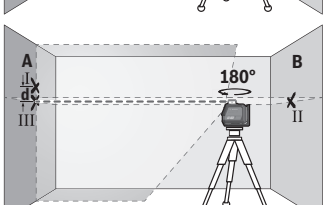


– Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні B (точка II).

– Розташуйте вимірювальний прилад, не повертаючи його, коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



– Вирівняйте вимірювальний інструмент по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб точка, в якій перехрещуються лазерні лінії, точно потрапляла на позначену раніше точку II на стіні B.



– Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Спрямуйте його на стіну A таким чином, щоб вертикальна лазерна лінія проходила через раніше позначену точку I. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і позначте точку на стіні A, в якій перехрещуються лазерні лінії (точка III).

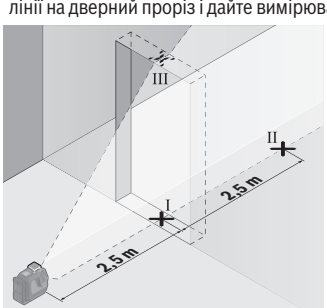
– Різниця **d** між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента по висоті.

На ділянці 2 × **5** м = **10** м максимально допустиме відхилення становить: **10** м × ±**0,4** мм/м = ±**4** мм. Таким чином, різниця **d** між точками I і III може складати максимум **4** мм.

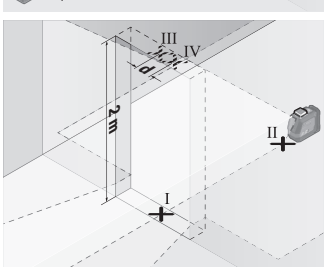
Перевірка точності нівелювання вертикальних ліній

Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

– Встановіть вимірювальний інструмент на відстані 2,5 м від дверного проходу на рівну тверду поверхню (не на штатив). Увімкніть вимірювальний інструмент та вертикальну лазерну лінію перед вимірювальною технікою. Направте лазерні лінії на дверний проріз і дайте вимірювальному інструменту самонівелюватися.



– Позначте середину вертикальної лазерної лінії на підлозі у дверному прорізі (точка I), на відстані 5 м з іншого боку дверного прорізу (точка II), а також з верхнього краю дверного прорізу (точка III).



– Поверніть вимірювальний прилад на 180° і поставте його з іншого боку дверного прорізу прямо поза точкою II. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і спрямуйте вертикальну лазерну лінію таким чином, щоб її середина проходила точно через точку I і II.

– Позначте середину лазерної лінії на верхньому краї дверного прорізу в якості точки IV.

– Різниця **d** між двома позначеними точками III і IV – це фактичне відхилення вимірювального інструмента від вертикалі.
– Поміряйте висоту дверного прорізу.

Повторіть цю процедуру для другої вертикальної лазерної лінії. Для цього увімкніть вертикальну лазерну лінію збоку від вимірювального інструменту і поверніть вимірювальний інструмент на 90° перед початком процесу вимірювання.

Підрахуйте максимально допустиме відхилення наступним чином:
подвійна висота дверного прорізу × **0,4** мм/м
Приклад: При висоті дверного прорізу **2** м максимальне відхилення повинно складати
2 × **2** м × ±**0,4** мм/м = ±**1,6** мм. Точки III і IV повинні, таким чином, знаходитись на максимальній відстані **1,6** мм одна від одної.

Вказівки щодо роботи

► **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії.** Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Робота з магнітним поворотним кріпленням (див. мал. A–D)

Можливості позиціонування магнітного поворотного кріплення **(3)**:
– стоячи на рівній поверхні (див. мал. **A**),
– через подовжений отвір для кріплення **(4)** на цвяху до вертикальної поверхні (див. мал. **B**),
– за допомогою магнітів **(5)** на феромагнітних матеріалах (див. мал. **C**),
– у поєднанні зі стельовим затискачем **(16)** на металевих стельових рейках (див. мал. **D**),
– встановлений на штативі.

► **Прикріплюючи поворотне кріплення до поверхонь, тримайте пальці подалі від задньої частини магнітного поворотного кріплення.** Ваші пальці можуть защемитися внаслідок сильного притягування магнітів **(5)**.

Вирівняйте магнітне поворотне кріплення **(3)**, перш ніж вмикати вимірювальний інструмент.

Робота зі штативом

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний інструмент гніздом під штатив 1/4" **(15)** на різьбу штатива **(17)** або звичайного фотоштатива. Зафіксуйте вимірювальний інструмент кріпильним гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Окуляри для роботи з лазером

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

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

Приклади роботи (див. мал. E–H)

Приклади для таких можливостей застосування вимірювального приладу Ви знайдете на сторінках з малюнками.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Зберігайте і транспортуйте вимірювальний інструмент лише в доданій захисній сумці **(20)**.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **(20)**.

Сервіс і консультації з питань застосування

Україна

Тел.: +380 800 503 888

Посилання на наші сервісні адреси та умови гарантії можна знайти на останній сторінці.

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

Утилізація

Вимірювальні інструменти, акумулятори/батареї, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти і акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Електричні та електронні пристрої або використані акумулятори/батареї, які більше не використовуються, повинні збиратися окремо та утилізуватися екологічно безпечним способом. Скористайтеся призначеними для цього системами збору. Неправильна утилізація може завдати шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю через небезпечні речовини, що містяться у відходах.

Қазақ

Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар.

Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат және өндірілген мерзімі өнімнің корпусында көрсетілген.

Импортерге қатысты байланыс ақпарат өнім қаптамасында көрсетілген.

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 15150-69 (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 15150-69 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары



Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.

- ▶ **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қаупті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- ▶ **Өлшеу құралы лазер ескерту тақтасымен бірге жеткізіледі (графика бетіндегі өлшеу құралының суретінде белгіленген).**
- ▶ **Егер лазер ескерту тақтасының мәтіні еліңіздің тілінде болмаса, алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын оның орнына еліңіздің тіліндегі жапсырманы жабыстырыңыз.**



Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылысқан лазер сәулесіне қарамаңыз. Бұл адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға әкелуі немесе көзге зақым келтіруі мүмкін.

- ▶ **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- ▶ **Лазер құрылғысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.**
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.
- ▶ **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ **Балаларға лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдалануға рұқсат етпеңіз.** Олар басқа адамдардың немесе өзінің көзін абайсыздан шағылыстыруы мүмкін.
- ▶ **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.
- ▶ **Аккумуляторды өзгертпеңіз және ашпаңыз.** Қысқа тұйықталу қаупі бар.
- ▶ **Аккумулятор зақымдалған немесе дұрыс пайдаланылмаған жағдайда, одан бу шығуы мүмкін. Аккумулятор жанып немесе жарылып қалуы мүмкін.** Таза ауа ішке тартыңыз және шағымдар болса, дәрігердің көмегіне жүгініңіз. Бу тыныс алу жолдарын тітіркендіруі мүмкін.
- ▶ **Аккумулятор дұрыс пайдаланылмаған немесе зақымдалған жағдайда, аккумулятордан сұйықтық ағуы мүмкін. Оған тимеңіз. Кездейсоқ теріге тигенде, сол жерді сумен шайыңыз. Сұйықтық көзге тисе, медициналық көмек алыңыз.** Аккумулятордағы сұйықтық теріні тітіркендіруі немесе күйдіруі мүмкін.
- ▶ **Шеге немесе бұрауыш сияқты ұшты заттар немесе сыртқы әсер арқылы аккумулулятор зақымдануы мүмкін.** Бұл қысқа тұйықталуға алып келіп, аккумулятор жануы, түтін шығаруы, жарылуы немесе қызып кетуі мүмкін.
- ▶ **Пайдаланылмайтын аккумуляторды түйіспелерді тұйықтауы мүмкін қыстырғыштардан, тиындардан, кілттерден, шегелерден, винттерден және басқа ұсақ темір заттардан сақтаңыз.** Аккумулятор түйіспелерінің арасындағы қысқа тұйықталу күйіктерге немесе өртке әкелуі мүмкін.
- ▶ **Бұл аккумуляторды тек қана осы өндіруші өнімдерінде пайдаланыңыз.** Сол арқылы аккумуляторды қауіпті, артық жүктеуден сақтайсыз.

- **Аккумуляторлық батареяны тек өндіруші көрсеткен зарядтау құрылғысымен зарядтаңыз.** Зарядтау құрылғысы белгілі бір аккумуляторлар түріне арналған, оны басқа аккумуляторларды зарядтау үшін пайдалану өрт қаупін тудырады.



Аккумуляторды жылудан, сондай-ақ, мысалы, үздіксіз күн жарығынан, оттан, кірден, судан және ылғалдан қорғаңыз. Жарылыс және қысқа тұйықталу қаупі туындайды.



Магнитті имплантаттардың немесе кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз. Магнит имплантаттардың немесе медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттердің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректер жоғалуына алып келуі мүмкін.

Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алдыңғы бөлшегінде берілген суреттерге назар аударыңыз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденең және тік сызықтарды өлшеу және тексеруге арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Бұл өнім EN 50689 стандартына сәйкес тұтынушы лазерлік өнімі болып табылады.

Көрсетілген құрамдас бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

(1) Аккумулятор/батареялар заряды деңгейінің индикаторы

(2) Лазер жұмыс режиміне арналған "Mode" түймесі

(3) Магниттік айналмалы ұстағыш

(4) Бойлық бекіткіш саңылау

(5) Магнит

(6) Ажыратқыш

(7) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы

(8) Лазер ескерту тақтасы

(9) Литий-иондық аккумулятор блогының/батарея адаптерінің айналмалы жапқышы

(10) Батарея адаптері

(11) Литий-иондық аккумулятор блогы[a)]

(12) Литий-иондық аккумулятор блогының заряд индикаторы[a)]

(13) USB Type-C® ұясы[b)]

(14) Сериялық нөмір

(15) Штатив бекіткіші, 1/4 дюйм

(16) Төбе қапсырмасы (DK 20)[a)]

(17) Штатив[a)]

(18) Телескоптық қарнақ[a)]

(19) Лазер көру көзілдірігі[a)]

(20) Қорғаныш қалта[a)]

a) **Бейнеленген құрамдас бөлшектер стандарттық жеткізу көлеміне кірмейді.**

b) USB Type-C® және USB-C® – USB Implementers Forum ұйымының сауда белгілері.

Техникалық мәліметтер

Сызықтық лазер	**GLL20-36G**
Өнім нөмірі	**3 601 K65 G..**
Жұмыс аймағы (радиус)[A)]	20 м
Тік лазер сызықтарының ашылу бұрышы	120°
Нивелирлеу дәлдігі[B)C)D)]	±0,4 мм/м
Өздігінен нивелирлеу диапазоны	±4°
Нивелирлеу уақыты	< 4 с
Жұмыс температурасы	–10°C … +40°C
Сақтау температурасы (литий-иондық аккумулятор блогынсыз)	–20°C … +70°C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90 %
IEC 61010-1 бойынша ластану дәрежесі	2[E)]
Лазер класы	2
Лазер түрі	< 10 мВт, 500–540 нм

Сызықтық лазер	**GLL20-36G**
C_6	10
Айырмашылық	50 × 10 мрад (толық бұрыш)
Штатив бекіткіші	1/4 дюйм
Қуатпен жабдықтау	
– Литий-иондық аккумулятор блогы	3,7 В
– Сілтілі марганец батареялары (батарея адаптері бар)	4× 1,5 V LR6 (AA)
3 лазер сызығымен жұмыс ұзақтығы кемінде	5 сағ
Салмағы[F)]	0,55 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	151 × 85 × 138 мм
Қорғаныс дәрежесі	IP55
Литий-иондық аккумулятор блогы (керек-жарақ)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Өнім нөмірі	**1 600 A03 1FZ**
Зарядтау порты	USB Type-C®
Ұсынылатын USB Type-C® кабелі	**1 600 A03 4XE**
Номиналды кернеу	3,7 В ⎓
Сыйымдылық	3,0 А-сағ
Зарядтау кезінде ұсынылатын қоршаған орта температурасы	+10°C … +35°C
Сақтау кезіндегі рұқсат етілген қоршаған орта температурасы	–10°C … +45°C
Штепсельдік қуат блогы	
Шығыс кернеу	5,0 В ⎓

Сызықтық лазер	**GLL20-36G**
Минималды шығыс ток	2 A

A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

B) екі айқасу нүктесінде және бір-біріне қарама-қарсы орналасқан жақтарда жарамды

C) Көрсетілген мәндер қалыпты және жағымды қоршаған орта шарттарын (мысалы, дірілсіз, тұмансыз, түтінсіз, тікелей күн сәулесінсіз) талап етеді. Температура шұғыл өзгерген жағдайда, дәлдік ауытқуы мүмкін.

D) Максималды өздігінен нивелирлеу диапазонында қосымша ±**0,2** мм/м ауытқуды есепке алу керек.

E) Тек қана ток өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

F) Литий-иондық аккумулятор блогынсыз/батарея адаптерінсіз/батареяларсыз салмағы

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **(14)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Өлшеу құралын энергиямен жабдықтау

Өлшеу құралы **Bosch** литий-иондық аккумулятор блогымен **(11)** немесе батарея адаптеріндегі **(10)** стандартты батареялармен жұмыс істейді.

Нұсқау: өлшеу құралын ешқашан литий-иондық аккумулятор блогынсыз **(11)** немесе батарея адаптерінсіз **(10)** пайдаланбаңыз (әсіресе шаң немесе ылғал жерде).

Батареялармен (керек-жарақ) пайдалану

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батареяларды батарея адаптеріне **(10)** енгізіңіз. Батарея адаптерінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстердің дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

Батарея адаптерін **(10)** өлшеу құралына салып, айналмалы жапқышты **(9)**, көздер батарея адаптеріне тіркелетіндей бұраңыз.

Батарея адаптерін **(10)** шығарып алу үшін айналмалы жапқыштың **(9)** көздерін ашып, 90°-қа бұраңыз. Батарея адаптерін өлшеу құралынан шығарып алыңыз.

► **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, одан батареяларды шығарып алыңыз.** Өлшеу құралында ұзақ уақыт сақтауда жатқан батареяларды тот басуы мүмкін.

Литий-иондық аккумулятор блогымен жұмыс істеу

Литий-иондық аккумулятор блогын енгізу/алмастыру

Литий-иондық аккумулятор блогын **(11)** өлшеу құралына салып, айналмалы жапқышты **(9)**, көздер литий-иондық аккумулятор блогына тіркелетіндей бұраңыз.

Литий-иондық аккумулятор блогын **(11)** шығарып алу үшін айналмалы жапқыштың **(9)** көздерін ашып, 90°-қа бұраңыз. Литий-иондық аккумулятор блогын өлшеу құралынан шығарып алыңыз.

Литий-иондық аккумулятор блогын зарядтау

- ▶ **Зарядтау үшін шығыс кернеуі және минималды шығыс тогы "Техникалық деректер" тарауындағы талаптарға сәйкес келетін USB қуат блогын ғана пайдаланыңыз. USB қуат блогының пайдалану бойынша нұсқаулығын қараңыз.**
- ▶ **Желілік кернеуге назар аударыңыз!** Ток көзінің кернеуі штепсельдік қуат блогының фирмалық тақтайшасындағы мәліметтерге сәйкес келуі тиіс.
- ▶ **Аккумуляторды тек +10°C және +35°C аралығындағы қоршаған орта температурасында USB порты арқылы зарядтаңыз.** Температуралар диапазонынан тыс зарядтау нәтижесінде аккумулятор зақымдалуы немесе өрт қаупі артуы мүмкін.

Ескертпе: Литий-ионды батареялар халықаралық тасымалдау ережелеріне сәйкес ішінара зарядталған күйде жеткізіледі.Аккумулятордың толық қуатын пайдалану үшін оны алғаш рет пайдаланудан бұрын толық зарядтаңыз.

USB Type-C® ұясының **(13)** қақпағын ашыңыз. USB портын жарамды USB кабелі арқылы USB қуат блогымен байланыстырыңыз. USB қуат блогын электр желісіне жалғаңыз.

Заряд индикаторының (12) түсі	Мағынасы
сары	Литий-иондық аккумулятор блогы зарядталуда.
жасыл	Литий-иондық аккумулятор блогы толықтай зарядталған.
қызыл	Зарядтау кернеуі немесе зарядтау тогы жарамсыз.

Зарядтау процесі аяқталғаннан кейін, USB кабелін шығарып алыңыз. Шаңнан және шашыранды судан қорғау үшін USB Type-C® ұясының **(13)** қақпағын жабыңыз.

Заряд деңгейінің индикаторы

Заряд деңгейінің индикаторы **(1)** өлшеу құралының қосулы күйінде литий-иондық аккумулятор блогының немесе батареялардың ағымдағы заряд деңгейін көрсетеді.

Жарық диоды	Қуаты
Жасыл түсті үздіксіз жарық	70–100%
Сары түсті үздіксіз жарық	30–70%
Қызыл түсті үздіксіз жарық	10–30%
Қызыл түсті жыпылықтайтын жарық	0–10%

Егер литий-иондық аккумулятор блогының немесе батареялардың заряды төмендеп кетсе, лазерлік сызықтардың жарықтығы ақырын төмендейді.

Егер литий-иондық аккумулятор блогының немесе батареялардың заряды таусылуға жақын болса, заряд деңгейінің индикаторы **(1)** және лазер сызықтары 5 минут сайын 5 секундқа жанып жыпылықтайды.

Егер литий-иондық аккумулятор блогының немесе батареялардың заряды таусылған болса, өлшеу құралы өшпес бұрын, лазер сызықтары тағы бір рет 3 секунд жыпылықтайды.

Пайдалану

Пайдалануға ендіру

- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура өзгерістерінің әсерін тигізуге болмайды.** Оны, мысалы, автомобиль ішінде ұзақ уақытқа қалдырмаңыз. Температура өзгерістері шұғыл болған жағдайда, алдымен өлшеу құралының тұрақты температурасын сақтаңыз және жұмысты жалғастырмас бұрын әрдайым дәлдік тексерісін өткізіңіз (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 291).
  Айрықша температура немесе температура өзгерістері орын алған жағдайда, өлшеу құралының дәлдігі төмендеуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан бұрын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 291).
- ▶ **Өлшеу құралын тасымалдаудан алдын оны қосыңыз.** Өшуде тербелу бөлігі бұғатталады, әйтпесе ол қатты әрекеттерде зақымдалуы мүмкін.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін ажыратқышты **(6) ON** күйіне жылжытыңыз. Өлшеу құралы қосылғаннан кейін бірден жоғарғы шығыс саңылаудан **(7)** бір шеңберлік лазер сызығын және алдыңғы шығыс саңылаудан **(7)** бір лазер сызығын жібереді.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосқыш/өшіргішті **(6) OFF** күйіне жылжытыңыз. Өшіру кезінде тербелу блогы бұғатталады.

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Егер өлшеу құралының температурасы ең жоғарғы рұқсат етілген жұмыс температурасына жақындаса, лазер сызықтарының жарықтығы ақырын төменделеді.

Рұқсат етілген максималды жұмыс температурасынан асырған жағдайда, лазер сызықтары жылдам жыпылықтайды, содан кейін өлшеу құралы өшіп қалады. Өлшеу құралы суығаннан кейін қайтадан жұмыс істеуге дайын және оны қайта қосуға болады.

Өшіру автоматикасы

Егер шамамен **120** минут ішінде өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса, өлшеу құралы аккумуляторлардың немесе батареялардың зарядын сақтау үшін автоматты түрде өшіп қалады.

Өлшеу құралын автоматты өшкен соң қайта іске қосу үшін, ажыратқышты **(6)** алдымен **OFF** күйіне жылжытып, содан кейін өлшеу құралын қайта іске қосыңыз немесе лазер жұмыс режимінің түймесін **(2)** басыңыз.

Өшу автоматикасын өшіру үшін (өлшеу құралы қосулы болғанда) жұмыс түрлері пернесін **(2)** кемінде 3 сек. басып ұстаңыз. Өшу автоматикасы өшкен болса, лазер сәулелері растау үшін қысқа уақыт жыпылықтайды.

Автоматты өшуді белсендендіру үшін өлшеу құралын өшіріп, қайта қосыңыз.

Пайдалану түрлері

Өлшеу құралында бірнеше жұмыс режимі бар, оларды әркез ауыстыруға болады:

- Бір көлденең лазер жазықтығын және бір тік лазерлік сызығын алға қарай шығару,
- Бір көлденең лазер жазықтығын және бір-бір тік лазерлік сызығынан алға және бүйірге қарай шығару,
- Бір көлденең лазер жазықтығын шығару.

Жұмыс режимін ауыстыру үшін лазер жұмыс режимінің түймесін **(2)** лазер сәулелері қалаулы жұмыс режимінде шыққанша басыңыз.

Барлық жұмыс режимдері нивелирлеу автоматикасымен да, еңіс функциясымен да орындалуы мүмкін.

Нивелирлеу автоматикасы

Өлшеу құралы жұмыс барысында әрдайым күйді қадағалайды. ±**4**° шамасындағы өздігінен нивелирлеу аймағының аясында орнатқан кезде, ол нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істейді. Өздігінен нивелирлеу аймағынан тыс ол автоматты түрде еңіс функциясына ауысады.

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу

Өлшеу құралын көлденең, берік бетке қойып, штативте **(17)** бекітіңіз.

Нивелирлеу автоматикасы ±**4**° шамасындағы өздігінен нивелирлеу аймағында тегіс емес жерлерді автоматты түрде тегістейді. Лазер сәулелері үздіксіз жанып тұрғанда, өлшеу құралы нивелирленген болады.

Автоматты түрде нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы, өлшеу құралы тұрған табан көлденең сызықтан **4**° шамасынан артық ауытқыған болса, лазер сәулелері алдымен 2 секунд жылдам ырғақпен, ал содан кейін 5 секунд сайын жылдам ырғақпен бірнеше рет жыпылықтайды. Өлшеу құралы еңіс функциясында тұрады.

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеуді жалғастыру үшін өлшеу құралын көлденеңінен қойып, өздігінен нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы ±**4**° шамасындағы өздігінен нивелирлеу аймағында тұрса, лазер сәулелері үздіксіз жанады.

Пайдалану кезінде қағылыстар болса немесе күй өзгерсе өлшеу құралы автоматты ретте өзін нивелирлейді. Нивелирлеуден соң өлшеу құралының жылжуы арқылы пайда болуы мүмкін қателердің алдын алу үшін лазерлік сызықтардың күйін негізгі нүктелерге салыстырып тексеріңіз.

Еңіс функциясымен жұмыс істеу

Өлшеу құралын еңіс бетке қойыңыз. Еңіс функциясымен жұмыс істеген кезде, лазер сәулелері алдымен 2 секунд жылдам ырғақпен, ал содан кейін 5 секунд сайын жылдам ырғақпен жыпылықтайды.

Еңіс функциясында лазер сызықтары бұдан былай нивелирленбейді және бір-біріне тігінен өтпейді.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

Дәлдік әсерлері

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Жерден көтерілген жылудан температуралық әсерлерді барынша азайту үшін, өлшеу құралын штативте пайдалануға кеңес беріледі. Оған қоса өлшеу құралын мүмкіндігінше жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Алдымен көлденең лазер сызығының нивелирлеу дәлдігін, сосын тік лазер сызықтарының нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Егер өлшеу құралы тексеру кезінде максималды ауытқудан асырса, оны **Bosch** сервистік орталығында жөндетіңіз.

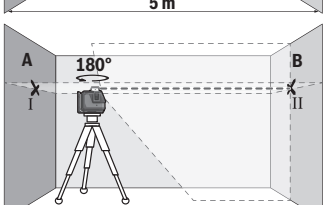
Көлденең осьтің көлденең нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін берік бетте A және B екі қабырғасының арасында **5** м шамасындағы еркін өлшеу қашықтығы керек болады.

– Өлшеу құралын A қабырғасының жанындағы штативке немесе берік әрі тегіс бетке орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз. Алдыңғы жақта көлденең лазер сызығын және тік лазер сызығын өлшеу құралының алдында қосыңыз.

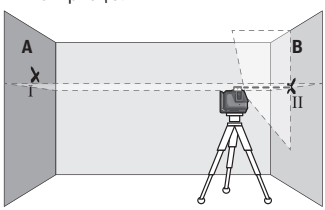


– Лазерді жақын A қабырғасына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазер сызықтары қабырғада айқыш-ұйқыш нүктесінің ортасын белгілеңіз (I нүктесі).

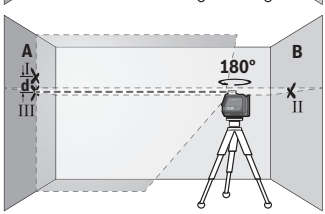


– Өлшеу құралын 180° бұрап, оны нивелирлеп лазер сызықтарының арғы B қабырғасындағы айқыш-ұйқыш нүктесін белгілеңіз (II нүктесі).

– Өлшеу құралын бұрамай B қабырғасының қасында қойып, қосыңыз да нивелирлеңіз.



– Өлшеу құралының биіктігін (штативтер немесе бар болса тіреуіш көмегімен) лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесі B қабырғасында алдымен белгіленген нүктеге II сәйкес болатындай бағыттаңыз.



– Өлшеу құралын 180° бұрап биіктігін өзгертпеңіз. Оны A қабырғасына тік лазер сызығы белгіленген I нүктесінен өтетін етіп бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесін A қабырғасында (III нүктесі) белгіленіз.

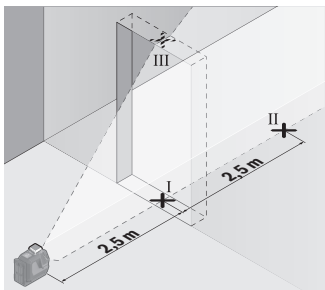
– A қабырғасындағы I мен III екі белгіленген нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

2 × **5** м = **10** м өлшеу қашықтығындағы рұқсат етілген максималды ауытқу:
10 м × ±**0,4** мм/м = ±**4** мм. I мен III нүктелер арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі **4** мм құрауы тиіс.

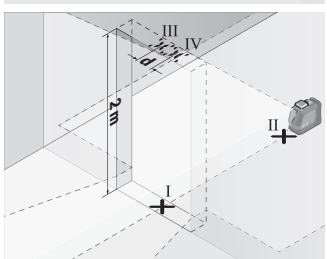
Тік сызықтарын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз

Тексеру үшін (қатты табанда) есіктің әр жағынан кемінде 2,5 м жай болатын есік тесігі керек.

– Өлшеу құралын есік саңылауынан 2,5 м қашықтықта, берік әрі тегіс бетке орналастырыңыз (штативке емес). Алдыңғы жақта өлшеу құралын және тік лазер сызығын өлшеу құралының алдында қосыңыз. Лазер сызығын есік саңылауына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз.



– Тік лазер сызығының орталығын есік тесігінің еденінде (I нүктесі), 5 м қашықтықта есік тесігінің басқа жағында (II нүктесі) және есік тесігінің жоғарғы шетінде (III нүктесі) белгілеңіз.



– Өлшеу құралын 180° бұрап, есік тесігінің басқа жағында тікелей II нүктесінің артында орнатыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, тік лазер сызығын орталығы нақты I мен II нүктелерінен өтетін етіп бағыттаңыз.

– Лазер сызығының орталығын есік тесігінің жоғарғы шетінде IV нүктесі ретінде белгілеңіз.
– Екі белгіленген III және IV нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының тік сызықтан дәл ауытқуын көрсетеді.
– Есік тесігінің биіктігін өлшеңіз.

Екінші тік лазер сызығы үшін өлшеу әрекетін қайталаңыз. Ол үшін тік лазер сызығын өлшеу құралының жанында бүйірінен қосыңыз және өлшеу құралын өлшеу әрекетін бастамас бұрын 90°-қа бұраңыз.

Максималды рұқсат етілетін ауытқу төмендегідей есептеледі:
есік тесігінің қос биіктігі × **0,4** мм/м
Мысал: есік тесігінің **2** м биіктігіндегі максималды ауытқу:
2 × **2** м × ±**0,4** мм/м = ±**1,6** мм. Сондықтан III мен IV нүктелердің аралығы ең көбі **1,6** мм болуы керек.

Пайдалану нұсқаулары

- ▶ **Әрдайым тек лазер сызығының орталығын пайдаланыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.

Магниттік айналмалы ұстағышпен жұмыс істеу (A–D суреттерін қараңыз)

Магниттік айналмалы ұстағышты **(3)** орналастыру мүмкіндіктері:
- тегіс бетке тұрғызылған күйде (**A** суретін қараңыз),
- сопақ бекіткіш саңылау **(4)** арқылы тік бетке қондырылған шегеге (**B** суретін қараңыз),
- магниттердің **(5)** көмегімен магниттік материалдарда (**C** суретін қараңыз),
- төбелік қысқышпен **(16)** бірге металл төбе планкаларына (**D** суретін қараңыз),
- штативке орнатылған күйде.

- ▶ **Магниттік айналмалы ұстағышты үстіңгі беттерге бекіткен кезде саусағыңызды айналмалы ұстағыштың артқы жағынан алшақ ұстаңыз.** Магниттің **(5)** қатты тарту күшінің салдарынан саусағыңыз қысылып қалуы мүмкін.

Өлшеу құралын қосудан бұрын магниттік айналмалы ұстағышты **(3)** шамамен туралаңыз.

Штативпен жұмыс істеу

Штатив тұрақты және биіктігі реттелетін өлшеу табаны болады. Өлшеу құралын 1/4" штатив патронымен **(15)** штативтің **(17)** немесе стандартты фотоштативтің бұрандасына орнатыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құлыптау бұрандасымен бекітіңіз.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыттаңыз.

Лазер көру көзілдірігі

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарықтығын сүзгілейді. Осылай лазер жарығы көз үшін жарқынрақ болады.

- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.

Жұмыс мысалдары (E–H суреттерін қараңыз)

Өлшеу құралын пайдалану мүмкіндіктерінің мысалдары суреттер беттерінде берілген.

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Өлшеу құралын тек қорғайтын қабында **(20)** сақтаңыз және тасымалдаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **(20)** жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қазақстан

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:
Роберт Бош (Robert Bosch) ЖШС
050012 Алматы қ.,
Қазақстан Республикасы
Мұратбаев к-сі, 180
"Гермес" БО, 7 қабат
Тел.: +7 (727) 331 86 00
Тел.: 8 8000 700 270

Біздің сервистік мекенжайларымызға және кепілдік шарттарына сілтеме соңғы бетте және сайтта https://www.bosch-professional.com/kz/ru/ берілген.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің фирмалық тақтайшасындағы 10 таңбалы өнім нөмірін беріңіз.

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, аккумляторын/батареяларын, оның жабдықтары мен орамасын қоршаған ортаны қорғайтын ретте кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.



Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Пайдалануға әрі қарай жарамайтын электрлік және электрондық құрылғыларды немесе пайдаланылған аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинау және қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен кәдеге жарату керек. Белгіленген қоқыс жинау жүйелерін пайдаланыңыз. Қате жолмен кәдеге жарату құрылғы құрамындағы қауіпті болуы мүмкін заттектерге байланысты қоршаған орта мен денсаулық үшін қауіпті болуы мүмкін.

ქართული

უსაფრთხოების ტექნიკის მითითებები



უსაფრთხოების და საზომი ინსტრუმენტის სათანადო მუშაობის უზრუნველყოფის მიზნით უნდა გაეცნოთ და დაიცვათ ყველა ინსტრუქცია. მოცემული მითითებების დაუცველობა საზომი ინსტრუმენტის გამოყენებისას იწვევს დამცავი მექანიზმების დაზიანებას, რომლითაც აღჭურვილია საზომი ინსტრუმენტი. არასოდეს არ დაფაროთ საზომი ინსტრუმენტის გაფრთხილების ეტიკეტები. შეინახეთ ეს ინსტრუქციები და გადაეცით ისინი საზომ ინსტრუმენტთან ერთად.

- **ფრთხილად – მართვის ან რეგულირების და პროცედურების შესრულების ელემენტების გამოყენება, რომლებიც განსხვავდება ამ სახელმძღვანელოში მითითებულისგან, შეიძლება გამოიწვიოს სახიფათო გამოსხივება.**
- **საზომი ინსტრუმენტი მოდის ლაზერული გამოსხივების შესახებ გაფრთხილების ეტიკეტით (მითითებულია საზომი ინსტრუმენტის გამოსახულებაზე ილუსტრაციებიან გვერდზე).**
- **თუ ლაზერული გამოსხივების გაფრთხილების ტექსტით ეტიკეტი არ არის თქვენი ქვეყნის ენაზე, პირველად ექსპლუატაციაში ჩაშვების წინ ზევიდან დააწებეთ საინფორმაციო ეტიკეტი თქვენს ეროვნულ ენაზე .**



არ მიმართოთ ლაზერული სხივი ადამიანებისკენ ან ცხოველებისკენ და არ უყუროთ პირდაპირ ან ანარეკლ ლაზერულ სხივს. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს დაბრმავება, გახდეს უდებური შემთხვევის მიზეზი ან დააზიანოს თვალები.

- **ლაზერის სხივის თვალში მოხვედრისას საჭიროა თვალის დახუჭვა და თავის მკვეთრი მოძრაობით სხივის მოქმედების ზონიდან გამოსვლა.**
- **არ შეცვალოთ ლაზერული აღჭურვილობის კონსტრუქცია.**
- **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) დამცავი სათვალეების სახით.** ლაზერული ინსტრუმენტით მუშაობის სათვალეები უზრუნველყოფენ ლაზერული სხივის საუკეთესო მანძილს, მაგრამ არ იცავენ ლაზერული გამოსხივებისგან.
- **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) მზის დამცავი სათვალეების სახით ან საჭესთან.** ლაზერთან მუშაობის სათვალეები არ უზრუნველყოფენ სრულ უი-გამოსხივებისგან დაცვას და ამცირებს სწორი ფერების აღქმას.
- **საზომი ინსტრუმენტის შეკეთება ნებადართულია მხოლოდ კვალიფიცირებული პერსონალისთვის და მხოლოდ ორიგინალური სათადარიგო ნაწილების გამოყენებით.** ამგვარად უზრუნველყობთ საზომი ერთეული უსაფრთხოებას.
- **არ დართოთ ნება ბავშვებს ისარგებლონ ლაზერული საზომი ინსტრუმენტით.** ბავშვებმა უყურადღებობით შეიძლება დაიზიანონ მხედველობა ან დაუზიანონ ის სხვა ადამიანებს.
- **საზომი ინსტრუმენტით ფეთქებად გარემოში არ იმუშავოთ, აალებად სითხეებთან, აირებთან და მტვერთან ახლოს.** საზომ ინსტრუმენტს შეუძლია წარმოქმნას ნაპერწკლები, რომელთაგან შეიძლება აალდეს მტვერი ან ორთქლი.
- **არ გადააკეთოთ და არ გახსნათ ბატარეა.** ამასთან ჩნდება მოკლე ჩართვის საფრთხე.
- **აკუმულატორის დაზიანების და არასწორი გამოყენების შემთხვევაში, შეიძლება გამოიყოს ორთქლი. აკუმულატორი შეიძლება აინთოს ან აფეთქდეს.** დარწმუნდით, რომ ადგილი კარგად ნიავდება და მიმართეთ ექიმს, თუ განიცდით რაიმე გვერდით მოვლენებს.ორთქლმა შესაძლოა გაგიღიზიანოთ სასუნთქი სისტემა.
- **არასწორად გამოყენების შემთხვევაში, ან თუ აკუმულატორი დაზიანებულია, აკუმულატორიდან შეიძლება გადმოიქცეს აალებადი სითხე. ამ სითხესთან კონტაქტი თავიდან უნდა იქნას აცილებული. თუ შემთხვევით მოხდა კონტაქტი, ჩამოიბანეთ წყლით. თუ სითხე თვალში მოგხვდათ, საჭიროა დამატებითი სამედიცინო დახმარება.**

აკუმულატორიდან დაღვრილმა სითხემ შეიძლება გამოიწვიოს გაღიზიანება ან დამწვრობა.

- ▶ **აკუმულატორი შეიძლება დაზიანდეს წვეტიანი ობიექტებით, მაგალითად, ლურსმნებით ან ხრახნისებით ან გარედან მიყენებული ძალით.** შეიძლება მოხვდეს შიდა მოკლე შერთვა, რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს აკუმულატორის გადაწვა, ბოლი, აფეთქება და გადახურება.
- ▶ **როდესაც აკუმულატორი არ გამოიყენება, შეინახეთ იგი ქაღალდის სამაგრებისგან, მონეტებისგან, გასაღებებისგან, ლურსმნებისგან, ხრახნებისგან ან სხვა პატარა ლითონის საგნებისგან, რომლებსაც შეუძლიათ ერთი კონტაქტის მეორესთან დაკავშირება.** მოკლე შერთვამ აკუმულატორის კონტაქტებს შორის შეიძლება გამოიწვიოს დამწვრობა ან ხანძარი.
- ▶ **გამოიყენეთ მხოლოთ აკუმულატორი მწარმოებლის პროდუქტებით.** ეს არის მხოლოდ ერთი გზა, რომლითაც შეგიძლიათ დაიცვათ აკუმულატორი სახიფათო გადატვირთვისგან.
- ▶ **დამუხტეთ აკუმულატორები მხოლოდ მწარმოებლის მიერ რეკომენდებული დასამუხტი მოწყობილობებით.** დასამუხტი მოწყობილობა, რომელიც შესაბამისია ერთი ტიპის აკუმულატორისთვის შესაძლოა გამოიწვიოს ხანძრის რისკი, როდესაც გამოიყენება სხვა აკუმულატორთან.



დაიცავით აკუმულატორი გადახურებისგან, მაგ.: მზის სხივების მუდმივი ზემოქმედებისგან, ცეცხლისგან, ჭუჭყისგან, წყლისგან და სინესტისგან. არსებობს აფეთქების და მოკლე ჩართვის საფრთხე.



არ მიიტანოთ მაგნიტი იმპლანტებთან ან სხვა სამედიცინო ინსტრუმენტებთან ახლოს, მაგ.: კარდიო სტიმულატორები ან ინსულინის ტუმბო. მაგნიტი ქმნის ველს, რომელიც შესაძლოა ნეგატიურად მოქმედებდეს იმპლანტის ან სხვა სამედიცინო ინსტრუმენტის მუშაობაზე.

- ▶ **საზომი ინსტრუმენტი გეჭიროთ მაგნიტური მონაცემების მატარებლებიდან და მოწყობილობებიდან შორს, რომლებიც მგრძნობიარეები არიან მაგნიტური ველის მიმართ.** მაგნიტების ზემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს მონაცემების აღუდგენელი დაკარგვა.

პროდუქტის და მომსახურების აღწერილობა

იმოქმედეთ ექსპლუატაციის სახელმძღვანელოს დასაწყისში მოყვანილი ილუსტრაციების შესაბამისად.

დანიშნულებისამებრ გამოყენება

ეს საზომი ხელსაწყო განკუთვნილია ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხაზების სიზუსტის დასადგენად და გასაკონტროლებლად.

ეს საზომი ხელსაწყო განკუთვნილია შენობებში და ღია სივრცეში გამოყენებისთვის.

მოცემული პროდუქტი სამომხმარებლო ლაზერული პროდუქტია EN 50689 შესაბამისად.

გამოსახული კომპონენტები

წარმოდგენილი კომპონენტები დანომრილია ილუსტრაციების გვერდზე წარმოდგენილი საზომი ხელსაწყოს მიხედვით.

(1) აკუმულატორის/ბატარეის მუხტის ინდიკატორი

(2) ლაზერის სამუშაო რეჯიმის არჩევის „Mode“ ღილაკი

(3) მაგნიტური მბრუნავი სამაგრი

(4) გრძივი სამაგრი ხვრელი

(5) მაგნიტი

(6) ამომრთველი

(7) ლაზერული სხივის გამოსასვლელი ხვრელი

(8) ლაზერული გამოსხივების გამაფრთხილებელი ფირფიტა

(9) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი/ბატარეების ადაპტერი მბრუნავი საკეტით

(10) ბატარეების გადამყვანი

(11) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი[a)]

(12) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის მუხტის ინდიკატორი[a)]

(13) USB Type-C® ბუდე[b)]

(14) სერიული ნომერი

(15) ბუდე შტატივის ქვეშ 1/4"

(16) ჰერის კრონშტაინი (DK 20)[a)]

(17) შტატივი[a)]

(18) ტელესკოპური შტანგა[a)]

(19) ლაზერულ ხელსაწყოსთან სამუშაო სათვალეები[a)]

(20) დამცავი ბუდე[a)]

a) **ეს აქსესუარები არ შედის მოწოდების სტანდარტულ კომპლექტში.**

b) USB Type-C® და USB-C® წარმოადგენენ „USB Implementers Forum“ ორგანიზაციის სავაჭრო ნიშნებს.

ტექნიკური მონაცემები

ხაზოვანი ლაზერული ნიველირი	GLL20-36G
სასაქონლო ნომერი	**3 601 K65 G..**
სამუშაო დიაპაზონი (რადიუსი)[A)]	20 მ
ვერტიკალური ლაზერული ხაზების გაშლის კუთხე	120°
ნიველირების სიზუსტე[B)C)D)]	±0,4 მმ/მ
თვითნიველირების დიაპაზონი	±4°
ნიველირების დრო	< 4 წმ
სამუშაო ტემპერატურა	–10 °C ... +40 °C
შენახვის ტემპერატურა (ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის გარეშე)	–20 °C ... +70 °C
რეპერულ სიმაღლეზე გამოყენების მაქსიმალური სიმაღლე	2000 მ
მაქს. შედარებითი ტენიანობა.	90 %
დაბინძურების საფეხური IEC 61010-1 თანახმად	2[E)]
ლაზერის კლასი	2
ლაზერის ტიპი	< 10 მლვტ, 500–540 ნმ
C_6	10
ცდომილება	50 × 10 მრად (სრული კუთხე)
ბუდე შტატივის ქვეშ	1/4"
კვება	
– ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი	3,7 ვ
– ტუტე-მანგანუმის ბატარეები (ბატარეების გადამყვანით)	4× 1,5 ვ LR6 (AA)

ხაზოვანი ლაზერული ნიველირი	**GLL20-36G**
ლაზერის 3 ხაზით მუშაობის ხანგრძლივობა მინიმუმ	5 სთ
მასა[F)]	0,55 კგ
ზომები (სიგრძე × სიგანე × სიმაღლე)	151 × 85 × 138 მმ
დაცვის კლასი	IP55
ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი (აქსესუარი)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
სასაქონლო ნომერი	**1 600 A03 1FZ**
დამუხტვის კონექტორი	USB Type-C®
რეკომენდირებული კაბელი USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
ნომინალური ძაბვა	3,7 ვ ⎓
ტევადობა	3,0 ა/სთ
გარემოს რეკომენდირებული ტემპერატურა დამუხტვისას	+10 °C ... +35 °C
შენახვისას გარემოს დასაშვები ტემპერატურა	−10 °C ... +45 °C
ქსელის კვების ბლოკი	
გამოსასვლელზე ძაბვა	5,0 ვ ⎓
გამოსასვლელზე დენი მინიმუმ	2 ა

A) ნიველირის სამუშაო დიაპაზონი შეიძლება შემცირდეს არახელსაყრელი გარემო პირობების გამო (მაგალითად, მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედების გამო).

B) მოქმედებს კვეთის ორ ჰორიზონტალურ წერტილებში და შეესაბამება საწინააღმდეგო მხარეებს

C) მითითებული მნიშვნელობები ითვალისწინებს ნორმალურ და ხელსაყრელ გარემო პირობებს (მაგალითად, ვიბრაციის, ნისლის, კვამლის, მზის პირდაპირი სხივების ზემოქმედების გარეშე). ტემპერატურის მნიშვნელოვანმა რყევებმა შეიძლება გამოიწვიოს სიზუსტის დარღვევა.

D) თვითნიველირების მაქსიმალურ დიაპაზონში შესაძლებელია დამატებითი ცდომილება ±**0,2** მმ/მ.

E) ჩვეულებრივად, არის მხოლოდ არაგამტარი დაბინძურება. მაგრამ, როგორც წესი, წარმოიქმნება კონდენსაციით გამოწვეული დროებითი გამტარობა.

F) წონა ლითიუმ-იონური აკუმულატორის/კვების ელემენტების ადაპტერის გარეშე

საზომი ხელსაწყოს ცალსახი იდენტიფიკაცია შესაძლებელია საქარხნო ფირფიტაზე მითითებული სერიული ნომრით **(14)**.

საზომი ინსტრუმენტის კვება

საზომ ინსტრუმენტს შეუძლია მუშაობა ან **Bosch** ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკით **(11)** ან ჩვეულებრივი კვების ელემენტებით ამისთვის გათვალისწინებულ ადაპტერში **(10)**.

მითითება: აკრძალულია საზომი ინსტრუმენტის შენახვა ლითიუმ იონური აკუმულატორული ბლოკის, **(11)** ან კვების ელემენტების ადაპტერის გარეშე **(10)**, განსაკუთრებით მტვრიან ან ნესტიან გარემოში.

ექსპლუატაცია ბატარეებით (აქსესუარები)

საზომ ხელსაწყოში რეკომენდებულია ტუტე-მანგანუმის ბატარეების გამოყენება.

ჩასვით ბატარეები ბატარეების გადამყვანში **(10)**. უზრუნველყავით პოლუსების სწორი მიმართულება, ბატარეების ადაპტერის შიდა მხარეს განთავსებული გამოსახულების შესაბამისად.

ყველა ბატარეა ერთდროულად გამოცვალეთ. გამოიყენეთ მხოლოდ ერთი მწარმოებლის და ერთნაირი ტევადობის ბატარეები.

დააყენეთ კვების ელემენტების ადაპტერი **(10)** საზომ ინსტრუმენტში და მოატრიალეთ მბრუნავი საკეტი **(9)** ისე, რომ ყური აფიქსირებდეს კვების ელემენტების ადაპტერს.

კვების ელემენტები ადაპტერის ამოსაღებად **(10)** მბრუნავ საკეტს მოხსენით ფიქსირება **(9)** და მოატრიალეთ 90°. ამოიღეთ კვების ელემენტების ადაპტერი საზომი ინსტრუმენტიდან.

▶ **ამოიღეთ ბატარეები საზომი ხელსაწყოდან, თუ დიდი ხნის განმავლობაში არ გამოიყენებთ მას.** საზომ ხელსაწყოში ხანგრძლივი შენახვის შემთხვევაში შესაძლოა ელემენტის კოროზია.

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკით ექსპლუატაცია

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის დაყენება/შეცვლა

დააყენეთ ლითიუმ იონური აკუმულატორი **(11)** საზომ ინსტრუმენტში და მოატრიალეთ მბრუნავი საკეტი **(9)** ისე, რომ ყური აფიქსირებდეს ლითიუმ იონურ აკუმულატორს.

ლითიუმ იონური აკუმულატორის ამოსაღებად **(11)** მბრუნავ საკეტს მოხსენით ფიქსირება **(9)** და მოატრიალეთ 90°. ამოიღეთ ლითიუმ იონური აკუმულატორი საზომი ინსტრუმენტიდან.

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის დამუხტვა

- ▶ **დასამუხტად გამოიყენეთ მხოლოდ კვების ბლოკი USB, რომლის გამოსასვლელი ძაბვა და მინიმალური გამოსასვლელი დენი შეესაბამება "ტექნიკურ მახასიათებლებში" მითითებულ მოთხოვნებს. ამასთან ერთად დაიცავით USB კვების ბლოკების ექსპლუატაციის სახელმძღვანელოს დებულებები.**
- ▶ **გაითვალისწინეთ ძაბვა ქსელში!** კვების წყაროს ძაბვა უნდა შეესაბამებოდეს კვების ბლოკის შტეფსელური ჩანგლით მონაცემებს ქარხნულ ფირფიტაზე.
- ▶ **დატენეთ აკუმულატორი USB-როზეტის მეშვეობით მხოლოდ გარემოს +10 °C-დან +35 °C-მდე ტემპერატურულ პირობებში.** მითითებული ტემპერატურული დიაპაზონის გარეთ დამუხტვამ, შეიძლება გამოიწვიოს აკუმულატორის დაზიანება ან გაზარდოს აალების რისკი.

მითითება: გადაზიდვის საერთაშორისო წესების შესაბამისად ლითიუმ-იონური აკუმულატორები მოდის ნახევრად დამუხტული. სრული სიმძლავრის უზრუნველყოფის მიზნით დამუხტეთ აკუმულატორი სრულად პირველი გამოყენების წინ.

გახსენით USB Type-C® ბუდის თავსახური **(13)**. ჩართეთ USB ბუდე USB კაბელის მეშვეობით კვების ბლოკის USB-ში. ჩართეთ კვების ბლოკი ქსელში.

მუხტის ინდიკატორის ფერი (12)	მნიშვნელობა
ყვითელი	ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი იმუხტება.
მწვანე შუქი	ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი სრულად დამუხტულია.
წითელი შუქი	დასამუხტი ძაბვის ან დასამუხტი დენის შეუსაბამობა.

დამუხტვის დასრულების შემდეგ გამორთეთ USB კაბელი. დახურეთ ბუდის თავსახური USB Type-C® **(13)** მტვრის და შხეფებისგან დასაცავად.

აკუმულატორის მუხტის ინდიკატორი

მუხტის ინდიკატორი **(1)** გამოსახავს ლითიუმ იონური აკუმულატორის ან ბატარეის მიმდინარე დამუხტვის დონეს, როდესაც საზომი ინსტრუმენტი ჩართულია.

LED	ტევადობა
მწვანე დიოდი უწყვეტად ანთია	70–100 %

LED	ტევადობა
ყვითელი დიოდი უწყვეტად ანთია	30–70 %
წითელი დიოდი უწყვეტად ანთია	10–30 %
ციმციმი წითლად	0–10 %

თუ ლითიუმ იონური აკუმულატორი ან ბატარეა დაჯდება, ლაზერული ხაზების სიკაშკაშე ნელ-ნელა კლებულობს.

თუ ლითიუმ იონური აკუმულატორის ბლოკი ან ბატარეები განმუხტულია, მუხტის დონის ინდიკატორი **(1)** და ლაზერული სხივი ციმციმებენ ყოველ 5 წუთში ერთხელ 5 წამით.

თუ ლითიუმ იონური აკუმულატორები ან ბატარეები სრულად დაჯდა, ლაზერული ხაზების ინდიკატორები ციმციმებენ კიდევ ერთხელ 3 წამის განმავლობაში, და საზომი ინსტრუმენტი გამორთობა.

ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციაში ჩაშვება

- ▶ **დაიცავით საზომი ხელსაწყო ტენიანობისა და მზის პირდაპირი სხივებისგან.**
- ▶ **დაიცავით საზომი ხელსაწყო ექსტრემალური ტემპერატურებისა და ტემპერატურის ვარდნის ზემოქმედებებისკან.** არ დატოვოთ იგი, მაგალითად, დიდი ხნით მანქანის სალონში. ტემპერატურის მნიშვნელოვანი რყევის შემთხვევაში, ჯერ აცალეთ საზომ ხელსაწყოს გაგრილება/გათბობა და მუშაობის გაგრძელებამდე ყოველთვის შეასრულეთ სიზუსტის შემოწმება (იხ. «საზომი ხელსაწყოს სიზუსტის შემოწმება», გვ. 307).
  ექსტრემალურმა ტემპერატურებმა და ტემპერატურის ვარდნამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს საზომი ხელსაწყოს სიზუსტეზე.
- ▶ **მოერიდეთ საზომი ხელსაწყოს ვარდნას და ძლიერ დარტყმებს.** ელექტროხელსაწყოზე ძლიერი ზემოქმედების შემდეგ, რეკომენდებულია მისი სიზუსტის შემოწმება, სანამ გააგრძელებთ მასთან მუშაობას (იხ. «საზომი ხელსაწყოს სიზუსტის შემოწმება», გვ. 307).
- ▶ **ტრანსპორტირებისას, გამორთეთ საზომი ხელსაწყო.** გამორთვისას ხდება ქანქარა მექანიზმის დაბლოკვა, რომელიც წინააღმდეგ შემთხვევაში მკვეთრი მოძრაობებისას შესაძლოა დაზიანდეს.

ჩართვა/გამორთვა

საზომი ხელსაწყოს **ჩასართავად**, გადაწიეთ ამომრთველი **(6)** პოზიციაში **ON**. საზომი ინსტრუმენტი ჩართვისთანავე ასხივებს ლაზერული სხივს ზედა ხვრელიდან **(7)**და წინა ხვრელიდან **(7)**.

- ▶ **არ მიმართოთ ლაზერის სხივი ადამიანებზე ან ცხოველებზე და მოერიდეთ პირდაპირ ვიზუალურ კონტაქტს ლაზერის სხივთან, მაშინაც კი, თუ დიდ მანძილზე იმყოფებით.**

საზომი ხელსაწყოს **გამოსართავად**, გადაწიეთ ამომრთველი **(6)** პოზიციაში **OFF**. გამორთვისას ხდება ქანქარა მექანიზმის დაბლოკვა.

- ▶ **არ დატოვოთ ჩართული საზომი ხელსაწყო უყურადღებოდ და გამორთეთ საზომი ხელსაწყო გამოყენების შემდეგ.** ლაზერის სხივმა შეიძლება დააბრმავოს სხვა ადამიანები.

თუ საზომი ინსტრუმენტის ტემპერატურა უახლოვდება მაქსიმალურად დასაშვებს სამუშაო ტემპერატურას, ლაზერული ხაზების სიკაშკაშე ნელ-ნელა იკლებს.

მაქსიმალურად დასაშვები სამუშაო ტემპერატურის გადამეტებისას ლაზერული ხაზები იწყებს ციმციმს, შემდეგ საზომი ინსტრუმენტი გამოირთობა. როდესაც საზომი ინსტრუმენტი გაგრილდება, ის ისევ მზადაა სამუშაოდ და შეგიძლიათ მისი ჩართვა.

ავტომატური გამორთვა

თუ დაახ. **120** წთ განმავლობაში საზომ ინსტრუმენტზე არ დააჭერთ არავითარ ღილაკს, საზომი ინსტრუმენტი აკუმულატორის ან ბატარეის მუხტის დაზოგვის მიზნით ავტომატურად გამოირთობა.

საზომი ხელსაწყოს თავიდან ჩასართავად ავტომატური გამორთვის შემდეგ, შეიძლება ან გადაწიოთ ამომრთველი **(6)** ჯერ პოზიციაში **OFF** და შემდეგ ისვ ჩართოთ საზომი ხელსაწყო, ან ერთხელ დაჭიროთ ლაზერის მუშაობის რეჟიმის (არჩევის) ღილაკს **(2)**.

ავტომატური გამორთვის დეაქტივაციისთვის, ჩართული საზომი ხელსაწყოს დროს, გეჭიროთ დაჭრილ მდგომარეობაში ლაზერული რეჟიმის (არჩევის) ღილაკი **(2)** მინიმუმ 3 წ განმავლობაში. თუ ავტომატური გამორთვა დეაქტივირებულია, ლაზერის სხივები ხანმოკლედ ანათებს დასადასტურებლად.

ავტომატური გამორთვის გასააქტიურებლად გამორთეთ და ხელახლა ჩართეთ საზომი ხელსაწყო.

მუშაობის რეჟიმი

საზომ ხელსაწყოს აქვს მუშაობის რამდენიმე რეჟიმი, რომელთა გადართვა შესაძლებელია ნებისმიერ დროს:

– ერთი ჰორიზონტალური ლაზერული სიბრტყის გამოსხივება, და ასევე თითო ვერტიკალური ლაზერული სხივი წინიდან,
– ერთი ჰორიზონტალური ლაზერული სიბრტყის გამოსხივება, და ასევე თითო ვერტიკალური ლაზერული სხივი წინიდან და გვერდიდან,
– ერთი ჰორიზონტალური ლაზერული სიბრტყის გამოსხივება,.

რეჟიმის შესაცვლელად, დააჭირეთ ლაზერის მუშაობის რეჟიმის არჩევის ღილაკს **(2)**, სანამ ლაზერის სხივები არ გადავა საჭირო სამუშაო რეჟიმი.

მუშაობის ყველა რეჟიმი შესაძლებელია როგორც ავტომატური ნიველირებით, ასევე დახრის ფუნქციით.

ავტომატური ნიველირების ფუნქცია

საზომი ხელსაწყო მუდმივად აკონტროლებს პოზიციას მუშაობის დროს. თვითნიველირების დიაპაზონში ყოფნისას ±**4**° ხელსაწყო ასრულებს ავტომატურ ნიველირებას. თვითნიველირების დიაპაზონის ფარგლებს გარეთ ავტომატურად ირთვება დახრის ფუნქცია.

ავტომატური ნიველირებით მუშაობა

დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი სტაბილურ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ან დაამაგრეთ ის შტატივზე **(17)**.

ავტომატური ნიველირების ფუნქცია კომპენსირებს უთანაბრობას თვითგათანაბრების დიაპაზონის ფარგლებში ±**4**°. საზომი ხელსაწყო ნიველირებულია, როგორც კი ლაზერის სხივები იწყებენ მუდმივ ნათებას.

თუ ავტომატური ნიველირება შეუძლებელია, მაგ.: იმიტომ, რომ ზედაპირი რომელზეც დაყენებულია საზომი ინსტრუმენტი, გადახრილია ჰორიზონტალურად **4**°-ზე მეტად, ლაზერული სხივები ჯერ სწრაფად ციმციმებენ 2 წ, შემდეგ თითოეული 5 წ იგივე ტემპში. საზომ ინსტრუმენტზე ჩართულია დახრის ფუნქცია.

ავტომატური ნიველირების ფუნქციასთან მუშაობის გასაგრძელებლად, მოათავსეთ საზომი ხელსაწყო ჰორიზონტალურად და დაელოდეთ ავტომატურ თვითნიველირებას. მას შემდეგ, რაც საზომი ხელსაწყო შევა ავტომატური ნიველირების დიაპაზონში ±**4**°, ლაზერის სხივები დაიწყებენ უწყვეტ ნათებას.

მუშაობის დროს რყევების ან პოზიციის ცვლილების შემთხვევაში, საზომი ხელსაწყო ავტომატურად თვითნიველირდება. ნიველირების შემდეგ, შეამოწმეთ ლაზერის სხივების პოზიცია საზომი წერტილების მიმართ,

რათა თავიდან აიცილოთ შეცდომები საზომი ხელსაწყოს გადაადგილების გამო.

დახრის ფუნქციასთან მუშაობა

დადგით საზომი ინსტრუმენტი დახრილ საფუძველზე. ლაზერული სხივის დახრის ჩართული ფუნქციით მუშაობისას ჯერ ციმციმებს სწრაფად 2 წ, შემდეგ თითოეული 5 წ იგივე ტემპში.

დახრის ჩართული ფუნქციის მუშაობისას, ლაზერული ხაზები აღარ ნიველირდება და არ ქმნიან სავალდებულოდ პერპენდიკულარულს.

საზომი ხელსაწყოს სიზუსტის შემოწმება

სიზუსტეზე მოქმედი ფაქტორები

ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემოს ტემპერატურა. კერძოდ, ლაზერის სხივის გადახრა შესაძლებელია ტემპერატურის ვარდნის გამო იატაკიდან ზემოთ.

ჩვენ გირჩევთ საზომი ინსტრუმენტი გამოიყენოთ შტატივზე, რათა სითბოს ზემოქმედება მიიყვანოთ მინიმუმამდე, რომელიც ქვევიდან მოდის. გარდა ამისა, დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი, შეძლებისდაგვარად სამუშაო ზედაპირის შუაში.

გარდა გარე ზემოქმედებისა, მოწყობილობის სპეციფიკურმა ზემოქმედებამ (მაგალითად, დაცემა ან ძლიერი დარტყმა) ასევე შეიძლება გამოიწვიოს გადახრები.ამიტომ, სამუშაოს ყოველი დაწყების წინ შეამოწმეთ ნიველირების სიზუსტე.

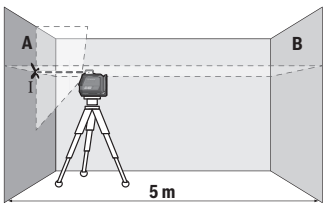
შეამოწმეთ ჯერ ჰორიზონტალური ლაზერული ხაზის სიზუსტე, ხოლო შემდეგ ლაზერული ხაზების ნიველირების სიზუსტე.

თუ ერთ-ერთი შემოწმების დროს საზომი ხელსაწყო გადააჭარბებს მაქსიმალურ დასაშვებ გადახრას, ის უნდა ჩაბარდეს ტექნიკური მომსახურების ცენტრში შესაკეთებლად **Bosch**.

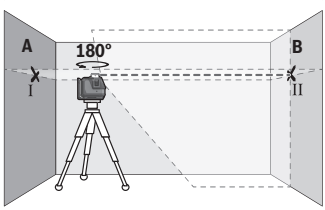
ჰორიზონტალური ნიველირების სიზუსტის შემოწმება განივი ღერძის გასწვრივ

საკონტროლოდ საჭიროა თავისუფალი მონაკვეთი **5** მ მყარ საფუძველზე A და B კედლებს შორის.

– დაამაგრეთ საზომი ინსტრუმენტი A კედელთან ახლოს შტატივზე ან დააყენეთ მყარმ ბრტყელ საფუძველზე. ჩართეთ საზომი ინსტრუმენტი.ჩართეთ ჰორიზონტალური ლაზერული ხაზი და ვერტიკალური ხაზი საზომი ინსტრუმენტის წინ.

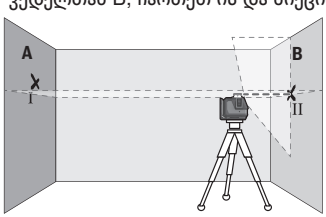


– მიმართეთ ლაზერი უახლოეს კედელს A და მიეცით საზომ ხელსაწყოს თვითნიველირების შესაძლებლობა. მონიშნეთ ლაზერული სხივების გადაკვეთის ცენტრი (წერტილი I).

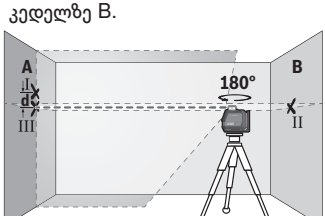


– მოაბრუნეთ საზომი ხელსაწყო 180°-ის, და მიეცით მას თვითნიველირების შესაძლებლობა, მონიშნეთ ლაზერული ხაზების გადაკვეთის წერტილი მოპირდაპირე კედელზე B (წერტილი II).

– მოათავსეთ საზომი ხელსაწყო – მობრუნების გარეშე – მიბჯენით კედელთან B, ჩართეთ ის და მიეცით თვითნიველირების შესაძლებლობა.



– განახორციელეთ საზომი ხელსაწყოს ცენტრირება სიმაღლეზე ისე, რომ (შტატივის ან საჭიროების შემთხვევაში ქვესადებების მეშვეობით), ლაზერული სხივების გადაკვეთის წერტილი ზუსტად იმყოფებოდეს ლაზერის სხივების წინასწარ მონიშნულ გადაკვეთის წერილში II კედელზე B.



– მოაბრუნეთ საზომი ხელსაწყო 180°-ით, სიმაღლის შეცვლის გარეშე. მიმართთ ნიველირი კედელზე A, რომ ვერტიკალური ლაზერის ხაზი გადიოდეს უკვე მარკირებულ წერტილზე I. მიეცით საზომ ხელსაწყოს თვითნიველირების შესაძლებლობა და მონიშნეთ ლაზერული სხივების გადაკვეთის წერტილი კედელზე A (წერტილი III).

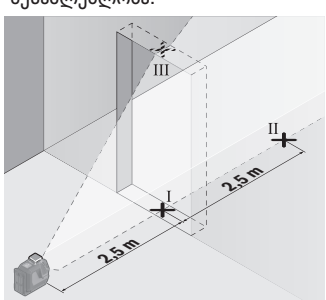
– სხვაობა **d** კედელზე A ორ მონიშნულ წერტილს I და III შორის წარმოადგენს საზომი ხელსაწყოს ფაქტობრივი გადახრის სიდიდეს.

საზომ მონაკვეთზე 2 × **5** მ = **10** მ მაქსიმალურად დასაშვები ცდომილება შეადგენს:
10 მ × ±**0,4** მმ/მ = ±**4** მმ. ამგვარად, მანძილი **d** I და III წერტილებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს **4** მმ.

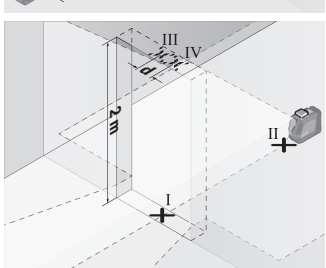
ვერტიკალური ხაზების ნიველირების სიზუსტის შემოწმება

შემოწმებისთვის დაგჭირდებათ კარის ღიობი, რომელსაც ექნება მინიმუმ 2,5 მ თავისუფალი სივრცე (მყარ ზედაპირზე) კარის ორივე მხარეს.

– დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი კარის ჭრილიდან 2,5 მ მანძილზე მყარ, სწორ საფუძველზე (არა შტატივზე). ჩართეთ საზომი ინსტრუმენტი და ვერტიკალური ხაზი საზომი ინსტრუმენტის წინ. მიმართეთ ლაზერული ხაზი კარის ღიობზე და მიეცით საზომ ხელსაწყოს ნიველირების შესაძლებლობა.



– მონიშნეთ ვერტიკალური ლაზერული ხაზის ცენტრი კარის ღიობის იატაკზე (წერტილი I), მანძილზე 5 მ კარის ღიობის მეორე მხარეს (წერტილი II), ასევე კარის ღიობის ზედა მხარეს (წერტილი III).



– მოაბრუნეთ საზომი 180°-ზე და დააყენეთ კარის ღიობის მეორე მხარეს უშუალოდ წერტილი II-ის უკან. მიეცით საზომ ხელსაწყოს თვითნიველირების შესაძლებლობა და მიმართეთ მისი ვერტიკალური ლაზერის სხივები ისე, რომ მათი შუა წერტილები გადიოდესზუსტად წერტილებზე I ან II.

– მონიშნეთ ლაზერის ცენტრის წერტილი კარის ღიობის ზედა ნაწილში, როგორც წერტილი IV.

– სხვაობა **d** ორ მონიშნულ წერტილს III და IV შორის წარმოადგენს საზომი ხელსაწყოს ვერტიკალისგან ფაქტობრივი გადახრის სიდიდეს.
– გაზომეთ კარის ღიობის სიმაღლე.

გაიმეორეთ მეორე ვერტიკალური ლაზერული ხაზის გაზომვის პროცესი. ამისათვის ჩასვით ვერტიკალური ლაზერული ხაზი გვერდიდან საზომი ინსტრუმენტთან და მოატრიალეთ საზომი ინსტრუმენტი გაზომვის პროცესის წინ 90°.

მაქსიმალურად დასაშვები გადახრის გამოთვლა:
კარის ღიობის ორმაგი სიმაღლე × **0,4** მმ/მ
მაგალითი: კარის ღიობის სიმაღლის დროს **2** მ მაქსიმალურად დასაშვები გადახრა
2 × **2** მ × ±**0,4** მმ/მ = ±**1,6** მმ. ამიტომ წერტილები III და IV უნდა მდებარეობდეს მანძილზე არა ნაკლები **1,6** მმ ერთმანეთისგან.

გამოყენების მითითებები

▶ **მარკირებისთვის ყოველთვის გამოიყენეთ მხოლოდ ლაზერული ხაზის ცენტრი.** ლაზერული ხაზის სიგანე იცვლება მანძილიდან გამომდინარე.

მუშაობა მაგნიტური მბრუნავი სამაგრით (იხ.სურ. A–D)

მბრუნავი მაგნიტური სამაგრის ფიქსაციის საშუალებები **(3)**:
– სწორ ზედაპირზე დგომისას (იხ. სურ. **A**),
– გრძივი სამაგრი ხვრელიდან **(4)** ვერტიკალურ ზედაპირზე ლურსმანზე (იხ. სურ. **B**),
– მაგნიტების საშუალებით **(5)** მაგნიტურ მასალებზე (იხ. სურ. **C**),
– ჭერის კრონშტაინის კომბინაციით**(16)** ლითონის ჭერის თამასებზე (იხ. სურ. **D**)
– შტატივზე დაყენება.

▶ **მბრუნავი სამაგრის ზედაპირებზე დამაგრებისას, თითები მოარიდეთ მაგნიტური მბრუნავი სამაგრის უკანა მხარეს..** ძლიერი მაგნიტური მიზიდულობის შედეგად **(5)** შესაძლებელია თითების დაწეწკვა.

საზომი ინსტრუმენტის ჩართვის წინ გაასწორეთ მაგნიტური მბრუნავი სამაგრი თვალზომით **(3)**.

შტატივით მუშაობა

შტატივი უზრუნველყოფს გაზომვებისთვის სტაბილურ, სიმაღლეზე რეგულირებად საყრდენს. დააყენეთ საზომი ხელსაწყო ბუდეთი შტატივზე 1/4" **(15)** შტატივის კუთხვილზე **(17)**. დააფიქსირეთ საზომი ხელსაწყო შტატივის სამაგრი ხრახნით.

საზომი ხელსაწყოს ჩართვამდე წინასწარ გაასწორეთ შტატივი.

ლაზერულ ხელსაწყოსთან სამუშაო სათვალეები

ლაზერულ ხელსაწყოსთან სამუშაო სათვალე ფილტრავს გარემოს შუქს. ამის წყალობით ლაზერის შუქი თვალისთვის უფრო კაშკაშაა.

- ▶ **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) დამცავი სათვალეების სახით.** ლაზერული ინსტრუმენტით მუშაობის სათვალეები უზრუნველყოფენ ლაზერული სხივის საუკეთესო მანძილს, მაგრამ არ იცავენ ლაზერული გამოსხივებისგან.
- ▶ **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) მზის დამცავი სათვალეების სახით ან საჭესთან.** ლაზერთან მუშაობის სათვალეები არ უზრუნველყოფენ სრულ უი-გამოსხივებისგან დაცვას და ამცირებს სწორი ფერების აღქმას.

სამუშაოს შესრულების მაგალითები (იხ. სურ. E–H)

საზომი ხელსაწყოს გამოყენების ვარიანტების მაგალითები იხ. გვერდებზე ილუსტრაციებით.

ტექნიკური მომსახურება და სერვისი

ტექნიკური მომსახურება და გაწმენდა

საზომი ხელსაწყო ყოველთვის სუფთა უნდა იყოს.

არასოდეს ჩაძიროთ საზომი ხელსაწყო წყალში ან სხვა სითხეში.

გაწმინდეთ ჭუჭყი რბილი, ნესტიანი ქსოვილით. არ გამოიყენოთ საწმენდი საშუალებები ან გამხსნელები.

კერძოდ, რეგულარულად გაასუფთავეთ ლაზერის გამოსასვლელი ნახვრეტების ზედაპირები ლაზერის ნიველირზე და უზრუნველყავით ხაოების მოცულება.

აუცილებლად შეინახეთ და განახორციელეთ საზომი ხელსაწყოს ტრანსპორტირება დამცავ გარსაცმში **(20)**.

საზომი ხელსაწყო გააგზავნეთ შესაკეთებლად დამცავ გარსაცმში **(20)**.

ტექნიკური მომსახურების სამსახური და კონსულტაციები გამოყენების საკითხებთან დაკავშირებით

საქართველო

ტელ.: +995322510073

ჩვენი სერვის-ცენტრების მისამართებისა და გარანტიის პირობების ბმული იხილეთ ბოლო გვერდზე.

რაიმე კითხვების წარმოქმნასთან დაკავშირების შემთხვევაში ან სათადარიგო ნაწილების შეკვეთისას აუცილებლად მიუთითეთ პროდუქციის 10-ნიშნა სასაქონლო ნომერი. ეს ნომერი შეგიძლიათ იხილოთ ხელსაწყოს ქარხნულ ფირფიტაზე.

უტილიზაცია

საზომი ინსტრუმენტები, აკუმულატორები/ბატარეები, აქსესუარები და შეფუთვები უნდა ჩააბაროთ შესაბამის მიღების პუნქტებში, მათი ეკოლოგიურად სუფთა გადამუშავებისთვის.



არ გადაყაროთ საზომი ინსტრუმენტი და აკუმულატორები/ბატარეები საყოფაცხოვრებო ნაგავთან ერთად!

Română

Instrucțiuni de siguranță



Citiți și respectați toate instrucțiunile pentru a putea nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. Nu deteriorați niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le nelizibile. PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII OPLTIME PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ŞI TRANSMITEȚI-LE MAI DEPARTE LA PREDAREA APARATULUI DE MĂSURĂ.

- **Atenție – dacă se folosesc ale echipamente de operare sau ajustare sau dacă se lucrează după alte procedee decât cele specificate în prezentele instrucțiuni, aceasta poate duce la o expunere la radiații periculoasă.**
- **Aparatul de măsură este livrat împreună cu o plăcuță de avertizare laser (prezentată în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcată).**
- **În cazul în care textul plăcuței de avertizare laser nu este în limba țării tale, înainte de prima punere în funcțiune lipeşte deasupra textului în limba engleză al plăcuței de avertizare laser eticheta adezivă în limba țării tale din pachetul de livrare.**



Nu îndrepta raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu privi nici tu direct spre raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ai putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- ▶ **În cazul în care raza laser este direcționată în ochii dumneavoastră, trebuie să închideți în mod voluntar ochii şi să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ▶ **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser; aceştia nu te protejează, totuşi, împotriva razelor laser.
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecție UV completă şi reduc percepția culorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.
- ▶ **Nu lăsați copiii să folosească nesupravegheați aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea altor persoane sau a lor înşile.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.
- ▶ **Nu modifica şi nu deschide acumulatorul.** Există pericolul de scurtcircuit.
- ▶ **În cazul deteriorării sau utilizării necorespunzătoare a acumulatorului, se pot degaja vapori. Acumulatorul poate arde sau exploda.** Aerisiți bine încăperea şi solicitați asistență medicală dacă starea dumneavoastră de sănătate se înrăutățeşte. Vaporii pot irita căile respiratorii.
- ▶ **În cazul utilizării necorespunzătoare sau al unui acumulator deteriorat, din acumulator se poate scurge lichid inflamabil. Evitați contactul cu acesta. În cazul contactului accidental, clătiți bine cu apă. Dacă lichidul vă intră în ochi, consultați de asemenea un medic.** Lichidul scurs din acumulator poate cauza iritații ale pielii sau arsuri.
- ▶ **În urma contactului cu obiecte ascuțite ca de exemplu cuie sau şurubelnițe sau prin acțiunea unor forțe exterioare asupra sa, acumulatorul se poate deteriora.** Se poate produce un scurtcircuit intern în urma căruia acumulatorul să se aprindă, să scoată fum, să explodeze sau să se supraîncălzească.
- ▶ **Feriți acumulatorii nefolosiți de agrafele de birou, monede, chei, cuie, şuruburi sau alte obiecte metalice mici, care ar putea provoca şuntarea contactelor.** Un scurtcircuit între contactele acumulatorului poate duce la arsuri sau incendiu.

- ▶ **Utilizați acumulatorul numai pentru produsele oferite de același producător.** Numai astfel acumulatorul va fi protejat împotriva unei suprasolicitări periculoase.
- ▶ **Încărcați acumulatorii numai cu încărcătoare recomandate de către producător.** Un încărcător recomandat pentru acumulatori de un anumit tip poate lua foc atunci când este folosit pentru încărcarea altor acumulatori decât cei prevăzuți pentru acesta.



Protejează acumulatorul împotriva căldurii, de exemplu, împotriva expunerii la radiații solare continue sau flăcări, precum şi împotriva murdăriei, apei şi umezelii. În caz contrar, există pericolul de explozie Şi scurtcircuit.



Nu aduce magnetul în apropierea implanturilor şi altor aparate medicale cum ar fi, de exemplu, stimulatoarele cardiace sau pompele de insulină. Câmpul generat de magnet poate perturba funcționarea implanturilor sau dispozitivelor medicale.

- ▶ **Țineți aparatul de măsură la distanță față de suporturile magnetice de date şi de dispozitivele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin acțiunea magneților se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

Descrierea produsului şi a performanțelor sale

Vă rugăm să țineți seama de imaginile din partea din față a instrucțiunilor de folosire.

Utilizarea conform destinației

Aparatul de măsură este destinat proiectării şi verificării de linii orizontale şi verticale.

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior şi exterior.

Acest produs este un produs laser destinat consumatorilor şi este în conformitate cu standardul EN 50689.

Componentele ilustrate

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

(1) Indicator al nivelului de încărcare al acumulatorului/bateriilor

(2) Buton „Mode” pentru modul de funcționare Laser

(3) Suport magnetic rotativ

(4) Gaură longitudinală de fixare

(5) Magnet

(6) Buton de pornire/oprire
(7) Orificiu de ieşire a liniei laser
(8) Plăcuță de avertizare laser
(9) Sistem de blocare rotativ pentru acumulatorul litiu-ion/adaptorul pentru baterii
(10) Adaptor pentru baterii
(11) Acumulator litiu-ion[a)]
(12) Indicator de încărcare a acumulatorului litiu-ion[a)]
(13) Port USB Type-C®[b)]
(14) Număr de serie
(15) Filet de 1/4" de prindere pe stativ
(16) Clemă de prindere pe tavan (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Tijă telescopică[a)]
(19) Ochelari pentru laser[a)]
(20) Husă de protecție[a)]

a) **Acest accesoriu nu este inclus în setul de livrare standard.**

b) USB Type-C® şi USB-C® sunt mărci comerciale ale USB Implementers Forum.

Date tehnice

Nivelă laser cu linii	**GLL20-36G**
Cod de identificare	**3 601 K65 G..**
Domeniu de lucru (rază)[A)]	20 m
Unghi de deschidere linie laser verticală	120°
Precizie de nivelare[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Domeniu de autonivelare	±4°
Timp de nivelare	< 4 s
Temperatură de funcționare	−10 °C ... +40 °C
Temperatură de depozitare (fără acumulator litiu-ion)	−20 °C ... +70 °C
Înălțime maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditate atmosferică relativă maximă	90%
Grad de poluare conform IEC 61010-1	2[E)]

Nivelă laser cu linii	**GLL20-36G**
Clasa laser	2
Tip laser	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergență	50 × 10 mrad (unghi de 360 de grade)
Filet de prindere pe stativ	1/4"
Alimentare cu energie electrică	
– Acumulator litiu-ion	3,7 V
– Baterii alcaline cu mangan (cu adaptor pentru baterii)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Durată minimă de funcționare cu 3 linii laser	5 h
Greutate[F)]	0,55 kg
Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	151 × 85 × 138 mm
Tip de protecție	IP55
Acumulator litiu-ion (accesoriu)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Cod de identificare	**1 600 A03 1FZ**
Port de încărcare	USB Type-C®
Cablu USB Type-C® recomandat	**1 600 A03 4XE**
Tensiune nominală	3,7 V ⎓
Capacitate	3,0 Ah
Temperatură ambientală recomandată în timpul încărcării	+10 °C ... +35 °C
Temperatură ambientală admisă pe perioada depozitării	–10 °C ... +45 °C
Alimentator	
Tensiune de ieşire	5,0 V ⎓

Nivelă laser cu linii	**GLL20-36G**
Curent minim de ieşire	2 A

A) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condiţiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiaţii solare).

B) valabil pentru cele două puncte de încrucişare şi la cele de pe părţile opuse

C) Valorile specificate presupun condiţii de mediu normale până la favorabile (de exemplu, fără vibraţii, fără ceaţă, fără fum, fără expunerea directă la radiaţii solare). După variaţii puternice de temperatură pot apărea abateri de la precizie.

D) În cazul unui domeniu maxim de autonivelare, se poate lua suplimentar în calcul o abatere de ±**0,2** mm/m.

E) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deşi, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formări de condens.

F) Greutate fără acumulatorul litiu-ion/adaptorul pentru baterii/baterii

Pentru identificarea clară a aparatului dumneavoastră de măsură este necesar numărul de serie **(14)** de pe plăcuţa cu date tehnice.

Alimentarea cu energie electrică a aparatului de măsură

Aparatul de măsură poate funcţiona cu un acumulator litiu-ion **Bosch (11)** sau cu baterii uzuale în adaptorul pentru baterii **(10)**.

Observaţie: Nu depozita niciodată aparatul de măsură fără acumulatorul litiu-ion **(11)** montat sau fără adaptorul pentru baterii **(10)**, în special în medii cu praf sau umede.

Funcţionarea cu baterii (accesorii)

Pentru funcţionarea aparatului de măsură se recomandă utilizarea de baterii alcaline.

Introdu bateriile în adaptorul pentru baterii **(10)**. Respectă polaritatea corectă conform schiţei de pe partea interioară a adaptorului pentru baterii.

Înlocuiţi întotdeauna toate bateriile în acelaşi timp. Folosiţi numai baterii de aceeaşi marcă şi capacitate.

Introdu adaptorul pentru baterii **(10)** în aparatul de măsură şi roteşte sistemul de blocare rotativ **(9)**, astfel încât să poţi închide prin rabatare ochetul de pe adaptorul pentru baterii.

Pentru extragerea adaptorului pentru baterii **(10)**, deschide prin rabatare ochetul sistemului de blocare rotativ **(9)** şi roteşte-l la 90°. Scoate adaptorul pentru baterii din aparatul de măsură.

- ▶ **Scoate bateriile din aparatul de măsură atunci când urmează să nu-l folosești pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate în interiorul aparatului de măsură, bateriile se pot coroda.

Funcționarea cu acumulator litiu-ion

Montarea/Înlocuirea acumulatorului litiu-ion

Introdu acumulatorul litiu-ion **(11)** în aparatul de măsură şi roteşte sistemul de blocare rotativ **(9)**, astfel încât să poți închide prin rabatare ochetul de pe acumulatorul litiu-ion.

Pentru extragerea acumulatorului litiu-ion **(11)**, deschide prin rabatare ochetul sistemului de blocare rotativ **(9)** şi roteşte-l la 90°. Scoate acumulatorul litiu-ion din aparatul de măsură.

Încărcarea acumulatorului litiu-ion

- ▶ **Pentru încărcare, utilizează numai un cablu de rețea USB cu o tensiune de ieşire şi un curent minim de ieşire care corespund cerințelor din capitolul „Date tehnice”. Ține cont de instrucțiunile de utilizare a cablului de rețea USB.**
- ▶ **Atenție la tensiunea din rețeaua de alimentare cu energie electrică!** Tensiunea sursei electrice trebuie să coincidă cu datele de pe plăcuța cu date tehnice a alimentatorului.
- ▶ **Încarcă acumulatorul numai prin intermediul portului USB, la temperaturi ambiante cuprinse între +10 °C şi +35 °C.** Încărcarea la temperaturi din afara intervalului de temperatură menționat poate duce la deteriorarea acumulatorului sau poate creşte pericolul de incendiu.

Observație: Acumulatorii litiu-ion sunt livrați în stare parțial încărcată, conform reglementărilor internaționale privind transportul. Pentru a asigura funcționarea la capacitate maximă a acumulatorului, încarcă complet acumulatorul înainte de prima utilizare.

Deschide capacul de la portul USB Type-C® **(13)**. Conectează portul USB la un alimentator USB prin intermediul unui cablu USB adecvat. Racordează alimentatorul USB la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Culoarea indicatorului de încărcare (12)	Semnificație
Galben	Acumulatorul litiu-ion este în curs de încărcare.
Verde	Acumulatorul litiu-ion este încărcat complet.
Roşu	Tensiunea de încărcare sau curentul de încărcare nu este adecvat/ă.

După încheierea procesului de încărcare, scoate cablul USB. Închide capacul portului USB Type-C® **(13)**, pentru a-l proteja împotriva prafului şi stropilor de apă.

Indicator al nivelului de încărcare

Indicatorul nivelului de încărcare **(1)** prezintă nivelul actual de încărcare a acumulatorului litiu-ion sau a bateriilor, în timp ce aparatul de măsură este pornit.

LED	Capacitate
Aprindere continuă în verde	70–100%
Aprindere continuă în galben	30–70%
Aprindere continuă în roşu	10–30%
Aprindere intermitentă în roşu	0–10%

Când acumulatorul litiu-ion sau bateriile sunt descărcate, luminozitatea liniilor laser se reduce lent.

Dacă acumulatorul litiu-ion sau bateriile s-au descărcat, indicatorul nivelului de încărcare **(1)** şi liniile laser se aprind intermitent timp de câte 5 secunde la fiecare 5 minute.

Dacă acumulatorul litiu-ion sau bateriile s-au descărcat, liniile laser se aprind intermitent încă o dată timp de 3 secunde, iar apoi aparatul de măsură se deconectează.

Funcționarea

Punerea în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură împotriva umezelii şi expunerii directe la radiațiile solare.**
- ▶ **Nu expune aparatul de măsură la temperaturi extreme sau variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsa pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, lasă aparatul de măsură mai întâi să se stabilizeze şi, înainte de reutilizarea acestuia, efectuează întotdeauna verificarea preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 322). În cazul temperaturilor extreme sau al variațiilor foarte mari de temperatură, poate fi afectată precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați şocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După exercitarea unor influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de reutilizarea acestuia, trebuie să efectuați întotdeauna verificarea preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 322).

▶ **Deconectaţi aparatul de măsură atunci când îl transportaţi.** În momentul deconectării, pendulul se blochează deoarece, în caz contrar, acesta s-ar putea deteriora în cazul unor mişcări ample.

Conectarea/Deconectarea

Pentru **conectarea** aparatului de măsură, împinge butonul de pornire/oprire **(6)** în poziția **ON**. Imediat după conectare, aparatul de măsură emite o linie laser circulară prin orificiul de ieşire din partea superioară **(7)** şi o linie laser prin orificiul orificiu de ieşire din față **(7)**.

▶ **Nu îndreptaţi fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct spre acesta, nici chiar de la o distanţă mai mare.**

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură, împinge comutatorul de pornire/oprire **(6)** în poziția **OFF**. La deconectare, pendulul va fi blocat.

▶ **Nu lăsaţi nesupravegheat aparatul de măsură conectat şi deconectaţi-l după utilizare.** Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.

Dacă temperatura aparatului de măsură se apropie de temperatura de lucru maximă admisă, luminozitatea liniilor laser scade lent.

În cazul depăşirii temperaturii de funcționare maxime admise, liniile laser se aprind intermitent în cadență rapidă, iar apoi aparatul de măsură se deconectează. După răcire, aparatul de măsură este din nou gata de funcționare şi poate fi reconectat.

Deconectarea automată

Dacă timp de aproximativ **120** de minute nu este apăsată nicio tastă a aparatului de măsură, acesta se deconectează automat pentru a proteja acumulatorii, respectiv bateriile.

Pentru a reconecta aparatul de măsură după o deconectare automată, puteți să aduceți comutatorul de pornire/oprire **(6)** mai întâi în poziția **OFF**, iar apoi să conectați din nou aparatul de măsură sau puteți să apăsați tasta pentru modul de funcționare Laser **(2)**.

Pentru a dezactiva deconectarea automată, țineți apăsată tasta Mod de funcționare laser **(2)** (cu aparatul de măsură conectat) timp de cel puțin 3 secunde. După dezactivarea funcției de deconectare automată, liniile laser se aprind intermitent scurt în semn de confirmare.

Pentru a activa funcția de deconectare automată, deconectați şi conectați din nou aparatul de măsură.

Modurile de funcționare

Aparatul de măsură dispune de mai multe moduri de funcționare între care se poate comuta în orice moment:

– Generarea unei linii laser orizontale, precum şi a unei linii laser verticale spre înainte,

– generarea unei linii laser orizontale, precum şi a câte unei linii laser verticale spre înainte şi în lateral,
– generarea unei linii laser orizontale.

Pentru a modifica modul de funcţionare, apasă în mod repetat tasta pentru modul de funcţionare Laser **(2)** până când fasciculele laser sunt indicate în modul de funcţionare dorit.

Astfel, toate modurile de funcţionare sunt posibile atât cu nivelarea automată, cât şi cu funcţionarea în poziţie înclinată.

Nivelarea automată

În timpul funcţionării, aparatul de măsură monitorizează în permanenţă poziţia. La configurarea în cadrul domeniului de autonivelare de la ±**4**°, acesta funcţionează cu nivelarea automată. În afara domeniului de autonivelare, acesta comută automat la funcţionarea în poziţie înclinată.

Lucrul cu sistemul de nivelare automată

Aşază aparatul de măsură pe o suprafaţă orizontală, fermă sau fixează-l pe stativ **(17)**.

Nivelarea automată compensează automat denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de ±**4**°. Atât timp cât fasciculele laser se aprind fix, aparatul de măsură este nivelat.

Dacă nivelarea automată nu este posibilă, de exemplu, pentru că suprafaţă de sprijin a aparatului de măsură se abate cu mai mult de **4**° de la poziţia orizontală, liniile laser se aprind intermitent mai întâi timp de 2 secunde în cadenţă rapidă, iar apoi repetitiv, la fiecare 5 secunde, în cadenţă rapidă. Aparatul de măsură se află în funcţionarea în poziţie înclinată.

Pentru mai multe aplicaţii cu nivelarea automată, aşază aparatul de măsură în poziţie orizontală şi aşteaptă ca acesta să se autoniveleze. Atât timp cât aparatul de măsură se află în cadrul domeniului de autonivelare de ±**4**°, fasciculele laser se vor aprinde permanent.

În caz de trepidaţii sau schimbări de poziţie în timpul funcţionării, aparatul de măsură se nivelează din nou în mod automat. După nivelare, verificaţi poziţia fasciculelor laser în raport cu punctele de referinţă, pentru a evita erorile datorate deplasării aparatului de măsură.

Lucrul cu funcţionarea în poziţie înclinată

Aşază aparatul de măsură pe o suprafaţă înclinată. În cazul lucrului cu funcţionarea în poziţie înclinată, liniile laser se aprind intermitent mai întâi timp de 2 secunde în cadenţă rapidă, iar apoi repetitiv, la fiecare 5 secunde, în cadenţă rapidă.

În funcționarea în poziție înclinată, liniile laser nu mai sunt nivelate şi nu vor mai fi neapărat perpendiculare unele în raport cu celelalte.

Verificarea preciziei aparatului de măsură

Influențele asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură plecând de la sol în sus pot devia fasciculul laser.

Pentru a minimiza influențele termice cauzate de căldura care se ridică de pe podea, este recomandat ca aparatul de măsură să fie utilizat pe un stativ. În afară de aceasta, aşază, pe cât posibil, aparatul de măsură în centrul suprafeței de lucru.

În afară de influențele exterioare, şi influențele specifice aparatului (de exemplu, căderi sau şocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificați precizia de nivelare.

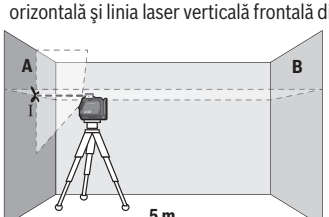
Verificați întotdeauna mai întâi precizia de nivelare a liniei laser orizontale, iar apoi precizia de nivelare a liniilor laser verticale.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depăşeşte abaterea maximă admisă, predați-l în vederea reparării la un service autorizat **Bosch**.

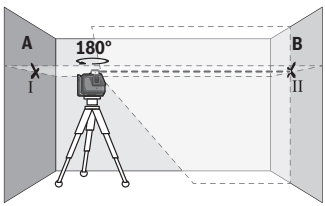
Verificarea preciziei de nivelare în plan orizontal a axei transversale

Pentru verificare, este necesar un tronson de măsurare liber de **5** m pe o fundație între doi pereți A şi B.

– Montează aparatul de măsură aproape de peretele A, pe un stativ sau aşază-l pe o suprafață fermă, plană. Conectează aparatul de măsură. Activează linia laser orizontală şi linia laser verticală frontală din partea din față a aparatului de măsură.

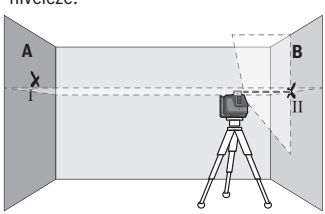


– Îndreptați laserul asupra peretelui apropiat A şi lăsați aparatul de măsură să se niveleze. Marcați mijlocul punctului în care se intersectează liniile laser pe perete (punctul **I**).

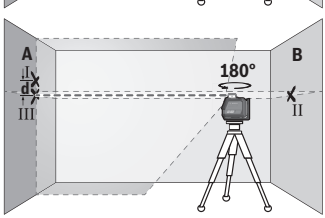


– Rotiți la 180° aparatul de măsură, lăsați-l să se niveleze și marcați punctul de intersectare a liniilor laser de pe peretele opus B (punctul **II**).

– Așezați aparatul de măsură – fără a-l roti – lângă peretele B, conectați-l și lăsați-l să se niveleze.



– Reglați pe înălțime aparatul de măsură (cu ajutorul stativului sau, dacă este necesar, prin sprijinire) astfel încât punctul de intersectare a liniilor laser să se suprapună din nou cu punctul **II** marcat anterior pe peretele B.



– Rotiți aparatul de măsură la 180°, fără a modifica înălțimea acestuia. Îndreptați-l pe peretele A astfel încât linia laser verticală să se suprapună peste punctul **I** deja marcat. Lăsați aparat de măsură să se niveleze și marcați punctul de intersectare a liniilor laser pe peretele A (punctul **III**).

– Diferența **d** dintre punctele **I** și **III** marcate pe peretele A reprezintă abaterea efectivă pe înălțime a aparatului de măsură.

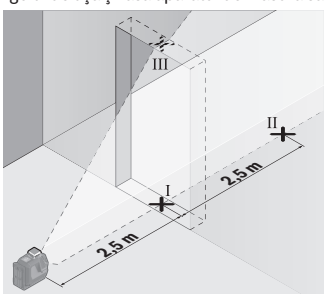
La un tronson de măsurare de 2 × **5** m = **10** m abaterea maximă admisă este de: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. În consecință, diferența **d** dintre punctele **I** și **III** poate fi de maximum **4** mm.

Verificarea preciziei de nivelare a liniilor verticale

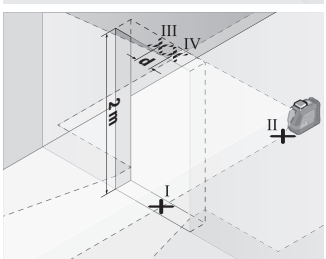
Pentru verificare, aveți nevoie de un gol de ușă, în care (pe fundație), pe ambele laturi ale ușii, să existe câte un loc de cel puțin 2,5 m.

– Așază aparatul de măsură la o distanță de 2,5 m față de golul de ușă, pe o suprafață fermă, plană (nu pe un stativ). Conectează aparatul de măsură și activează linia laser

verticală frontală din partea din față a aparatului de măsură. Îndreaptă linia laser spre golul de uşă şi lasă aparatul de măsură să se niveleze.



– Marcați mijlocul liniei laser verticale pe partea inferioară a golului de uşă (punctul I), la o distanță de 5 m față de celelalte laturi ale golului de uşă, (punctul II), precum şi pe marginea superioară a golului de uşă (punctul III).



– Rotiți aparatul de măsură la 180° şi reglați-l pe partea cealaltă a golului de uşă direct sub punctul II. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze şi îndreptați linia laser verticală astfel încât mijlocul acesteia să traverseze exact punctele I şi II.

– Marcați ca punct IV mijlocul liniei laser de pe muchia superioară a golului de uşă.
– Diferența **d** dintre punctele III şi IV marcate reprezintă abaterea efectivă a aparatului de măsură pe verticală.
– Măsurați înălțimea golului de uşă.

Repetă procesul de măsurare pentru a doua linie laser verticală. Pentru aceasta, activează linia laser verticală laterală din lateralul aparatului de măsură şi rotește la 90° aparatul de măsură înainte de a începe procesul de măsurare.

Abaterea maximă admisă se calculează după cum urmează:
dublul înălțimii golului de uşă × **0,4** mm/m
De exemplu: La o înălțime de **2** m a golului de uşă, abaterea maximă trebuie să fie de 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. În consecință, între punctele III şi IV trebuie să existe o diferență de cel mult **1,6** mm.

Instrucțiuni de lucru

▶ **Utilizați întotdeauna numai mijlocul liniei laser pentru a efectua marcaje.** Lățimea liniei laser se modifică odată cu distanța.

Lucrul cu suportul magnetic rotativ (consultă imaginile A–D)

Posibilități de poziționare a suportului magnetic rotativ **(3)**:
- în poziție verticală, pe o suprafață plană (consultă imaginea **A**),
- prin gaura longitudinală de fixare **(4)** pe un cui, pe o suprafață verticală (consultă imaginea **B**),
- cu ajutorul magneților **(5)** aplicați pe materiale magnetizabile (consultă imaginea **C**),
- fixat cu clema de prindere pe tavan **(16)** pe şipci metalice pentru tavan (consultă imaginea **D**),
- montat pe un stativ.

▶ **Atunci când fixezi suportul rotativ pe suprafețe, ține degetele la distanță de partea posterioară a suportului rotativ magnetic.** Îți poți prinde degetele din cauza forței de tracțiune puternice a magneților **(5)**.

Aliniază grosier suportul magnetic rotativ **(3)** înainte de a conecta aparatul de măsură.

Lucrul cu stativul

Stativul este un suport de măsurare stabil, cu înălțime reglabilă. Aşezați aparatul de măsură cu orificiul de 1/4" de prindere pe stativ **(15)** pe filetul stativului **(17)** sau pe filetul unui stativ foto uzual din comerț. Fixați prin înşurubare aparatul de măsură cu şurubul de fixare al stativului.

Înainte de a conecta aparatul de măsură, aliniați brut stativul.

Ochelari pentru laser

Ochelarii pentru laser filtrează lumina ambiantă. Aceasta face ca lumina razei laser să pară mai puternică în ochii utilizatorului.

▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser; aceştia nu te protejează, totuşi, împotriva razelor laser.

▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecție UV completă şi reduc percepția culorilor.

Exemple de lucru (consultați imaginile E–H)

Pentru exemple privind posibilitățile de utilizare a aparatului de măsură, consultați paginile grafice.

Întreținere şi service

Întreținerea şi curățarea

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

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

Eliminați murdăria de pe acesta utilizând o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați cu regularitate mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieşire a laserului şi aveți grijă să îndepărtați scamele.

Depozitați şi transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție **(20)**.

Pentru reparații, expediați aparatul de măsură în geanta de protecție **(20)**.

Serviciu de asistență tehnică post-vânzări şi consultanță clienți

România

Tel.: +40 21 405 7541

Linkul către adresele centrelor noastre de service şi către condițiile de garanție se găseşte pe ultima pagină.

În caz de reclamații şi comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifici neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuța cu date tehnice a produsului.

Eliminarea

Aparatele de măsură, acumulatorii/bateriile, accesoriile şi ambalajele trebuie să fie predate la un centru de reciclare.



Nu aruncați aparatele de măsură şi bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru țările UE:

Aparatele electrice şi electronice sau acumulatorii uzați/bateriile uzate care nu mai pot utilizați/utilizate trebuie colectați/colectate separat şi eliminați/eliminate în mod ecologic. Utilizează sistemele de colectare desemnate. Eliminarea incorectă poate fi nocivă pentru mediu şi sănătate din cauza eliminării de substanțe periculoase.

Български

Указания за сигурност



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.

- ▶ **Внимание – ако се използват други, различни от посочените тук съоръжения за управление или калибриране или се извършват други процедури, това може да доведе до опасно излагане на лъчение.**
- ▶ **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка за лазер (в изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).**
- ▶ **Ако текстът на предупредителната табелка за лазер не е на Вашия език, залепете преди първата експлоатация отгоре върху него доставения стикер на Вашия език.**



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- ▶ **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- ▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- ▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.
- ▶ **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.

- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Те могат неволно да заслепят други хора или себе си.
- **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- **Не променяйте и не отваряйте акумулаторната батерия.** Съществува опасност от възникване на късо съединение.
- **При повреждане и неправилна експлоатация от акумулаторната батерия могат да се отделят пари. Акумулаторната батерия може да се запали или да експлодира.** Погрижете се за добро проветряване и при оплаквания се обърнете към лекар. Парите могат да раздразнят дихателните пътища.
- **При неправилно използване или повредена акумулаторна батерия от нея може да изтече електролит. Избягвайте контакта с него. Ако въпреки това на кожата Ви попадне електролит, изплакнете мястото обилно с вода. Ако електролит попадне в очите Ви, незабавно се обърнете за помощ към очен лекар.** Електролитът може да предизвика изгаряния на кожата.
- **Акумулаторната батерия може да бъде повредена от остри предмети, напр. пирони или отвертки, или от силни удари.** Може да бъде предизвикано вътрешно късо съединение и акумулаторната батерия може да се запали, да запуши, да експлодира или да се прегрее.
- **Предпазвайте неизползваните акумулаторни батерии от контакт с големи или малки метални предмети, напр. кламери, монети, ключове, пирони, винтове и др.п., тъй като те могат да предизвикат късо съединение.** Последствията от късото съединение могат да бъдат изгаряния или пожар.
- **Използвайте акумулаторната батерия само в продукти на производителя.** Само така тя е предпазена от опасно за нея претоварване.
- **Зареждайте акумулаторните батерии само със зарядните устройства, които се препоръчват от производителя.** Когато използвате зарядни устройства за зареждане на неподходящи акумулаторни батерии, съществува опасност от възникване на пожар.



Предпазвайте акумулаторната батерия от топлина, напр. вследствие на продължително излагане на директна слънчева светлина, огън, мръсотия, вода и влага. Има опасност от експлозия и късо съединение.



Не поставяйте магнита в близост до импланти и други медицински уреди, като напр. пейсмейкъри или инсулинови помпи. Магнитът гене-

рира поле, което може да наруши функционирането на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ **Дръжте измервателния уред на разстояние от магнитни носители на данни и чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие на въздействието на магнитното поле може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

Описание на продукта и дейността

Моля, вземете под внимание фигурите в началото на ръководството за експлоатация.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Този продукт е потребителски лазерен продукт в съответствие с EN 50689.

Изобразени елементи

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

(1) Индикатор за състоянието на зареждане на акумулаторната батерия/батериите

(2) Бутон за режим на работа на лазера "Mode"

(3) магнитна въртяща се стойка

(4) Надлъжен отвор за закрепване

(5) Магнит

(6) Пусков прекъсвач

(7) Отвор за изходящия лазерен лъч

(8) Предупредителна табелка за лазерния лъч

(9) Въртяща се ключалка литиево-йонна акумулаторна батерия/батериен адаптер

(10) Адаптер за батерии

(11) Литиево-йонна акумулаторна батерия[a)]

(12) Индикатор за зареждане на литиево-йонната акумулаторна батерия[a)]

(13) USB Type-C® букса[b)]

(14) Сериен номер
(15) Поставка за статив 1/4"
(16) Скоба за таван (DK 20)[a)]
(17) Статив[a)]
(18) Телескопична щанга[a)]
(19) Лазерни очила[a)]
(20) Предпазна чанта[a)]

a) **Тази принадлежност не е включена в стандартната окомплектовка на доставката.**

b) USB Type-C® и USB-C® са пазарни наименования на USB Implementers Forum.

Технически данни

Линеен лазер	**GLL20-36G**
Каталожен номер	**3 601 K65 G..**
Работен диапазон (радиус)[A)]	20 m
Ъгъл на отваряне отвесни лазерни линии	120°
Точност на нивелиране[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Обхват на автоматично нивелиране	±4°
Време за нивелиране	< 4 s
Работна температура	–10 °C ... +40 °C
Температура на съхранение (без литиево-йонна акумулаторна батерия)	–20 °C ... +70 °C
макс. работна височина над базовата височина	2000 m
относителна влажност на въздуха макс.	90 %
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2[E)]
Клас лазер	2
Тип лазер	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Дивиргенция	50 × 10 mrad (пълен ъгъл)
Поставка за статив	1/4"
Електрическо захранване	
– Литиево-йонна акумулаторна батерия	3,7 V

Линеен лазер	**GLL20-36G**
– Алкално-манганови батерии (с адаптер за батерии)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Време на работа с 3 лазерни линии най-малко	5 h
Тегло[F)]	0,55 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	151 × 85 × 138 mm
Вид защита	IP55
Литиево-йонна акумулаторна батерия (принадлежност)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Каталожен номер	**1 600 A03 1FZ**
Порт за зареждане	USB Type-C®
Препоръчителен USB Type-C® кабел	**1 600 A03 4XE**
Номинално напрежение	3,7 V ⎓
Капацитет	3,0 Ah
препоръчителна температура на околната среда при зареждане	+10 °C ... +35 °C
разрешена температура на околната среда по време на съхранение	–10 °C ... +45 °C
Щекерен адаптер	
Изходящо напрежение	5,0 V ⎓
Изходен ток минимален	2 A

A) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

B) валидно при две точки на кръстостване и съответните две насрещни страни

C) Посочените стойности предполагат нормални до благоприятни условия на околната среда (напр. без вибрация, без мъгла, без дим, без директно слънчево лъчение). След силни температурни колебания може да се стигне до отклонения в точността.

D) Освен това при максимален диапазон на автоматично регулиране трябва да се отчита отклонение от ±**0,2** mm/m.

E) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

F) Тегло без литиево-йонна акумулаторна батерия/батериен адаптер/батерии

За еднозначно идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **(14)** на табелката на уреда.

Захранване на измервателния инструмент

Измервателният уред може да се използва с **Bosch** литиево-йонна акумулаторна батерия **(11)** или с обикновени батерии в батерийния адаптер **(10)**.

Указание: Никога не складирайте измервателния уред без поставена литиево-йонна акумулаторна батерия **(11)** или батериен адаптер **(10)**, особено в прашна или влажна среда.

Работа с обикновени батерии (принадлежност)

За захранване на измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

Поставете батериите в адаптера за батерии **(10)**. При това внимавайте за правилната им полярност според изображението от вътрешната страна на адаптера.

Заменяйте винаги всички батерии едновременно. Използвайте винаги батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

Поставете батерийния адаптер **(10)** в измервателния уред и завъртете въртящата се ключалка **(9)** така, че халката върху батерийния адаптер да може да се затвори.

За изваждане на батерийния адаптер **(10)** отворете халката на въртящата се ключалка **(9)** и я завъртете на 90°. Извадете батерийния адаптер от измервателния уред.

- ▶ **Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него.** Батериите могат да корозират при по-дълго съхранение в измервателния уред.

Работа с литиево-йонна акумулаторна батерия

Използване/смяна на литиево-йонна акумулаторна батерия

Поставете литиево-йонната акумулаторна батерия **(11)** в измервателния уред и завъртете въртящата се ключалка **(9)** така, че халката върху литиево-йонната акумулаторна батерия да може да се затвори.

За изваждане на литиево-йонната акумулаторна батерия **(11)** отворете халката на въртящата се ключалка **(9)** и я завъртете на 90°. Извадете литиево-йонната акумулаторна батерия от измервателния уред.

Зареждане на литиево-йонна акумулаторна батерия

- ▶ **За зареждане използвайте само USB адаптер, чието изходно напрежение и минимален изходен ток отговарят на изискванията в глава "Технически данни". Спазвайте ръководството за експлоатация на USB мрежовия адаптер.**

- ▶ **Съобразявайте се с напрежението на захранващата мрежа!** Напрежението на захранващата мрежа трябва да съответства на данните, написани на табелката на щекерния адаптер.
- ▶ **Зареждайте акумулаторната батерия с USB порт само при температура на околната среда между +10 °C и +35 °C.** Зареждането извън температурния диапазон може да повреди акумулаторната батерия или да повиши опасността от пожар.

Указание: Литиево-йонните акумулаторни батерии се доставят частично заредени поради международните предписания за транспорт. За да се гарантира пълната мощност на акумулаторната батерия, заредете я напълно преди първата употреба.

Отворете капака на USB Type-C® буксата **(13)**. Свържете USB буксата през USB кабела с USB адаптер. Свържете USB адаптера към захранващата мрежа.

Цвят индикатор за зареждане (12)	Значение
Жълт	Литиево-йонната акумулаторна батерия се зарежда.
Зелен	Литиево-йонната акумулаторна батерия е напълно заредена.
Червен	Напрежението и токът на зареждане са неподходящи.

Отстранете след приключване на процедурата по зареждане USB кабела. Затворете капака на USB Type-C® буксата **(13)** за защита от прах и пръски вода.

Индикатор за степента на зареденост на акумулаторната батерия

Индикаторът за състоянието на зареждане **(1)** показва при включен измервателен уред актуалното състояние на зареждане на литиево-йонната акумулаторна батерия, респ. батериите.

Светодиод	Капацитет
Непрекъсната зелена светлина	70–100 %
Непрекъсната жълта светлина	30–70 %
Непрекъснато светеща червена светлина	10–30 %
Червена мигаща светлина	0–10 %

С изтощаването на литиево-йонната акумулаторна батерия, респ. на батериите яркостта на лазерните линии плавно намалява.

Ако литиево-йонната акумулаторна батерия, респ. батериите са почти изтощени, индикаторът за състоянието на зареждане **(1)** и лазерните линии мигат на всеки 5 min за 5 s.

Ако литиево-йонната акумулаторна батерия, респ. батериите са изтощени, лазерните линии мигат още веднъж за 3 s, преди измервателният уред да се изключи.

Работа

Пускане в експлоатация

- ▶ **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 колебания оставяйте измервателния уред да се адаптира и преди продължаване на работата винаги извършвайте проверка на точността (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 336). При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- ▶ **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.** След ударни въздействия върху измервателния уред трябва да извършвате проверка на точността му, преди да продължите да го използвате (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 336).
- ▶ **Когато пренасяте уреда, предварително го изключвайте.** При изключване модулът за колебателни движения се застопорява, тъй като при силни вибрации може да бъде повреден.

Включване/изключване

За **включване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **(6)** в позиция **ON**. Измервателният уред излъчва веднага след включване цялостна лазерна линия от горния изходен отвор **(7)** и лазерна линия от предния изходен отвор **(7)**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

За **изключване** на измервателния инструмент преместете пусковия прекъсвач **(6)** в позиция **OFF**. При изключване модулът за колебателните движения се блокира.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

Когато температурата на измервателния уред се доближи до максимално допустимата работна температура, яркостта на линиите намалява плавно.

При превишаване на максимално допустимата работна температура лазерните линии мигат бързо, след това измервателният уред се изключва. След охлаждане измервателният уред е отново готов за работа и може да бъде включен.

Автоматично изключване

Ако в продължение на приблизително **120** min не бъде натиснат бутон на измервателния инструмент, измервателният инструмент се изключва автоматично за запазване на акумулатора, респ. батериите.

За да включите повторно измервателния уред след автоматично изключване, можете или да преместите пусковия прекъсвач **(6)** първо до позиция **OFF** и след това отново да включите измервателния уред, или да натиснете еднократно бутона за избор на режим на работа **(2)**.

За да деактивирате автоматичното изключване, натиснете и задръжте поне 3 секунди бутона за режим на работа **(2)** (при включен измервателен уред). При деактивиране на автоматичното изключване лазерните линии примигват кратко за потвърждение.

За да активирате автоматичното изключване, изключете и отново включете измервателния уред.

Работни режими

Лазерният уред разполага с няколко работни равнини, между които можете да превключвате по всяко време:

- Генериране на една хоризонтална лазерна равнина, както и вертикална лазерна линия напред,
- Генериране на една хоризонтална лазерна равнина, както и по една вертикална лазерна линия напред и настрани,
- Генериране на една хоризонтална лазерна равнина.

За да смените режима на работа, натискайте бутона за режим на работа на лазера **(2)** докато лазерните лъчи не се генерират в желания режим на работа.

Всички режими на работа са възможни както с автоматично нивелиране, така и с функцията за наклон.

Автоматично нивелиране

Измервателният уред следи по време на работа положението по всяко време. При монтаж в рамките на зоната на самонивелиране от ±**4**° той работи с автоматично нивелиране. Извън зоната на самонивелиране той автоматично преминава към функция за накланяне.

Дейности със системата за автоматично нивелиране

Поставете измервателния уред върху водоравна, здрава подложка или го закрепете върху статива **(17)**.

Автоматичното нивелиране изравнява неравностите в зоната на самонивелиране от ±**4**° автоматично. Измервателният уред е нивелиран, когато лазерните лъчи светнат за постоянно.

Ако автоматичното нивелиране не е възможно, напр. когато повърхността, на която уредът е поставен, се отклонява от хоризонталата повече от **4**°, лазерните линии започват да мигат първо за 2 s с бърз такт, след което на всеки 5 s многократно в бърз такт. Измервателният уред е в режим на накланяне.

За по-нататъшна работа с автоматичното нивелиране поставете измервателния уред хоризонтално и изчакайте самостоятелното му нивелиране. Когато измервателният уред бъде поставен в границите на диапазона за автоматично нивелиране от ±**4**°, лазерните лъчи започват да светят непрекъснато.

При разтърсвания или промяна на положението по време на работа измервателният уред се нивелира отново автоматично. След приключване на нивелирането проверете позицията на лазерните лъчи по отношение на референтни точки, за да избегнете грешки вследствие на отместване на уреда.

Работа с функцията за наклон

Поставете измервателния уред върху наклонена основа. При работа с функцията за наклон лазерните започват да мигат първо за 2 s с бърз такт, след което на всеки 5 s многократно в бърз такт.

Във функцията за наклон лазерните линии вече не са нивелирани и не е задължително да преминават отвесно една на друга.

Проверка за точност на измервателния уред

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Специално температурната разлика от пода нагоре може да предизвика отклонения на лазерния лъч.

За минимизиране на термични влияния от надигаща се от пода топлина, се препоръчва използването на измервателния уред върху статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на нивелиране.

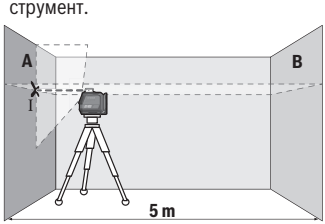
Винаги първо проверявайте точността на нивелиране на хоризонталната лазерна линия и след това точността на нивелиране на вертикалната лазерна линия.

Ако при някоя от проверките измервателният уред надхвърли максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на **Bosch**.

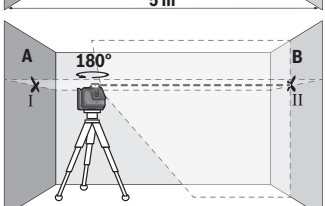
Проверка на хоризонталната точност на нивелиране по направление на напречната ос

За проверката трябва да имате свободна зона за измерване с твърда основа с дължина **5** m между две стени A и B.

– Монтирайте измервателния уред близо до стената A на статив или го поставете върху твърда равна повърхност. Включете измервателния уред. Включете хоризонталната лазерна линия и вертикалната лазерна линия пред измервателния инструмент.



– Насочете лазера към близката стена A и го изчакайте да се нивелира. Маркирайте средата на пресечната точка на двете лазерни линии (точка I).

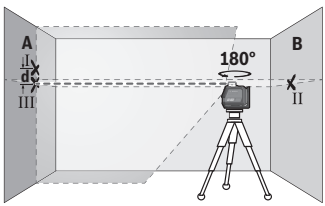


– Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира автоматично и маркирайте пресечната точка на двете лазерни линии върху стената B (точка II).

– Поставете измервателния уред – без да го въртите – близо до стената B, включете го и го оставете да се нивелира.



– Изместете измервателния уред по височина (чрез статива или при необходимост с подлагане), така че пресечната точка на лазерните лъчи да попада точно върху маркираната преди това точка II на стената B.



– Завъртете измервателния уред на 180°, без да променяте височината. Насочете го към стената A така, че вертикалната лазерна линия да преминава през маркираната преди това точка I. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на стената A (точка III).

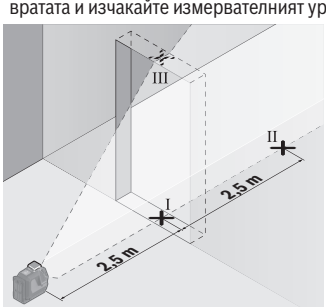
– Разликата **d** между двете маркирани точки I и III на стената A дава действителното отклонение по височина на измервателния уред.

На разстояние от 2 × **5** m = **10** m максимално допустимото отклонение е: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Следователно разликата **d** между точките I и III трябва да е най-много **4** mm.

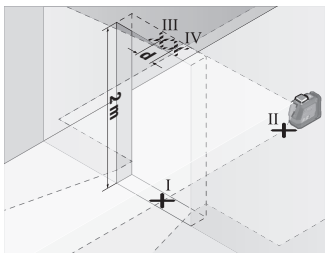
Проверка на точността на нивелиране на вертикалните линии

За проверката се нуждаете от отвор на врата, при която (върху твърда основа) има най-малко по 2,5 m свободна площ от двете страни.

– Поставете измервателния уред на разстояние 2,5 m от отвора на вратата на твърда, равна основа (не на статив). Включете измервателния уред и вертикалната лазерна линия пред измервателния инструмент. Насочете лазерната линия към вратата и изчакайте измервателният уред да се нивелира автоматично.



– Маркирайте средата на вертикалната лазерна линия на пода на отвора на вратата (точка I), на разстояние 5 m от другата страна на отвора на вратата (точка II), както и на горния ръб на отвора на вратата (точка III).



– Завъртете измервателния уред на 180° и го поставете от другата страна на отвора за врата непосредствено зад точка II. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и насочете вертикалната лазерна линия така, че средата ѝ да минава през точките I и II.

– Отбележете средата на лазерната линия на горния ръб на отвора за врата като точка IV.
– Разликата **d** между двете маркирани точки III и IV дава действителното отклонение по височина на измервателния уред.
– Измерете височината на отвора на вратата.

Повторете процедурата за измерване за втората вертикална лазерна линия. За да направите това, включете вертикалната лазерна линия отстрани на измервателния инструмент и завъртете измервателния инструмент на 90°, преди да започнете процеса на измерване.

Максимално допустимото отклонение можете да изчислите по следния начин:
два пъти височината на вратата × **0,4** mm/m
Пример: При височина на вратата от **2** m максималното отклонение може да бъде 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Следователно точките III и IV може да са на разстояние една от друга най-много **1,6** mm.

Указания за работа

► **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Работа с магнитната въртяща се стойка (вж. фиг. A–D)

Възможности за позициониране на магнитната въртяща се стойка **(3)**:
– поставена върху равна повърхност (вж. фиг. **A**),
– чрез надлъжния отвор за закрепване **(4)** върху пирон върху хоризонтална равнина (вж. фиг. **B**),
– с помощта на магнити **(5)** върху намагнетизирани материали (вж. фиг. **C**),
– в комбинация със скобата за тавани **(16)** към металните покривни лайстни (вж. фиг. **D**),

– монтирано на статив.

▶ **Пазете пръстите си от задната страна на магнитната въртяща се стойка при закрепване на последната към повърхности.** Чрез силната притегляща сила на магнитите **(5)** пръстите Ви могат да се захванат.

Преди да включите измервателния уред, подравнете магнитната въртяща се стойка **(3)** грубо.

Работа със статива

Използването на статив осигурява стабилно, регулируемо по височина монтиране на измервателния уред. Поставете измервателния уред с 1/4" поставката за статив **(15)** върху присъединителния винт на статива **(17)** или на обикновен триножник за фотоапарат. Затегнете измервателния уред с винта на статива.

Преди да включите измервателния уред, насочете статива грубо.

Лазерни очила

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така лазерният лъч става по-лесно различим.

▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.

▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.

Работн ипримери (вижте фиг. E–H)

Примери за приложението на измервателния уред можете да видите на страницата с фигурите.

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

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.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

Съхранявайте и пренасяйте измервателния уред само във включената в окомплектовката предпазна чанта **(20)**.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **(20)**.

Клиентска служба и консултация относно употребата

България

Тел.: +359(0)700 13 667

Линкът към нашите сервизни адреси и гаранционни условия ще откриете на последната страница.

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

Бракуване

С оглед опазване на околната среда измервателния уред, обикновените или акумулаторни батерии, допълнителните принадлежности и опаковките трябва да се предават за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.



Не изхвърляйте измервателните уреди и акумулаторните батерии/батериите при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Електрическите и електронни уреди или използваните акумулаторни/обикновени батерии, които вече не могат да се използват, трябва да се събират разделно и да се изхвърлят по екологичносъобразен начин. Използвайте обозначените системи за събиране. Грешното изхвърляне може да е вредно за околната среда и за здравето поради възможно съдържащите се опасни вещества.

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со мерниот уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во

мерниот уред. Не ги оштетувајте налепниците за предупредување. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.

- **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- **Мерниот уред се испорачува со ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).**
- **Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- **Не правете промени на ласерскиот уред.**
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал и само со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Без надзор, тие може да се заслепат себеси или други лица.
- **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- **Не модифицирајте и отворајте ја батеријата.** Постои опасност од краток спој.
- **При оштетување и непрописна употреба на батеријата може да излезе пареа. Батеријата може да се запали или да експлодира.** Внесете свеж воздух и доколку има повредени однесете ги на лекар. Пареата може да ги надразни дишните патишта.

- **При погрешно користење или при оштетена батерија може да истече запалива течност од батеријата. Избегнувајте контакт со неа. Доколку случајно дојдете во контакт со течноста, исплакнете со вода. Доколку течноста дојде во контакт со очите, побарајте лекарска помош.** Истечената течност од батеријата може да предизвика кожни иритации или изгореници.
- **Батеријата може да се оштети од острите предмети како на пр. клинци или одвртувач или со надворешно влијание.** Може да дојде до внатрешен краток спој и батеријата може да се запали, да пушти чад, да експлодира или да се прегрее.
- **Неупотребената батерија држете ја подалеку од канцелариски спојувалки, клучеви, железни пари, клинци, завртки или други мали метални предмети, што може да предизвикаат премостување на контактите.** Краток спој меѓу контактите на батеријата може да предизвика изгореници или пожар.
- **Користете ја батеријата само во производи од производителот.** Само на тој начин батеријата ќе се заштити од опасно преоптоварување.
- **Батериите полнете ги со полначи што се препорачани исклучиво од производителот.** Доколку полначот за кој се наменети одреден вид на батерии, се користи со други батерии, постои опасност од пожар.



Заштитете ги батериите од топлина, на пр. од долготрајно изложување на сончеви зраци, оган, нечистотии, вода и влага. Инаку, постои опасност од експлозија и краток спој.



Не го принесувајте магнетот во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Магнетот создава поле, кое може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- **Држете го мерниот уред подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетот може да дојде до неповратно губење на податоците.

Опис на производот и перформансите

Видете ги илустрациите во предниот дел од упатството за работа.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Овој производ е потрошувачки ласерски производ во согласност со EN 50689.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерниот уред на графичката страница.

(1) Приказ за состојба на наполнетост на акумулаторската батерија/батериите
(2) Копче „Mode“ (Режим) за ласерскиот вид на работа
(3) магнетен ротационен држач
(4) Издолжени отвори за прицврстување
(5) Магнет
(6) Прекинувач за вклучување/исклучување
(7) Излезен отвор за ласерскиот зрак
(8) Натпис за предупредување на ласерот
(9) Вртлив затворач на литиум-јонски батериски пакет/батериското адаптер
(10) Батериски адаптер
(11) Литиум-јонски батериски пакет[a)]
(12) Индикатор за наполнетост на литиум-јонскиот батериски пакет[a)]
(13) USB Type-C®-порта[b)]
(14) Сериски број
(15) Прифат на стативот 1/4"
(16) Стега за покрив (DK 20)[a)]
(17) Статив[a)]
(18) Телескопска прачка[a)]
(19) Ласерски заштитни очила[a)]
(20) Заштитна чанта[a)]

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

b) USB Type-C® и USB-C® се трговски ознаки за USB Implementers Forum.

Технички податоци

Линиски ласер	**GLL20-36G**
Број на дел	**3 601 K65 G..**
Работен простор (радиус)[A)]	20 m
Агол на отворање на вертикални ласерски линии	120°
Точност на нивелирање[B)C)D)]	±0,4 mm/m

Линиски ласер	**GLL20-36G**
Опсег на самонивелирање	±4°
Време на нивелирање	< 4 s
Оперативна температура	−10 °C ... +40 °C
Температура при складирање (без литиум-јонски батериски пакет)	−20 °C ... +70 °C
макс. работна висина над референтната висина	2000 m
макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2[E)]
Класа на ласер	2
Тип на ласер	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Отстапување	50 × 10 mrad (целосен агол)
Прифат за статив	1/4"
Напојување со енергија	
– Литиум-јонски батериски пакет	3,7 V
– Алкално-мангански батерии (со адаптер за батерии)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Времетраење со најмалку 3 ласерски линии	5 h
Тежина[F)]	0,55 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	151 × 85 × 138 mm
Вид на заштита	IP55
Литиум-јонски батериски пакет (опрема)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Број на дел	**1 600 A03 1FZ**
Приклучок за полнење	USB Type-C®
препорачан USB Type-C®-кабел	**1 600 A03 4XE**
Номинален напон	3,7 V ⎓
Капацитет	3,0 Ah
препорачана околна температура при полнење	+10 °C ... +35 °C
дозволена околна температура при складирање	−10 °C ... +45 °C
Мрежен напојувач	

Линиски ласер	**GLL20-36G**
Излезен напон	5,0 V ⎓
Работно поле на излезна струја	2 A

A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

B) важи за двете точки на вкрстување и на спротивните страни

C) Дадените вредности предвидуваат нормални до поволни услови на околината (на пр. нема вибрации, нема магла, нема чад, нема изложеност на сончеви зраци). По екстремни температури може да дојде до отстапување во точноста.

D) При максимално поле на самонивелирање, треба да се пресмета дополнително отстапување од ±**0,2** mm/m.

E) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

F) Тежина без литиум-јонски батериски пакет/адаптер за батерии/батерии

Серискиот број **(14)** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

Снабдување со енергија на мерниот уред

Мерниот уред може да се користи со **Bosch** литиум-јонски батериски пакет **(11)** или со обични батерии во адаптерот за батерии **(10)**.

Напомена: Никогаш не складирајте го мерниот уред без вметнат литиум-јонски батериски пакет **(11)** или адаптер за батерии **(10)**, особено во околина со прашина или влага.

Работа со батерии (опрема)

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-манган батерии.

Поставете ги батериите во батериското адаптер **(10)**. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна на адаптерот за батерии.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

Поставете го адаптерот за батерии **(10)** во мерниот уред и вртете го вртливиот затворач **(9)** така што, окцето ќе може да се преклопи на адаптерот за батерии.

За отстранување на адаптетот за батерии **(10)** преклопете го окцето на вртливиот затворач **(9)** и завртете го за 90°. Извадете го адаптерот за батерии од мерниот уред.

- ▶ **Ако не го користите мерниот уред подолго време, извадете ги батериите.** При подолго складирање, батериите во мерниот уред може да кородираат.

Работење со литиум-јонски батериски пакет

Ставање/менување на литиум-јонски батериски пакет

Поставете го литиум-јонскиот батериски пакет **(11)** во мерниот уред и вртете го вртливиот затворач **(9)** така што, окцето ќе може да се преклопи на литиум-јонскиот батериски пакет.

За отстранување на литиум-јонскиот батериски пакет **(11)** преклопете го окцето на вртливиот затворач **(9)** и завртете го за 90°. Извадете го литиум-јонскиот батериски пакет од мерниот уред.

Полнење на литиум-јонскиот батериски пакет

- ▶ **За полнење, користете само USB-мрежен напојувач, чиј излезен напон и минимална излезна струја ги исполнуваат барањата во поглавјето „Технички податоци“. Почитувајте го упатството за користење на USB-мрежниот дел.**
- ▶ **Внимавајте на електричниот напон!** Напонот на изворот на струја мора да одговара на оној кој е наведен на спецификационата плочка на мрежниот напојувач.
- ▶ **Полнете ја батеријата преку USB-приклучок само на амбиентални температури помеѓу +10 °C и +35 °C.** Полнењето надвор од температурниот опсег може да ја оштети батеријата или да го зголеми ризикот од пожар.

Напомена: Литиум-јонските батерии се испорачуваат делумно наполнети порани меѓународните прописи за транспорт. За да се загарантира целосната јачина на батеријата, пред првата употреба целосно наполнете ја.

Отворете го поклопецот на USB Type-C®-портата **(13)**. Поврзете го USB-приклучокот со соодветен USB-кабел со USB-адаптер за напојување. Поврзете го USB-мрежниот напојувач во струја.

Индикатор за промена на боја (12)	Значење
Жолта	Литиум-јонскиот батериски пакет е делумно наполнет.
Зелена	Литиум-јонскиот батериски пакет е целосно наполнет.
Црвена	Номиналниот напон или струјата за полнење не се соодветни.

Кога полнењето ќе заврши, извадете го USB-кабелот. Затворете го капакот на USB Type-C®-портата **(13)** за заштита од прав и вода.

Приказ на состојбата на наполнетост

Приказот за состојбата на наполнетост **(1)** при вклучен мерен уред ја прикажува актуелната состојба на наполнетост на литиум-јонскиот батериски пакет или на батериите.

LED	Капацитет
Трајно зелено светло	70–100 %
Трајно жолто светло	30–70 %
Трајно црвено светло	10–30 %
Трепкаво црвено светло	0–10 %

Ако литиум-јонскиот батериски пакет или батериите ослабуваат, светлоста на ласерските линии полека се намалува.

Ако литиум-јонскиот батериски пакет односно батериите се речиси празни, приказот за наполнетост **(1)** и ласерските линии трепкаат на секои 5 min по 5 s.

Ако литиум-јонскиот батериски пакет односно батериите се празни, ласерските линии трепкаат уште еднаш 3 s пред мерниот алат да се исклучи.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи температурни осцилации, оставете го мерниот уред прво да се аклиматизира и направете проверка за точноста секогаш пред да продолжите со работа (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 351). При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте удари и превртувања на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 351).
- ▶ **Исклучете го мерниот уред за време на транспортот.** При исклучувањето, се блокира осцилирачката единица, која би се оштетила при интензивни движења.

Вклучување/исклучување

За **вклучување** на мерниот уред притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување **(6)** во позиција **ON**. Веднаш по вклучувањето, мерниот уред испраќа кружна ласерска линија од горниот излезен отвор **(7)** и ласерска линија од предниот излезен отвор **(7)**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

За **исклучување** на мерниот уред притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **(6)** во позиција **OFF**. При исклучување, осцилирачката единица се блокира.

- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Доколку температурата на мерниот уред со приближува до највисоката дозволена оперативна температура, светлоста на ласерските линии полека се намалува.

Ако се надмине максималната дозволена работна температура, ласерските линии трепкаат брзо едноподруго, по што мерниот уред се исклучува. Откако ќе се олади, мерниот уред е повторно подготвен за работа и може одново да се вклучи.

Автоматика на исклучување

Доколку околу **120** min не се притисне ниедно копче на мерниот уред, тој се исклучува автоматски заради заштита на акумулаторските батерии одн. батериите.

За да го вклучите мерниот уред веднаш по автоматското исклучување, можете или најпрво да го притиснете прекинувачот за вклучување/исклучување **(6)** во позиција **OFF** и потоа повторно да го вклучите мерниот уред, или да притиснете на копчето за режим на работа на ласерот **(2)**.

За да ја деактивирате автоматиката за исклучување, држете го притиснато копчето за режим на работа **(2)** (при вклучен мерен уред) најмалку 3 s. Доколку автоматиката за исклучување е деактивирана, ласерските зраци кратко трепкаат за потврда.

За да го активирате автоматското исклучување, исклучете го мерниот уред и повторно вклучете го.

Начини на работа

Мерниот уред има повеќе начини на работа, кои може да ги промените во било кое време:

– Создавање хоризонтална ласерска рамнина, како и вертикална ласерска линија нанапред,

– Создавање хоризонтална ласерска рамнина, како и по една вертикална ласерска линија нанапред и настрана,
– Емитира едно хоризонтално ласерско ниво.

За да го смените режимот на работа, притиснете на копчето за режим на работа на ласерот **(2)** додека ласерските зраци не се создадат во посакуваниот режим на работа.

Сите начини на работа се можни со автоматика за нивелирање, како и со функција за навалување.

Автоматика за нивелирање

Мерниот уред во секое време ја контролира положбата за време на работата. При поставувањето во полето на самонивелирање од ±**4**° работи со автоматиката за нивелирање. Надвор од полето на самонивелирање се менува автоматски во функција за навалување.

Работење со автоматика за нивелирање

Поставете го мерниот уред на хоризонтална, цврста подлога, прицврстете го на статив **(17)**.

Автоматиката за нивелирање автоматски ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од ±**4**°. Штом ласерските зраци трепкаат постојано, мерниот уред е изнивелиран.

Доколку не е возможно автоматско нивелирање, на пр. бидејќи подлогата на мерниот уред отстапува повеќе од **4**° од хоризонталата, ласерските линии прво трепкаат 2 s со брзо темпо, потоа секои 5 s неколку пати со брзо темпо. Мерниот уред се наоѓа во функција на навалување.

За дополнително работење со автоматиката за нивелирање поставете го мерниот уред хоризонтално и почекајте го самонивелирањето. Штом ќе се најде мерниот уред во полето на самонивелирање од ±**4**° ласерските зраци светат непрекинато.

При вибрации или промена на положбата за време на работата, мерниот уред повторно се нивелира автоматски. По повторното нивелирање, проверете ја позицијата на ласерските зраци во однос на референтните точки, за да се избегнат грешките при поместување.

Работење со функција за навалување

Поставете го мерниот уред на навалена подлога. При работењето со функција за навалување трепкаат ласерските линии прво 2 s со брзо темпо, потоа секои 5 s неколку пати со брзо темпо.

Во функцијата за навалување ласерските линии повеќе не се нивелираат и не мора да се вертикално една кон друга.

Контрола на точноста на мерниот уред

Влијанија на точноста

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Се препорачува мерниот уред да го користите на статив за да ги минимизирате термичките влијанија од топлината што се крева од подот. Доколку е возможно, поставувате го мерниот уред во средината на работната површина.

Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки удари). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

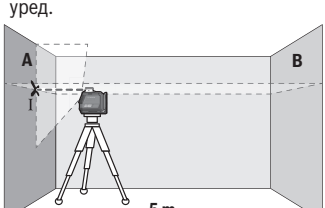
Најпрво проверете ја точноста на нивелирањето на хоризонталната ласерска линија, а потоа точноста на нивелирањето на вертикалните ласерски линии.

Доколку при некоја од проверките мерниот уред го надмине максималното отстапување, тогаш треба да се поправи од страна на сервисната служба на **Bosch**.

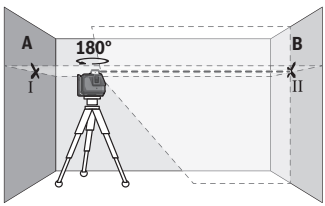
Проверка на хоризонталната точност при нивелирање на попречната оска

За проверката потребна ви е слободна мерна линија од **5** m на цврста подлога помеѓу два ѕида A и B.

– Монтирајте го мерниот уред во близина на ѕидот A на еден статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред. Вклучете ја хоризонталната ласерска линија и вертикалната ласерска линија пред мерниот уред.

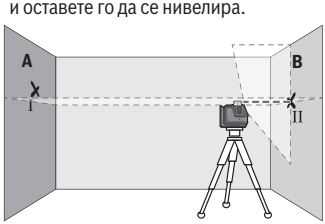


– Насочете го ласерот во близина на ѕидот A и оставете го мерниот уред да се нивелира. Обележете ја средината на точката, каде ласерските линии се вкрстуваат на ѕидот (точка **I**).

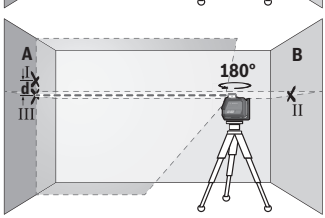


– Свртете го мерниот уред за 180°, оставете го да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на спротивниот ѕид B (точка II).

– Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на ѕидот B, вклучете го и оставете го да се нивелира.



– Поставете го мерниот уред по висина (со помош на стативот или евентуално со подлогата), така што точката на вкрстување на ласерските линии точно ќе ја погоди претходно означената точка II на ѕидот B.



– Свртете го мерниот уред за 180°, без да ја промените висината. Насочете го на ѕидот A, така што вертикалната ласерска линија проаѓа низ веќе означената точка I. Оставете го мерниот уред да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на ѕидот A (точка III).

– Разликата **d** на двете означени точки I и III на ѕидот A го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред.

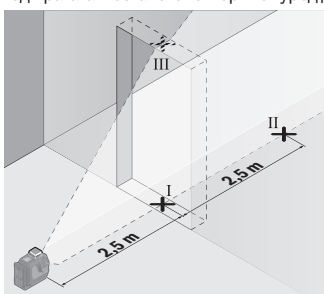
На мерна линија од 2 × **5** m = **10** m го дава максималното дозволено отстапување: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Разликата **d** меѓу точките I и III смее да изнесува најмногу **4** mm.

Проверка на точноста на нивелирањето на вертикалните линии

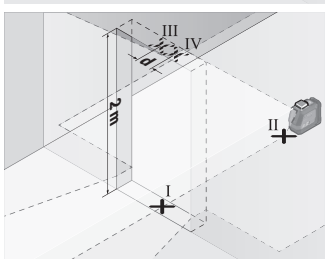
За контрола потребен ви е отвор од вратата, каде (на цврста подлога) на секоја страна од вратата има место од најмалку 2,5 m.

– Поставете го мерниот уред на 2,5 m растојание од отворот на вратата на цврста, рамна подлога (не на статив). Вклучете го мерниот уред и вертикалната ласерска

линија фронтално пред мерниот уред. Насочете ја ласерската линија на отворот од вратата и оставете го мерниот уред да нивелира.



– Означете ја средината на вертикалната ласерска линија на подот од отворот на вратата (точка I), на 5 m растојание од другата страна на отворот од вратата (точка II), како и на горниот раб на вратата од отворот (точка III).



– Свртете го мерниот уред за 180° и поставете го на другата страна на отворот на вратата директно зад точката II. Оставете го мерниот уред да се нивелира и насочете ја вертикалната ласерска линија така што нејзината средина ќе поминува точно низ точките I и II.

– Обележете ја средината на ласерската линија на горниот раб на отворот на вратата како точка IV.
– Разликата **d** на двете означени точки III и IV го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од вертикалните линии.
– Измерете ја висината на отворот од вратата.

Повторете го мерниот процес за второто вертикално ласерската линија. За таа цел, вклучете ја вертикалната ласерска линија на страната на мерниот уред и завртете го мерниот уред за 90° пред да започнете со мерниот процес.

Максималното дозволено отстапување го пресметувате на следниот начин:
двојна висина на отворот на вратата × **0,4** mm/m
Пример: При висина на отворот на вратата од **2** m максималното отстапување смее да изнесува
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Точките III и IV смеат да лежат најмногу **1,6** mm една од друга.

Совети при работењето

- ▶ **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.

Работење со магнетниот ротационен држач (види слики A–D)

Можности за позиционирање на магнетниот ротационен држач **(3)**:
- во исправена положба на рамна површина (види слика **A**),
- преку издолжениот отвор за прицврстување **(4)** на клинец на вертикална површина (види слика **B**),
- со магнетите **(5)** на магнетизирани материјали (види слика **C**),
- во комбинација со таванската стега **(16)** на метални тавански лајсни (види слика **D**),
- монтиран на статив.

- ▶ **Држете ги прстите подалеку од задниот дел на магнетниот ротационен држач кога го прикачувате ротациониот држач на површините.** Поради јаката сила на влечење на магнетите **(5)**, Вашите прсти може да се заглават.

Грубо центрирајте го магнетскиот ротационен држач **(3)** пред да го вклучите мерниот уред.

Работење со статив

Статив овозможува стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифатот на статив **(15)** на навојот на статив **(17)** или обичен фото статив. Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на статив.

Грубо центрирајте го статив, пред да го вклучите мерниот уред.

Ласерски заштитни очила

Ласерските заштитни очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин светлото на ласерот изгледа посветло за окото.

- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Примери за работа (види слики E–H)

Примери за можностите на примена на мерниот уред ќе најдете на графичките страници.

Одржување и сервис

Одржување и чистење

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.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во заштитната чанта **(20)**.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **(20)**.

Сервисна служба и совети при користење

Северна Македонија
Тел.: 02/ 246 76 10

Линкот до нашите адреси за сервис и гарантни услови може да ги најдете на последната страница.

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

Отстранување

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



Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земјите од ЕУ:

Електричната и електронската опрема или искористените батерии што веќе не се употребливи мора да се собира посебно и да се фрла на еколошки начин. Користете ги соодветните системи за собирање. Неправилното фрлање може да биде штетно за животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

Shqip

Udhëzime sigurie



Të gjitha udhëzimet duhet të lexohen dhe ndiqen për të punuar në mënyrë të sigurt dhe pa rreziqe me veglën matëse.Nëse vegla matëse nuk përdoret në përputhje me këto udhëzime, mund të dëmtohen mbrojtjet e integruara në veglën matëse.Asnjëherë mos i errësoni shenjat paralajmëruese në veglën matëse. JU LUTEMI MBAJINI KËTO UDHËZIME NË NJË VEND TË SIGURT DHE TRANSMETOJINI ATO KUR IA JEPNI VEGLËN MATËSE DIKUJT TJETËR.

- ▶ **Kujdes – përdorimi i pajisjeve të funksionimit ose rregullimit ose kryerja e procedurave të ndryshme nga ato të specifikuara këtu mund të rezultojë në ekspozim të rrezikshëm ndaj rrezatimit.**
- ▶ **Vegla matëse dorëzohet me një etiketë paralajmëruese lazer (të shënuar në paraqitjen e veglës matëse në faqen grafike).**
- ▶ **Nëse teksti në etiketën paralajmëruese të lazerit nuk është në gjuhën tuaj kombëtare, mbulojeni atë me ngjitësin e dhënë në gjuhën tuaj kombëtare përpara se ta përdorni pajisjen për herë të parë.**



Mos e drejtoni rrezen e lazerit drejt njerëzve ose kafshëve dhe mos shikoni në rrezen e drejtpërdrejtë ose të reflektuar të lazerit. Kjo mund të verbojë njerëzit, të shkaktojë aksidente ose të dëmtojë sytë.

- ▶ **Nëse rrezatimi lazer godet syrin, mbyllni sytë dhe largoni kokën menjëherë nga rrezja.**
- ▶ **Mos bëni asnjë ndryshim në konfigurimin e lazerit.**
- ▶ **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze sigurie.** Syzet e shikimit me lazer përdoren për të parë më mirë rrezen e lazerit; megjithatë, ato nuk ju mbrojnë nga rrezatimi lazer.
- ▶ **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze dielli ose në trafik.** Syzet e shikimit me lazer nuk ofrojnë mbrojtje të plotë ndaj rrezeve ultraviolet dhe zvogëlojnë perceptimin e ngjyrave.
- ▶ **Riparoni veglën matëse vetëm nga personel specialist i kualifikuar dhe vetëm me pjesë rezervë origjinale.** Kjo siguron që të ruhet siguria e veglës matëse.
- ▶ **Mos i lini fëmijët të përdorin veglën matëse lazer pa mbikëqyrje.** Mund të verboni pa dashje njerëz të tjerë ose veten tuaj.

- **Mos punoni me veglën matëse në një mjedis shpërthyes që përmban lëngje, gazra ose pluhur të ndezshëm.** Në veglën matëse mund të krijohen shkëndija, duke ndezur pluhurin ose tymrat.
- **Mos e modifikoni ose hapni baterinë.** Ekziston rreziku i një qarku të shkurtër.
- **Nëse bateria është dëmtuar ose përdoret në mënyrë jo të duhur, mund të dalin avuj. Bateria mund të digjet ose të shpërthejë.** Dilni në ajër të freskët dhe flisni me një mjek në rast se keni shqetësime. Avujt mund të irritojnë sistemin e frymëmarrjes.
- **Në rastin e përdorimit të gabuar ose kur bateria është e dëmtuar nga bateria mund të rrjedhë lëng i djegshëm. Shmangni kontaktin me të. Në rast kontakti aksidental, shpëlajeni me ujë. Nëse lëngu futet në sy, merrni gjithashtu edhe ndihmën e mjekut.** Rrjedhja e lëngut të baterisë mund të shkaktojë acarim ose djegie të lëkurës.
- **Bateria mund të dëmtohet nga objekte të mprehta të tilla si gozhdë ose kaçavida ose nga forca të jashtme.** Mund të ndodhë një qark i shkurtër i brendshëm dhe bateria mund të digjet, të nxjerë tym, të shpërthejë ose të mbinxehet.
- **Mbajeni baterinë e papërdorur larg kapëseve, monedhave, çelësave, gozhdëve, vidave ose objekteve të tjera të vogla metalike, të cilat mund të shkaktojnë urë të kontakteve.** Një qark i shkurtër ndërmjet terminaleve të baterisë mund të shkaktojë djegie ose zjarr.
- **Përdoreni vetëm baterinë në produktet e prodhuesit.** Vetëm kështu mund të mbroni baterinë nga mbingarkesat e rrezikshme.
- **Karikoni bateritë vetëm me karikues të rekomanduar nga prodhuesi.** Një karikues i projektuar për një lloj baterie paraqet rrezik zjarri kur përdoret me bateri të tjera.



Mbroni baterinë nga nxehtësia, p.sh. nga rrezet e vazhdueshme të diellit, zjarri, papastërtia, uji dhe lagështia. Ekziston rreziku i shpërthimit dhe i qarkut të shkurtër.



Mos e afroni magnetin pranë implanteve ose pajisjeve të tjera mjekësore, të tilla si stimuluesit e ritmit ose pompat e insulinës. Magneti krijon një fushë e cila mund të ndikojë në funksionin e implanteve ose pajisjeve mjekësore.

- **Mbajeni veglën matëse larg nga bartësit e të dhënave magnetike dhe pajisjet magnetike të ndjeshme.** Efekti i magneteve mund të çojë në humbje të pakthyeshme të të dhënave.

Përshkrimi i produktit dhe shërbimit

Ju lutemi vini re ilustrimet në pjesën e përparme të udhëzimeve të përdorimit.

Përdorimi në përputhje me qëllimin e duhur

Vegla matëse ka për qëllim përcaktimin dhe kontrollimin e linjave horizontale dhe vertikale.

Vegla matëse është e përshtatshme për përdorim brenda dhe jashtë.

Ky produkt është një produkt lazer konsumatori sipas EN 50689.

Komponentët e shfaqur

Numërimi i komponentëve të paraqitur i referohet paraqitjes së veglës matëse në faqen grafike.

(1) Shfaqja e statusit të karikimit të akumulatorit/baterive

(2) Butoni i "Mode" për modalitetin e funksionimit të laserit

(3) montim magnetik rrotullues

(4) Vendi për fiksim

(5) Magnet

(6) Çelësi i ndezjes/fikjes

(7) Dalja e rrezes së laserit

(8) Shenjë paralajmëruese me laser

(9) Bateri Li-ion me kyçje rrotulluese/përshtatës baterie

(10) Përshtatës baterie

(11) Paketa e baterive Li-ion[a)]

(12) Treguesi i karikimit të paketës së baterisë Li-ion[a)]

(13) Porta USB Type-C®[b)]

(14) Numri serial

(15) Montimi i trekëmbëshit 1/4"

(16) Kapëse mbulese (DK 20)[a)]

(17) Tripodi[a)]

(18) Shufra teleskopike[a)]

(19) Syze për shikimin e laserit[a)]

(20) Çanta mbrojtëse[a)]

a) **Këto pajisje shtesë nuk janë pjesë e dorëzimeve standarde.**

b) USB Type-C® dhe USB-C® janë marka tregtare të USB Implementers Forum.

Të dhënat teknike

Laser me vija	**GLL20-36G**
Numri i artikullit	**3 601 K65 G..**
Zona e punës (rrezja)[A)]	20 m
Këndi i hapjes së vijave vertikale të laserit	120°
Saktësia e nivelimit[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Gama e vetë-nivelimit	±4°
Koha e nivelimit	<4 s
Temperatura e funksionimit	−10 °C ... +40 °C
Temperatura e ruajtjes (pa paketën e baterive Li-ion)	−20 °C ... +70 °C
lartësia maks. e funksionimit mbi lartësinë e referencës	2000 m
lagështia maks. relative	90%
Shkalla e ndotjes sipas IEC 61010-1	2[E)]
Klasa e laserit	2
Lloji i laserit	<10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergjenca	50 × 10 mrad (këndi i plotë)
Regjistrim me trekëmbësh	1/4"
Furnizimi me energji elektrike	
– Paketa e baterive Li-ion	3,7 V
– Bateri alkaline mangani (me përshtatës baterie)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Koha e funksionimit me të paktën 3 linja laseri	5 h
Pesha[F)]	0,55 kg
Dimensionet (gjatësia × gjerësia × lartësia)	151 × 85 × 138 mm
Klasa e mbrojtjes	IP55
Paketa e baterive Li-ion (aksesor)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Numri i artikullit	**1 600 A03 1FZ**
Porta e karikimit	USB Type-C®
rekomandohet kabllo USB Type-C®I	**1 600 A03 4XE**
Tensioni nominal	3,7 V ⎓

Laser me vija	**GLL20-36G**
Kapaciteti	3,0 Ah
temperatura e rekomanduar e ambientit gjatë karikimit	+10 °C ... +35 °C
temperatura e lejuar e ambientit gjatë ruajtjes	−10 °C ... +45 °C
Furnizimi me energji elektrike me prizë	
Tensioni i daljes	5,0 V ⎓
Rryma e daljes të paktën	2 A

A) Zona e punës mund të reduktohet nga kushtet e pafavorshme mjedisore (p.sh. rrezet direkte të diellit).

B) e vlefshme në dy pikat e kryqëzimit dhe anët përkatëse të kundërta

C) Vlerat e dhëna supozojnë kushte normale deri të favorshme të ambientit (p.sh. pa dridhje, pa mjegull, pa tym, pa rrezet e diellit direkte). Pas luhatjeve të forta të temperaturës, mund të ndodhin devijime në saktësi.

D) Në intervalin maksimal të vetënivelimit, mund të pritet një devijim shtesë prej ±**0,2** mm/m.

E) Ndodh vetëm ndotje jopërçuese, edhe pse herë pas here pritet përçueshmëri e përkohshme e shkaktuar nga kondensimi.

F) Pesha pa bateri Li-ion/përshtatës baterie/bateri

Numri serial **(14)** në pllakën e emrit përdoret për të identifikuar qartë veglën tuaj matëse.

Mjet për matjen e furnizimit me energji

Mjeti matës mund të përdoret ose me një **Bosch** paketë baterish Li-ion **(11)** ose me bateri të disponueshme në treg me përshtatës baterish **(10)**.

Shënim: Asnjëherë mos e ruani mjetin matës pa baterinë Li-ion **(11)** ose përshtatësin e baterisë **(10)**, të futur, veçanërisht në mjedise me pluhur ose lagështi.

Përdorimi me bateri (aksesor)

Për të përdorur veglën matëse rekomandohet përdorimi i baterive alkaline të manganit.

Futni bateritë në përshtatësin e baterisë **(10)**. Sigurohuni që polariteti të jetë i saktë siç tregohet në pjesën e brendshme të përshtatësit të baterisë.

Zëvendësoni gjithmonë të gjitha bateritë në të njëjtën kohë. Përdorni vetëm bateri nga një prodhues dhe me të njëjtin kapacitet.

Vendosni përshtatësin e baterisë **(10)** në mjetin matës dhe rrotulloni kyçin rrotullues **(9)** në mënyrë që të mund ta palosni vrimën mbi përshtatësin e baterisë.

Për të hequr përshtatësin e baterisë **(10)** hapni vrimën e kyçjes rrotulluese **(9)** dhe rrotullojeni atë 90°. Hiqeni përshtatësin e baterisë nga mjeti matës.

- ▶ **Hiqni bateritë nga vegla matëse nëse nuk e përdorni për një kohë të gjatë.** Bateritë mund të gërryhen nëse ruhen në veglën matëse për një kohë të gjatë.

Funksionimi me bateri Li-ion

Futja/ndryshimi i paketës së baterisë Li-ion

Vendosni paketën e baterisë Li-ion **(11)** në mjetin matës dhe rrotulloni kyçin rrotullues **(9)** në mënyrë që të mund ta palosni vrimën mbi përshtatësin e baterisë.

Për të hequr paketën e baterisë Li-ion **(11)** hapni vrimën e kyçjes rrotulluese **(9)** dhe rrotullojeni atë 90°. Hiqeni paketën e baterisë Li-ion nga mjeti matës.

Karikimi i paketës së baterisë Li-ion

- ▶ **Për karikim, përdorni vetëm një përshtatës energjie USB, voltazhi i daljes i së cilit dhe rryma minimale e daljes duhet të plotësojnë kërkesat në kapitullin "Të dhënat teknike". Ju lutemi vini re udhëzimet e përdorimit për furnizimin me energji USB.**
- ▶ **Kushtojini vëmendje tensionit të rrymës!** Tensioni i burimit të energjisë duhet të përputhet me informacionin në pllakën e emrit të njësisë së furnizimit me energji elektrike.
- ▶ **Karikoni baterinë vetëm nëpërmjet portës USB në temperaturat e ambientit midis +10°C dhe +35°C.** Karikimi jashtë intervalit të temperaturës mund të dëmtojë baterinë ose të rrisë rrezikun e zjarrit.

Shënim: Bateritë Li-jon dorëzohen pjesërisht të karikuara për shkak të rregulloreve ndërkombëtare të transportit.Për të siguruar funksionimin e plotë të baterisë, karikoni plotësisht baterinë përpara përdorimit të parë.

Hapni kapakun e portës USB Type-C® **(13)**. Lidheni portën USB me një furnizim me energji USB duke përdorur një kabllo USB të përshtatshme. Lidheni përshtatësin e energjisë USB me furnizimin me energji elektrike.

Treguesi i karikimit me ngjyra (12)	Kuptimi
e verdhë	Paketa e baterive Li-ion po karikohet.
e gjelbër	Paketa e baterive Li-ion është e karikuar plotësisht.
e kuqe	Tensioni i karikimit ose rryma e karikimit është e papërshtatshme.

Pasi të përfundojë karikimi, hiqni kabllon USB. Mbyllni kapakun e portës USB Type-C® **(13)** për ta mbrojtur atë nga pluhuri dhe spërkatjet.

Treguesi i nivelit të karikimit

Ekrani i statusit të karikimit **(1)** tregon statusin aktual të karikimit të paketës së baterisë Li-ion ose baterive kur mjeti matës është i ndezur.

LED	Kapaciteti
Dritë e vazhdueshme jeshile	70–100 %
Dritë e vazhdueshme e verdhë	30–70 %
Dritë e vazhdueshme e kuqe	10–30 %
Dritë pulsuese e kuqe	0–10 %

Nëse paketa e baterisë Li-ion ose bateritë dobësohen, shkëlqimi i linjave të laserit do të ulet ngadalë.

Kur paketa e baterisë Li-ion ose bateritë janë pothuajse të zbrazëta, treguesi i nivelit të karikimit **(1)** dhe vijat e laserit pulsojnë çdo 5 minuta për 5 sekonda.

Nëse paketa e baterisë Li-ion ose bateritë janë të zbrazëta, vijat e laserit do të pulsojnë për 3 sekonda të tjera para se mjeti matës të fiket.

Funksionimi

Instalimi

- ▶ **Mbroni veglën matëse nga lagështia dhe rrezet direkte të diellit.**
- ▶ **Mos e ekspozoni veglën matëse ndaj temperaturave ekstreme ose luhatjeve të temperaturës.** Për shembull, mos e lini në makinë për një kohë të gjatë. Nëse ka luhatje të mëdha të temperaturës, lëreni së pari veglën matëse të ftohet dhe kryeni gjithmonë një kontroll të saktësisë përpara se të vazhdoni të punoni (shih "Kontrolli i saktësisë së veglës matëse", Faqe 364).
  Temperaturat ekstreme ose luhatjet e temperaturës mund të ndikojnë në saktësinë e veglës matëse.
- ▶ **Shmangni goditjet ose rëniet e dhunshme të veglës matëse.** Pas ndikimeve të forta të jashtme në veglën matëse, duhet të kryeni gjithmonë një kontroll saktësie përpara se të vazhdoni të punoni (shih "Kontrolli i saktësisë së veglës matëse", Faqe 364).
- ▶ **Fikeni veglën matëse kur e transportoni.** Kur fiket, njësia e lavjerrësit bllokohet, e cila në të kundërt mund të dëmtohet nga lëvizjet e forta.

Ndez/fik

Për të **ndezur** veglën matëse **(6)**, rrëshqitni çelësin e ndezjes/fikjes në pozicion **ON**. Menjëherë pas ndezjes, mjeti matës lëshon një vijë laseri rrethore nga hapja e sipërme e daljes **(7)** dhe një vijë laseri nga hapja e përparme e daljes **(7)**.

- ▶ **Mos e drejtoni rrezen e lazerit drejt njerëzve ose kafshëve dhe mos e shikoni vetë rrezen e lazerit, madje as nga një distancë më e madhe.**

Për të **fikur** veglën matëse, rrëshqitni çelësin e ndezjes/fikjes **(6)** në pozicionin **OFF**. Kur fiket, njësia e lavjerrësit bllokohet.

- ▶ **Mos e lini veglën matëse të ndezur pa mbikëqyrje dhe fikeni veglën matëse pas përdorimit.** Persona të tjerë mund të verbohen nga rrezja lazer.

Ndërsa temperatura e veglës matëse i afrohet temperaturës maksimale të lejueshme të funksionimit, shkëlqimi i linjave lazer zvogëlohet ngadalë.

Nëse tejkalohet temperatura maksimale e lejuar e funksionimit, linjat e lazerit pulsojnë shpejt dhe vegla matëse më pas fiket. Pas ftohjes, vegla matëse është sërish gati për funksionim dhe mund të ndizet sërish.

Fikja automatike

Nëse asnjë buton në mjetin matës nuk shtypet për rreth **120** minutë, vegla matëse fiket automatikisht për të mbrojtur akumulatorin ose bateritë.

Për ta ndezur përsëri veglën matëse pas mbylljes automatike, mund të rrëshqitni fillimisht çelësin e ndezjes/fikjes **(6)** në pozicionin **OFF** dhe më pas të ndizni përsëri veglën matëse ose mund të shtypni butonin e modalitetit të funksionimit me lazer **(2)**.

Për të çaktivizuar fikjen automatike, shtypni dhe mbani shtypur butonin e modalitetit lazer **(2)** për të paktën 3 s (me veglën matëse të ndezur). Nëse fikja automatike çaktivizohet, rrezet e lazerit pulsojnë shkurtimisht si konfirmim.

Për të aktivizuar fikjen automatike, fikeni dhe ndizni përsëri veglën matëse.

Mënyrat e funksionimit

Vegla matëse ka disa mënyra funksionimi që mund t'i kaloni në çdo kohë:

- Gjenerimi i një plani laseri horizontal dhe një linje laseri vertikale që tregon përpara,
- Gjenerimi i një plani laseri horizontal, si dhe një vije laseri vertikale përpara dhe një anash,
- Krijimi i një plani laser horizontal.

Për të ndryshuar modalitetin e funksionimit, shtypni butonin e modalitetit të funksionimit me lazer **(2)** në mënyrë të përsëritur derisa rrezet e lazerit të gjenerohen në modalitetin e dëshiruar të funksionimit.

Të gjitha mënyrat e funksionimit janë të mundshme me funksionet automatike të nivelimit dhe të animit.

Nivelim automatik

Vegla matëse monitoron pozicionin gjatë gjithë kohës gjatë funksionimit. Kur instalohet brenda intervalit të vetë-nivelimit prej ±**4**°, funksionon me nivelim automatik. Jashtë diapazonit të vetë-nivelimit, ai kalon automatikisht në funksionin e animit.

Puna me nivelim automatik

Vendoseni mjetin matës në një sipërfaqe horizontale, të fortë ose fiksojeni në stativ **(17)**.

Sistemi automatik i nivelimit kompenson automatikisht pabarazitë brenda intervalit të vetënivelimit prej ±**4**°. Sapo rrezet e lazerit të ndriçojnë pa ndërprerje, vegla matëse nivelohet.

Nëse nivelimi automatik nuk është i mundur, p.sh. për shkak se sipërfaqja e veglës matëse devijon nga horizontali me më shumë se **4**°, linjat lazer fillimisht pulsojnë shpejt për 2 s, pastaj pulsojnë disa herë çdo 5 s në një cikël të shpejtë. Vegla matëse është në funksionin e animit.

Për punë të mëtejshme me nivelim automatik, vendoseni veglën matëse horizontalisht dhe prisni vetënivelimin. Sapo vegla matëse të jetë brenda intervalit të vetënivelimit prej ±**4**°, rrezet e lazerit ndriçojnë në mënyrë konstante.

Në rast të dridhjeve ose ndryshimeve të pozicionit gjatë punës, vegla matëse nivelohet sërish automatikisht. Pas nivelimit, kontrolloni pozicionin e rrezeve lazer në lidhje me pikat e referencës për të shmangur gabimet e shkaktuara nga zhvendosja e veglës matëse.

Puna me funksionin e animit

Vendoseni veglën matëse një sipërfaqe të pjerrët. Kur punoni me funksionin e animit, linjat e lazerit fillimisht pulsojnë shpejt për 2 s, më pas pulsojnë disa herë çdo 5 s.

Në funksionin e pjerrësisë, linjat lazer nuk janë më të niveluara dhe nuk shkojnë domosdoshmërisht pingul me njëra-tjetrën.

Kontrolli i saktësisë së veglës matëse

Çfarë ndikon në saktësi

Temperatura e ambientit ka ndikimin më të madh. Ndryshimet e temperaturës që ngjiten lart nga toka mund të devijojnë rrezen e lazerit.

Për të minimizuar ndikimet termike të shkaktuara nga nxehtësia që ngrihet nga toka, rekomandohet përdorimi i veglës matëse në një trekëmbësh. Gjithashtu, nëse është e mundur, vendosni veglën matëse në qendër të sipërfaqes së punës.

Përveç ndikimeve të jashtme, ndikimet specifike të pajisjes (të tilla si rrëzimet ose ndikimet e dhunshme) mund të çojnë gjithashtu në devijime. Prandaj, kontrolloni saktësinë e nivelimit përpara çdo fillimi të punës.

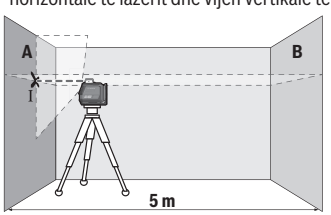
Së pari kontrolloni saktësinë e nivelimit të vijës horizontale të laserit dhe më pas saktësinë e nivelimit të linjave vertikale të laserit.

Nëse vegla matëse tejkalon devijimin maksimal në një nga testet, riparojeni atë nga një ofrues i shërbimit ndaj klientit **Bosch**.

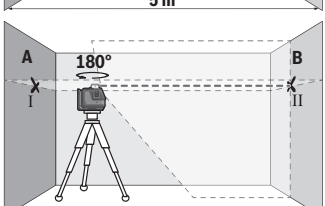
Kontrolloni saktësinë e nivelimit horizontal të boshtit tërthor

Për kontrollin ju nevojitet një distancë matëse e lirë prej **5** m në tokë të fortë midis dy mureve A dhe B.

– Montoni veglën matëse në një trekëmbësh pranë murit A ose vendoseni në një sipërfaqe të fortë dhe të sheshtë. Aktivizoni veglën matëse. Aktivizoni vijën horizontale të lazerit dhe vijën vertikale të lazerit përpara veglës matëse.

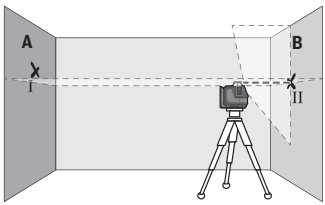


– Drejtoni lazerin në murin A aty pranë dhe niveloni mjetin matës. Shënoni qendrën e pikës ku kryqëzohen linjat lazer në mur (pika I).

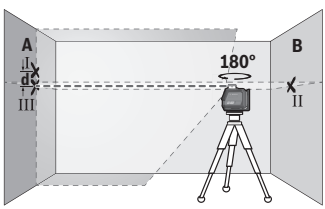


– Rrotulloni veglën matëse me 180° lëreni të nivelohet dhe shënoni pikën e kryqëzimit të vijave lazer në murin e kundërt B (pika II).

– Vendoseni veglën matëse – pa e rrotulluar – pranë murit B, ndizeni dhe lëreni të nivelohet.



– Rreshtoni lartësinë e veglës matëse (duke përdorur trekëmbëshin ose, nëse është e nevojshme, duke e vendosur poshtë) në mënyrë që pika e kryqëzimit të linjave lazer të godasë saktësisht pikën e shënuar më parë **II** në murin B.



– Rrotulloni veglën matëse me 180° pa ndryshuar lartësinë. Drejtojeni atë në murin A në mënyrë që linja vertikale e lazerit të kalojë përmes pikës tashmë të shënuar **I**. Niveloni veglën matëse dhe shënoni pikën e kryqëzimit të linjave lazer në murin A (pika **III**).

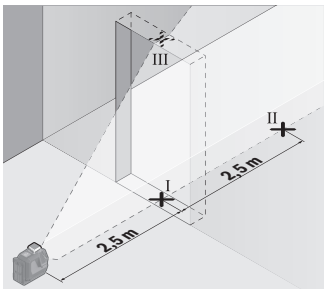
– Diferenca **d** midis dy pikave të shënuara **I** dhe **III** në murin A jep devijimin aktual të lartësisë së veglës matëse.

Në pjesën matëse prej 2 × **5** m = **10** m, devijimi maksimal i lejuar është:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Prandaj, diferenca **d** midis pikave **I** dhe **III** duhet të jetë maksimumi **4** mm.

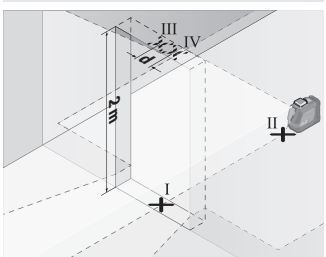
Kontrolloni saktësinë e nivelimit të vijave vertikale

Për të kontrolluar ju duhet një portë, ku ka të paktën 2,5 m hapësirë (në tokë të fortë) në secilën anë të derës.

– Vendoseni veglën matëse në një distancë të fortë, 2,5 m nga hapja e derës, në tokë të sheshtë (jo në trekëmbësh). Ndizni veglën e punës dhe vijën vertikale të lazerit përpara veglës matëse. Drejtoni vijën e lazerit në hapjen e derës dhe niveloni veglën matëse.



– Shënoni qendrën e vijës vertikale të lazerit në fund të portës (pika **I**), në një distancë prej 5 m në anën tjetër të portës (pika **II**) dhe në krye të portës (pika **III**).



– Rrotulloni veglën matëse me 180° dhe vendoseni në anën tjetër të hapjes së derës, direkt pas pikës **II**. Lëreni veglën matëse të nivelohet dhe rreshtoni vijën vertikale të laserit në mënyrë që qendra e saj të kalojë saktësisht nëpër pikat **I** dhe **II**.

– Shënoni qendrën e vijës së lazerit në krye të portës si pika **IV**.
– Diferenca **d** ndërmjet dy pikave të shënuara **III** dhe **IV** jep devijimin aktual të veglës matëse nga vertikali.
– Matni lartësinë e hapjes së derës.

Përsëriteni procesin e matjes për linjën e dytë vertikale të lazerit. Për ta bërë këtë, ndizni vijën vertikale të lazerit në anën e veglës matëse dhe rrotulloni veglën matëse me 90° përpara se të filloni procesin e matjes.

Llogaritni devijimin maksimal të lejuar si më poshtë:
dyfishi i lartësisë së hapjes së derës × **0,4** mm/m
Shembull: Me një lartësi të hapjes së derës prej **2** m, devijimi maksimal mund të jetë 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Prandaj, pikat **III** dhe **IV** mund të jenë më së shumti **1,6** mm larg njëra-tjetrës.

Këshilla pune

▶ **Përdorni gjithmonë vetëm qendrën e linjës lazer për shënjimin.** Gjerësia e linjës lazer ndryshon me distancën.

Puna me montimin magnetik rrotullues (shihni figurat A–D)

Opsionet e pozicionimit për montimin magnetik rrotullues **(3)**:
- duke qëndruar në një sipërfaqe të sheshtë (shih figurën **A**),
- përmes vrimës së montimit **(4)** në një gozhdë në një sipërfaqe vertikale (shih figurën **B**),
- duke përdorur magnetët **(5)** në materiale të magnetizueshme (shih figurën **C**),
- në lidhje me kapësen e tavanit **(16)** në shirita metalikë të tavanit (shih figurën **D**),
- i montuar mbi një tripod.

▶ **Mbajini gishtat larg pjesës së pasme të montimit magnetik rrotullues kur e përputhni atë në sipërfaqe.** Forca e fortë tërheqëse e magneteve **(5)** mund t'ju shtrëngojë gishtat.

Vendosni përafërsisht mbështetësen rrotulluese magnetike **(3)** përpara se të ndizni mjetin matës.

Puna me trekëmbësh

Një trekëmbësh siguron një bazë matëse të qëndrueshme dhe të rregullueshme në lartësi. Vendoseni veglën matëse me montimin e trekëmbëshit 1/4" **(15)** në fijen e trekëmbëshit **(17)** ose në një trekëmbësh standard fotografik. Vidhosni veglën matëse në vend duke përdorur vidën e kyçjes së trekëmbëshit.

Drejtoni afërsisht trekëmbëshin përpara se të ndizni veglën matëse.

Syze vizioni lazer

Syzet e vizionit lazer filtrojnë dritën e ambientit. Kjo bën që drita nga lazeri të duket më e ndritshme në sy.

▶ **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze sigurie.** Syzet e shikimit me lazer përdoren për të parë më mirë rrezen e lazerit; megjithatë, ato nuk ju mbrojnë nga rrezatimi lazer.

▶ **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze dielli ose në trafik.** Syzet e shikimit me lazer nuk ofrojnë mbrojtje të plotë ndaj rrezeve ultraviolet dhe zvogëlojnë perceptimin e ngjyrave.

Shembuj pune (shih figurën E–H)

Shembuj të aplikimeve të mundshme të veglës matëse mund të gjenden në faqet grafike.

Mirëmbajtja dhe servisi

Mirëmbajtja dhe pastrimi

Mbajeni gjithmonë të pastër veglën matëse.

Mos e zhytni veglën matëse në ujë ose në lëngje të tjera.

Fshini çdo papastërti me një leckë të lagur dhe të butë. Mos përdorni agjentë pastrimi ose tretës.

Në veçanti, pastroni rregullisht sipërfaqet në hapjen e daljes së lazerit dhe kushtojini vëmendje garzës.

Ruani dhe transportoni mjetin matës vetëm në çantën mbrojtëse **(20)**.

Në rast riparimesh, dërgoni mjetin matës në çantën mbrojtëse **(20)**.

Shërbimi i klientit dhe këshilla për përdorim

Severna Makedonija
Tel.: 02/ 246 76 10

Linkun e adresave tona të servisit dhe kushtet e garancisë mund ti gjeni në faqen e fundit.

Ju lutemi jepni te të gjitha pyetjet dhe porositë e pjesëve të këmbimit me patjetër numrin 10-shifror të artikullit sipas tabelës së tipit.

Asgjësimi

Veglat matëse, bateritë/bateritë e rikarikueshme, aksesorët dhe paketimi duhet të riciklohen në mënyrë miqësore me mjedisin.



Mos i hidhni veglat matëse dhe bateritë/bateritë e ringarkueshme në mbeturinat shtëpiake!

Vetëm për vendet e BE-së:

Pajisjet elektrike dhe elektronike ose bateritë e përdorura që nuk janë më të përdorshme duhet të grumbullohen veçmas dhe të hidhen në një mënyrë miqësore me mjedisin. Përdorni sistemet e parashikuara të grumbullimit. Asgjësimi i gabuar mund të jetë i dëmshëm për mjedisin dhe shëndetin për shkak të substancave potencialisht të rrezikshme.

Srpski

Bezbednosne napomene



Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste sa mernim alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko se merni alat ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su integrisani u merni alat. Nemojte dozvoliti da pločice sa upozorenjima na mernom alatu budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

- ▶ **Pažnja - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovodite druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).**
- ▶ **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepite je sa isporučenom nalepnicom na vašem jeziku, pre prvog puštanja u rad.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u direktan ili reflektovani laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili oštetite vid.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dospe u oko, morate svesno da zatvorite oči i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.
- ▶ **Merni alat sme da popravlja samo kvalifikovano osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zaslepe druge osobe ili sebe.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu mogu nastati varnice, koje bi zapalite prašinu ili isparenja.

- **Nemojte menjati i otvarati akumulator.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- **Kod oštećenja i nestručne upotrebe akumulatora može doći do isparavanja. Akumulator može da izgori ili da eksplodira.** Uzmite svež vazduh i potražite lekara ako dođe do tegoba. Para može nadražiti disajne puteve.
- **Kod pogrešne primene ili oštećenja akumulatora može doći do curenja zapaljive tečnosti iz akumulatora. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite vodom. Ako tečnost dospe u oči, dodatno potražite i lekarsku pomoć.** Tečnost koja curi iz akumulatora može da izazove nadražaje kože ili opekotine.
- **Baterija može da se ošteti oštrim predmetima, kao npr. ekserima ili odvijačima zavrtnjeva ili usled dejstva neke spoljne sile.** Može da dođe do internog kratkog spoja i akumulatorska baterija može da izgori, dimi, eksplodira ili da se pregreje.
- **Držite nekorišćeni bateriju dalje od kancelarijskih spajalica, novčića, ključeva, eksera, zavrtanja ili drugih malih metalnih predmeta, koji mogu prouzrokovati premošćavanje kontakata.** Kratak spoj između kontakata baterije može imati za posledicu opekotine ili vatru.
- **Koristite akumulator samo sa proizvodima ovog proizvođača.** Samo tako se akumulator štiti od opasnog preopterećenja.
- **Punite akumulatore samo punjačima koje preporučuje proizvođač.** Ukoliko punjač koji je prikladan za jedan tip akumulatora, koristite sa akumulatorima drugog tipa, postoji opasnost od požara.



Zaštitite akumulatore od izvora toplote, npr. od trajnog sunčevog zračenja, vatre, prljavštine, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije i kratkog spoja.



Magnet ne približavajte implantatima ili drugim medicinskim uređajima, kao što su pejsmejkeri ili insulinske pumpe. Zbog magneta se obrazuje polje, koje može da ugrozi funkciju implantata ili medicinskih uređaja.

- **Alat za merenje držite daleko od magnetnih nosača podataka i magnetno osetljivih uređaja.** Zbog dejstva magneta može da dođe do ireverzibilnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i primene

Molimo pogledajte slike na prednjem delu uputstva za upotrebu.

Predviđena upotreba

Merni alat je namenjen za utvrđivanje i proveravanje vodoravnih i vertikalnih linija.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Ovaj proizvod je potrošački laserski proizvod u skladu sa standardom EN 50689.

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

(1) Prikaz statusa napunjenosti akumulatora/baterija
(2) Taster za režim rada lasera „Mode“
(3) Magnetni obrtni držač
(4) Uzdužni otvor za pričvršćivanje
(5) Magnet
(6) Prekidač za uključivanje/isključivanje
(7) Izlazni otvor laserskog zraka
(8) Pločica sa upozorenjem za laser
(9) Poklopac litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja/adaptera za baterije
(10) Adapter za bateriju
(11) Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje[a)]
(12) Prikaz punjenja litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja[a)]
(13) USB Type-C® utičnica[b)]
(14) Serijski broj
(15) Prijemnica za stativ 1/4"
(16) Plafonski nosač (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopska šipka[a)]
(19) Naočare za gledanje lasera[a)]
(20) Zaštitna torba[a)]

a) **Ovaj pribor ne spada u standardni obim isporuke.**
b) USB Type-C® i USB-C® su robne marke kompanije USB Implementers Forum.

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL20-36G
Broj artikla	**3 601 K65 G..**
Radno područje (radijus)[A)]	20 m

Linijski laser	**GLL20-36G**
Ugao otvaranja vertikalnih laserskih linija	120°
Preciznost nivelisanja[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Područje samonivelisanja	±4°
Vreme nivelisanja	< 4 s
Radna temperatura	−10 °C ... +40 °C
Temperatura skladišta (litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje)	−20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90%
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2[E)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Divergencija	50 × 10 mrad (pun ugao)
Prijemnica za stativ	1/4"
Snabdevanje energijom	
– Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje	3,7 V
– Alkalno-magnanske baterije (sa adapterom za baterije)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada sa 3 laserske linije, najmanje	5 h
Težina[F)]	0,55 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	151 × 85 × 138 mm
Vrsta zaštite	IP55
Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje (pribor)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Broj artikla	**1 600 A03 1FZ**
Priključak za punjenje	USB Type-C®
Preporučeni USB Type-C® kabl	**1 600 A03 4XE**
Nominalni napon	3,7 V ⎓
Kapacitet	3,0 Ah
Preporučena temperatura okruženja prilikom punjenja	+10 °C ... +35 °C

Linijski laser	**GLL20-36G**
Dozvoljena temperatura okruženja prilikom skladištenja	−10 °C ... +45 °C
Mrežni adapter	
Izlazni napon	5,0 V ⎓
Izlazna struja najmanje	2 A

A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

B) važi za dve tačke ukrštanja i dve suprotne strane

C) Navedene vrednosti pretpostavljaju normalne do povoljne okolne uslove (npr. nema vibracija, nema magle, nema dima, nema direktnog sunčevog zračenja). Nakon jakih kolebanja temperature, može doći do odstupanja u preciznosti.

D) Kod maksimalnog područja samonivelisanja, dodatno morate da računate sa odstupanjem od ±**0,2** mm/m.

E) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

F) Težina bez litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja/adaptera za baterije/baterija

Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi broj artikla **(14)** na pločici sa tipom.

Snabdevanje energijom mernog alata

Merni alat može da radi sa **Bosch** litijum-jonskim akumulatorskim pakovanjem **(11)** ili standardnim baterijama u adapteru za baterije **(10)**.

Napomena: Merni alat nikad ne odlažite bez postavljenog litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja **(11)** ili adaptera za baterije **(10)**, posebno u prašnjavom ili vlažnom okruženju.

Rad sa baterijama (pribor)

Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija.

Stavite baterije u adapter za bateriju **(10)**. Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani adaptera za baterije.

Sve baterije uvek zamenite istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije nekog proizvođača i sa istim kapacitetom.

Postavite adapter za baterije **(10)** u merni alat i okrenite poklopac **(9)**, tako da možete da preklopite ušicu na adapteru za baterije.

Za vađenje adaptera za baterije **(10)** otvorite ušicu poklopca **(9)** i okrenite ga za 90°. Izvadite adapter za baterije iz mernog alata.

- ▶ **Iz mernog alata izvadite baterije, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije u mernom alatu bi mogle da korodiraju.

Rad sa litijum-jonskim akumulatorskim pakovanjem

Postavljanje/zamena litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja

Postavite litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje **(11)** u merni alat i okrenite poklopac **(9)**, tako da možete da preklopite ušicu na litijum-jonskom akumulatorskom pakovanju.

Za vađenje litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja **(11)** otvorite ušicu poklopca **(9)** i okrenite ga za 90°. Izvadite litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje iz merenog alata.

Punjenje litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja

- ▶ **Za punjenje koristite samo preporučeni USB mrežni čiji izlazni napon i minimalna izlazna struja odgovaraju zahtevima u poglavlju „Tehnički podaci“. Obratite pažnju na uputstvo za rukovanje USB mrežnim adapterom.**
- ▶ **Obratite pažnju na napon mreže!** Napon strujnog izvora mora biti usaglašen sa podacima na tipskoj pločici napojne jedinice sa utikačem.
- ▶ **Punite akumulator samo sa USB priključkom pri temperaturama okruženja između +10 °C i +35 °C.** Punjenje pri temperaturama izvan deifnisanog opsega može dovesti oštećenja akumulatora ili povećane opasnosti od požara.

Napomena: Litijum-jonski akumulatori se zbog međunarodnih transportnih propisa isporučuju delimično napunjeni. Da biste osigurali punu snagu akumulatora, pre prve upotrebe ga potpuno napunite.

Otvorite prekrivku USB Type-C® utičnice **(13)**. Povežite USB utičnicu pomoću odgovarajućeg USB kabla sa USB mrežnim adapterom. Priključite USB mrežni adapter na strujnu mrežu.

Boja prikaza punjenja (12)	Značenje
Žuto	Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje se puni.
Zeleno	Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje je potpuno napunjeno.
Crveno	Napon i struja za punjenje nisu adekvatni.

Nakon završetka postupka punjenja, uklonite USB kabl. Zatvorite prekrivku USB Type-C® utičnice **(13)** zaštite od prašine i vode koja prska.

Prikaz statusa napunjenosti

Prikaz statusa napunjenosti **(1)** kada je merni alat uključen prikazuje aktuelnu napunjenost litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja odn. baterija.

LED	Kapacitet
Trajno svetlo zeleno	70–100%
Trajno svetlo žuto	30–70%
Trajno svetlo crveno	10–30%
Trepćuće crveno svetlo	0–10%

Ukoliko litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje odn. baterije oslabe, jačina svetlosti laserskih linija se lagano smanjuje.

Kada su litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje odn. baterije pri kraju, prikaz statusa napunjenosti **(1)** i laserske linije trepere svakih 5 min tokom 5 s.

Kada su litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje odn. baterije prazni, laserske linije i prikaz statusa napunjenosti trepere još jednom tokom 3 s, pre nego što se merni alat isključi.

Režim rada

Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Merni alat nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Npr. nemojte ga predugo ostavljati u automobilu. U slučaju velikih promena temperature, merni alat najpre ostavite da se aklimatizuje i sprovedite pre daljih radova uvek proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 378).
  Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte nagle udare ili padove mernog alata.** Nakon jakih spoljašnjih uticaja na merni alat, pre nastavka rada bi trebalo uvek da uradite proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 378).
- ▶ **Isključite merni alat kada ga transportujete.** Pri isključivanju se blokira klatni uređaj, koji se inače pri jačim pokretima može oštetiti.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** u poziciju **ON**. Merni alat odmah nakon uključivanja odašilje kružnu lasersku liniju iz gornjeg izlaznog otvora **(7)** i lasersku liniju iz prednjeg izlaznog otvora **(7)**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **Isključivanje** mernog alata pomerite prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** u poziciju **OFF**. Kod isključivanja se jedinica za klatno zaključava.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Ukoliko se temperatura mernog alata približava najvišoj dopuštenoj radnoj temperaturi, jačina svetlosti laserskih linija se lagano smanjuje.

Ako se prekorači najveća dozvoljena radna temperatura, laserske linije trepere brzo, nakon čega se merni alat isključuje. Posle hlađenja je merni alat ponovo spreman za rad i može se ponovo uključiti.

Automatsko isključivanje

Ako otprilike **120** min ne pritisnete nijedan taster na mernom alatu, merni alat se automatski isključuje radi zaštite akumulatora odn. baterija.

Kako biste ponovo uključili merni alat nakon automatskog isključivanja možete da pomerite prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** najpre u položaj **OFF** i da zatim merni alat ponovo uključite ili da pritisnete taster za laserski režim rada **(2)**.

Da biste deaktivirali automatsko isključivanje, pritisnite (dok je merni alat uključen), taster za laserski režim rada **(2)** i zadržite ga najmanje 3 s. Kada se automatsko isključivanje deaktivira, laserski zraci nakratko zatrepere kao potvrda.

Da bi automatsko isključivanje aktivirali, isključite merni alat i ponovo ga uključite.

Vrste režima rada

Merni alat raspolaže sa više vrsta rada, koje možete u svako doba menjati:

- – Kreiranje horizontalne laserske ravni, kao i jedne vertikalne laserske linije unapred,
- – Kreiranje horizontalne laserske ravni, kao i po jedne vertikalne laserske linije unapred i u stranu,
- – Dobijanje jedne horizontalne laserske ravni.

Za promenu režima rada, pritiskajte taster za režim rada lasera **(2)** sve dok se ne formiraju laserski zraci u željenom režimu rada.

Svi režimi rada su mogući sa automatskim nivelisanjem kao i sa funkcijom nagiba.

Automatsko nivelisanje

Merni alat tokom rada u svakom trenutku kontroliše položaj. Kod postavke unutar opsega samonivelisanja od ±**4**° uređaj radi sa automatskim nivelisanjem. Van opsega samonivelisanja, uređaj automatski prelazi u funkciju nagiba.

Rad sa automatskim nivelisanjem

Postavite merni alat na vodoravnu, čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na stativ **(17)**.

Automatsko nivelisanje automatski kompenzuje neravnine u okviru opsega samonivelisanja od ±**4**°. Čim laserski zraci svetle trajno, merni alat je iznivelisan.

Ako automatsko nivelisanje nije moguće, npr. jer stacionarna površina mernog alata odstupa više od **4**° od horizontale, laserski zraci prvo 2 s trepere dugo u brzom taktu, a nakon toga svakih 5 s više puta u brzom taktu. Merni alat se nalazi u funkciji nagiba.

Za nastavak rada sa automatskim nivelisanjem, postavite merni alat vodoravno i sačekajte samonivelisanje. Čim se merni alat nalazi u okviru opsega samonivelisanja od ±**4**°, laserski zraci konstantno svetle.

U slučaju potresa ili promena položaja tokom režima rada merni alat se automatski iznova niveliše. Proverite nakon nivelisanja poziciju laserskih zraka u odnosu na referentne tačke da biste izbegli greške usled pomeranja mernog alata.

Rad sa funkcijom nagiba

Postavite merni alat na podlogu pod nagibom. Kod rada sa funkcijom nagiba, laserske linije prvo 2 s trepere dugo u brzom taktu, a nakon toga svakih 5 s više puta u brzom taktu.

Laserske linije se u funkciji nagiba više ne nivelišu i ne protežu prirodno vertikalno jedna prema drugoj.

Provera preciznosti nivelisanja mernog alata

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Temperaturne razlike koje posebno idu od poda uvis mogu skrenuti laserski zrak.

Da bi se termički uticaji toplote koja dolazi sa poda sveli na najmanju meru, preporučuje se korišćenje mernog alata na stativu. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

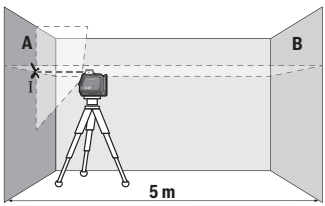
Proverite prvo preciznost nivelisanja horizontalne laserske linije a zatim preciznost nivelisanja vertikalne laserske linije.

Ako bi merni alat pri jednoj od provera prekoračio maksimalno odstupanje, popravite ga u jednom **Bosch** servisu.

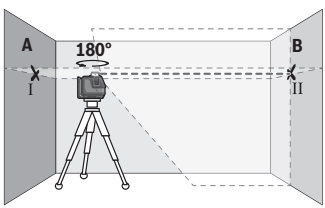
Kontrola horizontalne tačnosti u nivelisanju poprečne ose

Za proveru potrebna vam je slobodna merna deonica od **5** m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

– Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat. Uključite horizontalnu lasersku liniju i vertikalnu lasersku liniju frontalno ispred mernog alata.

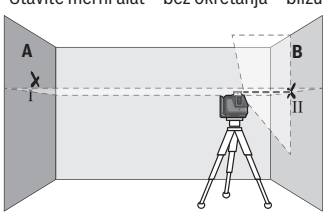


– Usmerite laser na bliski zid A i pustite da se merni alat niveliše. Označite sredinu tačke na kojoj se laserske linije na zidu ukrštaju (tačka **I**).

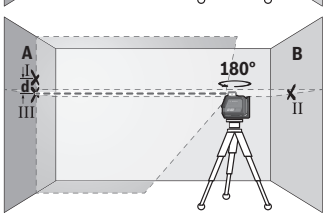


– Okrenite merni alat za 180°, pustite da se niveliše i označite tačku ukrštanja laserskih linija na suprotnom zidu B (tačka **II**).

– Stavite merni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



– Merni alat usmerite u vis tako (pomoću stativa ili po potrebi podmetanjem), da tačka ukrštanja laserskih linija tačno pogađa prethodno označenu tačku **II** na zidu B.



– Merni alat okrenite za 180°, a da ne pomerate visinu. Usmerite ga prema zidu A, tako da vertikalna laserska linija prolazi kroz već označenu tačku **I**. Pustite merni alat da se niveliše i označite tačku ukrštanja laserskih linija na zidu A (tačka **III**).

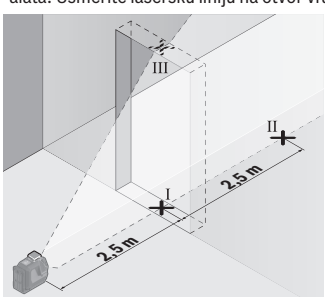
– Razlika **d** između dve označene tačke I i III na zidu A predstavlja stvarno odstupanje visine mernog alata.

Na mernoj deonici od 2 × **5** m = **10** m maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Razlika **d** između tačaka I i III prema tome sme da iznosi maksimalno **4** mm.

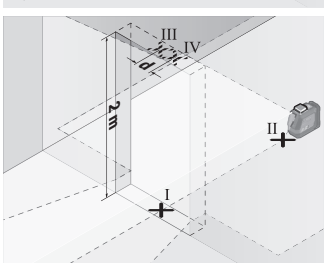
Prekontrolišite tačnost nivelisanja vertikalnih linija

Za kontrolu potreban Vam je otvor od vrata, kod kojih (na čvrstoj zemlji) sa svake strane vrata ima najmanje 2,5 m prostora.

– Postavite merni alat na 2,5 m rastojanja od otvora vrata na čvrstu ravnu podlogu (ne na stativ). Uključite merni alat i vertikalnu lasersku liniju frontalno ispred mernog alata. Usmerite lasersku liniju na otvor vrata i iznivelišite merni alat.



– Označite sredinu vertikalne laserske linije na podu otvora za vrata (tačka I), na razdaljini od 5 m od druge strane otvora za vrata (tačka II) kao i na gornjoj ivici otvora za vrata (tačka III).



– Okrenite merni alat za 180° i stavite ga na drugu stranu otvora za vrata direktno iza tačke II. Pustite merni alat da se niveliše i vertikalnu lasersku liniju usmerite tako da njena sredina tačno kroz tačke I i II.

– Označite sredinu laserske linije na gornjoj ivici otvora za vrata kao tačku IV.
– Razlika **d** između dve označene tačke III i IV predstavlja stvarno odstupanje mernog alata od vertikale.
– Merite visinu otvora vrata.

Ponovite radnju merenja za drugu vertikalnu lasersku liniju. Uključite vertikalnu lasersku liniju bočno pored mernog alata i okrenite merni alat pre početka merenja za 90°.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje izračunajte na sledeći način:
dupla visina otvora za vrata × **0,4** mm/m
Primer: Pri visini otvora vrata od **2** m maksimalno odstupanje sme da iznosi 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Tačke III i IV smeju da budu na razmaku od najviše **1,6** mm.

Uputstva za rad

▶ **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske linije.** Širina laserske linije se menja sa udaljenošću.

Rad sa magnetnim obrtnim držačem (videti slike A–D)

Mogućnosti pozicioniranja magnetnog obrtnog držača **(3)**:
– u stojećem položaju na ravnoj površini (videti sliku **A**),
– pomoću izduženog otvora za pričvršćivanje **(4)** na ekseru na vertikalnoj površini (videti sliku **B**),
– pomoću magneta **(5)** na materijalima koji se mogu namagnetisati (videti sliku **C**),
– u kombinaciji sa plafonskim nosačem **(16)** na metalnim plafonskim lajsnama (videti sliku **D**)
– montiran na stativ.

▶ **Kada obrtni držač pričvršćujete na površinu, ne približavajte prste zadnjoj strani magnetnog obrtnog držača.** Usled vučne sile magneta **(5)** možete prikleštiti prste.

Magnetni obrtni držač **(3)** grubo centrirajte, pre nego što uključite merni alat.

Rad sa stativom

Stativ nudi stabilnu mernu podlogu koja je podesiva po visini. Postavite merni alat sa prijemnicom za stativ 1/4" **(15)** na navoj stativa **(17)** ili običnog fotografskog stativa. Pritegnite merni alat pomoću zavrtnja za fiksiranje stativa.

Centrirajte stativ grubo, pre nego što uključite merni alat.

Naočare za gledanje lasera

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Na taj način izgleda svetlo lasera za oko svetlije.

▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.

- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.

Radni primeri (pogledajte slike E–H)

Primere za mogućnosti primene mernog alata naći ćete na grafičkim stranama.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u zaštitnoj torbi **(20)**.

U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi **(20)**.

Servis i saveti za upotrebu

Srpski

Tel.: +381 11 644 8546

Link ka našim servisnim adresama i uslovima garancije možete da pronđete na poslednjoj strani.

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

Uklanjanje đubreta

Merne alate, akumulatore/baterije, pribor i pakovanja treba predati na reciklažu koja je u skladu sa zaštitom životne sredine.



Merne alate i akumulatorske baterije/baterije nemojte bacati u kućni otpad!

Samo za EU-zemlje:

Električni i elektronski uređaji ili istrošeni akumulatori i baterije koji više ne mogu da se koriste moraju da se skupljaju zasebno i odlože u otpad u skladu sa ekološkim propisima. Koristite naznačene sisteme za sakupljanje. Zbog mogućih opasnih materija koji se

nalaze u uređaju, nepravilno odlaganje u otpad može da bude opasno za okolinu i zdravlje.

Slovenščina

Varnostna opozorila



Preberite in upoštevajte vsa navodila, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s priloženimi navodili, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v merilni napravi. Opozorilnih nalepk na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. TA NAVODILA VARNO SHRANITE IN JIH PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI V PRIMERU PREDAJE.

- ▶ **Pozor! Če ne uporabljate tu navedenih naprav za upravljanje in nastavljanje oz. če uporabljate drugačne postopke, lahko to povzroči nevarno izpostavljenost sevanju.**
- ▶ **Merilni napravi je priložena opozorilna nalepka za laser (označena na strani s shematskim prikazom merilne naprave).**
- ▶ **Če besedilo na varnostni nalepki za laser ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite s priloženo nalepko v ustreznem jeziku.**



Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi in povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ **Če laserski žarek usmerite v oči, jih zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- ▶ **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.
- ▶ **Merilno napravo lahko popravlja samo usposobljeno strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilne naprave.

- **Otroci laserske merilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora.** Pomotoma bi lahko zaslepili sebe ali druge.
- **Z merilno napravo ne smete delati v okolju, kjer je prisotna nevarnost eksplozije in v katerem so prisotne gorljive tekočine, plini ali prah.** V merilni napravi lahko nastanejo iskre, ki lahko vnamejo prah ali hlape.
- **Akumulatorske baterije ne spreminjajte in ne odpirajte.** Obstaja nevarnost kratkega stika.
- **Če je akumulatorska baterija poškodovana ali če jo nepravilno uporabljate, lahko iz nje uhajajo pare. Akumulatorska baterija se lahko vname ali eksplodira.** Poskrbite za dovod svežega zraka in se v primeru težav obrnite na zdravnika. Pare lahko povzročijo draženje dihalnih poti.
- **V primeru napačne uporabe ali poškodovane akumulatorske baterije lahko iz akumulatorske baterije izteče tekočina. Izogibajte se stiku z njo. Pri naključnem stiku prizadeto mesto izperite z vodo. Če pride tekočina v oko, poleg tega poiščite tudi zdravniško pomoč.** Iztekajoča akumulatorska tekočina lahko povzroči draženje kože ali opekline.
- **Koničasti predmeti, kot so na primer žeblji ali izvijači, in zunanji vplivi lahko poškodujejo akumulatorsko baterijo.** Pojavi se lahko kratek stik, zaradi katerega lahko akumulatorska baterija zgori, se osmodi, pregreje ali eksplodira.
- **Akumulatorska baterija, ki je ne uporabljate, ne sme priti v stik s pisarniškimi sponkami, kovanci, ključi, žeblji, vijaki in drugimi manjšimi kovinskimi predmeti, ki bi lahko povzročili premostitev kontaktov.** Kratek stik med akumulatorskimi kontakti lahko povzroči opekline ali požar.
- **Akumulatorsko baterijo uporabljajte samo z izdelki proizvajalca.** Le tako je akumulatorska baterija zaščitena pred nevarno preobremenitvijo.
- **Akumulatorske baterije polnite samo s polnilniki, ki jih priporoča proizvajalec.** Polnilnik, ki je namenjen določeni vrsti akumulatorskih baterij, se lahko vname, če ga uporabljate za polnjenje drugačnih akumulatorskih baterij.



Akumulatorsko baterijo zaščitite pred vročino, npr. tudi pred neposredno sončno svetlobo, ognjem, umazanijo, vodo in vlago. Obstaja nevarnost eksplozije in kratkega stika.



Magneta ne približujte vsadkom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam. Magnet ustvari magnetno polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- **Merilna naprava ne sme biti v bližini magnetnih nosilcev podatkov in naprav, ki so občutljive na delovanje magneta.** Zaradi magnetnih vplivov lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

Opis izdelka in storitev

Prosimo upoštevajte slike na sprednjem delu navodila za obratovanje.

Namenska uporaba

Merilna naprava je predvidena za določanje in preverjanje vodoravnih in navpičnih linij.
Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.
Za izdelek je laserski izdelek, namenjen potrošnikom, v skladu s standardom EN 50689.

Komponente na sliki

Oštevilčenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilne naprave na strani s shemami.

(1) Prikaz napolnjenosti akumulatorske baterije/baterij
(2) Tipka „Mode“ za način delovanja laserja
(3) Magnetno vrtljivo držalo
(4) Podolgovata odprtina za pritrditev
(5) Magnet
(6) Stikalo za vklop/izklop
(7) Izstopna odprtina laserskega žarka
(8) Opozorilna ploščica laserja
(9) Zapiralo za litij-ionsko akumulatorsko baterijo/adapter za baterije
(10) Adapter za baterije
(11) Litij-ionska akumulatorska baterija[a)]
(12) Prikaz polnjenja litij-ionske akumulatorske baterije[a)]
(13) Vhod USB Type-C®[b)]
(14) Serijska številka
(15) Navoj za stojalo 1/4"
(16) Stropno držalo (DK 20)[a)]
(17) Stojalo[a)]
(18) Teleskopska palica[a)]
(19) Očala za opazovanje laserskega žarka[a)]

(20) Zaščitna torbica[a)]

a) **Ta pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

b) USB Type-C® in USB-C® sta blagovni znamki USB Implementers Forum.

Tehnični podatki

Linijski laser	GLL20-36G
Kataloška številka	**3 601 K65 G..**
Delovno območje (polmer)[A)]	20 m
Izstopni kot navpičnih laserskih linij	120°
Natančnost niveliranja[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Samonivelirno območje	±4°
Čas niveliranja	< 4 s
Delovna temperatura	−10 °C ... +40 °C
Temperatura skladiščenja (brez litij-ionske akumulatorske baterije)	−20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Raven onesnaževanja v skladu s standardom IEC 61010-1	2[E)]
Razred laserja	2
Vrsta laserja	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Odstopanje	50 × 10 mrad (polni kot)
Navoj za stojalo	1/4"
Napajanje	
– Litij-ionska akumulatorska baterija	3,7 V
– Mangan-alkalne baterije (z adapterjem za baterije)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Min. čas delovanja s 3 laserskimi linijami	5 h
Teža[F)]	0,55 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	151 × 85 × 138 mm
Vrsta zaščite	IP55

Linijski laser	**GLL20-36G**
Litij-ionska akumulatorska baterija (pribor)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Kataloška številka	**1 600 A03 1FZ**
Priključek za polnjenje	USB Type-C®
Priporočen kabel USB Type-C®	**1 600 A03 4XE**
Nazivna napetost	3,7 V ⎓
Kapaciteta	3,0 Ah
Priporočena zunanja temperatura med polnjenjem	+10 °C ... +35 °C
Dovoljena temperatura okolice pri skladiščenju	−10 °C ... +45 °C
Omrežni priključek	
Izhodna napetost	5,0 V ⎓
Izhodni tok vsaj	2 A

A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

B) velja pri dveh točkah križanja in ustreznih nasprotnih straneh

C) Navedene vrednosti veljajo pri normalnih do ugodnih pogojih okolice (npr. brez tresljajev, megle, dima ali neposredne sončne svetlobe). Po močnejših temperaturnih nihanjih lahko pride do odklonov natančnosti.

D) Pri največjem samonivelirnem območju je prav tako je treba upoštevati odstopanje ±**0,2** mm/m.

E) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

F) Teža brez litij-ionske akumulatorske baterije/adapterja za baterije/baterij za enkratno uporabo

Za nedvoumno identifikacijo vaše merilne naprave služi serijska številka **(14)** na tipski ploščici.

Napajanje merilne naprave

Za napajanje merilne naprave lahko uporabite litij-ionsko baterijo **Bosch (11)** ali komercialno dostopne baterije za enkratno uporabo v kombinaciji z adapterjem za baterije **(10)**.

Opomba: merilne naprave ne smete skladiščiti brez vstavljene litij-ionske baterije **(11)** ali adapterja za baterije **(10)**, zlasti v prašnih ali vlažnih prostorih.

Delovanje z baterijami (pribor)

Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganovih baterij.

Baterije vstavite v adapter za baterije **(10)**. Pri tem pazite na pravilno usmerjenost polov, ki mora ustrezati prikazu na notranji strani adapterja za baterije.

Bateriji vedno zamenjajte sočasno. Uporabljajte zgolj baterije istega proizvajalca z enako zmogljivostjo.

Adapter za baterije **(10)** vstavite v merilno napravo in zapiralo **(9)** zavrtite tako, da lahko ušesce potisnete na adapter za baterije.

Če želite odstraniti adapter za baterije **(10)**, dvignite ušesce zapirala **(9)** in ga zavrtite za 90°. Adapter za baterije izvlecite iz merilne naprave.

- ▶ **Če merilne naprave dlje časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite baterije.** Če baterije dlje časa pustite v merilni napravi, lahko korodirajo.

Delovanje z litij-ionsko akumulatorsko baterijo

Vstavitev/menjava litij-ionske akumulatorske baterije

Litij-ionsko baterijo **(11)** vstavite v merilno napravo in zapiralo **(9)** zavrtite tako, da lahko ušesce potisnete na litij-ionsko baterijo.

Če želite odstraniti litij-ionsko baterijo **(11)**, dvignite ušesce zapirala **(9)** in ga zavrtite za 90°. Litij-ionsko baterijo izvlecite iz merilne naprave.

Polnjenje litij-ionske akumulatorske baterije

- ▶ **Za polnjenje uporabljajte izključno napajalnik USB z izhodno napetostjo in najmanjšim dovoljenim izhodnim tokom, ki ustrezata zahtevam v poglavju „Tehnični podatki“. Upoštevajte navodila za uporabo napajalnika USB.**
- ▶ **Bodite pozorni na omrežno napetost!** Napetost vira električne energije se mora ujemati s podatki na omrežnem priključku električnega orodja.
- ▶ **Akumulatorsko baterijo polnite samo s priključkom USB pri zunanji temperaturi med +10 °C in +35 °C.** Če akumulatorsko baterijo polnite zunaj tega temperaturnega razpona, jo lahko poškodujete, poleg tega pa lahko pride tudi do večjega tveganja za požar.

Opomba: litij-ionske akumulatorske baterije se zaradi mednarodnih transportnih predpisov dobavljajo delno napolnjene. Da zagotovite polno zmogljivost akumulatorske baterije, jo pred prvo uporabo popolnoma napolnite.

Odprite pokrov vhoda USB Type-C® **(13)**. Vhod USB priključite na napajalnik USB z ustreznim kablom USB. Napajalnik USB priključite na električno omrežje.

Barva prikaza polnjenja (12)	Pomen
rumena	Litij-ionska akumulatorska baterija se polni.
zelena	Litij-ionska akumulatorska baterija je povsem napolnjena.
rdeča	Polnilna napetost ali polnilni tok nista primerna.

Po zaključku polnjenja odstranite kabel USB. Zaprite pokrov vhoda USB Type-C® **(13)** za zaščito pred prahom in brizgi vode.

Prikaz stanja napolnjenosti

Ko je merilna naprava vklopljena, prikaz stanja napolnjenosti **(1)** prikazuje trenutno napolnjenost litij-ionske akumulatorske baterije oz. baterij za enkratno uporabo.

LED-dioda	Kapaciteta
Zelena lučka neprekinjeno sveti	70–100 %
Rumena lučka neprekinjeno sveti	30–70 %
Rdeča lučka neprekinjeno sveti	10–30 %
Rdeča lučka utripa	0–10 %

S praznjenjem litij-ionske akumulatorske baterije oziroma baterij za enkratno uporabo se počasi zmanjšuje tudi svetlost laserskih linij.

Ko je litij-ionska akumulatorska baterija skoraj prazna oz. ko so baterije skoraj prazne, prikaz stanja napolnjenosti **(1)** in laserske linije utripajo vsakih 5 min za 5 s.

Ko je litij-ionska akumulatorska baterija povsem prazna oz. ko so baterije povsem prazne, laserske linije in prikaz stanja napolnjenosti še enkrat utripajo 3 s, nato pa se merilna naprava izklopi.

Delovanje

Uporaba

- ▶ **Merilno napravo zavarujte pred vlago in neposrednim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilne naprave ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilne naprave na primer ne puščajte dalj časa v avtomobilu. V primeru večjih temperaturnih nihanj pustite, da se merilna naprava ohladi, pred nadaljevanjem dela pa vedno preverite natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 391).
  Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **Preprečite močne udarce v merilno napravo in padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno napravo morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti preverjanje natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 391).
- ▶ **Med transportom izklopite merilno napravo.** Ob izklopu se nihajna enota zapahne, saj bi se sicer pri močnem premikanju lahko poškodovala.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave stikalo za vklop/izklop **(6)** potisnite v položaj **ON**. Merilna naprava začne takoj po vklopu iz zgornje izstopne odprtine **(7)** projicirati obodno lasersko linijo in lasersko linijo iz sprednje izstopne odprtine **(7)**.

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Za **izklop** merilne naprave stikalo za vklop/izklop **(6)** potisnite v položaj **OFF**. Ob izklopu se nihajna enota zapahne.

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Če se temperatura merilne naprave približa najvišji dovoljeni temperaturi delovanja, se svetlost laserskih linij začne zmanjševati.

Če je presežena najvišja dovoljena delovna temperatura, laserske linije hitro utripajo, nakar se merilna naprava izklopi. Po ohladitvi je merilna naprava spet pripravljena za delovanje in jo lahko ponovno vklopite.

Samodejni izklop

Če v času **120** min ne pritisnete nobene tipke na merilni napravi, se ta zaradi varčevanja akumulatorske baterije oz. alkalnih baterij samodejno izklopi.

Če želite merilno napravo po samodejnem izklopu znova vklopiti, lahko stikalo za vklop/izklop **(6) OFF** najprej potisnete v položaj in nato znova vklopite merilno napravo, ali pa pritisnete tipko za način delovanja laserja **(2)**.

Za deaktivacijo samodejnega izklopa (pri vklopljeni merilni napravi) pritisnite in držite tipko za način delovanja laserja **(2)** vsaj 3 sekunde. Ko se samodejni izklop deaktivira, laserski žarki na kratko utripnejo in tako potrdijo izklop.

Če želite aktivirati samodejni izklop, izklopite merilno napravo in jo nato spet vklopite.

Načini delovanja

Merilna naprava omogoča več načinov delovanja, med katerimi lahko kadar koli preklapljate:

- Projiciranje vodoravne laserske ravnine ter ene navpične laserske linije naprej,
- projiciranje vodoravne laserske ravnine ter eno navpično lasersko linijo naprej in eno na stran,
- projiciranje vodoravne laserske ravnine.

Način delovanja spremenite tako, da pritisnete na tipko za način delovanja laserja **(2)** tolikokrat, da so ustvarjeni laserski žarki v želenem načinu delovanja.

Vse načine delovanja lahko izberete s samodejnim niveliranjem kot tudi s funkcijo nagiba.

Samodejno niveliranje

Merilna naprava med delovanjem vedno nadzoruje položaj. Pri postavitvi znotraj območja samodejnega niveliranja ±**4**° naprava deluje v načinu samodejnega niveliranja. Zunaj območja samodejnega niveliranja naprava samodejno preklopi v način nagiba.

Delo s samodejnim niveliranjem

Postavite merilno orodje na vodoravno, trdno podlogo ali ga pritrdite na stojalo **(17)**.

Samodejno niveliranje samostojno izravna neravnine znotraj območja samodejnega niveliranja ±**4**°. Ko laserski žarki trajno svetijo, je niveliranje merilne naprave končano.

Če samodejno niveliranje ni možno, npr. ker stojna ploskev merilne naprave od vodoravnice odstopa več kot **4**°, laserske linije najprej 2 s hitro utripajo, nato pa vsakih 5 s večkrat hitro utripnejo. Merilna naprava je v načinu nagiba.

Za nadaljnje delo s samodejnim niveliranjem postavite merilno napravo vodoravno in počakajte, da se izvede samodejno niveliranje. Ko je merilna naprava znotraj območja samodejnega niveliranja ±**4**°, laserski žarki trajno svetijo.

V primeru udarcev ali spremembe položaja med delovanjem merilna naprava samodejno ponovi niveliranje. Po niveliranju preverite položaj laserskih žarkov glede na referenčne točke, da bi se tako izognili napakam zaradi premika merilne naprave.

Delo s funkcijo nagiba

Postavite merilno napravo na nagnjeno podlago. Pri delu s funkcijo nagiba laserske linije najprej 2 s hitro utripajo, nato vsakih 5 s večkrat hitro utripnejo.

Pri funkciji nagiba se laserske linije ne nivelirajo več in ni nujno, da so navpične ena na drugo.

Preverjanje natančnosti merilne naprave

Vplivi na natančnost

Na natančnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Še posebej temperaturne spremembe, ki potekajo od tal navzgor, lahko povzročijo odklanjanje laserskega žarka.

Za omejitev vplivov zaradi toplote, ki seva iz tal, priporočamo, da merilno napravo uporabite na stojalu. Poleg tega merilno napravo po možnosti postavite na sredino delovne površine.

Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

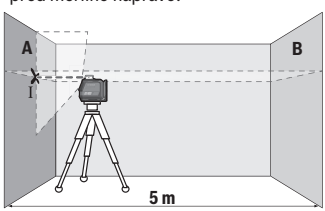
Najprej preverite natančnost niveliranja vodoravne laserske linije in nato še natančnost niveliranje navpične laserske linije.

Če merilna naprava pri preverjanju prekorači največje odstopanje, jo mora popraviti servisna služba **Bosch**.

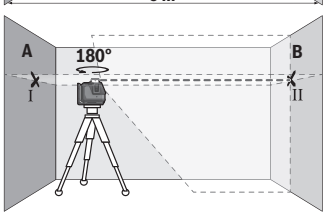
Preverjanje vodoravne nivelirne natančnosti prečne osi

Za preverjanje potrebujete merilno območje brez ovir dolžine **5** m na trdni podlagi med dvema stenama A in B.

– Merilno napravo namestite blizu stene A na stojalo ali jo postavite na trdno, ravno podlogo. Vklopite merilno napravo. Vklopite vodoravno in navpično lasersko linijo pred merilno napravo.

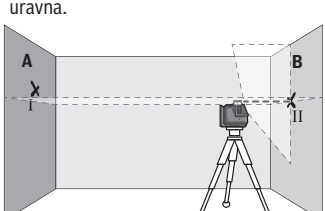


– Laser usmerite v bližnjo steno A in pustite, da se merilna naprava uravna. Označite sredino točke, v kateri se laserski linija križata na steni (točka **I**).

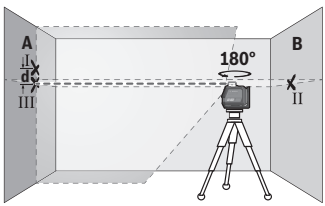


– Merilno napravo obrnite za 180°, počakajte, da se uravna in označite stičišče laserskih linij na nasprotni steni B (točka **II**).

– Merilno napravo brez vrtenja namestite v bližino stene B, jo vklopite in dovolite, da se uravna.



– Višino merilne naprave (s stojalom ali po potrebi s podlaganjem) naravnajte tako, da stičišče laserskih linij sovpada s točko **II**, ki ste jo pred tem označili na steni B.



– Merilno napravo zavrtite za 180°, ne da bi pri tem spremenili višino. Usmerite jo v steno A, tako da bo navpična laserska linija potekala skozi prej označeno **I**. Počakajte, da se merilna naprava uravna in označite stičišče laserskih linij na steni A (točka **III**).

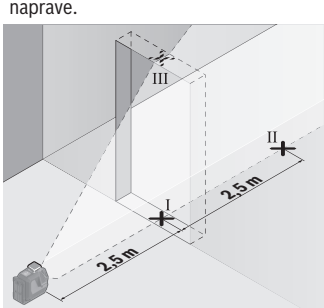
– Razlika **d** označenih točk **I** in **III** na steni A pomeni dejansko višinsko odstopanje merilne naprave.

Največje dovoljeno odstopanje na merilni razdalji 2 × **5** m = **10** m znaša:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Razlika **d** med točkama **I** in **III** sme znašati največ **4** mm.

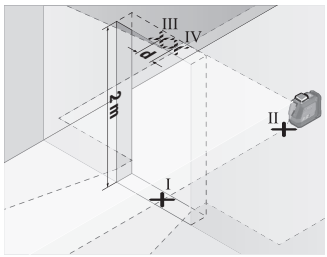
Preverjanje nivelirne natančnosti navpičnih linij

Za preverjanje potrebujete odprtino za vrata, pri kateri je (na trdni podlagi) na vsaki strani vrat najmanj 2,5 m prostora.

– Merilno napravo odložite na trdno, ravno podlago (ne na stojalo) 2,5 m od odprtine vrat. Vklopite merilno napravo in navpično lasersko linijo pred merilno napravo. Lasersko linijo usmerite na odprtino vrat in počakajte, da se izvede niveliranje merilne naprave.



– Sredino navpične laserske linije označite na dnu odprtine za vrata (točka **I**), na razdalji 5 m na drugi strani odprtine za vrata (točka **II**) in na zgornjem robu odprtine za vrata (točka **III**).



– Merilno napravo zavrtite za 180° in jo na drugi strani odprtine za vrata postavite neposredno za točko II. Dovolite, da se merilna naprava uravna, in navpično lasersko linijo usmerite tako, da njeno središče poteka natančno skozi točki I in II.

– Sredino laserske linije na zgornjem robu odprtine vrat označite kot točko IV.
– Razlika **d** označenih točk III in IV pomeni dejansko odstopanje merilne naprave od navpičnice.
– Izmerite višino odprtine za vrata.

Ponovite merilni postopek za drugo navpično lasersko linijo. V ta namen vklopite navpično lasersko linijo na strani merilne naprave in merilno napravo pred začetkom merjenja zavrtite za 90°.

Največje dopustno odstopanje izračunate na naslednji način:
dvojna višina odprtine vrat × **0,4** mm/m
Primer: pri višini odprtine vrat **2** m sme največje dopustno odstopanje znašati 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Točki III in IV smeta biti zato oddaljeni največ **1,6** mm.

Navodila za delo

▶ **Za označevanje vedno uporabite samo sredino laserske linije.** Širina laserske linije se spreminja z razdaljo.

Delo z vrtljivim magnetnim držalom (glejte slike A–D)

Možnosti za namestitev vrtljivega magnetnega držala **(3)**:
– v pokončnem položaju na ravni površini (glejte sliko **A**),
– skozi podolgovato odprtina za pritrditev **(4)** na žebelj na navpični površini (glejte sliko **B**),
– z magneti **(5)** na materialih, ki jih je mogoče namagnetiti (glejte sliko **C**),
– v povezavi s stropnim držalom **(16)** na kovinskih stropnih letvah (glejte sliko **D**),
– namestitev na stojalu.

- ▶ **Ko vrtljivo držalo pritrjujete na površine, pazite, da se s prsti ne dotaknete zadnje strani magnetnega vrtljivega držala.** Zaradi moči magnetov **(5)** lahko pride do uklešČenja prstov.

Preden merilno napravo vklopite, z roko poravnajte magnetno vrtljivo držalo **(3)**.

Delo s stojalom

Stojalo vam zagotavlja stabilno, po višini nastavljivo merilno podlago. Merilno napravo z nastavkom za stojalo 1/4" **(15)** namestite na navoj stojala **(17)** ali običajnega stojala za fotoaparate. Merilno napravo privijte z vijakom za pritrditev na stojalo.

Pred vklopom merilne naprave morate grobo naravnati stojalo.

Očala za opazovanje laserskega žarka

Očala za opazovanje laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. Tako se očesu zdi, da je svetloba laserja svetlejša.

- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.

Primeri dela (glejte slike E–H)

Primeri za različne načine uporabe merilne naprave so na straneh s shematskimi prikazi.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilna naprava naj bo vedno čista.

Merilne naprave nikoli ne potapljajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Še posebej redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Merilno napravo skladiščite in transportirajte samo v priloženi zaščitni torbici **(20)**.

Merilno napravo na popravilo pošljite v zaščitni torbici **(20)**.

Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Slovensko
Tel.: +00 803931

Povezava z naslovi naših serviserjev in garancijskimi pogoji je navedena za zadnji strani.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Odlaganje

Merilne naprave, akumulatorske/običajne baterije, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno recikliranje.



Merilnih naprav in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

Zgolj za države Evropske unije:

Električno in elektronsko opremo, ki ni več uporabna, ter izrabljene baterije in akumulatorske baterije je treba zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Uporabite za to določene sisteme za zbiranje odpadkov. Zaradi nevarnih snovi, ki jih lahko vsebuje odpadni material, lahko nepravilno ravnanje z odpadnim materialom škoduje okolju in zdravju.

Hrvatski

Sigurnosne napomene



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi opasnosti na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- ▶ **Oprez – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).**

- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehotično zaslijepiti druge osobe ili sebe same.
- ▶ **Ne radite s mjernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Ne mijenjajte i ne otvarajte aku-bateriju.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- ▶ **U slučaju oštećenja i nestručne uporabe aku-baterije mogu se pojaviti pare. Aku-baterija može izgorjeti ili eksplodirati.** Dovedite svježi zrak i u slučaju potrebe zatražite liječničku pomoć. Pare mogu nadražiti dišne puteve.
- ▶ **Kod pogrešne primjene ili oštećene aku-baterije iz aku-baterije može isteći tekućina. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta ugroženo mjesto treba isprati vodom. Ako bi ova tekućina dospjela u oči, zatražite pomoć liječnika.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja kože ili opeklina.
- ▶ **Oštrim predmetima kao što su npr. čavli, odvijači ili djelovanjem vanjske sile aku-baterija se može oštetiti.** Može doći do unutrašnjeg kratkog spoja i aku-baterija može izgorjeti, razviti dim, eksplodirati ili se pregrijati.
- ▶ **Nekorištene aku-baterije držite dalje od uredskih spajalica, kovanica, ključeva, čavala, vijaka ili drugih sitnih metalnih predmeta koji bi mogli uzrokovati**

premošćenje kontakata. Kratki spoj između kontakata aku-baterije može imati za posljedicu opekline ili požar.

- ▶ **Aku-bateriju koristite samo u proizvodima proizvođača.** Samo na ovaj način je aku-baterija zaštićena od opasnog preopterećenja.
- ▶ **Aku-baterije punite samo u punjačima koje preporučuje proizvođač.** Za punjač prikladan za određenu vrstu aku-baterije postoji opasnost od požara ako se koristi s nekom drugom aku-baterijom.



Zaštitite aku-bateriju od vrućine, npr. također od stalnog sunčevog zračenja, vatre, prljavštine, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije i kratkog spoja.



Magnet ne stavljajte u blizini implantata ili drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe. Zbog magneta se stvara polje koje može negativno utjecati na rad implantata ili medicinskih uređaja.

- ▶ **Mjerni alat držite podalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta može doći do nepovratnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i radova

Molimo pogledajte slike na prednjem dijelu priručnika za uporabu.

Namjenska uporaba

Mjerni alat je namijenjen za određivanje i provjeru vodoravnih i okomitih linija.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Ovaj je potrošački laserski proizvod usklađen s normom EN 50689.

Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

(1) Pokazivač stanja napunjenosti aku-baterije/baterija

(2) Tipka „Mode“ za način rada lasera

(3) Magnetni okretni držač

(4) Duguljasta rupa za pričvršćivanje

(5) Magnet

(6) Prekidač za uključivanje/isključivanje

(7) Izlazni otvor laserskog zračenja

(8) Znak opasnosti za laser

(9) Okretni zatvarač litij-ionske aku-baterije/adaptera za baterije
(10) Adapter za baterije
(11) Litij-ionska aku-baterija[a)]
(12) Pokazivač punjenja litij-ionske aku-baterije[a)]
(13) USB Type-C® utičnica[b)]
(14) Serijski broj
(15) Prihvat stativa 1/4"
(16) Stezaljka za strop (DK 20)[a)]
(17) Stativ[a)]
(18) Teleskopska šipka[a)]
(19) Naočale za gledanje lasera[a)]
(20) Zaštitna torba[a)]

a) **Ovaj pribor ne spada u standardni opseg isporuke.**
b) USB Type-C® i USB-C® su trgovačke marke USB Implementers Forum.

Tehnički podaci

Laserski nivelir	**GLL20-36G**
Kataloški broj	**3 601 K65 G..**
Radno područje (radijus)[A)]	20 m
Kut otvaranja okomitih linija lasera	120°
Točnost niveliranja[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Područje samoniveliranja	±4°
Vrijeme niveliranja	< 4 s
Radna temperatura	–10 °C ... +40 °C
Temperatura skladištenja (bez litij-ionske aku-baterije)	–20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2[E)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10

Laserski nivelir	**GLL20-36G**
Divergencija	50 × 10 mrad (puni kut)
Prihvat stativa	1/4"
Napajanje	
– litij-ionska aku-baterija	3,7 V
– alkalno-manganske baterije (s adapterom za baterije)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Min. trajanje rada s 3 linije lasera	5 h
Težina[F)]	0,55 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	151 × 85 × 138 mm
Vrsta zaštite	IP55
Litij-ionska aku-baterija (pribor)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Kataloški broj	**1 600 A03 1FZ**
Priključak za punjenje	USB Type-C®
Preporučeni USB Type-C® kabel	**1 600 A03 4XE**
Nazivni napon	3,7 V ⎓
Kapacitet	3,0 Ah
Preporučena temperatura okoline kod punjenja	+10 °C ... +35 °C
Dopuštena temperatura okoline kod skladištenja	−10 °C ... +45 °C
Utični adapter	
Izlazni napon	5,0 V ⎓
Izlazna struja minimalno	2 A

A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

B) Vrijedi na dvjema križnim točkama i suprotnim stranama

C) Navedene vrijednosti zahtijevaju normalne do povoljne uvjete okoline (npr. nema vibracija, nema magle, nema dima, nema izravnog sunčevog zračenja). Nakon velikih oscilacija temperature može doći do odstupanja točnosti.

D) Kod maksimalnog područja samoniveliranja dodatno se može računati s odstupanjem od ±**0,2** mm/m.

E) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

F) Težina bez litij-ionske aku-baterije/adaptera za baterije/baterija

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(14)** na tipskoj pločici.

Napajanje mjernog alata

Mjerni alat može raditi s **Bosch** litij-ionskom aku-baterijom **(11)** ili uobičajenim baterijama u adapteru za baterije **(10)**.

Napomena: Nikada ne skladištite mjerni alat bez umetnute litij-ionske aku-baterije **(11)** ili adaptera za baterije **(10)**, posebno u prašnjavoj ili vlažnoj okolini.

Rad s baterijama (pribor)

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Stavite baterije u adapter za baterije **(10)**. Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani adaptera za baterije.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

Stavite adapter za baterije **(10)** u mjerni alat i okrenite okretni zatvarač **(9)** tako da možete zaklopiti ušicu na adapteru za baterije.

Za vađenje adaptera za baterije **(10)** otklopite ušicu okretnog zatvarača **(9)** i okrenite za 90°. Izvadite adapter za baterije iz mjernog alata.

- ▶ **Izvadite baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije bi mogle korodirati.

Rad s litij-ionskom aku-baterijom

Umetanje/zamjena litij-ionske aku-baterije

Stavite litij-ionsku aku-bateriju **(11)** u mjerni alat i okrenite okretni zatvarač **(9)** tako da možete zaklopiti ušicu na litij-ionskoj aku-bateriji.

Za vađenje litij-ionske aku-baterije **(11)** otklopite ušicu okretnog zatvarača **(9)** i okrenite za 90°. Izvadite litij-ionsku aku-bateriju iz mjernog alata.

Punjenje litij-ionske aku-baterije

- ▶ **Za punjenje upotrebljavajte samo USB adapter čiji izlazni napon i minimalna izlazna struja ispunjavaju zahtjeve u poglavlju „Tehnički podaci“. Pridržavajte se uputa za uporabu USB adaptera.**
- ▶ **Pridržavajte se mrežnog napona!** Napon izvora struje mora se podudarati s podacima na tipskoj pločici utičnog adaptera.
- ▶ **Punite aku-bateriju samo s USB priključkom samo pri temperaturi okoline između +10 °C i +35 °C.** Punjenje izvan raspona temperature može oštetiti aku-bateriju ili povećati opasnost od požara.

Napomena: Litij-ionske aku-baterije isporučuju se djelomično napunjene zbog međunarodnih propisa o prijevozu. Kako bi se zajamčio puni učinak aku-baterije, prije prve uporabe aku-bateriju napunite do kraja.

Otvorite poklopac USB Type-C® utičnice **(13)**. Spojite USB utičnicu putem odgovarajućeg USB kabela s USB adapterom. Priključite USB adapter na električnu mrežu.

Boja pokazivača punjenja (12)	Značenje
Žuta	Litij-ionska aku-baterija se puni.
Zelena	Litij-ionska aku-baterija je potpuno napunjena.
Crvena	Napon punjenja ili struja punjenja nisu prikladni.

Po završetku punjenja izvucite USB kabel. Zatvorite poklopac USB Type-C® utičnice **(13)** za zaštitu od prašine i prskanja vode.

Pokazivač stanja napunjenosti

Pokazivač stanja napunjenosti **(1)** pokazuje trenutno stanje napunjenosti litij-ionske aku-baterije ili baterija kada je mjerni alat uključen.

LED	Kapacitet
Stalno svijetli zeleno	70–100 %
Stalno svijetli žuto	30–70 %
Stalno svijetli crveno	10–30 %
Treperi crveno	0–10 %

Ako litij-ionska aku-baterija odn. baterije oslabe, polako se smanjuje svjetlina linija lasera.

Ako su litij-ionska aku-baterija ili baterije gotovo prazne, pokazivač stanja napunjenosti **(1)** i linije lasera trepere svakih 5 min u trajanju od 5 s.

Ako su litij-ionska aku-baterija ili baterije prazne, linije lasera zatrepere još jednom 3 s prije isključivanja mjernog alata.

Rad

Puštanje u rad

- ▶ **Mjerni alat zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat kod većih oscilacija

temperature ostavite da se temperira i prije daljnjeg rada uvijek provedite provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 405).
Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata.

- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni uređaj ne ispadne.** Nakon jakih vanjskih utjecaja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 405).
- ▶ **Isključite mjerni alat ako ćete ga transportirati.** Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica, koja bi se inače mogla oštetiti kod većeg gibanja.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** u položaj **ON**. Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira jednu rotirajuću liniju lasera iz gornjeg izlaznog otvora **(7)** i jednu liniju lasera iz prednjeg izlaznog otvora **(7)**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Za **isključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** u položaj **OFF**. Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Približi li se temperatura mjernog alata maksimalno dopuštenoj radnoj temperaturi, polako se smanjuje svjetlina linija lasera.

U slučaju prekoračenja maksimalno dopuštene radne temperature brzo trepere linije lasera, zatim se mjerni alat isključuje. Nakon hlađenja je mjerni alat ponovno spreman za rad i možete ga ponovno uključiti.

Automatika isključivanja

Ako se cca. **120** min na mjernom alatu ne bi pritisnula niti jedna tipka, tada će se mjerni alat automatski isključiti radi čuvanja aku-baterije ili baterija.

Kako biste mjerni alat ponovno uključili nakon automatskog isključivanja, možete pomaknuti prekidač za uključivanje/isključivanje **(6)** najprije u položaj **OFF** i zatim ponovno uključiti mjerni alat ili pritisnite tipku za način rada lasera **(2)**.

Kako biste deaktivirali automatiku isključivanja, držite pritisnutu tipku za način rada lasera **(2)** najmanje 3 sekunde (kada je uključen mjerni alat). Ako je automatika isključivanja deaktivirana, laserske zrake trepere kratko za potvrdu.

Za aktiviranje automatskog isključivanja isključite mjerni alat i ponovno ga uključite.

Načini rada

Mjerni alat ima nekoliko načina rada koje uvijek možete promijeniti:
- proizvodi se vodoravna ravnina lasera i okomita linija lasera prema naprijed
- proizvodi se vodoravna ravnina lasera i po jedna okomita linija lasera prema naprijed i u stranu
- proizvodi se vodoravna ravnina lasera.

Za promjenu načina rada pritišćite tipku za način rada lasera **(2)** sve dok se ne dobijete laserske zrake u željenom načinu rada.

Svi načini rada mogući su s nivelacijskom automatikom i s funkcijom nagiba.

Nivelacijska automatika

Mjerni alat uvijek kontrolira položaj tijekom rada. Pri postavljanju unutar područja samoniveliranja od ±**4**° on radi s nivelacijskom automatikom. Izvan područja samoniveliranja automatski se prebacuje na funkciju nagiba.

Rad s nivelacijskom automatikom

Postavite mjerni alat na vodoravnu, čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na stativ **(17)**.

Nivelacijska automatika izjednačava automatski neravnine unutar područja samoniveliranja od ±**4**°. Mjerni alat je izniveliran čim laserske zrake stalno svijetle.

Ako nivelacijska automatika nije moguća, npr. jer čvrsta podloga mjernog alata odstupa više od **4**° horizontale, linije lasera najprije brzo trepere 2 s, zatim nekoliko puta svakih 5 s. Mjerni alat se nalazi u funkciji nagiba.

Za daljnji rad s nivelacijskom automatikom postavite mjerni alat u vodoravni položaj i pričekajte samoniveliranje. Čim se mjerni alat ponovno nađe unutar područja samoniveliranja od ±**4**°, laserske zrake će stalno svijetliti.

U slučaju vibracija ili promjene položaja tijekom rada mjerni alat će se automatski ponovno iznivelirati. Nakon niveliranja provjerite položaj laserskih zraka u odnosu na referentne točke kako bi se izbjegle pogreške zbog pomicanja mjernog alata.

Rad s funkcijom nagiba

Postavite mjerni alat na nagnutu podlogu. Pri radu s funkcijom nagiba linije lasera najprije brzo trepere 2 s, zatim nekoliko puta svakih 5 s.

U funkciji nagiba linije lasera neće se više nivelirati i nisu više nužno okomite jedna prema drugoj.

Provjera točnosti mjernog alata

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike koje sežu od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Kako bi se termički utjecaji topline koja se diže s poda smanjili na minimum, preporučuje se korištenje mjernog alata na stativu. Osim toga, mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za alat (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog početka rada provjerite točnost niveliranja.

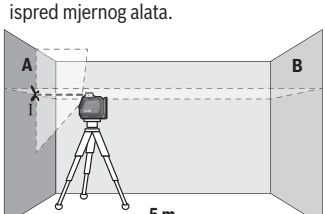
Najprije provjerite točnost niveliranja vodoravne linije lasera i nakon toga točnost niveliranja okomitih linija lasera.

Ako mjerni alat prekorači maksimalno odstupanje u jednoj od provjera, tada ga možete popraviti u **Bosch** ovlaštenom servisu.

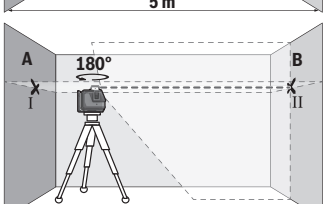
Provjera vodoravne točnosti niveliranja poprečne osi

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza od **5** m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

– Mjerni alat montirajte blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat. Uključite vodoravnu liniju lasera i okomitu liniju lasera frontalno ispred mjernog alata.

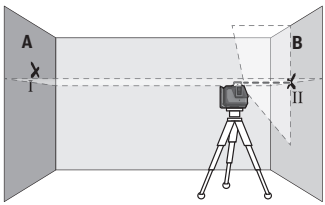


– Usmjerite laser na najbliži zid A i iznivelirajte mjerni alat. Označite sredinu točke na kojoj se linije lasera križaju na zidu (točka **I**).

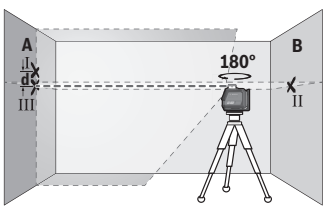


– Okrenite mjerni alat za 180°, iznivelirajte ga i označite križnu točku linija lasera na suprotnom zidu B (točka **II**).

– Postavite mjerni alat, bez okretanja, blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



– Mjerni alat usmjerite po visini (pomoću stativa ili eventualno podlaganjem) tako da križna točka linija lasera točno udara na prethodno označenu točku **II** na zidu B.



– Okrenite mjerni alat za 180° bez promjene visine. Usmjerite ga na zid A tako da okomita linija lasera prolazi kroz već označenu točku **I**. Mjerni alat iznivelirajte i označite križnu točku linija lasera na zidu A (točka **III**).

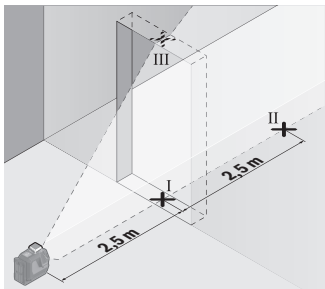
– Razlika **d** obje označene točke **I** i **III** na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata.

Na mjernoj stazi od 2 × **5** m = **10** m maksimalno dopušteno odstupanje iznosi: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Stoga razlika **d** između točaka **I** i **III** može iznositi najviše **4** mm.

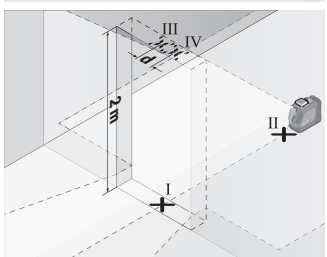
Provjera točnosti niveliranja okomitih linija

Za provjeru vam je potreban otvor vrata kod kojeg (na čvrstoj podlozi) na svakoj strani vrata ima mjesta najmanje 2,5 m.

– Postavite mjerni alat na udaljenosti 2,5 m od otvora vrata, na čvrstu ravnu podlogu (ne na stativ). Uključite mjerni alat i okomitu liniju lasera frontalno ispred mjernog alata. Usmjerite liniju lasera na otvor vrata i iznivelirajte mjerni alat.



– Označite sredinu okomite linije lasera na dnu otvora vrata (točka **I**), na udaljenosti 5 m na drugoj strani otvora vrata (točka **II**) kao i na gornjem rubu otvora vrata (točka **III**).



– Okrenite mjerni alat za 180° i postavite ga na drugu stranu otvora vrata izravno iza točke **II**. Iznivelirajte mjerni alat i usmjerite okomitu liniju lasera tako da njezino središte točno prolazi kroz točke **I** i **II**.

– Označite sredinu linije lasera na gornjem rubu otvora vrata kao točku **IV**.
– Razlika **d** obje označene točke **III** i **IV** daje stvarno odstupanje mjernog alata od okomice.
– Izmjerite visinu otvora vrata.

Ponovite postupak mjerenja za drugu okomitu liniju lasera. U tu svrhu uključite okomitu liniju lasera bočno pokraj mjernog alata i okrenite mjerni alat za 90° prije početka mjerenja.

Maksimalno dopušteno odstupanje možete izračunati kako slijedi:
dvostruka visina otvora vrata × **0,4** mm/m
Primjer: Kod visine otvora vrata od **2** m maksimalno odstupanje smije iznositi 2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Stoga točke **III** i **IV** smiju odstupati jedna od druge za maks. **1,6** mm.

Upute za rad

▶ **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se s udaljenošću.

Rad s magnetnim okretnim držačem (vidjeti slike A–D)

Mogućnosti pozicioniranja magnetnog okretnog držača **(3)**:
- u stojećem položaju na ravnoj površini (vidjeti sliku **A**),
- kroz duguljastu rupu za pričvršćivanje **(4)** na čavlu na okomitu površinu (vidjeti sliku **B**),
- magnetima **(5)** na materijale koji se mogu magnetizirati (vidjeti sliku **C**),
- zajedno sa stezaljkom za strop **(16)** na metalne stropne letvice (vidjeti sliku **D**),
- montiran na stativu.

▶ **Držite prste dalje od stražnje strane magnetskog okretnog držača kada pričvršćujete okretni držač na površine.** Zbog jake vlačne sile magneta **(5)** mogu se zaglaviti vaši prsti.

Prije uključivanja mjernog alata grubo izravnajte magnetni okretni držač **(3)**.

Rad sa stativom

Stativ pruža stabilnu podlogu za mjerenje podesivu po visini. Stavite mjerni alat s prihvatom stativa 1/4" **(15)** na navoj stativa **(17)** ili uobičajenog stativa za fotoaparate. Mjerni alat pričvrstite vijkom za fiksiranje stativa.

Stativ grubo izravnajte prije uključivanja mjernog alata.

Naočale za gledanje lasera

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolna svjetlost. Na taj se način svjetlost lasera oku čini svjetlija.

▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.

▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.

Radni primjeri (vidjeti slike E–H)

Primjere za mogućnosti primjene mjernog alata možete naći na stranicama sa slikama.

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Mjerni alat ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i pritom pazite na vlakna.

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u zaštitnoj torbici **(20)**.

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u zaštitnoj torbi **(20)**.

Servisna služba i savjeti o uporabi

Hrvatski

Tel.: +385 12 958 051

Poveznicu na naše adrese servisa i uvjete jamstva možete pronaći na zadnjoj stranici.

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenkasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

Zbrinjavanje

Mjerne alate, aku-baterije/baterije, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Mjerne alate i aku-baterije/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Električni i elektronski uređaji ili iskorišteni akumulatori/baterije koji više nisu uporabivi, moraju se odvojene sakupljati i zbrinuti na ekološko prihvatljiv način. Koristite predviđene sustave prikupljanja otpada. Nepravilno zbrinjavanje može biti štetno za okoliš i zdravlje zbog opasnih tvari koje može sadržavati.

Eesti

Ohutusnõuded



Mõõtmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel eiratakse käesolevaid juhiseid, siis võivad mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised kahjustada saada. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid

hoiatusmärgiseid. HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- **Ettevaatust – käesolevas juhendis nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamisel või muul viisil toimides võib laserkiirgus muutuda ohtlikuks.**
- **Mõõteseade tarnitakse koos laseri hoiatussildiga (tähistatud mõõteriista kujutisel jooniste leheküljel).**
- **Kui laseri hoiatussildi tekst ei ole teie riigis kõneldavas keeles, kleepige see enne tööriista esmakordset kasutuselevõttu üle kaasasoleva, teie riigikeeles oleva kleebisega.**



Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ja ärge vaadake ka ise otsese või peegelduva laserkiire sisse. Seetõttu võite te inimesi pimestada, õnnetusi põhjustada või silmi kahjustada.

- **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.
- **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- **Laske mõõteseadet parandada ainult kvalifitseeritud tehnikutel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- **Ärge laske lastel kasutada lasermõõteseadet ilma järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi või ennast kogemata pimestada.
- **Ärge töötage mõõteseadmega plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub tuleohtlikke vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- **Ärge muutke ega avage akut.** On lühiseoht.
- **Aku vigastamise ja ebaõige käsitsemise korral võib akust eralduda aure. Aku võib põlema süttida või plahvatada.** Õhutage ruumi, halva enesetunde korral pöörduge arsti poole. Aurud võivad ärritada hingamisteid.
- **Väärkasutuse või kahjustatud aku korral võib süttiv vedelik välja voolata. Vältige sellega kokkupuudet. Juhusliku kokkupuute korral loputage veega. Kui vedelik**

satub silma, pöörduge ka arsti poole. Väljavoolav akuvedelik võib põhjustada nahaärritusi või põletusi.

- ▶ **Teravad esemed, näiteks naelad või kruvikeerajad, samuti löögid, põrutused jmt võivad akut kahjustada.** Akukontaktide vahel võib tekkida lühis ja aku võib süttida, suitsema hakata, plahvatada või üle kuumeneda.
- ▶ **Kasutusvälisel ajal hoidke akud eemal kirjaklambritest, müntidest, võtmetest, naeltest, kruvidest või teistest väikestest metallesemetest, mis võivad kontaktid omavahel ühendada.** Akukontaktide vahel tekkiva lühise tagajärjeks võivad olla põletused või tulekahju.
- ▶ **Kasutage akut ainult valmistaja toodetes.** Ainult sellisel juhul on aku kaitstud ohtliku ülekoormuse eest.
- ▶ **Laadige akusid ainult tootja soovitatud laadimisseadmetega.** Laadimisseade, mis sobib teatud tüüpi akudele, muutub tuleohtlikuks, kui seda kasutatakse teiste akudega.



Kaitske akut kuumuse, nt ka kestva päikesekiirguse, tule, mustuse, vee ja niiskuse eest. Tekib plahvatuse ja lühise oht.



Hoidke magnet eemal implantaatidest ja muudest meditsiinilistest seadmetest, nagu nt südamestimulaator või insuliinipump. Magnet tekitab välja, mis võib implantaatide ja meditsiiniliste seadmete talitlust mõjutada.

- ▶ **Hoidke mõõteriist eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magnetite toime võib andmed pöördumatult hävitada.

Toote kirjeldus ja kasutusjuhend

Järgige kasutusjuhendi eesmises osas toodud jooniseid.

Nõuetekohane kasutamine

Mõõteseadet kasutatakse horisontaalsete ja vertikaalsete joonte määramiseks ning kontrollimiseks.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Käesolev toode on tarbijatele mõeldud lasertoode, mis vastab standardile EN 50689.

Kujutatud komponendid

Kujutatud komponentide numeratsiooni aluseks on jooniseleheküljel toodud numbrid.

(1) Aku/patareide laetuse taseme näit

(2) Nupp „Mode“ laseri töörežiimi jaoks

(3) Magnetiline pöördhoidik
(4) Piklik kinnitusava
(5) Magnet
(6) Sisse-/väljalüliti
(7) Laserkiirguse väljumisava
(8) Laseri hoiatussilt
(9) Liitiumioonakukomplekti/patareiadapteri pöördlukusti
(10) Patareiadapter
(11) Liitiumioonakukomplekt[a)]
(12) Liitiumioonakukomplekti laadimisnäit[a)]
(13) USB Type-C® pesa[b)]
(14) Seerianumber
(15) Statiivikinnitus 1/4"
(16) Laeklamber (DK 20)[a)]
(17) Statiiv[a)]
(18) Teleskoopvarras[a)]
(19) Laserikiire nähtavust parandavad prillid[a)]
(20) Kaitsekott[a)]

a) **See tarvik ei kuulu standard-tarnekomplekti.**
b) USB Type-C® ja USB-C® on USB Implementers Forumi margitähised.

Tehnilised andmed

Joonlaser	**GLL20-36G**
Tootenumber	**3 601 K65 G..**
Tööpiirkond (raadius)[A)]	20 m
Vertikaalsete laserijoonte avanemisnurk	120°
Nivelleerimistäpsus[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Isenivelleerumispiirkond	±4°
Nivelleerumisaeg	< 4 s
Töötemperatuur	–10 °C ... +40 °C
Hoiustamistemperatuur (ilma liitiumioonakukomplektita)	–20 °C ... +70 °C

Joonlaser	**GLL20-36G**
Maksimaalne kontrollkõrgust ületav töökõrgus	2000 m
Suhteline õhuniiskus max	90%
Määrdumisaste vastavalt IEC 61010-1	2[E)]
Laseri klass	2
Laseri tüüp	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Hajumine	50 × 10 mrad (täispööre)
Statiivi kinnituskoht	1/4"
Energiatoide	
– Liitiumioonakukomplekt	3,7 V
– Leelis-mangaanpatareid (patareiadapteriga)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Tööaeg 3 laserijoonega vähemalt	5 h
Kaal[F)]	0,55 kg
Mõõtmed (pikkus × laius × kõrgus)	151 × 85 × 138 mm
Kaitseaste	IP55
Liitiumioonakukomplekt (lisavarustus)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Tootenumber	**1 600 A03 1FZ**
Laadimisühendus	USB Type-C®
Soovitatav USB Type-C® kaabel	**1 600 A03 4XE**
Nimipinge	3,7 V ⎓
Mahtuvus	3,0 Ah
Soovitatav keskkonnatemperatuur laadimisel	+10 °C ... +35 °C
Lubatud keskkonnatemperatuur hoiustamisel	–10 °C ... +45 °C
Pistiktoiteplokk	
Väljundpinge	5,0 V ⎓

Joonlaser	**GLL20-36G**
Väljundvool vähemalt	2 A

A) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.

B) kehtib kahes ristumispunktis ja vastaskülgedel

C) Näidatud väärtused eeldavad normaalseid kuni soodsaid keskkonnatingimusi (nt vibratsiooni, udu, suitsu, otsese päikesekiirguse puudumine). Suurte temperatuurikõikumiste järel võib tekkida täpsushälbeid.

D) Maksimaalse isenivelleerumispiirkonna korral tuleb lisaks arvestada kõrvalekaldega ±**0,2** mm/m.

E) Esineb ainult mittejuhtiv määrdumine, mis võib aga ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

F) Kaal ilma liitiumioon-akupakita/patareiadapterita/patareideta

Teie mõõteseadme ühetähenduslikuks identimiseks kasutatakse tüübisildil olevat seerianumbrit **(14)**.

Mõõteseadme energiavarustus

Mõõteriista saab kasutada **Bosch** liitiumioon-akupakiga **(11)** või standardsete patareidega patareiadapteris **(10)**.

Suunis: Ärge hoiustage mõõteriista mitte kunagi, eriti aga tolmuses või niiskes ümbruses, ilma sisseasetatud liitumioon-akupakita **(11)** või patareiadapterita **(10)**.

Kasutamine patareidega (lisavarustus)

Mõõteriistas on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

Asetage patareid patareiadapterisse **(10)**. Järgige sealjuures õiget polaarsust vastavalt patareiadapteri siseküljel olevale kujutisele.

Vahetage alati kõik patareid korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

Asetage patareiadapter **(10)** mõõteriista ja keerake pöördlukusti **(9)** nii, et saate aasa patareiadapterile pöörata.

Patareiadapteri **(10)** eemaldamiseks pöörake pöördlukusti **(9)** aas lahti ja keerake seda 90°. Võtke patareiadapter mõõteriistast välja.

▶ **Kui te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid välja.** Patareid võivad pikemaajalisel mõõteseadmes seismisel korrodeeruda.

Kasutamine liitiumioon-akupakiga

Liitiumioon-akupaki sisseasetamine/vahetamine

Asetage liitiumioon-akupakk **(11)** mõõteriista ja keerake pöördlukusti **(9)** nii, et saate aasa liitiumioon-akupakile pöörata.

Liitiumioon-akupaki **(11)** eemaldamiseks pöörake pöördlukusti **(9)** aas lahti ja keerake seda 90°. Võtke liitiumioon-akupakk mõõteriistast välja.

Liitiumioon-akupaki laadimine

- ▶ **Kasutage laadimiseks ainult USB toiteplokki, mile väljundpinge ja minimaalne väljundvool vastavad peatükis "Tehnilised andmed" toodud nõuetele. Järgige USB toiteploki kasutusjuhendit.**
- ▶ **Pöörake tähelepanu võrgupingele!** Vooluallika pinge peab vastama pistiktoiteploki tüübisildil märgitud andmetele.
- ▶ **Laadige akut ainult USB-ühenduse kaudu keskkonnatemperatuuri vahemikus +10 °C kuni +35 °C.** Laadimisel väljaspool seda temperatuuripiirkonda võidakse akut kahjustada või suurendada tulekahjuohtu.

Juhis: liitiumioonakud tarnitakse tehasest rahvusvaheliste transpordieeskirjade põhjal osaliselt laetutena. Selleks et aku täielikku võimsust tagada, laadige aku enne esimest kasutamist täielikult täis.

Avage USB Type-C® pesa **(13)** kate. Ühendage USB-pesa sobiva USB-kaabli kaudu USB-toiteplokiga. Ühendage USB-toiteplokk vooluvõrku.

Laadimisnäidu (12) värv	Tähendus
Kollane	Liitiumioon-akupakki laetakse.
Roheline	Liitiumioon-akupakk on täielikult laetud.
Punane	Laadimispinge või laadimisvool ei sobi.

Eemaldage pärast laadimise lõppu USB-kaabel. Sulgege kaitseks tolmu ja pritsvee eest USB Type-C® pesa **(13)** kate.

Laetusseisundi näit

Laetusseisundi näit **(1)** näitab sisselülitatud mõõteriista korral liitiumioon-akupaki või patareide hetkelist laetusseisundit.

LED	Mahtuvus
Roheline pidev tuli	70–100%
Kollane pidev tuli	30–70%
Punane pidev tuli	10–30%
Punane vilkuv tuli	0–10%

Kui liitiumioon-akupakk või patareid tühjenevad, vähendatakse aeglaselt laserijoonte heledust.

Kui liitiumioonakukomplekt või patareid on peaaegu tühjad, vilguvad laetuse taseme näidik **(1)** ja laserijooned iga 5 min tagant 5 s jooksul.

Kui liitiumioonakukomplekt või patareid on tühjad, vilguvad laserijooned veel ühe korra 3 s jooksul, enne kui mõõteriist välja lülitub.

Töö

Seadme kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteriista niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge jätke mõõteriista äärmuslike temperatuuride ja temperatuurikõikumiste kätte.** Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Laske suuremate temperatuurikõikumiste korral mõõteriista temperatuuril kõigepealt ühtlustuda ja tehke enne töö jätkamist alati täpsuskontroll (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 418).
  Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mõõteriista täpsus väheneda.
- ▶ **Vältige tugevaid lööke või mõõteseadme kukkumist.** Mõõteseadme tugevate väliste mõjutuste järel peate alati enne edasitöötamist viima läbi täpsusekontrolli (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 418).
- ▶ **Transpordi ajaks lülitage mõõteseade välja.** Väljalülitamisel lukustatakse pendlisõlm, mida järsud liigutused võiksid kahjustada.

Sisse-/väljalülitamine

Mõõteriista **sisselülitamiseks** lükake sisse-/väljalüliti **(6)** asendisse **ON**. Mõõteriist saadab kohe pärast sisselülitamist pöörleva laserijoone ülemisest väljumisavast **(7)** ja laserijoone eesmisest väljumisavast **(7)**.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

Mõõteriista **väljalülitamiseks** lükake sisse-/väljalüliti **(6)** asendisse **OFF**. Väljalülitamisel pendlisõlm lukustatakse.

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Kui mõõteseadme temperatuur läheneb maksimaalsele lubatud töötemperatuurile, siis laserjoonte heledus tasapisi väheneb.

Kõrgeima lubatud töötemperatuuri ületamisel vilguvad laserijooned kiires taktis, seejärel lülitub mõõteriist välja. Pärast jahtumist on mõõteriist jälle töövalmis ja selle võib uuesti sisse lülitada.

Automaatne väljalülitumine

Kui u **120** min jooksul ei vajutata ühtegi mõõteseadme nuppu, lülitub mõõteseade aku või patareide säästmiseks automaatselt välja.

Mõõteseadme taassisselülitamiseks automaatse väljalülitumise järel võite lükata sisse-/väljalüliti **(6)** kõigepealt asendisse **OFF** ja seejärel mõõteseadme uuesti sisse lülitada või vajutada laserrežiimi nuppu **(2)**.

Väljalülitusautomaatika inaktiveerimiseks hoidke (sisselülitatud mõõteseadme korral) laserirežiimi nuppu **(2)** vähemalt 3 s surutult all. Kui väljalülitusautomaatika on inaktiveeritud, vilguvad laserkiired korraks kinnituseks.

Väljalülitusautomaatika aktiveerimiseks lülitage mõõteseade välja ja uuesti sisse.

Töörežiimid

Mõõteriistal on mitu töörežiimi, mida võite igal ajal vahetada:

– Tekitab horisontaalse laseritasandi ja vertikaalse laserijoone ettesuunas,
– tekitab horisontaalse laseritasandi ja vertikaalse laserijoone nii ettesuunas kui ka küljele,
– tekitab horisontaalse laseritasandi.

Töörežiimi vahetamiseks vajutage korduvalt laseri töörežiimi nuppu **(2)**, kuni laserikiired tekitatakse soovitud töörežiimis.

Kõik töörežiimid on võimalikud nii nivelleerimisautomaatikaga kui ka kaldefunktsiooniga.

Nivelleerimisautomaatika

Mõõteriist jälgib töö ajal pidevalt asendit. Isenivelleerumispiirkonnas ±**4**° ülesseadmisel töötab see nivellerimisautomaatikaga. Väljaspool isenivelleerumispiirkonda vahetub see automaatselt kaldefunktsiooni.

Töötamine nivelleerimisautomaatikaga

Asetage mõõteriist horisontaalsele kindlale aluspinnale või kinnitage statiivile **(17)**.

Nivelleerimisautomaatika korrigeerib automaatselt ebatasasused isenivelleerumispiirkonnas ±**4**°. Niipea, kui laserikiired enam ei vilgu, on mõõteseade nivelleeritud.

Kui automaatne nivelleerumine ei ole võimalik, sest mõõteseadme tugipind erineb horisontaalpinnast rohkem kui **4**°, vilguvad laserikiired kõigepealt 2 s kiires taktis, seejärel iga 5 s järel korduvalt kiires taktis. Mõõteseade on kaldefunktsioonis.

Edasiseks töötamiseks nivelleerimisautomaatikaga seadke mõõteriist horisontaalseks ja oodake ära isenivelleerumine. Niipea, kui mõõteriist on isenivelleerumispiirkonnas ±**4**°, põlevad laserikiired pidevalt.

Raputuste või asendimuutuste korral töö ajal nivelleeritakse mõõteseade automaatselt uuesti. Pärast nivelleerumist kontrollige laserkiirte asendit võrdluspunktide suhtes, et vältida mõõteseadme nihkumisest tingitud vigu.

Töötamine kaldefunktsiooniga

Asetage mõõteseade kaldu olevale aluspinnale. Kaldefunktsiooniga töötamisel vilguvad laserijooned kõigepealt 2 s kiires taktis, seejärel iga 5 s järel korduvalt kiires taktis.

Kaldefunktsioonis laserijooni ei nivelleerita ja need ole enam tingimata üksteise suhtes risti.

Mõõteseadme täpsusekontrolli

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt ülespoole suunatud temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Maapinnast kerkiva soojuse termiliste mõjude vähendamiseks on soovitav mõõteriista kasutada statiivil. Lisaks paigaldage mõõteseade võimalikult tööpinna keskele.

Väliste mõjude kõrval võivad hälbeid tekitada ka seadmepõhised mõjud (nt kukkumised või tugevad löögid). Seepärast kontrollige nivelleerimistäpsust iga kord enne töö algust.

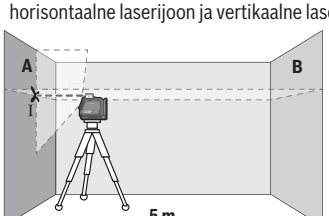
Kontrollige alati kõigepealt horisontaalse laseri joone nivelleerimistäpsust ja seejärel vertikaalsete laseri joonte nivelleerimistäpsust.

Kui mõõteriist peaks kontrollimisel ületama maksimaalset hälvet, laske seda remontida mõnes **Bosch**-klienditeeninduses.

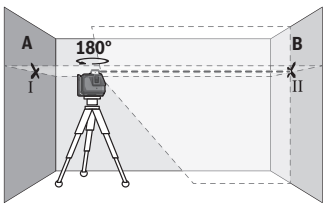
Põikitelje horisontaalse nivelleerimistäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate vaba mõõtelõiku **5** m kindlal aluspinnal kahe seina, A ja B vahel.

– Paigaldage mõõteriist seina A lähedal statiivile või asetage kõrvale, tasasele aluspinnale. Lülitage mõõteriist sisse. Lülitage mõõteriista ees frontaalselt sisse horisontaalne laserijoon ja vertikaalne laserijoon.

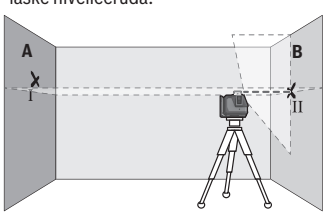


– Suunake laser lähemale seinale A ja laske mõõteseadmel nivelleeruda. Märgistage punkti keskkoht, kuss laseri jooned seinal ristuvad (punkt I).

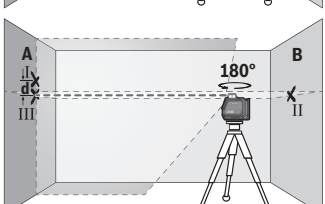


– Pöörake mõõteseadet 180°, laske nivelleeruda ja märgistage laseri joonte ristumispunkt vastasoleval seinal B (punkt II).

– Paigaldage mõõteseade – ilma seda pööramata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske nivelleeruda.



– Joondage mõõteseade (statiivi abil või vajadusel alusplaate kasutades) kõrguse suunas nii, et laseri joonte ristumispunkt oleks täpselt eelnevalt märgitud punktis II seinal B.



– Pöörake mõõteseadet ilma kõrgust muutmata 180°. Suunake see seinale A nii, et vertikaalne laseri joon läbiks juba märgistatud punkti I. Laske mõõteseadmel nivelleeruda ja märgistage seinal A laseri joonte ristumispunkt (punkt III).

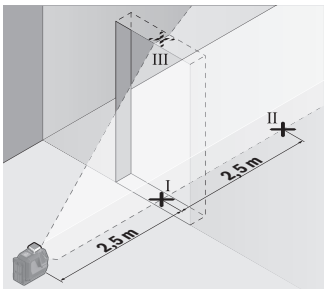
– Märgistatud punktide I ja III vahekaugus **d** seinal A näitab mõõteseadme tegelikku kõrgusehälvet.

Mõõtelõigul 2 × **5** m = **10** m on maksimaalne lubatud hälve:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Erinevus **d** punktide **I** ja III vahel tohib olla järelikult kõige rohkem **4** mm.

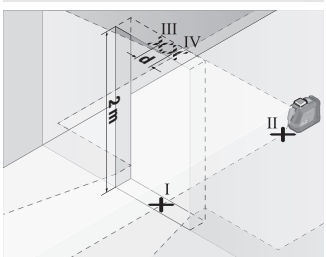
Vertikaalsete joonte nivelleerimistäpsuse kontrollimine

Kontrollimiseks vajate ukseava, mille mõlemal pool on vähemalt 2,5 m vaba ruumi (tugeval aluspinnal).

– Asetage mõõteriist ukseavast 2,5 m kaugusele stabiilsele tasasele aluspinnale (mitte statiivile). Lülitage mõõteriist ja vertikaalne laserijoon frontaalselt mõõteriista ees sisse. Suunake laserijoon ukseavale ja laske mõõteriistal nivelleeruda.



– Märgistage vertikaalse laseri joone keskpunkt ukseava põrandal (punkt **I**), 5 m kaugusel teisel pool ukseava (punkt **II**) ning ukseava ülemisel serval (punkt **III**).



– Pöörake mõõteseadet 180° ja paigaldage teisele poole ukseava, punkti II taha. Laske mõõteseadmel nivelleeruda ja suunake vertikaalne laseri joon nii, et selle keskkoht läbiks täpselt punkte I ja II.

– Märgistage laseri joone keskpunkt ukseava ülemisel serval punktina IV.
– Märgistatud punktide III ja IV vahekaugus **d** näitab mõõteseadme tegelikku hälvet vertikaalist.
– Mõõtke ukseava kõrgus.

Korrake mõõtmistoimingut teise vertikaalse laserijoone jaoks. Lülitage selleks mõõteriista kõrval küljel sisse vertikaalne laserijoon ja pöörake enne mõõtmistoimingu alustamist mõõteriista 90°.

Arvutage maksimaalne lubatud hälve järgmiselt:
ukseava kahekordne kõrgus × **0,4** mm/m
Näide: ukseava kõrguse korral **2** m tohib maksimaalne hälve olla
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Punktid III ja IV tohivad olla järelikult teineteisest kõige rohkem **1,6** mm kaugusel.

Töösuunised

▶ **Kasutage märgistamiseks alati ainult laseri joone keskpunkti.** Laseri joone laius muutub kaugusega.

Töötamine magnetilise pöördhoidikuga (vaata jooniseid A–D)

Magnetilise pöördhoidiku **(3)**positsioneerimisvõimalused:
- seisvalt tasasel pinnal (vaata joonist **A**),
- läbi pikerguse kinnitusava **(4)** naelaga vertikaalsel pinnal (vaata joonist **B**),
- magnetiseeritavatel materjalidel magneti **(5)** abil (vaata joonist **C**),
- laeklambrit kasutades **(16)** metallist laeliistudel (vt joonist **D**),
- statiivile paigaldatud.

▶ **Pöördhoidiku kinnitamisel pindadele hoidke sõrmed magnetilise pöördhoidiku tagaküljest eemal.** Sõrmed võivad magnetite **(5)** tõmbejõu tõttu vahele kinni jääda.

Enne mõõteseadme sisselülitamist rihtige magnetiline pöördhoidik **(3)** ligikaudu õigesse suunda.

Töötamine statiiviga

Statiiv pakub stabiilset, reguleeritava kõrgusega mõõtmisalust. Asetage mõõteseade statiivi kinnituskohaga 1/4" **(15)** statiivi **(17)** või standardse fotostatiivi keermele. Kinnitage mõõteseade statiivi kinnituskruvi abil.

Enne mõõteseadme sisselülitamist joondage statiiv esialgselt.

Laseri vaateprillid

Laseri prillid filtreerivad keskkonnavalgustust. Laseri valgus tundub seetõttu silmale heledam.

▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.

▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Kasutusnäited (vt jooniseid E–H)

Näiteid mõõteseadme kasutamisvõimalustest leiate jooniste leheküljelt.

Hooldus ja korrashoid

Hooldus ja puhastamine

Hoidke mõõteriist alati puhas.

Ärge kastke mõõteriista vette ega muudesse vedelikesse.

Eemaldage määrdumised niiske, pehme riidelapiga pühkides. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt eriti laseri väljumisava juures olevaid pindu ja jälgige, et sinna ei jääks puhastuslapist niidiotsakesi.

Hoidke ja transportige mõõteriista ainult kaitsekotis **(20)**.

Remonti saatke mõõteriist kaitsekotis **(20)**.

Klienditeenindus ja kasutusalane nõustamine

Eesti Vabariik
Tel.: (+372) 6549 575

Meie teenindusaadresside ja garantiitingimuste lingi leiate viimaselt lehelt.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel teatage meile kindlasti toote tüübisildil olev 10-kohaline tootenumber.

Jäätmekäitlus

Mõõteseadmed, akud/patareid, lisavarustus ja pakendid tuleb suunata keskkonnasäästlikult taaskasutusse.



Ärge visake mõõteseadmeid ega patareisid olmejäätmete hulka!

Üksnes EL liikmesriikidele:

Elektri- ja elektroonikaseadmed või kasutatud akud/patareid, mis enam kasutuskõlblikud pole, peab eraldi kokku koguma ning keskkonnasõbralikul viisil kasutusest kõrvaldama. Kasutage selleks ettenähtud kogumissüsteeme. Vale jäätmekäitlus võib nendes sisalduvate võimalike ohtlike ainete tõttu keskkonda ja tervist kahjustav olla.

Latviešu

Drošības noteikumi



Lai varētu droši strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstīgi šeit sniegtajiem norādījumiem, tas var nelabvēlīgi ietekmēt tā aizsargfunkcijas. Raugieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS

NORĀDĪJUMUS; JA NODODAT MĒRINSTRUMENTU TĀLĀK, NODROŠINIET TOS KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.

- ▶ **Uzmanību – ja tiek veiktas citas darbības vai lietotas citas regulēšanas ierīces, nekā norādīts šeit vai citos procedūru aprakstos, tas var radīt bīstamu starojuma iedarbību.**
- ▶ **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar lāzera brīdinājuma zīmi (tā ir atzīmēta grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā).**
- ▶ **Ja brīdinājuma uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, pirms izstrādājuma lietošanas pirmo reizi uzlīmējiet uz tās kopā ar izstrādājumu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.**



Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- ▶ **Ja lāzera stars iespīd acīs, nekavējoties aizveriet tās un izkustiniet galvu tā, lai tā neatrastos lāzera starā.**
- ▶ **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.
- ▶ **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu vienīgi kvalificēti remonta speciālisti, nomaiņai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt tuvumā esošās personas vai sevi.
- ▶ **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ **Neatveriet akumulatoru un neveiciet tam nekādas modifikācijas.** Pastāv īsslēguma risks.
- ▶ **Bojājuma vai nepareizas lietošanas rezultātā akumulators var izdalīt kaitīgus izgarojumus. Akumulators var aizdegties vai sprāgt.** ielaidiet telpā svaigu gaisu un smagākos gadījumos meklējiet ārsta palīdzību. Izgarojumi var izraisīt elpošanas ceļu kairinājumu.

- ▶ **Ja akumulators ir bojāts vai tiek nepareizi lietots, no tā var izplūst šķidrais elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta nonākšanu saskarē ar ādu. Ja tas tomēr ir nejauši noticis, noskalojiet elektrolītu ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, nekavējoties griezieties pēc palīdzības pie ārsta.** No akumulatora izplūdušais elektrolīts var izraisīt ādas iekaisumu vai pat apdegumu.
- ▶ **Iedarbojoties uz akumulatoru ar smailu priekšmetu, piemēram, ar naglu vai skrūvgriezi, kā arī ārēja spēka iedarbības rezultātā akumulators var tikt bojāts.** Tas var radīt iekšēju īsslēgumu, kā rezultātā akumulators var aizdegties, dūmot, eksplodēt vai pārkarst.
- ▶ **Laikā, kad akumulators netiek lietots, nepieļaujiet tā kontaktu saskaršanos ar saspraudēm, monētām, atslēgām, naglām, skrūvēm vai citiem nelieliem metāla priekšmetiem, kas varētu izraisīt īsslēgumu.** Īsslēgums starp akumulatora kontaktiem var radīt apdegumus un būt par cēloni ugunsgrēkam.
- ▶ **Lietojiet akumulatoru vienīgi ražotāja izstrādājumos.** Tikai tā akumulators tiek pasargāts no bīstamām pārslodzēm.
- ▶ **Uzlādējiet akumulatorus vienīgi ar uzlādes ierīcēm, ko šim nolūkam ir ieteicis ražotājs.** Katra uzlādes ierīce ir paredzēta tikai noteikta tipa akumulatoram, un mēģinājums to lietot cita tipa akumulatoru uzlādei var novest pie aizdegšanās.



Sargājiet akumulatorus no karstuma, piemēram, no ilgstošas saules staru iedarbības, kā arī no uguns, netīrumiem, ūdens un mitruma. Pastāv sprādziena un īsslēguma risks.



Nenovietojiet magnētu implantu vai cita medicīniska aprīkojuma tuvumā, piemēram, elektrokardiostimulatora vai insulīna pumpja tuvumā. Magnēts rada lauku, kas var ietekmēt implantātu vai medicīnisko ierīču darbību.

- ▶ **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, ko spēj ietekmēt magnētiskais lauks.** Magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Lūdzam ņemt vērā lietošanas instrukcijas beigās redzamos attēlus.

Paredzētais pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts līmenisku un statenisku līniju iezīmēšanai un pārbaudei.
Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.
Šis izstrādājums ir patēriņa lāzera izstrādājums saskaņā ar standartu EN 50689.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrīt ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts grafiskajā lappusē.

(1) Akumulatora/bateriju uzlādes pakāpes rādījums
(2) Režīma izvēles taustiņš "Mode" lāzera darbības režīmam
(3) Magnētiskais pagriežamais turētājs
(4) Garenisks stiprinājuma caurums
(5) Magnēts
(6) Ieslēdzējs/izslēdzējs
(7) Lāzera stara izvadlūka
(8) Lāzera brīdinājuma uzlīme
(9) Litija-jonu akumulatoru bloka/bateriju adaptera skrūvējamais vāciņš
(10) Bateriju adapters
(11) Litija-jonu akumulatoru bloks[a)]
(12) Litija-jonu akumulatoru bloka uzlādes pakāpes rādījums[a)]
(13) USB Type-C® ligzda[b)]
(14) Sērijas numurs
(15) Statīva stiprinājuma 1/4" vītne
(16) Turētājs stiprināšanai pie griestiem (DK 20)[a)]
(17) Statīvs[a)]
(18) Teleskopiskais stienis[a)]
(19) Lāzera skatbrilles[a)]
(20) Aizsargsoma[a)]

a) **Šie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

b) USB Type-C® un USB-C® ir firmas USB Implementers Forum tirdzniecības zīmes.

Tehniskie parametri

Līniju lāzers	**GLL20-36G**
Izstrādājuma numurs	**3 601 K65 G..**
Darbības attālums (rādiuss)[A)]	20 m
Horizontālo lāzera līniju atvēruma leņķis	120°
Līmeņošanas precizitāte[B)C)D)]	±0,4 mm/m

Līniju lāzers	**GLL20-36G**
Pašizlīdzināšanās diapazons	±4°
Līmeņošanas laiks	< 4 s
Darba temperatūra	–10 °C ... +40 °C
Uzglabāšanas temperatūra (bez litija-jonu akumulatoru bloka)	–20 °C ... +70 °C
Maks. darba augstums virs jūras līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums.	90%
Gaisa piesārņojuma pakāpe atbilstīgi standartam IEC 61010-1	2[E)]
Lāzera klase	2
Lāzera veids	< 10 mW, 500–540 nm
C_6	10
Diverģence	50 × 10 mrad (pilns leņķis)
Vītne stiprināšanai uz statīva	1/4"
Elektrobarošana	
– Litija-jonu akumulatoru bloks	3,7 V
– Baterijas (sārma-mangāna, ar bateriju adapteri)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Darbības laiks ar vismaz 3 lāzera līnijām	5 st.
Svars[F)]	0,55 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	151 × 85 × 138 mm
Aizsardzības klase	IP55
Litija-jonu akumulatoru bloks (piederums)	**BA 3,7V 3,0Ah XL**
Izstrādājuma numurs	**1 600 A03 1FZ**
Uzlādes pieslēgums	USB Type-C®
ieteicamais USB Type-C® kabelis	**1 600 A03 4XE**
Nominālais spriegums	3,7 V ⎓
Kapacitāte	3,0 Ah
Ieteicamā apkārtējās vides temperatūra uzlādes laikā	+10 °C ... +35 °C
Atļautā apkārtējās vides temperatūra uzglabāšanai	–10 °C ... +45 °C
Elektrotīkla adapteris	

Līniju lāzers	**GLL20-36G**
Izejas spriegums	5,0 V ⎓
Minimālā izejas strāva	2 A

A) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.

B) spēkā divos krustpunktos un pretējās pusēs

C) Norādītās vērtības attiecas uz normāliem un labvēlīgiem apkārtējās vides apstākļiem (piemēram, nav vibrāciju, nav miglas, nav dūmu, nav tiešu saules staru). Ja ir ievērojamas temperatūras svārstības, mērinstruments var darboties neprecīzi.

D) Maksimālas pašnivelēšanas gadījumā ir papildus jārēķinās ar nolieci ±**0,2** mm/m.

E) Parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisītas pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

F) Svars bez litija-jonu akumulatoru bloka/bateriju adaptera/baterijām

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **(14)**, kas atrodams uz tā marķējuma plāksnītes.

Mērinstrumenta elektrobarošana

Mērinstrumentu var darbināt ar **Bosch** litija-jonu akumulatoru bloku **(11)** vai tirdzniecībā pieejamām baterijām bateriju adapteri **(10)**.

Norāde: nekad neuzglabājiet mērinstrumentu neievietojot litija-jonu akumulatoru bloku **(11)** vai bateriju adapteri **(10)**, jo īpaši putekļainā vai mitrā vidē.

Ekspluatācija ar baterijām (piederums)

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

Ielieciet baterijas bateriju adapterī **(10)**. Ievietojot ievērojiet pareizo polaritāti, kas attēlota bateriju adaptera iekšpusē.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomaiņai izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

Ievietojiet bateriju adapteri **(10)** mērinstrumentā un pagrieziet skrūvējamo vāciņu **(9)** tā, lai varat piespiest cilpu pie bateriju adaptera.

Lai izņemtu bateriju adapteri **(10)**, atvāziet skrūvējamā vāciņa cilpu **(9)** un pagrieziet to par 90°. Izņemiet bateriju adapteri no mērinstrumenta.

▶ **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot baterijas mērinstrumentā, tās var korodēt.

Darbība ar litija-jonu akumulatoru bloku

Litija-jonu akumulatoru bloku ievietošana/nomaiņa

Ievietojiet litija-jonu akumulatoru bloku **(11)** mērinstrumentā un pagrieziet skrūvējamo vāciņu **(9)** tā, lai varat piespiest cilpu pie litija-jonu akumulatoru bloka.

Lai izņemtu litija-jonu akumulatoru bloku **(11)**, atvāziet skrūvējamā vāciņa cilpu **(9)** un pagrieziet to par 90°. Izņemiet litija-jonu akumulatoru bloku no mērinstrumenta.

Litija-jonu akumulatoru bloka uzlāde

- ▶ **Uzlādei izmantojiet tikai USB barošanas vadu, kura izejas spriegums un minimālā izejas strāva atbilst nodaļā «Tehniskie dati» norādītajām prasībām. Ievērojiet USB barošanas vada lietošanas pamācību.**
- ▶ **Nodrošiniet pareiza elektrotīkla sprieguma padevi!** Elektrobarošanas avota spriegumam jāatbilst vērtībai, kas ir norādīta uz elektrotīkla adaptera tehnisko datu plāksnītes.
- ▶ **Uzlādējiet akumulatoru tikai ar USB pieslēgvietu apkārtējā temperatūrā no +10 °C līdz +35 °C.** Uzlāde, kas veikta ārpus šī temperatūras diapazona, var sabojāt akumulatoru vai izraisīt ugungsgrēka risku.

Norāde: atbilstoši starptautiskajiem kravu pārvadāšanas noteikumiem litija jonu akumulatori tiek piegādāti daļēji uzlādētā stāvoklī. Lai nodrošinātu pilnu akumulatora jaudu, pirms pirmās lietošanas reizes pilnībā uzlādējiet akumulatoru.

Atveriet USB Type-C® ligzdas vāciņu **(13)**. Savienojiet USB pieslēgvietu ar piemērotu USB kabeli ar USB tīkla adapteri. Pievienojiet USB barošanas tīklu elektrotīklam.

Uzlādes statusa indikatora krāsa (12)	Nozīme
Dzeltena	Notiek litija-jonu akumulatoru bloka uzlāde.
Zaļa	Litija-jonu akumulatoru bloks ir pilnīgi uzlādēts.
Sarkana	Uzlādes spriegums vai uzlādes strāva nav piemērota.

Pēc uzlādes beigām atvienojiet USB kabeli. Aizveriet USB Type-C® ligzdas vāciņu **(13)**, lai nodrošinātu aizsardzību pret putekļiem un šļakatām.

Uzlādes pakāpes indikators

Uzlādes pakāpes indikators **(1)** ieslēgtam mērinstrumentam parāda aktuālo litija-jonu akumulatoru bloka vai bateriju uzlādes pakāpi.

LED	Ietilpība
Pastāvīgi deg zaļā krāsā	70–100%

LED	Ietilpība
Pastāvīgi deg dzeltenā krāsā	30–70%
Pastāvīgi deg sarkanā krāsā	10–30%
Mirgo sarkanā krāsā	0–10%

Ja litija-jonu akumulatoru bloks vai baterijas ir gandrīz izlādējušās, lāzera līniju spožums pakāpeniski samazinās.

Ja litija-jonu akumulatoru bloks vai baterijas ir gandrīz izlādējušās, uzlādes pakāpes indikators **(1)** mirgo ik pēc 5 min uz 5 s.

Ja litija-jonu akumulatoru bloks vai baterijas ir izlādējušās, lāzera līnijas vēl reizi nomirgo 3 s, pirms mērinstruments izslēdzas.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras svārstībām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu ilgāku laiku automašīnā. Ja ir ievērojamas temperatūras svārstības, vispirms pagaidiet, līdz mērinstrumenta temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru; pirms turpināt darbu, vienmēr pārbaudiet precizitāti, kā ir norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 431).
  Ļoti augsta vai ļoti zema temperatūra vai straujas temperatūras svārstības var nelabvēlīgi ietekmēt mērinstrumenta precizitāti.
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stiprai mehāniskai iedarbībai, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte, kā norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 431).
- ▶ **Transportēšanas laikā izslēdziet mērinstrumentu.** Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts svārsta mezgls, kas spēcīgu svārstību iespaidā varētu tikt bojāts.

Ieslēgšana/izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārbīdiet ieslēdzēju/izslēdzēju **(6)** stāvoklī **ON**. Tūlīt pēc mērinstrumenta ieslēgšanas tiek izstarota viena lāzera līnija no augšējās izvadlūkas **(7)** un viena lāzera līnija no priekšējās izvadlūkas **(7)**.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, pārbīdiet ieslēdzēju/izslēdzēju **(6)** pozīcijā **OFF**. Kad izslēdz mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārsta mezgls.

- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Mērinstrumenta temperatūrai tuvojoties maksimāli pieļaujamajai darba temperatūras vērtībai, lāzera līniju spožums pakāpeniski samazinās.

Pārsniedzot maksimālo pieļaujamo ekspluatācijas temperatūru, abas lāzera līnijas ātri mirgo, pēc tam mērinstruments izslēdzas. Pēc atdzišanas mērinstruments atkal ir gatavs darbam, un to no jauna var ieslēgt.

Automātiska izslēgšanās

Ja apmēram **120** min nenospiež nevienu mērinstrumenta taustiņu, tas automātiski izslēdzas, tādējādi saudzējot akumulatoru.

Lai mērinstrumentu pēc tā automātiskās izslēgšanās no jauna ieslēgtu, ieslēdzēju **(6)** var vispirms pārvietot stāvoklī **OFF** (Izslēgts) un tad no jauna ieslēgt mērinstrumentu, kā arī var nospiest lāzera darba režīma izvēles taustiņu **(2)**.

Lai deaktivizētu automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju, nospiediet lāzera darba režīma izvēles taustiņu **(2)** un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes ilgi laikā, kad mērinstruments ir ieslēgts. Automātiskās pašizlīdzināšanās funkcijas deaktivizēšanu apstiprina lāzera staru īslaicīga mirgošana.

Lai aktivizētu automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju, izslēdziet un no jauna ieslēdziet mērinstrumentu.

Darba režīmi

Mērinstruments var darboties vairākos režīmos, kurus jebkurā brīdi var viegli mainīt:

- Veido horizontālu lāzera plakni un vertikālu lāzera līniju uz priekšu,
- Veido horizontālu lāzera plakni un vertikālu lāzera līniju uz priekšu un uz sāniem,
- Veido horizontālu lāzera plakni

Lai mainītu darba režīmu, spiediet lāzera darba režīma taustiņu **(2)** tik bieži, līdz lāzera stari tiek izveidoti vēlamajā darba režīmā.

Visi darba režīmi iespējami gan ar automātisko pašizlīdzināšanos, gan sasvēršanas funkciju.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Mērinstruments darba laikā kontrolē stāvokli. Uzstādot automātiskās pašizlīdzināšanās diapazonā ±**4**°, darbība notiek ar automātisko pašizlīdzināšanu. Ārpus automātiskās pašizlīdzināšanās diapazona notiek automātiska pārslēgšanās uz sasvēršanas funkciju.

Darbs ar automātisko pašizlīdzināšanos

Nolieciet mērinstrumentu uz līmeniska stingra paliktņa vai piestipriniet to pie statīva **(17)**.

Pašizlīdzināšanās sistēma automātiski kompensē nolieci pašizlīdzināšanās diapazonā ±**4**°. Ja lāzera stari vairs nemirgo, tas nozīmē, ka mērinstruments ir izlīdzinājies.

Ja automātiskā pašizlīdzināšanās nav iespējama, piemēram, tad, ja noliece virsmai, uz kuras ir novietots mērinstruments, pārsniedz vairāk nekā **4**° no līmeniska stāvokļa, lāzera stari 2 sekundes mirgo ātri, pēc tam ik pēc 5 sekundēm vairākas reizes mirgo ātri. Mērinstruments darbojas ar sasvēršanas funkciju.

Šādā gadījumā novietojiet mērinstrumentu līmeniski un nogaidiet, līdz beidzas automātiskās pašizlīdzināšanās process. Līdzko mērinstruments atrodas pašizlīdzināšanās diapazona robežās, kas ir ±**4**°, lāzera stari deg pastāvīgi.

Ja mērinstruments ir saņēmis triecienu vai ir izmainījies tā stāvoklis, automātiski sāk darboties pašizlīdzināšanās funkcija, kompensējot tā stāvokļa izmaiņas. Tomēr, lai izvairītos no kļūdām, pēc mērinstrumenta pašizlīdzināšanās lāzera staru stāvoklis jāpārbauda, savietojot to projicētos punktus ar kādu zināmu atskaites punktu.

Darbs ar sasvēršanas funkciju

Novietojiet mērinstrumentu uz piemērotas pamatnes. Darbojoties ar sasvēršanas funkciju, lāzera līnijas vispirms ātri mirgo 2 sekundes, pēc tam vairākas reizes ātri mirgo ik pēc 5 sekundēm.

Sasvēršanas funkcijas laikā lāzera līnijas vairs netiek izlīdzinātas un tās vairs nav savstarpēji perpendikulāras.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients zemes tuvumā.

Lai samazinātu siltuma ietekmi, ko rada no grīdas nākošais siltums, mērinstrumentu ieteicams izmantot ar statīvu. Bez tam mērinstrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Papildus ārējo faktoru iedarbībai, mērinstrumenta darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt mērījumu kļūdas. Tāpēc ik reizi pirms darba uzsākšanas pārbaudiet izlīdzināšanās precizitāti.

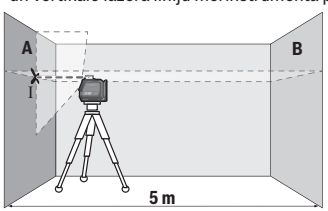
Vienmēr vispirms pārbaudiet lāzera stara veidotās horizontālās līnijas izlīdzināšanas precizitāti un tikai pēc tam – lāzera staru veidoto vertikālo līniju izlīdzināšanas precizitāti.

Ja mērinstrumenta precizitātes pārbaudes laikā tiek konstatēts, ka tā staru noliece pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jānogādā remontam **Bosch** pilnvarotā remonta darbnīcā.

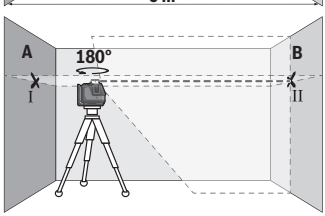
Horizontālās izlīdzināšanās precizitātes pārbaude šķērsass virzienā

Lai veiktu pārbaudi, starp sienām A un B ir jābūt **5** m lielam mērīšanas attālumam un stingrai pamatnei.

– Mērinstrumentu horizontāli montējiet uz statīva A sienas tuvumā vai uzlieciet uz stingra, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu. Ieslēdziet horizontālo lāzera līniju un vertikālo lāzera līniju mērinstrumenta priekšā.

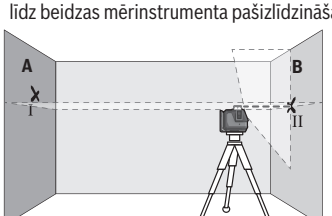


– Vērsiet lāzera starus uz tuvāko sienu A un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process. Iezīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas (punkts I).

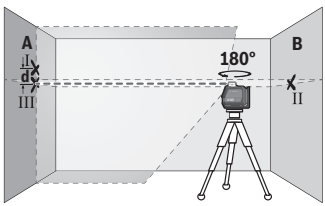


– Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un tad iezīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz pretējās sienas B (punkts II).

– Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process.



– Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, uzstādiet mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš iezīmēto punktu II uz sienas B.



– Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180°. Vērsiet lāzera staru uz sienu A tā, lai tā veidotā vertikālā līnija ietu caur iepriekš iezīmēto punktu I. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanās process, un tad iezīmējiet lāzera staru veidoto līniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas A (punkts III).

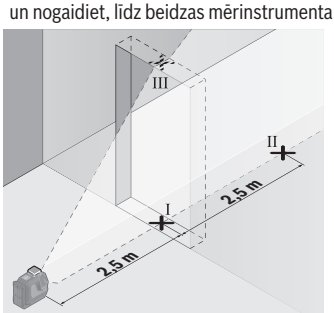
– Attālums **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem I un III uz sienas A ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera stara veidotās horizontālās līnijas faktisko nolieci pēc augstuma šķērsass virzienā.

Pie mērīšanas attāluma 2 × **5** m = **10** m maksimālā pieļaujamā noliece ir šāda: **10** m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. No tā izriet, ka attālums **d** starp punktiem I un III nedrīkst pārsniegt **4** mm.

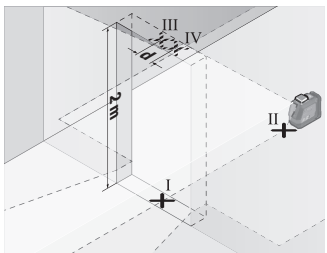
Vertikālo līniju izlīdzināšanās precizitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešams durvju atvērums, kuram katrā pusē atrodas vismaz 2,5 m plata brīva telpa ar līmenisku, stingru pamatu.

– Novietojiet mērinstrumentu uz stingras, līdzenas pamatnes 2,5 m attālumā no durvju atvēruma (nenostipriniet mērinstrumentu uz statīva). Ieslēdziet mērinstrumentu un vertikālo lāzera līniju mērinstrumenta priekšā. Virziet lāzera starus uz durvju atvērumu un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta automātiskā pašizlīdzināšanās.



– Atzīmējiet lāzera stara veidotās vertikālās līnijas viduspunktu uz durvju atvēruma grīdas (punkts I), 5 m attālumā durvju atvēruma otrā pusē (punkts II), kā arī uz durvju atvēruma augšējās malas (punkts III).



– Pagrieziet mērinstrumentu par 180° un novietojiet to durvju atvēruma otrā pusē, tieši aiz punkta II. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlidzināšanās process, un pārvietojiet lāzera stara veidoto vertikālo līniju tā, lai tās vidus precīzi šķērsotu punktus I un II.

– Iezīmējiet lāzera stara veidotās līnijas vidu uz durvju atvēruma augšējās malas kā punktu IV.
– Attālums **d** starp abiem iezīmētajiem punktiem III un IV ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera stara veidotās vertikālās līnijas faktisko nolieci no vertikāles.
– Izmēriet durvju atvēruma augstumu.

Atkārtojiet mērīšanu arī otrajai lāzera stara veidotajai vertikālajai līnijai. Šai nolūkā pagrieziet vertikālo lāzera līniju uz sāniem blakus mērinstrumentam un pirms mērīšanas pagrieziet mērinstrumentu par 90°.

Maksimālo pieļaujamo nolieci var aprēķināt šādi:
divkāršs durvju atvēruma augstums × **0,4** mm/m
Piemērs: pie durvju atvēruma augstuma **2** m maksimālā pieļaujamā noliece ir šāda:
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. No tā izriet, ka attālums starp punktiem III un IV nedrīkst pārsniegt **1,6** mm.

Norādījumi darbam

▶ **Vienmēr veidojiet atzīmes uz lāzera stara veidotās līnijas viduslīnijas.** Lāzera staru veidoto līniju platums mainās atkarībā no to projicēšanas attāluma.

Stiprināšana ar magnētisko pagriežamo turētāju (skat. attēlus A–D)

Magnētiskā pagriežamā turētāja nostiprināšanas iespējas **(3)**:
– stāvus uz līdzenas virsmas (skat. attēlu **A**),
– caur garenisku stiprinājuma caurumu **(4)** uz naglas uz vertikālas virsmas (skat. attēlu **B**),
– ar magnētu **(5)** uz magnetizējamiem materiāliem (skat. attēlu **C**),
– apvienojumā ar turētāju stiprināšanai pie griestiem **(16)** uz metāla griestu profiliem (skat. attēlu **D**),
– uzmontēts uz statīva.

- ▶ **Nelieciet pirkstus uz magnētiskā pagriežamā turētāja aizmugures, kad piestiprināt pagriežamo turētāju pie virsmas.** Magnētu **(5)** stiprā pievilkšanas spēka dēļ var iespiest pirkstus.

Pirms ieslēdzat mērinstrumentu, aptuveni izlīdziniet magnētisko pagriežamo turētāju **(3)**.

Darbs ar statīvu

Statīvs ir ierīce ar regulējamu augstumu, kas paredzēta mērinstrumenta stabilai nostiprināšanai. Novietojiet mērinstrumentu uz statīva tā, lai tā vītne **(15)** atrastos pret statīva **(17)** vai tirdzniecībā pieejama fotostatīva 1/4" stiprinājuma skrūvi. Stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu ar statīva stiprinājuma skrūvi.

Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas aptuveni izlīdziniet statīvu.

Lāzera skatbrilles

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, tāpēc lāzera stars acīm liekas spilgtāks.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.

Darba operāciju piemēri (skatīt attēlus E–H)

Mērinstrumenta lietošanas piemēri ir sniegti grafiskajās lappusēs.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet moduļa apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojiet mērinstrumentu kopā ar to piegādātajā aizsargsomā **(20)**.

Ja mērinstrumentam nepieciešams remonts, nosūtiet to, ievietojot aizsargsomā **(20)**.

Klientu apkalpošanas dienests un konsultācijas par lietošanu

Latvijas Republika
Tālr.: 67146262

Saite uz mūsu servisu adresēm un garantijas nosacījumiem ir pieejama pēdējā lapā.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to akumulatori vai baterijas, piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpakļauj otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.



Neizmetiet mērinstrumentu un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai EK valstīm.

Nolietotas elektriskās un elektroniskās ierīces, vai nolietoti akumulatori/baterijas ir jāsavāc atsevišķi un jāutilizē videi drošā veidā. Izmantojiet šiem nolūkiem paredzētās savākšanas sistēmas. Nepareiza utilizācija iespējama bīstamo vielu satura dēļ var izraisīt vides un veselības apdraudējumu.

Lietuvių k.

Saugos nuorodos



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.

- ▶ **Atsargiai – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.**

- **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju lazerio spindulio ženklu (pavaizduota matavimo prietaiso schemoje).**
- **Jei įspėjamojo lazerio spindulio ženklo tekstas yra ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**



Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.
- **Matavimo prietaisą turi taisyti tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie netikėtai gali apakinti kitus asmenis arba patys save.
- **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- **Neatidarykite akumuliatoriaus ir nedarykite jokių jo pakeitimų.** Galimas trumpojo sujungimo pavojus.
- **Pažeidus akumuliatorių ar netinkamai jį naudojant, gali išsiveržti garų. Akumuliatorius gali užsidegti arba sprogti.** Išvėdinkite patalpą ir, jei nukentėjote, kreipkitės į gydytoją. Šie garai gali sudirginti kvėpavimo takus.
- **Netinkamai naudojant akumuliatorių arba jei akumuliatorius pažeistas, iš jo gali ištekėti degaus skysčio. Venkite kontakto su šiuo skysčiu. Jei skysčio pateko ant odos, nuplaukite jį vandeniu. Jei skysčio pateko į akis kreipkitės į gydytoją.** Akumuliatoriaus skystis gali sudirginti ar nudeginti odą.
- **Aštrūs daiktai, pvz., vinys ar atsuktuvai, arba išorinė jėga gali pažeisti akumuliatorių.** Dėl to gali įvykti vidinis trumpasis jungimas ir akumuliatorius gali sudegti, pradėti rūkti, sprogti ar perkaisti.

- ▶ **Nelaikykite sąvaržėlių, monetų, raktų, vinių, varžtų ar kitokių metalinių daiktų arti iš prietaiso ištraukto akumuliatoriaus kontaktų.** Užtrumpinus akumuliatoriaus kontaktus galima nusideginti ar sukelti gaisrą.
- ▶ **Akumuliatorių naudokite tik su gamintojo gaminiais.** Tik taip apsaugosite akumuliatorių nuo pavojingos per didelės apkrovos.
- ▶ **Akumuliatoriui įkrauti naudokite tik gamintojo nurodytą kroviklį.** Naudojant kitokio tipo akumuliatoriams skirtą įkroviklį, iškyla gaisro pavojus.



Saugokite akumuliatorių nuo karščio, taip pat ir nuo ilgalaikio saulės spindulių poveikio, ugnies, nešvarumų, vandens ir drėgmės. Iškyla sprogimo ir trumpojo jungimo pavojus.



Magneto nelaikykite arti implantų ir kitokių medicinos prietaisų, pvz., širdies stimuliatorių arba insulino pompų. Magnetas sukuria lauką, kuris gali pakenkti implantų ir medicinos prietaisų veikimui.

- ▶ **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

Gaminio ir savybių aprašas

Vadovaukitės paveikslėliais, esančiais priekinėje naudojimo instrukcijos dalyje.

Naudojimas pagal paskirtį

Matavimo prietaisas skirtas horizontalioms ir vertikalioms linijoms nustatyti ir patikrinti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Šis gaminys yra plataus vartojimo lazerinis gaminys pagal EN 50689.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemos numerius.

(1) Akumuliatoriaus/baterijų įkrovos būklės indikatorius

(2) Lazerio veikimo režimo mygtukas „Mode“

(3) Sukamasis magnetinis laikiklis

(4) Išilginė tvirtinimo išpjova

(5) Magnetas

(6) Įjungimo-išjungimo jungiklis

(7) Lazerio spindulio išėjimo anga

(8) Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas

(9) Ličio jonų akumuliatorių baterijos/baterijų adapterio sukamasis fiksatorius
(10) Baterijos adapteris
(11) Ličio jonų akumuliatorių baterija[a)]
(12) Ličio jonų akumuliatorių baterijos įkrovos indikatorius[a)]
(13) „USB Type-C®“ įvorė[b)]
(14) Serijos numeris
(15) Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
(16) Spaustuvas, skirtas tvirtinti prie lubų (DK 20)[a)]
(17) Stovas[a)]
(18) Teleskopinis strypas[a)]
(19) Akiniai lazerio matomumui pagerinti[a)]
(20) Apsauginis krepšys[a)]

a) **Šio priedo standartiniame tiekiamame komplekte nėra.**
b) „USB Type-C®“ ir „USB-C®“ yra „USB Implementers Forum“ prekių ženklai.

Techniniai duomenys

Linijinis lazeris	**GLL20-36G**
Gaminio numeris	**3 601 K65 G..**
Veikimo nuotolis (spindulys)[A)]	20 m
Vertikalių lazerio linijų sklidimo kampas	120°
Niveliavimo tikslumas[B)C)D)]	±0,4 mm/m
Savaiminio susiniveliavimo diapazonas	±4°
Niveliavimo laikas	< 4 s
Darbinė temperatūra	−10 °C ... +40 °C
Sandėliavimo temperatūra (be ličio jonų akumuliatorių baterijos)	−20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2[E)]
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	< 10 mW, 500–540 nm

Linijinis lazeris	**GLL20-36G**
C_6	10
Divergencija	50 × 10 mrad (visas kampas)
Jungtis tvirtinti prie stovo	1/4"
Elektros energijos tiekimas	
– Ličio jonų akumuliatorių baterija	3,7 V
– Šarminės mangano baterijos (su baterijų adapteriu)	4× 1,5 V LR6 (AA)
Veikimo trukmė su 3 lazerio linijomis	5 h
Svoris[F)]	0,55 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	151 × 85 × 138 mm
Apsaugos tipas	IP55
Ličio jonų akumuliatorių baterija (papildoma įranga)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
Gaminio numeris	**1 600 A03 1FZ**
Įkrovimo jungtis	„USB Type-C®“
Rekomenduojamas „USB Type-C®“ kabelis	**1 600 A03 4XE**
Nominalioji įtampa	3,7 V ⎓
Talpa	3,0 Ah
Rekomenduojama aplinkos temperatūra įkraunant	+10 °C ... +35 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra sandėliuojant	–10 °C ... +45 °C
Tinklo adapteris	
Išeinamoji įtampa	5,0 V ⎓
Minimali išeinamoji srovė	2 A

A) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.

B) galioja dviejuose susikirtimo taškuose ir atitinkamose priešingose pusėse

C) Nurodytos vertės galioja esant normalios ir palankioms aplinkos sąlygoms (pvz., nėra vibracijos, nėra rūko, nėra dūmų, nėra tiesioginio saulės spinduliavimo). Po didelių temperatūros svyravimų gali atsirasti tikslumo nuokrypių.

D) Esant maksimaliam savaiminio susiniveliavimo diapazonui, taip pat reikia įvertinti ±**0,2** mm/m paklaidą.

E) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukelto laikino laidumo.

F) Svoris be ličio jonų akumuliatorių baterijos/baterijų adapterio/baterijų

Firminėje lentelėje esantis gaminio numeris **(14)** yra skirtas jūsų matavimo prietaisui vienareikšmiškai identifikuoti.

Energijos tiekimas į matavimo prietaisą

Matavimo prietaisas gali būti naudojamas su **Bosch** ličio jonų akumuliatorių baterijomis **(11)** arba su standartinėmis baterijomis baterijų adapteryje **(10)**.

Nuoroda: niekada nesandėliuokite matavimo prietaiso neįstatę ličio jonų akumuliatorių baterijos **(11)** ar baterijų adapterio **(10)**, ypač dulkėtoje arba drėgnoje aplinkoje.

Naudojimas su baterijomis (papildoma įranga)

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Įdėkite baterijas į baterijų adapterį **(10)**. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų adapterio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polius.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

Įstatykite baterijų adapterį **(10)** į matavimo prietaisą ir sukite sukamąjį fiksatorių **(9)** tiek, kad ant baterijų adapterio galėtumėte užspausti įselę.

Norėdami išimti baterijų adapterį **(10)**, atlenkite sukamojo fiksatoriaus **(9)** įselę ir pasukite ją 90°. Išimkite baterijų adapterį iš matavimo prietaiso.

- ▶ **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas.** Matavimo prietaise ilgiau laikomos baterijos dėl korozijos gali pradėti irti.

Eksploatavimas su ličio jonų akumuliatorių baterija

Ličio jonų akumuliatorių baterijos įdėjimas/keitimas

Įstatykite ličio jonų akumuliatorių bateriją **(11)** į matavimo prietaisą ir sukite sukamąjį fiksatorių **(9)** tiek, kad ant ličio jonų akumuliatorių baterijos galėtumėte užspausti įselę.

Norėdami išimti ličio jonų akumuliatorių bateriją **(11)**, atlenkite sukamojo fiksatoriaus **(9)** įselę ir pasukite ją 90°. Išimkite ličio jonų akumuliatorių bateriją iš matavimo prietaiso.

Ličio jonų akumuliatorių baterijos įkrovimas

- ▶ **Norėdami įkrauti, naudokite tik tokį USB maitinimo bloką, kurio išeinamoji įtampa ir minimali išeinamoji srovė atitinka skyriuje „Techniniai duomenys“ pateiktus reikalavimus. Laikykitės USB maitinimo bloko naudojimo instrukcijos.**
- ▶ **Atkreipkite dėmesį į tinklo įtampą!** Maitinimo šaltinio įtampa turi sutapti su tinklo adapterio firminėje lentelėje nurodytais duomenimis.
- ▶ **Akumuliatorių, naudodamiesi USB jungtimi, įkraukite tik aplinkos temperatūroje nuo +10 °C iki +35 °C.** Įkraunant už temperatūros diapazono ribų, gali būti pažeistas akumuliatorius arba padidėti gaisro pavojus.

Nuoroda: laikantis tarptautinių transportavimo teisės aktų, ličio jonų akumuliatoriai tiekiami dalinai įkrauti. Kad akumuliatorius veiktų visa galia, prieš pirmąjį naudojimą akumuliatorių visiškai įkraukite.

Atidenkite „USB Type-C®“ įvorės **(13)** dangtelį. USB įvorę tinkamu USB kabeliu sujunkite su USB maitinimo bloku. USB maitinimo bloką prijunkite prie elektros tinklo.

Įkrovos indikatoriaus (12) spalva	Reikšmė
Geltona	Ličio jonų akumuliatorių baterija įkraunama.
Žalia	Ličio jonų akumuliatorių baterija yra visiškai įkrauta.
Raudona	Netinkama įkrovimo įtampa arba įkrovimo srovė.

Pasibaigus įkrovimo procesui, atjunkite USB kabelį. Uždenkite „USB Type-C®“ įvorės **(13)** dangtelį, kad apsaugotumėte nuo dulkių ir tyškančio vandens.

Įkrovos būklės indikatorius

Esant įjungtam matavimo prietaisui, įkrovos būklės indikatorius **(1)** rodo ličio jonų akumuliatorių baterijos ar baterijų įkrovos būklę.

LED	Talpa
Nuolat šviečia žalias indikatorius	70–100 %
Nuolat šviečia geltonas indikatorius	30–70 %
Nuolat šviečia raudonas	10–30 %
Mirksinti raudona šviesa	0–10 %

Kai ličio jonų akumuliatorių baterija ar baterijos išsikrauna, lazerio linijų šviesumas po truputį silpnėja.

Jei ličio jonų akumuliatorių baterija arba baterijos beveik išsikrovę, tai įkrovos būklės indikatorius **(1)** ir lazerio linijos kas 5 min mirksi 5 s.

Jei ličio jonų akumuliatorių baterija ar baterijos išsikrovusios, prieš matavimo prietaisui išsijungiant, dar kartą 3 s sumirksi lazerio linijos.

Naudojimas

Paruošimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Matavimo prietaisą saugokite nuo itin aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesniam laikui automobilyje. Esant dides-

niems temperatūros svyravimams, pirmiausia palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra, ir prieš tęsdami darbą visada atlikite tikslumo patikrą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 445).
Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nebūtų smarkiai sutrenktas ir nenukristų.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 445).
- ▶ **Jei matavimo prietaisą norite transportuoti, jį išjunkite.** Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas, nes prietaisui labai judant neužblokuotas mazgas gali būti pažeidžiamas.

Įjungimas/išjungimas

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **(6)** pastumkite į padėtį **ON**. Matavimo prietaisą įjungus, per viršutinę spindulio išėjimo angą **(7)** iškart sukuriama besisukanti lazerio linija ir per priekinę spindulio išėjimo angą **(7)** sukuriama lazerio linija.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **(6)** pastumkite į padėtį **OFF**. Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas.

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Matavimo prietaiso temperatūrai artėjant prie aukščiausios leidžiamosios darbinės temperatūros, lazerio linijų šviesumas po truputį silpnėja.

Viršijus aukščiausią leidžiamą darbinę temperatūrą, lazerio linijos pradeda greitai mirksėti, o tada matavimo prietaisas išsijungia. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir jį vėl galima įjungti.

Automatinis išjungimas

Jei apytikriai per **120** min. nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų tausojamas akumuliatorius ar baterijos, matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

Norėdami po automatinio išjungimo matavimo prietaisą vėl įjungti, galite arba pastumti įjungimo-išjungimo jungiklį **(6)** į padėtį **OFF** ir matavimo prietaisą vėl įjungti, arba paspausti lazerio veikimo režimo mygtuką **(2)**.

Norėdami deaktyvinti automatinio išjungimo įtaisą (esant įjungtam matavimo prietaisui), ne mažiau kaip 3 s spauskite mygtuką **(2)**. Kai automatinio išjungimo įtaisas deaktyvinamas, kaip patvirtinimas apie atliktą operaciją, trumpai sumirksi lazerio spinduliai.

Jei automatinio išjungimo įtaisą norite suaktyvinti, matavimo prietaisą išjunkite ir vėl įjunkite.

Veikimo režimai

Šis matavimo prietaisas yra su keliais veikimo režimais, kuriuos jūs bet kada galite perjungti:

– sukuriama horizontali lazerio plokštuma bei vertikali lazerio linija pirmyn,
– sukuriama horizontali lazerio plokštuma bei vertikali lazerio linija pirmyn ir į šoną,
– sukuriama horizontali lazerio plokštuma.

Norėdami pakeisti veikimo režimą, pakartotinai spauskite lazerio veikimo režimo mygtuką **(2)**, kol lazerio spinduliai bus sukurti pageidaujamu režimu.

Visi veikimo režimai galimi tiek su automatinio niveliavimo įtaisu, tiek su posvyrio funkcija.

Automatinio niveliavimo įtaisas

Matavimo prietaisas veikimo metu visada kontroliuoja padėtį. Pastačius savaiminio susiniveliavimo diapazone ±**4**°, jis veikia su automatinio niveliavimo įtaisu. Už savaiminio susiniveliavimo diapazono ribų, jis automatiškai persijungia į posvyrio funkciją.

Darbas su automatinio niveliavimo įtaisu

Pastatykite matavimo prietaisą ant horizontalaus, tvirto pagrindo arba pritvirtinkite jį prie stovo **(17)**.

Automatinio niveliavimo įtaisas savaiminio išsilyginimo diapazone ±**4**° esančius nelygumus išlygina automatiškai. Jei lazerio spinduliai šviečia nuolat, vadinasi matavimo prietaisas yra išlygintas.

Jei automatinis niveliavimas negalimas, pvz., jei matavimo prietaiso atraminis paviršius daugiau kaip **4**° nukrypsta nuo horizontalės, lazerio linijos iš pradžių greitai mirksi 2 s, o paskui kelis kartus sumirksi kas 5 s. Įjungta matavimo prietaiso posvyrio funkcija.

Norėdami toliau dirbti su automatiniu niveliavimo įtaisu, matavimo prietaisą pastatykite horizontaliai ir palaukite, kol jis savaime susiniveliuos. Kai tik matavimo prietaisas grįžta į savaiminio susiniveliavimo diapazoną ±**4**°, lazerio spinduliai pradeda šviesti nuolat.

Jei veikimo metu matavimo prietaisas sujudinamas arba pakeičiama jo padėtis, jis automatiškai vėl suniveliuojamas. Kad dėl matavimo prietaiso pasislinkimo išvengtumėte klaidų, po niveliavimo patikrinkite lazerio spindulių padėtį atskaitos taškų atžvilgiu.

Darbas su posvyrio funkcija

Matavimo prietaisą pastatykite ant pasvirusio pagrindo. Dirbant su posvyrio funkcija, lazerio linijos iš pradžių greitai mirksi 2 s, o paskui kelis kartus sumirksi kas 5 s.

Esant įjungtai posvyrio funkcijai, lazerio linijos nebeniveliuojamos ir nebūtinai yra statmenos viena kitos atžvilgiu.

Matavimo prietaiso tikslumo patikra

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra Lazerio spindulį ypač gali pakreipti temperatūros skirtumai, susidarantys nuo pagrindo kylant aukštyn.

Siekiant kaip galima sumažinti iš žemės kylančios šilumos terminę įtaką, matavimo prietaisą rekomenduojama naudoti ant stovo. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Be išorinių veiksnių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite, ar tiksliai sukalibruota.

Pirmiausia patikrinkite horizontalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą, o tada – vertikalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą.

Jei atlikus vieną iš patikrinimų matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės **Bosch** įrankių remonto dirbtuves.

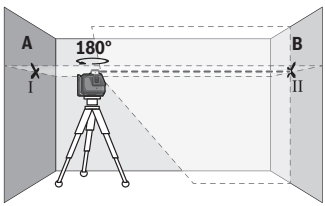
Skersinės ašies horizontalaus niveliavimo tikslumo tikrinimas

Norint atlikti patikrinimą, jums reikia laisvo **5** m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B.

– Pritvirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Įjunkite matavimo prietaisą. Įjunkite horizontalią lazerio liniją ir vertikalią lazerio liniją priešais matavimo prietaisą.

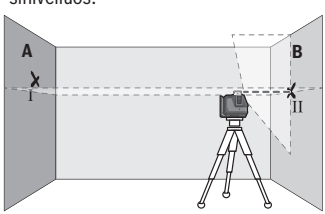


– Nukreipkite lazerį į arti esančią sieną A ir palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos. Pažymėkite taško, kuriame ant sienos susikerta lazerio linijos, vidurį (taškas I).

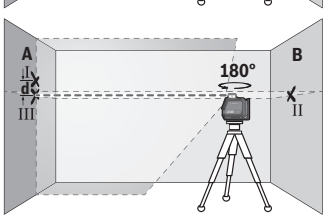


– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas II).

– Matavimo prietaisą nepasukdami padėkite arti sienos B, jį įjunkite ir palaukite, kol susiniveliuos.



– Nustatykite matavimo prietaisą tokiame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio linijų susikirtimo taškas tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nepakeisdami aukščio. Nukreipkite jį į sieną A, kad vertikali lazerio linija eitų per ką tik pažymėtą tašką I. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas III).

– Ant sienos A pažymėtų abiejų taškų I ir III skirtumas **d** rodo faktinę matavimo prietaiso aukščio nuokrypą.

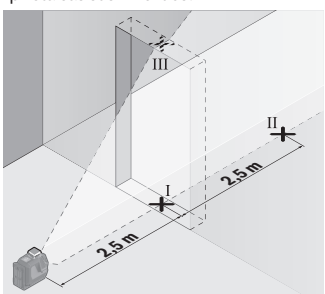
Esant 2 × **5** m = **10** m maksimalus leidžiamasis nuokrypis:
10 m × ±**0,4** mm/m = ±**4** mm. Skirtumas **d** tarp taškų I ir III gali būti ne didesnis kaip **4** mm.

Vertikalių linijų niveliavimo tikslumo patikrinimas

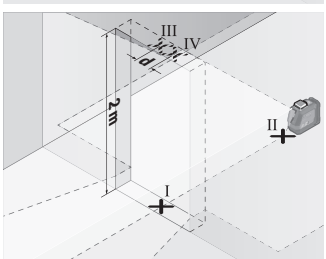
Norint atlikti patikrinimą, reikia durų angos, nuo kurios (ant tvirto pagrindo) abejose durų pusėse yra vietos ne mažiau kaip 2,5 m.

– Pastatykite matavimo prietaisą 2,5 m atstumu nuo durų angos ant tvirto, lygaus pagrindo (ne ant stovo). Įjunkite matavimo prietaisą ir vertikalią lazerio liniją priešais

matavimo prietaisą. Lazerio liniją nukreipkite į durų angą ir palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos.



– Vertikalios lazerio linijos vidurį pažymėkite ant durų angos grindų (taškas I), 5 m atstumu kitoje durų angos pusėje (taškas II) bei ant viršutinio durų angos krašto (taškas III).



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu ir pastatykite jį kitoje durų angos pusėje iškart už taško II. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir nukreipkite vertikalią lazerio liniją taip, kad jos vidurys eitų tiesiai per taškus I ir II.

– Lazerio linijos vidurį ant viršutinio durų angos krašto pažymėkite kaip tašką IV.
– Abiejų pažymėtų taškų III ir IV skirtumas **d** rodo faktinę matavimo prietaiso nuokrypą nuo vertikalės.
– Išmatuokite durų angos aukštį.

Šią matavimo operaciją pakartokite antrajai vertikaliai lazerio linijai. Tuo tikslu, prieš pradėdami matavimo operaciją, įjunkite vertikalią lazerio liniją šone šalia matavimo prietaiso ir pasukite matavimo prietaisą 90°.

Maksimalų leidžiamąjį nuokrypį apskaičiuokite taip:
dvigubas durų angos aukštis × **0,4** mm/m
Pavyzdys: kai durų aukštis lygus **2** m, nuokrypis turi būti ne didesnis kaip
2 × **2** m × ±**0,4** mm/m = ±**1,6** mm. Taškai III ir IV turi būti nutolę vienas nuo kito ne daugiau kaip **1,6** mm.

Darbo patarimai

▶ **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Darbas su magnetiniu sukamuoju laikikliu (žr. A–D pav.)

Galimos magnetinio sukamojo laikiklio padėtys **(3)**:
- pastačius ant lygaus paviršiaus (žr. **A** pav.),
- per išilginę tvirtinimo išpjovą **(4)** ant vinies vertikaliame paviršiuje (žr. **B** pav.),
- magnetu **(5)** pritvirtinus prie įsimagnetinančių medžiagų (žr. **C** pav.),
- kartu su spaustuvu, skirtu tvirtinti prie lubų, **(16)** prie metalinės lubų lentjuostės (žr. **D** pav.),
- pritvirtinta prie stovo.

▶ **Kai sukamąjį laikiklį tvirtinate prie paviršiaus, nelieskite pirštais magnetinio sukamojo laikiklio užpakalinės pusės.** Dėl stiprios magneto **(5)** traukiamosios jėgos gali būti prispausti pirštai.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, sukamąjį magnetinį laikiklį **(3)** apytiksliai išlyginkite.

Darbas su stovu

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Naudodamiesi 1/4" jungtimi tvirtinti prie stovo **(15)**, matavimo prietaisą prisukite prie stovo **(17)** sriegio arba prie standartinio trikojo stovo. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, stovą apytiksliai išlyginkite.

Akiniai lazerio matomumui pagerinti

Akiniai lazerio matomumui pagerinti išfiltruoja aplinkos šviesą. Todėl lazerio šviesa tampa akiai aiškiau matoma.

▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.

▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.

Darbo pavyzdžiai (žr. E–H pav.)

Pavyzdžių apie matavimo prietaiso naudojimo galimybes rasite grafiniuose puslapiuose.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Nenaudokite valymo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliariai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.

Matavimo prietaisą laikykite ir transportuokite tik apsauginiame krepšyje **(20)**.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **(20)**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir konsultavimo tarnyba

Lietuva

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Mūsų techninės priežiūros adresų ir garantijos sąlygų nuorodą rasite paskutiniame puslapyje.

Ieškant informacijos ir užsakant atsarginės dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Šalinimas

Matavimo prietaisai, akumuliatoriai/baterijos, papildoma įranga ir pakuotės turi būti ekologiškai utilizuojami.



Matavimo prietaisų, akumuliatorių ir baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerį!

Tik ES šalims:

Nebetinkami naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai arba akumuliatoriai / baterijos turi būti surenkami atskirai ir šalinami aplinkai nekenksmingu būdu. Naudokitės nustatytomis surinkimo sistemomis. Dėl sudėtyje esančių pavojingų medžiagų netinkamas šalinimas gali būti kenksmingas aplinkai ir sveikatai.

عربي

إرشادات الأمان



يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تقم بطمس اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

- **احترس – في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.**
- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية لليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).**
- **إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية لليزر بلغة بلدك، قم بلصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل للمرة الأولى.**



لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.

- **في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.**
- **لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.**
- **لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
- **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.
- **لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية.** يضمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.
- **لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة.** قد تسبب عمى لنفسك أو لأشخاص آخرين دون قصد.

- **لا تعمل بعدة القياس في نطاق معرض لخطر الانفجار، الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- **لا تقم بتعديل المركم أو فتحه.** يتشكل خطر حدوث قفلة كهربائية.
- **قد تنطلق أبخرة عند تلف المركم واستخدامه بطريقة غير ملائمة. يمكن أن يحترق المركم أو يتعرض للانفجار.** أمن توفر الهواء النقي وراجع الطبيب إن شعرت بشكوى. قد تهيج هذه الأبخرة المجاري التنفسية.
- **في حالة سوء الاستعمال أو تلف المركم فقد يتسرب السائل القابل للأشتعال من المركم. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حال ملامسته بشكل غير مقصود. في حالة وصول السائل إلى العينين، فراجع الطبيب إضافة إلى ذلك.** قد يؤدي سائل المركم المتسرب إلى تهيج البشرة أو إلى الاحتراق.
- **يمكن أن يتعرض المركم لأضرار من خلال الأشياء المدببة مثل المسامير والمفكات أو من خلال تأثير القوى الخارجية.** وقد يؤدي هذا إلى تقصير الدائرة الكهربائية الداخلية واحتراق المركم أوخروج الأدخنة منه أو انفجاره وتعرضه لسخونة مفرطة.
- **حافظ على إبعاد المركم الذي لا يتمّ استعماله عن مشابك الورق وقطع النقود المعدنية والمفاتيح والمسامير واللوالب و غيرها من الأغراض المعدنية الصغيرة التي قد تقوم بتوصيل الملامسين ببعضهما البعض.** قد يؤدي تقصير الدارة الكهربائية بين ملامسي المركم إلى الاحتراق أو إلى اندلاع النار.
- **اقتصر على استخدام المركم في منتجات الجهة الصانعة.** يتم حماية المركم من فرط التحميل الخطير بهذه الطريقة فقط دون غيرها.
- **اشحن المراكم فقط عبر أجهزة الشحن التي يُنصح باستخدامها من طرف المنتج.** ينشأ خطر اندلاع حريق عند استخدام الشواحن المخصصة لنوع معيّن من المراكم مع نوع آخر من المراكم.



احرص على حماية المركم من السخونة، بما ذلك التعرض لأشعة الشمس المستمرة ومن النار والاتساخ والماء والرطوبة. حيث ينشأ خطر الانفجار وخطر حدوث دائرة قصر.



لا تقم بتقريب المغناطيس من الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى، مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يولد المغناطيس مجالا قد يخل بوظيفة الأجهزة الطبية المزروعة أو الأجهزة الطبية الأخرى.

- **أبعد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** فمن خلال تأثير المغناطيسات يمكن أن يحدث فقدان للبيانات بحيث يتعذر استعادتها.

وصف المنتج والأداء

انتبه للصور في الجزء الأمامي لتعليمات التشغيل.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج وتفحص الخطوط الأفقية والعامودية.
تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.
هذا المنتج هو أحد منتجات الليزر الاستهلاكية ومتوافق مع المواصفة EN 50689.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

(1) مبين حالة شحن المركم/البطاريات
(2) زر نوع تشغيل الليزر "Mode"
(3) الحامل الدوار المغناطيسي
(4) ثقب التثبيت الطويل
(5) مغناطيس
(6) مفتاح التشغيل والإطفاء
(7) فتحة خروج أشعة الليزر
(8) لافتة تحذير الليزر
(9) قفل دوار لمركم أيونات الليثيوم/مهايئ البطارية
(10) مهايئ البطارية
(11) مركم أيونات الليثيوم[a]
(12) مبين شحن مركم أيونات الليثيوم[a]
(13) مقبس USB Type-C®[b]
(14) الرقم المتسلسل
(15) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة
(16) مشبك الأسقف (DK 20)[a]
(17) حامل ثلاثي القوائم[a]
(18) قضيب تليسكوبي[a]
(19) نظارة رؤية الليزر[a]

(20) حقيبة واقية[a]

a) **إن هذه التوابع ليست محتواة ضمن إطار التوريد الاعتيادي.**

b) ®USB Type-C و ®USB-C هي علامات تجارية لهيئة USB Implementers Forum.

البيانات الفنية

جهاز الليزر الخطي	GLL20-36G
رقم الصنف	**3 601 K65 G..**
نطاق العمل (نصف القطر)[A]	20 متر
زاوية فتح خطوط الليزر الرأسية	120°
دقة التسوية[B][C][D]	±0,4 مم/متر
نطاق التسوية الذاتية	±4°
زمن التسوية	< 4 ثوان
درجة حرارة التشغيل	-10 °م ... +40 °م
درجة حرارة التخزين (دون مركم أيونات الليثيوم)	-20 °م ... +70 °م
الحد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي	2000 متر
الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية	90 %
درجة الاتساخ تبعا للمعيار IEC 61010-1	2[E]
فئة الليزر	2
طراز الليزر	< 10 ملي واط، 500-540 نانومتر
C_6	10
التفاوت	50 × 10 ملي راد (زاوية كاملة)
حاضن الحامل ثلاثي القوائم	1/4 بوصة
مصدر الطاقة	
– مركم أيونات الليثيوم	3,7 فلط
– بطاريات المنجنيز القلوي (مع مهايئ البطاريات)	4 × 1,5 فلط (AA) LR6
مدة التشغيل مع 3 خطوط ليزر على الأقل	5 ساعات
الوزن[F]	0,55 كجم
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	151 × 85 × 138 مم
نوع الحماية	IP55

جهاز الليزر الخطي	GLL20-36G
مركم أيونات الليثيوم (توابع)	**BA 3.7V 3.0Ah XL**
رقم الصنف	**1 600 A03 1FZ**
موصل الشحن	USB Type-C®
كابل USB Type-C® الموصى به	**1 600 A03 4XE**
الجهد الاسمي	3,7 فلط ⎓
السعة	3,0 أمبير ساعة
درجة الحرارة المحيطة الموصى بها أثناء الشحن	+10 °م ... +35 °م
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها عند التخزين	−10 °م ... +45 °م
المهايئ الكهربائي القابسي	
جهد الخرج	5,0 فلط ⎓
أدنى تيار خرج	2 أمبير

A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

B) يسري على نقطتي التقاطع والجوانب المقابلة لكل نقطة

C) يُشترط لسريان القيم المذكورة أن تكون الظروف المحيطة طبيعية أو حتى مناسبة (على سبيل المثال دون اهتزازات، دون ضباب، دون أدخنة، دون التعرض لأشعة الشمس المباشرة). في حالة التقلبات الكبيرة في درجات الحرارة قد يتسبب ذلك في اختلافات في درجة الدقة.

D) عند أقصى نطاق التسوية الذاتية ينبغي أن يؤخذ في الحسبان نسبة تفاوت تبلغ ±**0,2** مم/متر.

E) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكثيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.

F) الوزن دون مركم أيونات الليثيوم/مهايئ البطارية/البطاريات

لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل **(14)** على لوحة الصنع.

مصدر إمداد عدة القياس بالتيار الكهربائي

يمكن تشغيل عدة القياس إما بواسطة مركم أيونات الليثيوم **Bosch (11)** أو البطاريات المتداولة في الأسواق في مهايئ البطارية **(10)**.

إرشاد: لا تقم أبدًا بتخزين عدة القياس دون تركيب مركم أيونات الليثيوم **(11)** أو مهايئ البطارية **(10)**، خاصة في البيئات المتربة أو المبتلة.

التشغيل بالبطاريات (التوابع)

لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.

أدخل البطاريات في مهايئ البطاريات **(10)**. احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقًا للشكل الموضح على مهايئ البطاريات من الداخل.

قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.

ضع مهايئ البطارية **(10)** في عدة القياس وأدر القفل الدوار **(9)** بحيث يمكنك طي الحلقة على مهايئ البطارية.

لإخراج مهايئ البطارية **(10)** افتح الحلقة الخاصة بالقفل الدوار **(9)** وأدرها بزاوية 90°. أخرج مهايئ البطارية من عدة القياس.

◀ **أخرج البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات إن تم تخزينها في عدة القياس لفترة طويلة نسبيًا.

التشغيل باستخدام مركم أيونات الليثيوم

تركيب/تغيير مركم أيونات الليثيوم

ضع مركم أيونات الليثيوم **(11)** في عدة القياس وأدر القفل الدوار **(9)** بحيث يمكن طي الحلقة على مركم أيونات الليثيوم.

لإخراج مركم أيونات الليثيوم **(11)** افتح الحلقة الخاصة بالقفل الدوار **(9)** وأدرها بزاوية 90°. أخرج مركم أيونات الليثيوم من عدة القياس.

شحن مركم أيونات الليثيوم

◀ **لغرض الشحن، اقتصر على استخدام وحدة تغذية USB يتوافق جهد خرجها وتيار خرجها الأدنى مع المتطلبات الواردة في فصل "البيانات الفنية". تراعى التعليمات الواردة في وحدة التغذية USB.**

◀ **انتبه إلى جهد الشبكة الكهربائية!** يجب أن يتطابق جهد منبع التيار مع البيانات المذكورة على لوحة صنع المهايئ الكهربائي القابسي.

◀ **لا تقم بشحن المركم إلا عن طريق وصلة USB عندما تكون درجات الحرارة المحيطة تتراوح بين +10 °م و +35 °م.** الشحن خارج نطاق درجة الحرارة المسموح به قد يتسبب في تلف المركم وقد يزيد من خطر اندلاع حريق.

ملحوظة: يتم تسليم مراكم أيونات الليثيوم مشحونة جزئيًا وفقًا للوائح النقل الدولية. لضمان قدرة أداء المركم الكاملة، يتوجب شحن المركم بشكل كامل قبل الاستعمال لأول مرة.

افتح غطاء مقبس USB Type-C® **(13)**. قم بتوصيل مقبس USB باستخدام كابل USB مناسب بوصلة شحن USB. قم بتوصيل وصل الشحن USB بشبكة التيار الكهربائي.

لون مبين الشحن (12)	المعنى
أصفر	يتم شحن مركم أيونات الليثيوم.
أخضر	تم شحن مركم أيونات الليثيوم بالكامل.

لون مبين الشحن (12)	المعنى
أحمر	جهد الشحن أو تيار الشحن غير مناسب.

بعد انتهاء عملية الشحن قم بخلع كابل USB. أغلق غطاء مقبس USB Type-C® **(13)** للحماية من الغبار أو رذاذ الماء.

مبين حالة الشحن

يشير مبين حالة الشحن **(1)** إلى حالة شحن مركم أيونات الليثيوم أو البطاريات بينما عدة القياس مشغلة.

لمبة LED	القدرة
ضوء مستمر أخضر	70–100 %
ضوء مستمر أصفر	30–70 %
ضور مستمر أحمر	10–30 %
ضوء وماض أحمر	0–10 %

في حالة ضعف شحنة مركم أيونات الليثيوم أو البطاريات، تقل شدة إضاءة خطوط الليزر ببطء.

في حالة قرب فراغ شحنة مركم أيونات الليثيوم والبطاريات يومض مبين حالة الشحن **(1)** وخطوط الليزر كل 5 دقائق لمدة 5 ثوان.

في حالة قرب فراغ شحنة مركم أيونات الليثيوم والبطاريات تومض خطوط الليزر مرة أخرى لمدة 3 ثوان، قبل انطفاء عدة القياس.

التشغيل

بدء التشغيل

- **قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.**
- **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلا. دع العدة الكهربائية تصل إلى درجة حرارة معتدلة وذلك في حالة التقلبات الشديدة في درجة الحرارة وافحص مدى الدقة قبل مواصلة العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 458).

  قد تخل درجات الحرارة الشديدة أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائما إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 458).

◀ **اطفئ عدة القياس عندما القيام بنقلها.** يتم إقفال وحدة التأرجح عند الإطفاء، فقد تتلف من خلال الحركات الشديدة.

التشغيل والإطفاء

لغرض **تشغيل** عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء **(6)** إلى الوضع **ON**". تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإصدار خط ليزر دائري من الفتحة العلوية **(7)** وخط ليزر من الفتحة الأمامية **(7)**.

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

لغرض **إطفاء** عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء **(6)** إلى الوضع **OFF**. عند الإطفاء يتم تأمين قفل وحدة التأرجح.

◀ **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

إذا اقتربت درجة حرارة عدة القياس من درجة حرارة التشغيل القصوى المسموح بها، تقل شدة إضاءة خطوط الليزر ببطء.

في حالة تجاوز درجة حرارة التشغيل القصوى المسموح بها تومض خطوط الليزر بإيقاع سريع بعدها تنطفئ عدة القياس. بعدما تبرد عدة القياس، تصبح جاهزة للتشغيل مجددًا، ويمكن تشغيلها مرة أخرى.

آلية الإيقاف

في حالة عدم الضغط على عدة القياس لمدة **120** دقيقة تقريبا، تنطفئ عدة القياس بشكل أوتوماتيكي للحفاظ على المركم والبطاريات.

لإعادة تشغيل عدة القياس بعد الإيقاف الأوتوماتيكي يمكنك إما تحريك مفتاح التشغيل والإطفاء **(6)** أولا إلى الموضع **OFF** ثم تشغيل عدة القياس مجددا أو الضغط على زر طريقة تشغيل الليزر **(2)**.

لإيقاف تفعيل آلية الإيقاف الأوتوماتيكي، احتفظ (عندما تكون عدة القياس مشغلة) بزر نوع تشغيل الليزر **(2)** مضغوطا لمدة 3 ث على الأقل. عند إيقاف فعالية آلية الإيقاف الأوتوماتيكية تومض أشعة الليزر لغرض التأكيد.

لتشغيل آلية الإطفاء، تطفأ عدة القياس ثم يعاد تشغيلها بعد ذلك.

طرق التشغيل

تمتاز عدة القياس بعدة أنواع للتشغيل، ويمكن الانتقال من نوع لآخر في أي وقت:

– إنشاء مستوى ليزر أفقي بالإضافة إلى خط ليزر عمودي أماميًا،
– إنشاء مستوى ليزر أفقي بالإضافة إلى خط ليزر عمودي أماميًا، وآخر عمودي جانبيًا،
– تشكيل مستوى ليزر أفقي واحد.

لتحويل طريقة التشغيل، كرر الضغط على زر طريقة تشغيل الليزر **(2)** إلى أن تصدر أشعة الليزر بنوع التشغيل المرغوب.

طرق التشغيل متاحة سواء مع آلية ضبط الاستواء أو وظيفة الإمالة.

آلية التسوية

تراقب عدة القياس الوضع دائما أثناء التشغيل. في حالة الوضع داخل نطاق الاستواء الذاتي البالغ ±4° فإنها تعمل باستخدام آلية التسوية. خارج نطاق الاستواء الذاتي يتم الانتقال أوتوماتيكيا إلى وظيفة الميل.

العمل مع آلية التسوية

ضع عدة القياس على أرضية أفقية ثابتة أو قم بتثبيتها على الحامل ثلاثي القوائم **(17)**.

تقوم آلية التسوية بتسوية مواضع عدم الاستواء ضمن نطاق التسوية الذاتية بمقدار ±4° بشكل أوتوماتيكي. بمجرد إضاءة أشعة الليزر بشكل مستمر فهذا يعني أن أداة القياس تم تسويتها.

إذا كانت التسوية الأوتوماتيكية غير ممكنة، على سبيل المثال، نظرا لأن نطاق وقوف عدة القياس يميل بزاوية تزيد على 4° عن الخط الأفقي، تومض خطوط الليزر في البداية لمدة ثانيتين بإيقاع سريع، ثم تومض عدة مرات كل 5 ثوان بإيقاع سريع. عدة القياس موجودة في وظيفة الميل.

لمواصلة العمل باستخدام آلية التسوية أوقف عدة القياس بشكل أفقي، وانتظر ضبط الاستواء الذاتي. ستضيء أشعة الليزر بشكل مستمر فور تواجد عدة القياس ضمن مجال التسوية الذاتية البالغ ±4°.

في حالة الاهتزازات أو تغيير المواقع أثناء التشغيل، يتم ضبط استواء عدة القياس أوتوماتيكيا مرة أخرى. افحص مركز أشعة الليزر بعد إعادة التسوية بالنسبة إلى النقط المرجعية بهدف تجنب الأخطاء الناتجة عن إزاحة عدة القياس.

العمل مع وظيفة الإمالة

ضع عدة عدة القياس على أرضية مائلة. عند العمل مع وظيفة الميل تومض خطوط الليزر في البداية لمدة ثانيتين بإيقاع سريع، ثم تومض عدة مرات كل 5 ثوان بإيقاع سريع.

في وظيفة الميل لن يتم ضبط استواء خطوط الليزر، ولن تكون متعامدة بالضرورة على بعضها البعض.

فحص مدى دقة عدة القياس

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطية التأثير الأكبر على الدقة. وقد تؤدي تقلبات درجات الحرارة السارية من الأرض نحو الأعلى إلى إنعكاس شعاع الليزر.

لتقليل التأثيرات الحرارية من خلال الحرارة المنبعثة من الأرض يُنصح باستخدام عدة القياس على حامل ثلاثي. كما يفضل وضع عدة القياس بمنتصف سطح العمل إن أمكن ذلك.

بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

تفحص دائما دقة التسوية بخط الليزر الأفقي أولا ثم دقة التسوية بخطوط الليزر العمودية.

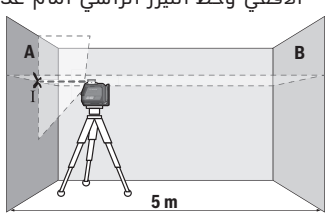
احرص على تصليح عدة القياس لدى مركز خدمة العملاء بشركة **Bosch** في حالة تجاوزها للتفاوت الأقصى أثناء إحدى عمليات الفحص.

افحص دقة التسوية الأفقية للمحور العرضي

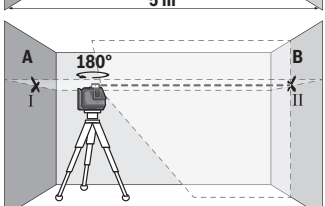
لكي يتم الفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة ببعد يبلغ حوالي **5** م بين الجدارين A و B.

– قم بتركيب عدة القياس قرب الجدار A على حامل ثلاثي القوائم أو ضعها على أرضية ثابتة ومستوية. قم بتشغيل عدة القياس. قم بتشغيل خط الليزر الأفقي وخط الليزر الرأسي أمام عدة القياس.

– قم بتوجيه الليزر إلى الجدار القريب A ودع عدة القياس ليتم ضبط استوائها. قم بتمييز منتصف النقطة التي تتعامد فيها خطوط الليزر على الجدار (النقطة I).

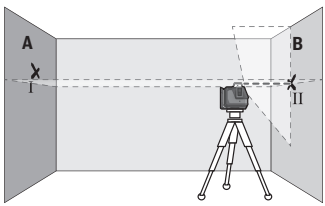


– أدر عدة القياس بمقدار 180° درجة، ودعها تقوم بضبط الاستواء بنفسها وقم بتمييز منتصف نقطة تقاطع خطي الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).

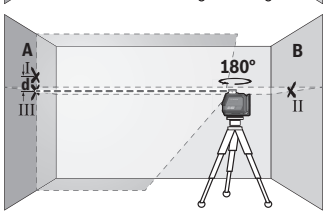


– ضع عدة القياس – دون إدارتها – بالقرب من الحائط B، وقم بتشغيلها، ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتيا.

– قم بتوجيه ارتفاع عدة القياس (بواسطة الحامل ثلاثي القوائم أو من خلال وضع شيء ما تحتها عند الضرورة) بحيث تصيب نقطة تقاطع خطي الليزر بدقة النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.



– أدر عدة القياس بمقدار 180°، دون تغيير الارتفاع. قم بتوجيهها على الجدار A بحيث يمر خط الليزر العامودي عبر النقطة I التي سبق تمييزها. دعها تقوم بالتسوية بنفسها وقم بتمييز نقطة تقاطع خطي الليزر على الجدار A (النقطة III).



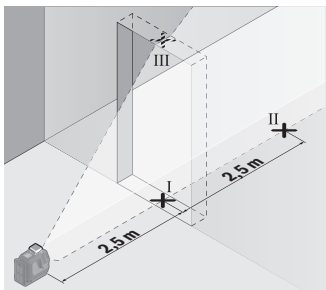
– إن الفرق **d** بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A، يشكل تفاوت الارتفاع الحقيقي بعدة القياس.

في مسافة القياس 2 × **5** م = **10** م يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به: **10** م × ±**0,4** مم/م = ±**4** مم. وبالتالي يجب أن يكون الفرق **d** بين النقطتين I و III حوالي **4** مم على أقصى تقدير.

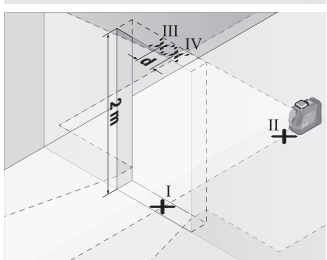
تفحص دقة التسوية بالخط العامودي

لكي يتم الفحص، ستحتاج لفتحة باب بحد أدنى 2,5 م (على أرضية ثابتة) على كل جانب من جوانب الباب.

– أوقف عدة القياس على مسافة 2,5 متر من فتحة الباب على أرضية ثابتة ومستوية (ليس على الحامل ثلاثي القوائم). قم بتشغيل عدة القياس وخط الليزر الرأسي أمام عدة القياس. قم بمحاذاة خطوط الليزر على فتحة الباب، ودع عدة القياس ليتم ضبط استوائها.



– قم بتمييز منتصف خط الليزر العامودي على أرض فتحة الباب (النقطة I) وعلى بعد 5 م من الجانب الآخر من فتحة الباب (النقطة II) وأيضا على الحافة العلوية بفتحة الباب (النقطة III).



– أدر عدة القياس بمقدار 180° وضعها على الجانب الآخر من فتحة الباب مباشرة خلف النقطة II. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتيا ووجه خط الليزر العامودي بحيث يمر منتصفه من النقطتين I و II بدقة.

– قم بتمييز منتصف خط الليزر على الحافة العلوية بفتحة الباب على أنه النقطة IV.
– إن الفرق **d** بين النقطتين III و IV المعلمتين، يشكل تفاوتا حقيقيا بعدة القياس من الوضع الرأسي.
– يقاس ارتفاع فتحة الباب.

كرر عملية القياس لخط الليزر الرأسي الجانبي الثاني. للقيام بذلك قم بتشغيل خط الليزر الرأسي على جانب عدة القياس، وأدر عدة القياس قبل بدء عملية القياس بزاوية 90°.

يمكنك حساب أقصى تفاوت كالتالي:
ضعف ارتفاع فتحة الباب × **0,4** مم/م
مثال: عندما يكون ارتفاع فتحة الباب **2** م يجوز أن يكون أقصى تفاوت 2 × **2** م × ±**0,4** مم/م = ±**1,6** مم. أي أنه يجوز أن تبعد النقطتين III و IV عن بعضها بمسافة أقصاها **1,6** مم.

إرشادات العمل

◀ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر بزيادة البعد.

العمل باستخدام الحامل الدوار المغناطيسي (انظر الصور A–D)

إمكانيات ضبط وضع الحامل الدوار المغناطيسي **(3)**:
- قائم على سطح مستو (انظر الصورة **A**),
- من خلال فتحة التثبيت الطويلة **(4)** مسمار مثبت في سطح عمودي (انظر الصورة **B**)،
- عن طريق مغناطيس **(5)** في الخامات المغناطيسية (انظر الصورة **C**)،
- بالاقتران مع مشبك السقف **(16)** على قوائم السقف المعدنية (انظر الصورة **D**)،
- مثبت على حامل ثلاثي القوائم.

◀ **أبعد أصابعك عن الجانب الخلفي للحامل الدوار المغناطيسي عند تثبيت الحامل الدوار على الأسطح.** فقد يعرض أصابعك للانحصار نتيجة لقوة جذب المغناطيس **(5)**.

قم بتسوية الحامل الدوار المغناطيسي **(3)** بشكل تقريبي قبل تشغيل عدة القياس.

العمل باستخدام حامل ثلاثي القوائم

يتيح الحامل ثلاثي القوائم أرضية قياس ثابتة يمكن ضبط ارتفاعها. ضع عدة القياس باستخدام حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة **(15)** على قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم **(17)** أو على حامل تصوير من المتداول في الأسواق. أحكم ربط عدة القياس عن طريق لولب ربط الحامل ثلاثي القوائم.

باشر بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.

نظارة رؤية الليزر

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.

◀ **لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.

◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

أمثلة شغل (انظر الصور E–H)

يعثر على أمثلة لاستخدامات عدة القياس على صفحات الرسوم التخطيطية.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.

نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.

قم بتخزين عدة القياس ونقلها باستخدام الحقيبة الواقية فقط **(20)**.

تُرسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية **(20)**.

خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

المغرب

الهاتف: 27 43 31 29 5 212+

تجد الرابط إلى عناوين مراكز الخدمة الخاصة بنا وشروط الضمان في الصفحة الأخيرة.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

التخلص من العدة الكهربائية

ينبغي التخلص من عدد القياس والمركم/البطاريات والملحقات التكميلية وموآد التغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.



لا تلق عدد القياس والمراكم/البطاريات ضمن النفايات المنزلية.

Legal Information and Licenses

ARM CMSIS_5, v5.9.0

License ID: Apache-2.0

Copyright: Copyright © 2009–2022 ARM Limited, Copyright © 2017–2021 IAR Systems, Copyright © 2018–2022 Arm China

License Header: Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

License Text Reference: LICENSE_REF_1

GD32E23x Firmware Library, v2.3.0

License ID: BSD-3-Clause

Copyright: Copyright © 2025 GigaDevice Semiconductor Inc., Copyright © 2012 ARM Limited

License Text Reference: LICENSE_REF_2

LICENSE TEXTS

LICENSE_REF_1:

Apache License
Version 2.0, January 2004
http://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, **"control"** means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or **"Your"**) shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, **"submitted"** means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as **"Not a Contribution."**

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

(a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

(b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

(c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

(d) If the Work includes a **"NOTICE"** text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.
You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

LICENSE_REF_2:

Copyright: Copyright © 2025 GigaDevice Semiconductor Inc., Copyright © 2012 ARM Limited

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

WARRANTY DISCLAIMER

This product contains Open Source Software components which underlie Open Source Software Licenses. Please note that Open Source Licenses contain disclaimer clauses. The text of the Open Source Licenses that apply are included in this manual under "Legal Information and Licenses".

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio
Контакты сервисных центров

https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía
Условия гарантии

https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601