

1452GC Laser Level



HERBERT KREITEL
Feinmechanische Werkstätten

Vermessungs-, Navigations-
und Kontrollinstrumente

Inh. Norbert Kreitel

Taunusstrasse 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de

Bedienungsanleitung

User Guide

Manuel d'utilisation

Manuale d'uso

Manual de funcionamiento

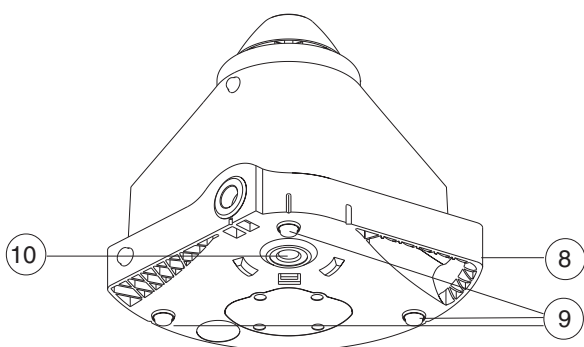
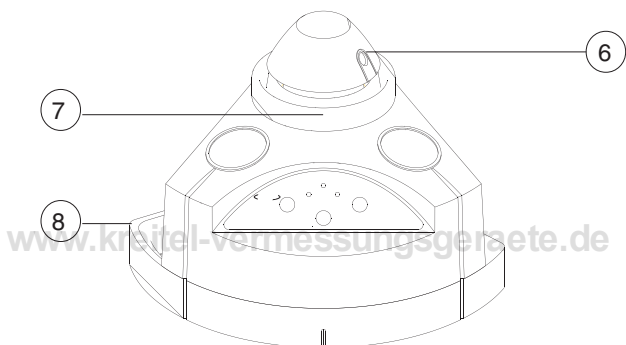
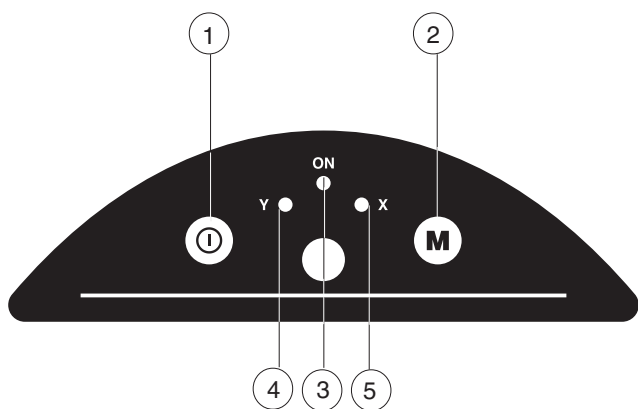
Gebruiksaanwijzing

Operatörshandbok

Brugermanual

Guia do Usuário





www.kreitel-vermessungsgeraete.de

ZU IHRER SICHERHEIT	5
Unbedingt beachten	5
GERÄTEELEMENTE	6
INBETRIEBNAHME	6
Rotation	6
Nivellierautomatik und Trittsicherung	6
Automatik Abschalten	7
Genauigkeitsüberprüfung	7
STROMVERSORGUNG	8
Batterien/Akkus einsetzen	8
Betriebsdauer	8
Akkus laden	8
GERÄTESCHUTZ	8
REINIGUNG UND PFLEGE	8
UMWELTSCHUTZ	8
GARANTIE	9
TECHNISCHE DATEN	9



ZU IHRER SICHERHEIT



Laserstrahlung
Nicht in den Strahl blicken
Laser Klasse 2

- Warnschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der Laser unterliegt der Klasse 2 (max. 1mW, 600..680 nm; IEC 825-1: 1993).
- **Niemals** in den Laser-Strahl blicken oder anderen Personen in die Augen leuchten! Dies gilt auch in größeren Abständen vom Gerät!
- Gerät immer so aufstellen, daß Personen **nicht** in Augenhöhe angestrahlt werden (Achtung an Treppen).

Unbedingt beachten

- Gerät in der Mitte des Arbeitsfeldes aufstellen
- Öfter Genauigkeitsüberprüfung durchführen
- Ein stabiler Stand ist Grundlage für sicheren Betrieb
- Glasflächen am Gerät sauber halten
- Gerät nicht in der Nähe reflektierender Flächen betreiben

Zum Handbuch

Dieses Handbuch wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Für Schäden, die durch eine fehlerhafte Beschreibung oder Druckfehler entstanden sind, übernehmen wir keine Haftung. Technische Änderungen an Gerät und Funktion sind vorbehalten.

GERÄTEELEMENTE

Bedienfeldtasten

- 1 Ein-Aus-Taste
- 2 Manuell-Taste

Kontrollanzeigen

- 3 Betriebsanzeige
- 4 Nivellieranzeige X-Richtung
- 5 Nivellieranzeige Y-Richtung

Geräteelemente

- 6 Austrittsöffnungen für Laserstrahl
- 7 beweglicher Gummibalg
- 8 Tragegriff
- 9 Gummifüße
- 10 Stativanschluss

INBETRIEBNAHME

Vor der ersten Inbetriebnahme, falls nicht schon im Werk geschehen, Batterien bzw. wiederaufladbare Batterien (Akkus) einsetzen. Bei Akku-Betrieb zuerst die Akkus laden. Siehe entsprechenden Abschnitt.

Gerät auf einer **stabilen** Unterlage oder mittels Stativanschluß auf einem Stativ in der gewünschten Höhe aufstellen.

Drücken der Ein-Aus-Taste **1** schaltet das Gerät und die Betriebsanzeige **3** ein. Die Nivellierung beginnt sofort. Zum Ausschalten Taste erneut drücken.

Während des Nivelliervorgangs steht der Rotor und der Laser sowie die Nivellieranzeigen blinken. Das Gerät ist einnivelliert, wenn der Laser und die Nivellieranzeigen **4,5** nicht mehr blinken. Die Betriebslampe **3** leuchtet dauerhaft.

Steht das Gerät mehr als 8 % schief (Selbstnivellierbereich), blinken Laser und Nivellieranzeigen wiederkehrend 4 mal schnell hintereinander. Dann das Gerät ausschalten, neu ausrichten und wieder einschalten.

Rotation

Nach dem Einschalten des Lasers und dem automatischen Einnivellieren, befindet sich das Gerät im Rotationsmodus.

Der Laser rotiert mit einer Geschwindigkeit von 550 1/min.

Nivellierautomatik, Trittsicherung

Nach dem Einschalten gleicht das Gerät **selbständig** Unebenheiten von ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m) aus. Damit der Nivelliervorgang am Meßort ersichtlich ist und währenddessen keine fehlerhafte Höhe angetragen wird, steht der Rotor während dieser Zeit und der Laser blinkt.

Nach dem Einnivellieren **überwacht** der Laser die Lage. Die **Trittsicherung** wird nach jedem Tastendruck, ca. 8 Sekunden nach dem Einnivellieren aktiviert. Je nach Größe der Abweichung führt das Gerät dann unterschiedliche Aktionen aus:

- **< 2mm/10m** werden Lageänderungen **ohne** Anhalten des Rotors direkt ausgeglichen. Dies kompensiert Erschütterungen des Baugrunds oder Schwankungen durch Wind.
- **> 2mm/10m < 20mm/10m** werden Lageänderungen kompensiert, aber der Rotor solange angehalten, damit keine falschen Höhen angetragen werden. Zusätzlich blinkt der Laser.
- **> 20mm/10m** lösen Lageänderungen die sogenannte **Trittsicherung** aus, damit größere Verkippungen nicht zu Höhenfehlern führen. Hier stoppt der Rotor, der Laser schaltet ab und es ist ein Warnton bei blinkender Betriebsanzeige **3** zu hören. Gerät aus- und wieder ein-schalten. Nun muß die Höhe überprüft bzw. neu eingerichtet werden.

Automatik Abschalten

Nach dem Einschalten des Lasers zum Abschalten der Automatik die Manuell-Taste **2** für mindestens 2 sec. drücken (nach ca. 2 sec. wird ein wiederkehrendes Beepen zum Dauerton). Erneutes Drücken schaltet die Automatik wieder ein.

Das Gerät zeigt diesen Zustand durch Ausschalten der Nivellieranzeigen **4** und **5** an. Nun kann die Laserebene in beiden Achsen manuell verstellt werden.

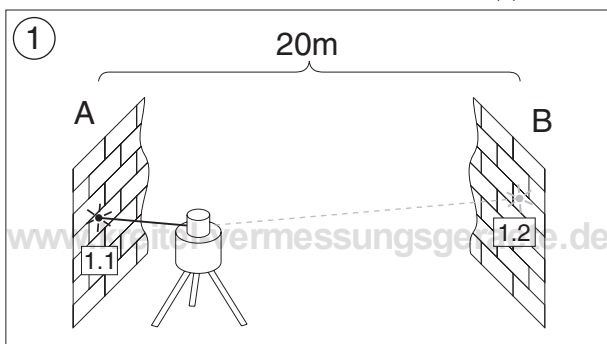


Um den Laser bei ausgeschalteter Automatik mit dem Detektor empfangen zu können, blinkt er trotz unnivelliertem Zustand nicht.

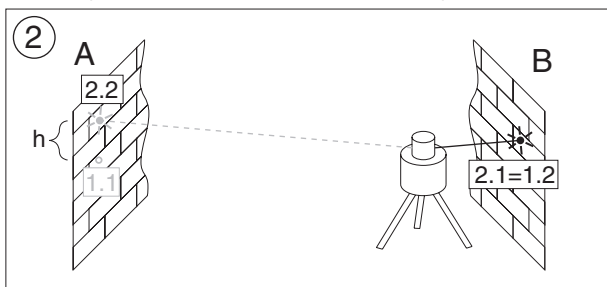
Genauigkeitsüberprüfung

Dazu wird eine freie Strecke von 20 m Länge zwischen zwei Wänden (A und B) benötigt und eine **Umschlagsmessung** über beide Achsen X und Y im Horizontalbetrieb durchgeführt (4 Messungen).

Plazieren Sie den Laser horizontal auf einer ebenen Unterlage oder auf einem Stativ nahe der einen Wand (A) und richten sie den Laser in X-Achsen-Richtung zur nahen Wand (A). Nach dem Einnivellieren wird die Höhe (mittels Detektor) an der Wand angetragen. Dann das Gerät um 180° drehen, nivellieren und das Niveau an der entfernten Wand (B) markieren.



Nun platzieren Sie das Gerät nahe der Wand B. Richten Sie den Laserstrahl des nivellierten Gerätes in X-Achsen-Richtung zur nun nahen Wand B, so daß genau die zuvor markierte Höhe (aus der Messung von Wand A aus) realisiert ist. Drehen Sie das Gerät um 180°, nivellieren und markieren Sie die Strahlmitte an der Wand A. Die Differenz (h) der beiden hier markierten Punkte ergibt nun die tatsächliche Geräteabweichung.



Liegt das Gerät an der Grenze der Werksgenauigkeit ($\pm 1,5$ mm auf 10 m) beträgt bei $20 + 20 = 40$ m die maximale Abweichung von der Nullage 6 mm. Hinzu kommt die jeweilige Abweichung des Detektors.

Dies in gleicher Weise für die negative X-Achse und für plus- und minus-Y wiederholen, so daß die Höhe über alle 4 Richtungen auf den gleichen Wandpunkt gemessen wurde.

STROMVERSORGUNG

Batterien/Akkus einsetzen

Batteriefachdeckel durch Lösen der 4 Inbusschrauben abnehmen. Batterien/Akkus ins Batteriefach so einlegen, daß der **Minuskontakt auf den Batteriespiralfedern** liegt. Deckel auflegen und mit Inbusschrauben fixieren.



Bei Verwendung von Batterien unbedingt darauf achten, daß diese nicht geladen werden. Beim Laden unterscheidet das Gerät nicht zwischen Batterien und Akkus. EXPLOSIONSGEFAHR.

Betriebsdauer

Bei Verwendung von Alkali (AlMn) Batterien (Babyzelle LR 14) beträgt die Einsatzdauer ca. 15 h.

NiCd-Akkus ermöglichen eine Betriebszeit von ca. 10 h.

Folgende Punkte vermindern die Betriebsdauer:

- häufiges Nachregeln der Lage (Wind, Erschütterungen);
- Schmutz am Gummibalg;
- extreme Temperaturen;
- gealterte Akkus; häufiges Laden noch fast voller Akkus (Memory-Effekt).
- Verwendung von Batterien unterschiedlicher Ladungszustände.



Batterien/Akkus immer zusammen austauschen. Nie Batterien/Akkus unterschiedlicher Kapazitäten verwenden, nach Möglichkeit **neue/neu geladene** Batterien/Akkus **eines** Herstellers einsetzen.

Akkus laden

Das zugehörige Netzladegerät benötigt etwa 14 Stunden zum Laden von leeren Akkus. Dazu Ladegerätestecker in Ladebuchse des Gerätes einstecken. Die Ladefunktion wird durch eine rote Anzeigenlampe am Steckerladegerät angezeigt. Neue bzw. längere Zeit nicht gebrauchte Akkus bringen erst nach fünf Lade- und Entladezyklen ihre volle Leistung.



Nie ohne eingelegte Akkus laden. Der Ladevorgang wird nicht automatisch beendet, Ladegerät und Akkus sind aber überladesicher.

GERÄTESCHUTZ

Gerät nicht extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen aussetzen (nicht im Auto liegen lassen).

Das Gerät ist sehr robust. Trotzdem ist mit Meßgeräten sorgfältig umzugehen. Nach stärkeren äußeren Einwirkungen, vor weiterem Arbeiten immer die Nivelliergenauigkeit überprüfen.

Das Gerät kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden.

REINIGUNG UND PFLEGE

Verschmutzungen der **Glasfläche** der Austrittsöffnungen **6** beeinflussen die Strahlqualität und Reichweite entscheidend. Mit Wattestäbchen säubern. Auf Fusseln achten. Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- und Lösemittel verwenden. Nasses Gerät an der Luft trocknen lassen.

UMWELTSCHUTZ

Diese Anleitung ist aus chlorfrei gefertigtem Recycling-Papier hergestellt. Alle Kunststoffteile sind zum sortenreinen Recycling gekennzeichnet.



Verbrauchte Batterien/Akkus nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser werfen, sondern umweltgerecht entsorgen.

GARANTIE

Das Gerät besitzt 12 Monate Garantie auf Material und Herstellungsfehler. Garantieanspruch nur gegen Vorlage der Originalrechnung.

Für Schäden die durch Anwendung eines dejustierten Geräts entstehen, wird keine Haftung übernommen.



Vor Arbeitsbeginn immer **Genauigkeitsprüfung** gemäß gleichnamigem Abschnitt durchführen.

Die Garantie erlischt mit dem Öffnen des Geräts oder dem Entfernen der Typschilder.

TECHNISCHE DATEN

Meßgenauigkeit ^{1,3} :	< ± 0.15 mm/m
Rotation:	typ. 550 1/min.
Reichweite ^{1,2} :	200 m Radius mit Detektor
Lasertyp:	roter Diodenlaser 635-670 nm
Laserleistung:	1 mW , Laserklasse 2
Selbstnivellierbereich:	typ. ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Nivellierzeit:	typ. 30 sec.
Nivellieranzeige:	2 LEDs; Laser blinkt
Strahldurchmesser ¹ :	ca. 5mm am Gerät
Stromversorgung:	4 x 1,5 V Babyzellen Typ C (LR 14)
Betriebstemperatur:	- 20° C ... + 50° C
Lagertemperatur:	- 20° C ... + 70 ° C
Stativanschluss:	5/8"
Masse und Gewicht:	248 x 182 x 184 mm / 2,1 kg
Niederspannungsanzeige:	Blinken der Betriebsanzeige
Niederspannungsabschaltung:	Erlöschen des Laserstrahls

1) bei 21° Celsius

2) bei optimalen atmosphärischen Bedingungen

3) entlang der Achsen



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

QL-150/1452GC

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Weiterhin bestätigen wir, daß der Baulaser (Ser.Nr. S. 50) bei Verlassen unseres Werkes den angegebenen Spezifikationen entspricht.

Alle Geräte werden einer 100%-Prüfung unterzogen; die individuellen Daten sind bei uns hinterlegt.

Die Geschäftsleitung

FOR YOUR SAFETY	10
Important Information	10
COMPONENTS	11
SETTING TO WORK	11
Rotation Mode	11
Self-leveling and Out-of-level alert	11
Manual Mode	12
Accuracy Check	12
POWER SUPPLY	13
Installing Batteries	13
Operating Time	13
Charging	13
PROTECTING THE UNIT	13
CLEANING AND MAINTENANCE	13
PROTECTING THE ENVIRONMENT	13
WARRANTY	14
TECHNICAL DATA	14



FOR YOUR SAFETY



Laser radiation
Do not stare into the beam
Class 2 laser product

- Do not remove warning labels from the unit.
- The laser is subject to class 2 (< 1mW, 600 ... 680 nm).
- **Never** look into the laser beam or direct it to the eyes of other people.
- Always operate the unit in a way that prevents the beam from getting into people's eyes.

Important Information

- Always place the laser in the middle of the working area
- Check the accuracy regularly
- Stable positioning is necessary for secure operations
- Keep the glass of the instrument clean
- Do not place the laser near a reflecting surface

To this operating manual

This operating manual was made according to the best of our knowledge and belief. We will not take any responsibility for damages caused due to faulty descriptions or printing errors. Subject to technical changes.

COMPONENTS

Buttons

- 1 Power button
- 2 Manual button

Control indicators

- 3 Power indicator
- 4 Leveling indicator x-axis
- 5 Leveling indicator y-axis

Elements of the unit

- 6 Laser beam
- 7 Elastic rubber boot
- 8 Handle
- 9 Rubber feet
- 10 Tripod connector

SETTING TO WORK

Before using the unit for the first time, install batteries or rechargeable batteries. Charge rechargeable batteries. See regarding section.

Position the unit on a stable platform or tripod at the desired elevation.

Press the power button **1** to turn on the unit and power indicator **3**. Self-leveling will start at once. In order to switch the unit off, press the power button again.

The unit is leveled when the laser and leveling indicators **4, 5** are no longer blinking. The rotor will not spin until the unit is leveled. The power indicator remains on.

If the unit is positioned beyond its self-leveling range of $\pm 8\%$, the laser and leveling indicators will recurrently flash quickly four times. Turn the unit off, reposition the laser within the self-leveling range and turn it on again.

Rotation mode

After turning on the unit and after self-leveling, the unit is set in Rotation mode.

The unit starts rotating at a speed of 550 ¹/min.

Self-leveling, out-of-level alert

Once turned on, the unit automatically levels itself in ranges of 8% ($\pm 0,8$ m / 10 m). In order to recognize the leveling process at the measuring area and in order not to mark faulty heights during this operation, the rotation stops and the laser flashes while leveling.

Once leveled, the unit constantly **monitors** its level condition. The **Out-of-Level Alert** is activated 8 seconds after self-leveling and reacts, in dependence of the deviation, as detailed below:

- **< 2 mm/10 m:** These level errors are automatically corrected without stopping the prism. They are generally caused by building or ground vibration or oscillations caused by wind.
- **> 2 mm/10 m < 20 mm/10 m:** These level errors are also automatically corrected. The prism will stop rotating and the laser will blink while leveling so no inaccurate measurements will be taken.
- **> 20 mm/10 m:** These level errors put the unit into **alert mode** because they are generally caused by a disturbance which could lead to inaccurate measurements. When entering into alert mode, the prism stops, the laser turns off, a warning sound is heard and the Power indicator **3** flashes. Turn the unit off and then on again. To assure your former elevation, you have now to check or arrange the exact height.

Manual Mode

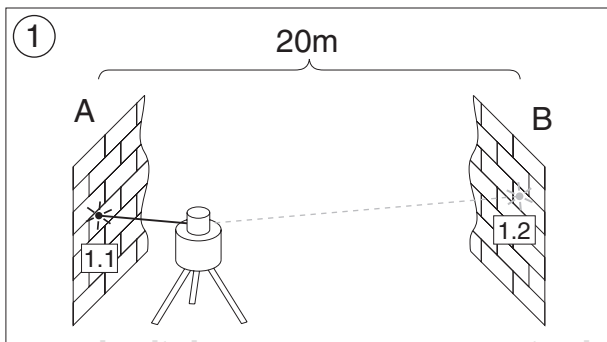
After turning on the Laser unit, to switch off automatic levelling, press the Manual button **2** for at least 2 seconds (after the 2 sec. a recurring beep becomes permanent). In order to switch on the automatic, press the Manual button again (2 sec.)

Manual mode is indicated by turning off the leveling indicators on the Laser unit. In manual mode you can mark slopes in both axis.

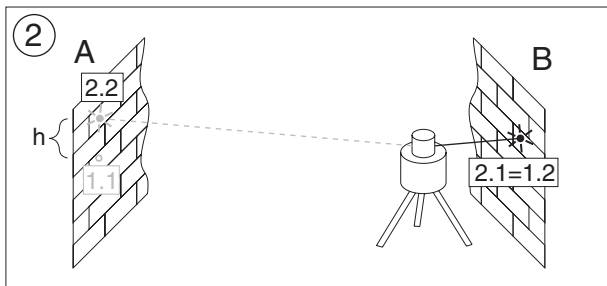
Accuracy Check

To ensure job-site accuracy, you need a distance of 65 feet (20 m) between two walls A and B, where you will execute 4 measuring operations on a tripod as follows (transit measurement).

Set the unit on a tripod near wall A and switch it on with the X-axis pointing towards wall A. After the unit is level, mark the height of the laser plane at wall A. Turn the entire unit 180° , let it self-level and mark the laser plane at wall B.



Now, place the unit near wall B., with the X-axis pointing towards wall A. Realize the laser plane of the leveled unit exactly at the height of the previous laser plane at wall B. Turn the entire unit 180° , let it self-level and mark the center of the laser spot at wall A. The difference (h) of the marked points at wall A shows the deviation.



If the unit is within its working accuracy limits ($\pm 31''$), the maximum difference from true level at 65 ft. (20 m) + 65 ft. (20 m) = 130 ft. (40 m) is 1/4 inch (6 mm). And you have to add the deviation of your receiver.

Repeat the above steps for "minus x" and for "plus-" and "minus y", so that a measurements for all four axis of the unit have been performed.

POWER SUPPLY

Installing Batteries

Remove the battery housing cover by loosening the four screws. Insert (rechargeable) batteries into the housing so that the negative pole is on the **battery spiral springs**. Install the cover and fix one screw. Tighten the other screws.



When using standard batteries, be careful not to charge them. The charger does not differentiate between standard batteries and rechargeable batteries. DANGER OF EXPLOSION.

Operating Time

Rechargeable batteries (NiCd) permit an operating time of appr. 10 hours.

Alkaline batteries (AlMn) permit an operating time of appr. 15 hours.

The following factors reduce the operating time:

- frequent self-leveling due to wind or vibration;
- extreme temperatures;
- old rechargeable batteries, rechargeable batteries with Memory-effect;
- using batteries of different capacities.



Remove batteries only together, never use batteries with different capacities, only use new (charged) batteries (rechargeable).

Charging rechargeable batteries

The charger requires appr. 14 hours to charge empty rechargeable batteries. For this charging, connect the plug of the charger to the recharge jack of the unit. The charging function is indicated by a red display at the charger. New or long time out of use rechargeable batteries are reaching their best performance after being charged and recharged five times.



Never charge the unit without rechargeable batteries. The charging process does not finish automatically. However, both the charger and batteries are protected against overcharging.

PROTECTING THE UNIT

Do not expose the unit to extreme temperatures or temperature changes (do not leave inside the car).

The unit is very rigid and can resist damage if dropped even from tripod height. Before continuing your work, always check the leveling accuracy. See **Accuracy Check** section.

Indoor and outdoor use.

CLEANING AND MAINTENANCE

Dirt and water on the glass parts of the laser will influence beam quality and operating range considerably. Clean with cotton swabs.

Remove dirt on the housing with a lint-free, warm, wet and smooth cloth. Do not use harsh cleansers or solvents. Allow the unit to air dry after cleaning it.

PROTECTING THE ENVIRONMENT

This manual is made of non-chlorine recycling paper.

All plastic parts are marked for recycling according to material type.



Do not throw used batteries into the garbage, water or fire. Remove them in compliance with environmental requirements.

WARRANTY

According to legal regulations, the warranty-period for this unit is 12 months (proved by original invoice) for material and manufacturing defaults.

We do not take any liability for damages caused by a non-accurate unit.



Before starting to work, always carry out the **Accuracy Check** according to the corresponding chapter.

This warranty is no longer valid if the unit is opened or the labels are removed.

TECHNICAL DATA

Leveling accuracy ^{1,3} :	< ± 31"; ± 0.15 mm/m
Rotation:	appr. 550 1/min.
Operational area ^{1,2} :	appr. 660 feet (200 m) with detector
Laser type:	red diode laser 635 -670 nm
Laser class:	1 mW , class 2
Self-leveling range:	appr. ± 8% (appr. ± 4,8°)
Leveling time:	appr. 30 sec
Leveling indicators:	2 LEDs; laser blinks
Laser beam diameter ¹ :	appr. 5 mm
Power supply:	4 x 1.5V Baby cells type C (LR14)
Operating temp.:	-4°F...122°F (-20°C ... 50°C)
Storage temp.:	-4°F...158°F (-20°C ... 70°C)
Tripod attachments:	5/8"
Measurements/Weight:	248 x 182 x 184 mm / 2,1 kg
Low voltage indication:	blinking of the power on LED
Low voltage disconnection:	no laser beam

1) at 21° Celsius

2) under optimal atmospheric circumstances

3) along the axis



DECLARATION OF CONFORMITY

We

Spectra Precision Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

declare under our sole responsibility that the product

QL-150/1452GC

to which this declaration relates is in conformity with the following standards

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

following the provisions of directive

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

This is to certify that the construction laser (S/N Page 50) complies with the specifications mentioned in the operating manual when leaving our facilities.

All instruments are controlled on a 100%-basis; the individual datas are kept in our files.

The managing director

POUR VOTRE SECURITE	15
Attention	15
ELEMENTS DE L'APPAREIL	16
MISE EN SERVICE	16
Mode "rotation"	16
Nivellement automatique et sécurité de mesure	16
Déconnexion du nivellement automatique	17
Contrôle de précision	17
ALIMENTATION ELECTRIQUE	18
Placement des piles/accumulateurs	18
Autonomie	18
Chargement des accumulateurs	18
PROTECTION DE L'APPAREIL	18
MAINTENANCE ET NETTOYAGE	18
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	18
GARANTIE	19
DONNEES TECHNIQUES	19



Rayonnement Laser

Ne pas regarder dans le faisceau

Appareil Laser de classe 2

- ne pas enlever la plaque d'avertissement de sur l'appareil !
- laser de classe 2 (< 1mW, 600...680 nm; IEC 825-1: 1993)
- Ne **jamais** regarder directement dans le faisceau laser ou projeter le rayon dans les yeux d'une autre personne, quel que soit l'éloignement de l'appareil.
- Toujours positionner l'appareil en dehors du niveau des yeux des personnes se trouvant sur le lieu de travail.

Attention

- placer l'appareil au centre du domaine de travail
- effectuer régulièrement des contrôles de précision
- positionner l'appareil sur un support stable
- nettoyer les surfaces vitrées (appareil + prisme)
- veiller à ne pas placer l'appareil à proximité de surfaces réfléchissantes

A propos du manuel

Ce manuel d'utilisation a été réalisé avec la plus grande attention. La société n'est en aucun cas responsable des conséquences d'une explication erronée ou d'une faute de frappe. L'appareil et ses fonctions sont susceptibles d'être modifiés ou complétés.

ELEMENTS DE L'APPAREIL

Clavier de commande

- 1 touche marche/arrêt
- 2 touche manuel

Témoins lumineux de contrôle

- 3 fonctionnement du laser
- 4 nivellement, axe X
- 5 nivellement, axe Y

Autres éléments de l'appareil

- 6 orifice de sortie du rayon laser
- 7 soufflet en caoutchouc
- 8 poignée
- 9 support en caoutchouc
- 10 vis de raccord pour trépied

MISE EN SERVICE

Avant la première mise en service, placer les piles ou les accumulateurs - si cela n'a pas été fait avant le départ d'usine. Charger ensuite les accus comme décrit en page 16.

Poser l'appareil sur un support **stable** ou sur un trépied à la hauteur souhaitée.

Appuyer sur la touche marche/arrêt **1**. L'indicateur de fonctionnement **3** s'allume et le nivellement automatique commence aussitôt.

L'appareil est prêt à fonctionner lorsque le faisceau laser reste allumé de façon ininterrompue et que les indications de nivellement **4** et **5** s'arrêtent de clignoter.

Si l'appareil est en pente de plus de $\pm 8\%$, le rayon laser et les deux indicateurs de nivellement se mettent à clignoter 4 fois. Eteindre l'appareil, ajuster sa position et rallumer.

Mode "Rotation"

En appuyant sur la touche **1** et après le nivellement automatique, le mode "rotation" est déclenché.

Dès que la fonction est enclenchée, l'appareil se met à tourner à 550 ¹/min.

Nivellement automatique et sécurité de mesure

Dès sa mise en marche, l'appareil compense **automatiquement** jusqu'à $\pm 8\%$ (+/- 0,8 m/10 m) d'inclinaison. Pendant le nivellement, le prisme s'immobilise et le point laser clignote, ce qui permet de visualiser ce processus et ainsi d'éviter toute fausse mesure avant qu'il ne soit mis à niveau.

Le laser **contrôle** son niveau grâce au déclenchement automatique après 8 secondes de fonctionnement de sa **sécurité de mesure**. Il réagit différemment selon l'écart **E** à la position idéale:

- **$E < 2 \text{ mm} / 10 \text{ m}$** , l'appareil effectue automatiquement un renivellement **sans interruption** de fonctionnement même en mode rotatif.
- **$2 \text{ mm} / 10 \text{ m} < E < 20 \text{ mm} / 10 \text{ m}$** , le mode de rotation sélectionné est interrompu jusqu'à ce que le processus de renivellement soit terminé afin d'éviter toute mauvaise mesure.
- **$E > 20 \text{ mm} / 10 \text{ m}$** , la **sécurité de mesure** est déclenchée, le prisme s'arrête de tourner et le laser s'éteint. Un signal sonore non continu se fait entendre et le témoin de fonctionnement **3** clignote. Il faut alors éteindre l'appareil, vérifier le niveau du support et le remettre en marche.

Déconnexion du nivellement automatique

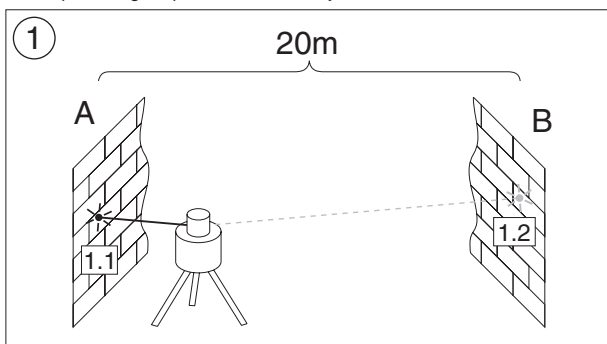
Après avoir allumé l'appareil, appuyer sur la touche manuel **2** (2 secondes) pour la déconnexion du nivellement automatique. Une nouvelle pression (2 secondes) réactivera le nivellement automatique.

Lorsque celui-ci est déconnecté, les témoins de nivellement **4** et **5** s'éteignent. En mode manuel, il est possible de modifier la position sur l'axe X ainsi que sur l'axe Y.

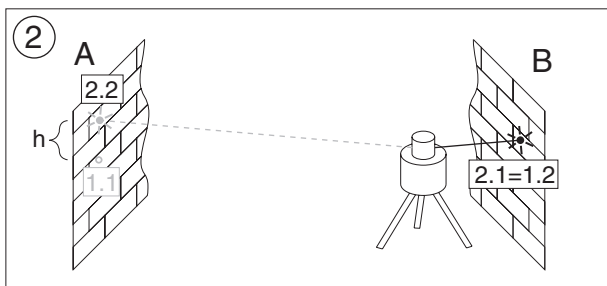
Contrôle de précision

Le contrôle de précision s'effectue sur une distance de 20 m entre deux murs A et B sans obstacles et consiste en 4 mesures sur les axes X et Y.

Placer l'appareil sur un support stable ou un trépied près du mur A de façon à ce que le faisceau laser soit au dessus de la marque X du boîtier. Quand le laser est nivelé, marquer la hauteur du faisceau sur le mur A. Tourner ensuite l'appareil de 180° et noter la hauteur du faisceau sur le mur B plus éloigné quand le laser est ajusté.



Placer désormais l'appareil près du mur B de façon à ce que le faisceau laser soit au dessus de la marque X du boîtier et que le point laser se superpose à celui marqué précédemment (lorsque l'appareil était près du mur A). Tourner l'appareil de 180° et noter la hauteur du faisceau sur le mur A plus éloigné quand le laser est ajusté. L'écart entre les deux points notés en A permet de déterminer la précision de l'appareil.



Si la précision de l'appareil est dans la zone de tolérance annoncée ($\pm 1,5 \text{ mm}/10 \text{ m}$), l'écart par rapport au point 0 sur $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ ne devrait donc pas excéder 6 mm (plus la précision de le détecteur laser).

Effectuer la même double manipulation pour l'axe X négatif et les axes Y positif et négatif en prenant toujours le point du mur A comme référence.

ALIMENTATION ELECTRIQUE

Placement des piles/accumulateurs

Ouvrir le couvercle du boîtier en enlevant les 4 vis à 6 pans. Placer les piles (attention au **contact entre le pôle et le report du fond du boîtier**). Reposer le couvercle et enfoncer une vis immédiatement. Refermer le boîtier avec les 3 autres vis.



Ne pas oublier que les piles ne peuvent être rechargées. Le chargeur ne fait pas la différence entre accus et piles. Risk d'EXPLOSION!

Autonomie

L'utilisation de piles rondes LR14 Alkali (AlMn) permet une autonomie de 15 heures.

Les accumulateurs NiCd permettent, eux, de travailler à peu près 10 heures sans recharge.

Ces éléments peuvent réduire la durée d'autonomie:

- renouvellement fréquent (vent, chocs...);
- températures extrêmes;
- accumulateurs altérés; Memory-Effekt
- Utilisation de piles à valeurs résiduelles inégales.



Toujours changer les 4 piles ou les 4 accus en même temps. Ne pas utiliser d'accus ou de piles de différentes capacités.

Chargement des accumulateurs

Le chargeur livré recharge des accus vides en 14 heures environ. Enfiler la fiche de charge dans la prise femelle sous l'appareil et brancher le chargeur sur le réseau, le témoin lumineux du chargeur s'allume. Pour des accus neufs ou non utilisés depuis longtemps, cinq cycles de décharge/recharge sont nécessaires afin de retrouver la puissance maximale.



Ne jamais recharger l'appareil sans ses accus. Le processus de charge ne s'arrête pas automatiquement mais l'appareil et ses accus sont protégés contre la surcharge.

PROTECTION DE L'APPAREIL

Ne pas exposer l'appareil à des températures et à des variations de température extrêmes (par exemple ne pas le laisser dans la voiture).

L'appareil est robuste et résiste à des chocs et à des chutes d'une hauteur de trépied. Mais cet appareil de mesure doit être manié avec précaution. Toujours effectuer un contrôle de précision après un choc avant de reprendre les mesures.

Le laser peut être utilisé aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

MAINTENANCE ET NETTOYAGE

Toute impureté sur les **parties vitrées** influence considérablement la qualité et la portée du faisceau laser. Nettoyer régulièrement avec des cotons tiges.

Utiliser un chiffon doux et humide sans adjonction de produit nettoyant. Laisser sécher l'appareil à l'air libre.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce manuel a été fabriqué à partir d'un papier recyclé blanchi sans chlore et toutes nos pièces plastiques ont été marquées en vue d'un recyclage sélectif des différents matériaux.



Les piles usagées ne peuvent être jetées avec les déchets ménagés ou au feu ou encore à l'eau. Elles doivent être éliminées conformément à la loi de protection de l'environnement.

GARANTIE

Votre appareil bénéficie d'une garantie de 12 mois pour les matériaux et les éventuelles erreurs de fabrication, conformément aux dispositions légales.

Le fabricant n'est pas responsable des conséquences d'une mauvaise utilisation de l'appareil, ou de son utilisation alors qu'il n'est pas nivelé.



Effectuer un **contrôle de la précision** comme expliqué page 6 avant toute mesure.

La garantie s'annule dès que l'appareil a été ouvert ou que les auto-collants de qualité et de type de l'appareil ont été arrachés.

DONNÉES TECHNIQUES

Précision ^{1,3} :	< ± 0.15 mm/m
Rotation:	550 ¹ /min.
Portée ^{1,2} :	jusqu'à 200 m avec détecteur
Type de laser:	diode laser rouge 635-670 nm
Puissance du laser:	< 1mW, laser de classe 2
Domaine de nivellement:	± 8 % (ca. ± 4,8°, valeur typique)
Durée de nivellement:	30 sec.(valeur typique)
Témoins de nivellement:	2 LEDs; le faisceau clignote
Diamètre du faisceau (1):	ca. 5 mm au point de sortie du rayon
Alimentation électrique:	4 x 1,5 V piles rondes C (LR14)
Température d'utilisation:	- 20° C ... + 50 ° C
Température de stockage:	- 20° C ... + 70° C
Vis de raccord trépied:	5/8"
Dimension et poids:	248 x 1182 x 184 mm / 2,1 kg
Indication de sous-tension:	le témoin 3 clignote
Déconnexion sous-tension:	plus de faisceau

1) à une température ambiante de 21°C

2) par conditions atmosphériques favorables

3) le long des axes

CE DECLARATION DE CONFORMITE

Nous,

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

déclarons en notre seule responsabilité que le produit

QL-150/1452GC

auquel se réfère cette déclaration répond aux normes

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

conformément aux lois de la législation

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC

Nous confirmons ici que le laser de mesure (S/N page 50) répond à sa sortie d'usine aux normes techniques annoncées dans le manuel d'utilisation ci-joint.

Tous nos appareils sont soumis à un contrôle minutieux à 100% dont les valeurs individuelles sont consignées chez nous.

La direction

NORME DI SICUREZZA	20
Informazioni importanti	20
COMPONENTI	21
UTILIZZO	21
Modo rotazione	21
Autolivellamento e dispositivo di sicurezza	21
Modo manuale	22
Controllo della precisione	22
ALIMENTAZIONE DI CORRENTE	23
Impiego delle batterie/accumulatori	23
Durata di esercizio	23
Carica dell'accumulatore	23
PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO	23
PULIZIA E CURA	23
SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE	24
GARANZIA	24
DATI TECNICI	24



Radiazione Laser

Non fissare il raggio laser

Laser di classe 2

- Non rimuovere la targhetta dall'apparecchio!
- Il laser impiegato fa parte della classe 2 (max. 1 mW, 600..680 nm; IEC 825-1:1993).
- Non guardare **mai** nel raggio laser oppure non orientarlo negli occhi di altre persone! Questo è valido anche per le grandi distanze dall'apparecchio.
- Posizionare sempre l'apparecchio in maniera tale che il suo raggio **non** venga orientato all'altezza degli occhi delle persone (attenzione nelle scale).

Informazioni importanti

- Posizionare l'apparecchio nel centro dell'area di lavoro
- Controllare periodicamente la precisione dello strumento
- Per un esercizio sicuro posizionare lo strumento su un supporto stabile
- Mantenere le superfici di vetro dell'apparecchio e del prisma di deviazione sempre pulite

COMPONENTI

Tasti

- 1 Accensione
- 2 tasto manuale

Indicatori di Funzione

- 3 Alimentazione
- 4 Asse X
- 5 Asse Y

Componenti del Sistema

- 6 Raggio Laser
- 7 Gomma Protettiva
- 8 Maniglia
- 9 Piedini in Gomma
- 10 Attacco Treppiede

UTILIZZO

Prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta inserire le batterie oppure gli accumulatori (batterie ricaricabili), se esse non sono state già inserite in fabbrica. Per l'esercizio con gli accumulatori essi devono essere caricati. Vedere il corrispondente paragrafo.

Posizionare l'apparecchio, sull'altezza desiderata, su un appoggio stabile oppure sul supporto mediante la rispettiva connessione. Premendo il Accensione **1**, l'apparecchio viene inserito e l'Alimentazione **3** si accende. Il livellamento inizia immediatamente. Per disinserire l'apparecchio premere nuovamente il tasto.

Durante il processo di livellamento le indicazioni del rotore, del laser e del livellamento lampeggiano. L'apparecchio è livellato quando l'indicazione del laser e di livellamento **4**, **5** non lampeggiano più. La spia luminosa di esercizio rimane accesa permanentemente.

Se l'apparecchio è inclinato di oltre l'8 % (campo di autolivellamento), le indicazioni del laser e di livellamento lampeggiano velocemente 4 volte una dietro l'altra. In questo caso disinserire l'apparecchio, allinearlo e inserirlo nuovamente.

Modo rotazione

Dopo l'inserimento del laser e l'autolivellamento, l'apparecchio si trova in esercizio con Modo rotazione. Il laser viene inserito sulla velocità di rotazione di 550 1/min.

Autolivellamento e dispositivo di sicurezza

Dopo l'inserimento l'apparecchio compensa in maniera **automatica** le aplanarità di ca. 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m). Per rendere il processo di livellamento, sul luogo di misura, più chiaro e per evitare che durante questo processo vengano registrate delle altezze errate, il rotore ed il laser durante questo tempo lampeggiano.

Dopo l'autolivellamento il laser controlla la posizione. Il dispositivo di sicurezza viene attivato, ca. 8 secondi dopo l'autolivellamento, quando viene premuto un tasto. In base al valore della differenza l'apparecchio esegue diverse operazioni:

con differenze **< 2 mm / 10 m** i cambiamenti di posizione vengono compensati **senza** dover fermare il rotore. In questo modo vengono compensate le vibrazioni del terreno di fondazione oppure le variazioni dovute al vento.

con differenze **> 2 mm / 10 m < 20 mm / 10 m** i cambiamenti di posizione vengono compensati però durante queste operazioni il rotore viene fermato, per evitare di registrare delle altezze errate. Inoltre il laser lampeggia.

con differenze **> 20 mm / 10 m** i cambiamenti di posizione provocano l'intervento del cosiddetto dispositivo di sicurezza, per evitare che notevoli ribaltamenti possano causare degli errori di altezza. In questo caso il rotore viene fermato, il laser viene disinserito e viene emesso un segnale acustico con l'indicazione di esercizio **3** lampeggia. Quindi disinserire l'apparecchio e dopo inserirlo nuovamente. Adesso l'altezza originaria deve essere controllata oppure essa deve essere impostata nuovamente.

Modo manuale

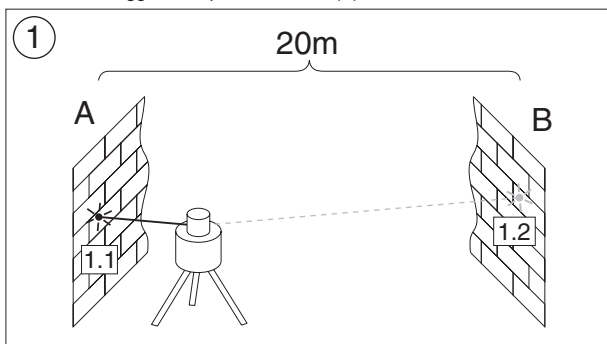
Dopo l'inserimento dell'apparecchio laser premere il tasto Manuale **2** (2 sec.). Per reinserire l'automatismo premere nuovamente il tasto.

Questo viene indicato mediante l'indicazione di livellamento nel laser. Dopo aver disinserito l'automatismo (l'indicazione di livellamento si spegne) il livello del laser può essere regolato su entrambi gli assi.

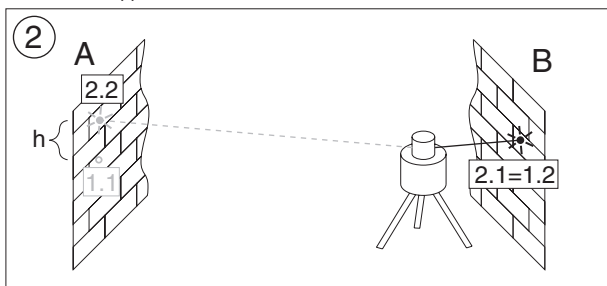
Controllo della precisione

Per questo scopo è necessario uno spazio libero lungo 20 metri tra due pareti (A e B) e deve essere eseguita una misurazione invertita su entrambi gli assi X e Y con la modalità di funzionamento orizzontale (4 misurazioni).

Collocare il laser su un appoggio piano oppure su un supporto (treppiedi) vicino a una parete (A) ed orientare il raggio laser nella direzione dell'asse X vicino alla parete (A). Dopo il livellamento verrà registrata l'altezza sulla parete. Adesso ruotare l'apparecchio di 180°, quindi eseguire il livellamento e marcare il raggio sulla parete lontana (B).



Adesso invece posizionare l'apparecchio vicino alla parete B ed orientare il raggio laser dell'apparecchio livellato nella direzione dell'asse X verso la vicina parete B, in maniera tale da ottenere l'altezza precedentemente contrassegnata (dalla misurazione della parete A). Adesso ruotare l'apparecchio di 180°, quindi livellare e marcare il centro del raggio sulla parete A. Dalla differenza di entrambi i punti marcati si ottiene lo scostamento effettivo dell'apparecchio.



Se i valori dell'apparecchio sono al limite della precisione di fabbrica ($\pm 1,5$ mm su 10 m) la massima differenza dalla posizione zero con $20 + 20 = 40$ m è di 6 mm (+precisione del ricevitore).

Ripetere queste operazioni allo stesso modo per l'asse X negativo ed anche per l'asse Y negativo e positivo, in maniera tale che l'altezza su tutte e 4 le direzioni venga misurata con lo stesso punto sulla parete.

ALIMENTAZIONE

Installazione Batterie

Rimuovere il coperchio del vano batterie allentando le 4 viti ad esagono cavo. Inserire le batterie/accumulatori in maniera tale, che il **polo negativo sia a contatto con le molle spiraliformi**. Inserire nuovamente il coperchio e fissarlo con le viti ad esagono cavo.



Con l'impiego di batterie osservare assolutamente, che queste non vengano caricate. L'apparecchio non è in grado di differenziare tra batterie ed accumulatori. **PERICOLO DI ESPLOSIONE !**

Durata Batterie

Con l'impiego di batterie alcaline (AlMn) (elementi-baby LR 14) la durata di esercizio è di circa 15 ore. Gli accumulatori al NiCd permettono invece una durata di esercizio di circa 10 ore.

I punti seguenti riducono la durata di esercizio:

- Frequente regolazione della posizione (vento, vibrazioni).
- Temperature estreme.
- Accumulatori vecchi; carica frequente degli ancora quasi carichi.
- Impiego di batterie con stati di carica differenti.



Sostituire le batterie/accumulatori sempre insieme. Non usare mai batterie/accumulatori con una capacità di carica differente, in base alle possibilità usare batterie/accumulatori **nuovi** dello **stesso** produttore.

Una indicazione per la ricarica degli accumulatori oppure per la sostituzione delle batterie viene fornita dalla spia luminosa **3** mediante il lampeggio lento.

Carica degli accumulatori

Il rispettivo alimentatore necessita di circa 14 ore per ricaricare gli accumulatori scarichi. Per questo scopo inserire la spina dell'alimentatore della presa dell'apparecchio per la ricarica. La funzione di ricarica viene indicata mediante una spia luminosa rossa nella spina dell'alimentatore. Gli accumulatori nuovi oppure quelli che non sono stati usati per lungo tempo raggiungono la loro massima potenza solo dopo 5 cicli di ricarica.



Non effettuare mai la ricarica degli accumulatori se essi non sono stati prima inseriti. Il processo di carica non viene terminato automaticamente, l'apparecchio per la carica e gli accumulatori sono tuttavia protetti contro la sovraccarica.

PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO

Non esporre l'apparecchio a temperature o a variazioni di temperatura estreme (non lasciarlo nell'automobile). L'apparecchio è molto robusto ed è resistente agli urti e alla caduta col il supporto. Tuttavia gli strumenti di misura devono essere trattati con cura. Se l'apparecchio è stato sottoposto a forti influssi esterni, prima di usarlo per altri lavori controllare sempre la precisione di livellamento.

L'apparecchio può essere usato sia negli ambienti interni che esterni.

PULIZIA E CURA

Lo sporco delle superfici di vetro nell'apertura di uscita oppure del prisma influenzano la qualità del raggio e la sua portata in maniera decisiva. Pulire con dei bastoncini di ovatta senza lasciare peluggine.

Rimuovere lo sporco con un panno morbido ed umido. Non usare soluzioni o prodotti per la pulizia aggressivi. Lasciare asciugare l'apparecchio bagnato all'aria.

SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE

Queste istruzioni sono state realizzate su carta riciclata e senza cloro. Tutti i componenti di plastica sono contrassegnati per il rispettivo riciclaggio.



Le batterie o gli accumulatori usati non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici oppure gettati nel fuoco o nell'acqua, bensì smaltiti conformemente alle norme per la salvaguardia dell'ambiente.

GARANZIA

L'apparecchio dispone di una garanzia di 12 mesi, conformemente alle norme di legge, per quello che riguarda gli errori del materiale e di produzione. Per i danni dovuti all'impiego di un apparecchio regolato in maniera inappropriata non viene assunta nessuna responsabilità.



Prima dell'inizio del lavoro eseguire il **controllo della precisione** conformemente a come descritto nel rispettivo paragrafo.

Il diritto alla garanzia viene escluso se l'apparecchio viene aperto oppure se la targhetta-caratteristiche viene rimossa.

DATI TECNICI

Precisione ^{1,3} :	< ± 0.15 mm/m (< ± 31")
Rotazione	appr. 550 1/min.
Portata ^{1,2} :	raggio con detettore ca. 200 m
Tipo di laser:	diodo laser rosso 635 - 670 nm
Potenza laser:	1 mW , laser classe 2
Campo autolivellamento:	appr. ± 8 % (appr. ± 4,8°)
Tempo livellamento:	appr. 30 sec.
Indicazione livellamento:	2 LED; lampeggio laser
Diametro raggio ¹ :	ca. 5 mm nell'apparecchio
Alimentazione di corrente:	4 x 1,5 V elementi baby tipo C (LR 14)
Temperatura di esercizio:	- 20 °C ...+ 50 °C
Temperatura di immagazzinaggio:	- 20 °C ...+ 70 °C
Conessioni supporto:	5/8"
Dimensioni / Peso:	248 x 1182 x 184 mm / 2,1 kg
Indicazione bassa tensione:	lampeggio dell'indicazione di esercizio
Disinserimento bassa tensione:	disinserimento del raggio laser

1) Con 21° Celsius

2) Con condizioni atmosferiche ottimali

3) Lungo gli assi

CE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi dell'azienda

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

dichiariamo assumendoci completamente la responsabilità, che il prodotto **QL-150/1452GC**

al quale si riferisce questa dichiarazione, corrisponde alle seguenti norme **EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997**

conformemente alle direttive delle normative

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Con la presente confermiamo, che l'apparecchio laser (S/N P. 50) è stato prodotto e fornito (esce di fabbrica) corrispondentemente alle specificazioni riportate in queste istruzioni per l'uso. Tutti gli apparecchi vengono sottoposti al collaudo al 100 %; i dati individuali sono da noi custoditi.

La direzione.

PARA SU SEGURIDAD	25
A tener siempre en cuenta	25
ELEMENTOS DEL APARATO	26
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	26
Modo de rotación	26
Nivelado automático y protección contra pisadas	26
Desactivación del mode automático	27
Comprobación de la precisión	27
ALIMENTACION DE CORRIENTE	28
Colocación de pilas y acumuladores	28
Duración de vida útil	28
Carga de los acumuladores	28
PROTECCION DEL APARATO	28
LIMPIEZA Y CUIDADOS	28
PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE	28
GARANTIA	29
CARACTERISTICAS TECNICAS	29



Rayo láser

No mirar en el rayo de luz

Láser clase II

- No extraer los rótulos de aviso del aparato.
- Este láser es de la clase II (máx. 1 mW, 600..680 nm, IEC 825-1, 1993).
- No mirar **jamás** en el rayo láser ni iluminar los ojos de terceras personas. Ello también es válido para personas que se encuentren situadas a gran distancia del aparato.
- Colocar el aparato siempre de tal manera que el rayo **no** incida a la altura de los ojos de las personas (atención en escaleras).

A tener siempre en cuenta

- Colocar el aparato en el centro del campo operativo.
- Utilizar en lo posible un trípode para distancias a partir de 20 m.
- Realizar frecuentes comprobaciones de precisión.
- Un funcionamiento seguro depende de que el aparato sea estable.
- Mantener limpias las superficies de cristal del aparato y del prisma desviador.

Acerca del manual

Este manual ha sido preparado según nuestras mejores posibilidades. No nos responsabilizamos de daños derivados de descripciones defectuosas o errores de imprenta. Nos reservamos el derecho a efectuar cambios en el aparato y el funcionamiento por motivos técnicos.

ELEMENTOS DEL APARATO

Teclas del cuadro de mandos

- 1 Tecla de conexión y desconexión
- 2 Tecla manual

Indicadores de control

- 3 Indicador de servicio
- 4 Indicador de nivelado dirección X
- 5 Indicador de nivelado dirección Y

Elementos del aparato

- 6 Apertura de salida para rayo láser
- 7 Fuelle móvil de goma
- 8 Asidero
- 9 Pies de goma
- 10 Conexión para trípode

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Antes de la primera puesta en funcionamiento, si es que no se ha realizado ya de fábrica, colocar las pilas o los acumuladores recargables. En el caso de acumuladores, cargar éstos primero. Ver para ello la sección correspondiente.

Colocar el aparato encima de una base **estable** o conectándolo al trípode a la altura necesaria.

Si se pulsa la tecla de conexión y desconexión **1**, el aparato cambia y se conecta el indicador de funcionamiento **3**. El nivelado empieza inmediatamente. Para desactivarlo, volver a pulsar la tecla.

Durante el proceso de nivelación, el rotor está detenido y el láser y los indicadores de nivel empiezan a parpadear. El aparato queda nivelado cuando el láser y los indicadores de nivelado **4** y **5** ya no parpadea. El indicador de funcionamiento queda siempre iluminado.

Si el aparato está inclinado más de un **8 %** (gama de autonivelación), el láser y los indicadores de nivelación parpadean repetidas veces, 4 veces rápidamente, una tras otra. En este caso debe desconectarse el aparato, volver a alinearse y volver a conectarse.

Modo de rotación

Después de conectar el láser y de nivelarlo automáticamente, el aparato ya se encuentra en el modo de rotación.

El láser se inicia con la velocidad de 550 ¹/min.

Nivelado automático y protección contra pisadas

Después de conectar el aparato, se compensan **automáticamente** desniveles de aprox. un 8 % ($\pm 0,8 \text{ m}/10 \text{ m}$). Para que el proceso de nivelación sea visible en el lugar de medición y mientras tanto no se trabaje a una altura errónea, el rotor queda detenido durante este tiempo y el láser empieza a parpadear.

Después del nivelado, el láser **controla** la posición. La **protección contra pisadas** se activa después de pulsar una tecla, aprox. 8 segundos después del nivelado. Según la intensidad de la desviación, el aparato ejecuta entonces diferentes acciones:

- Lo cambios de posición **< 2 mm / 10 m** son compensados directamente **sin** que se detenga el rotor. Ello compensa sacudidas del fondo constructivo o oscilaciones debidas al viento.
- Lo cambios de posición **> 2 mm / 10 m < 20 mm / 10 m** son compensados, pero el rotor se detiene mientras tanto para que no resulte una altura equivocada. Además empieza a parpadear el láser.
- Lo cambios de posición **> 20 mm / 10 m** activan la, así llamada, **protección contra pisadas**, para que grandes inclinaciones no produzcan errores en la altura. En este caso se detiene el rotor, se desconecta el láser y se oye una señal audible de aviso, estando el indicador de funcionamiento **3** parpadeando. En este caso, desconectar y volver a conectar el aparato. Seguidamente debe comprobarse la altura original y volver a ajustarse en caso necesario.

Desactivación del modo automático

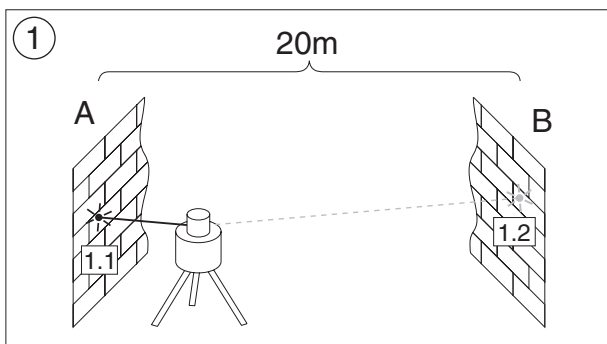
Después de conectar el aparato láser, pulsar la tecla manual **2** (2 sec.). Si se pulsa esa tecla de nuevo, vuelve a conectarse el modo automático.

Ello queda indicado por los indicadores de nivel del láser **4** e **5**. Después de desactivarse el modo automático, puede reajustarse el nivel del láser en los dos ejes X e Y.

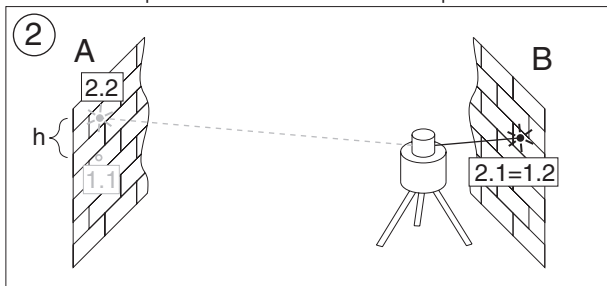
Comprobación de la precisión

Para ello se precisa un tramo libre con una longitud de 20 m entre dos paredes (A y B) y se realiza una **medición de transición** a lo largo de ambos ejes X e Y en el modo operativo horizontal (4 mediciones).

Colocar el láser sobre una base nivelada o encima de un trípode cercano a la pared (A) y dirigir el láser en dirección al eje X hacia la pared próxima (A). Después del nivelado, se marca la altura del haz en la pared. Girar seguidamente el aparato en 180°, nivelarlo y marcar el haz en la pared distal (B).



Seguidamente se coloca el aparato cerca de la pared B. Alinear el rayo láser del aparato nivelado en dirección al eje X sobre la pared próxima B, de tal forma que se alcance exactamente la altura previamente marcada (partiendo de la medición de la pared A). Girar el aparato 180°, nivelarlo y marcar el haz en la pared A. La diferencia entre los dos puntos aquí marcados corresponde a la desviación efectiva del aparato.



Si el aparato se encuentra en el límite de la precisión de fábrica ($\pm 1,5$ mm en 10 m), a $20 + 20 = 40$ m, la desviación máxima del punto cero es de 6 mm. Además está la imprecisión del detector.

Repetir este proceso de forma análoga para el eje X negativo y para el eje Y positivo y negativo, de forma que se haya medido la altura en las 4 direcciones sobre el mismo punto de viraje.

ALIMENTACION DE CORRIENTE

Colocación de pilas y acumuladores

Extraer la tapa de las pilas, soltando para ello los 4 tornillos de hexágono interior. Colocar las pilas o los acumuladores en la casilla, de tal forma que el **contacto negativo** quede apoyado **encima de los campos espirales de las pilas**. Colocar la tapa y fijarla con los tornillos de hexágono interior.



Al utilizar pilas, procurar que éstas no vayan a ser cargadas, pues, al cargar, el aparato no distingue entre pilas y acumuladores y existe PELIGRO DE EXPLOSION.

Duración de vida útil

Si se utilizan pilas alcalinas (AlMn) (babycell LR 14), la vida útil es de aprox. 15 h. Los acumuladores de NiCd permiten una vida útil de aprox. 10 h.

Las siguientes maniobras reducen la vida útil del aparato:

- frecuentes regulaciones de la posición (viento, sacudidas),
- temperaturas extremas,
- acumuladores viejos; carga frecuente de acumuladores todavía llenos (efecto de memoria),
- el uso de pilas con diferentes niveles de carga.



Cambiar las pilas y los acumuladores siempre juntos. No utilizar nunca pilas y acumuladores de capacidades diferentes. En lo posible, utilizar pilas y acumuladores del **mismo** fabricante, **nuevos y cargados recientemente**.

Carga de los acumuladores

El cargador de corriente correspondiente precisa aprox. 14 horas para cargar acumuladores vacíos. Colocar para ello el enchufe del cargador en el casquillo de carga del aparato. cuando se está cargando, se ilumina una luz roja indicadora en el enchufe del cargador. Los acumuladores nuevos o no utilizados durante largo tiempo sólo alcanzan la potencia máxima al cabo de cinco ciclos de carga y descarga.



No cargar nunca sin haber colocado los acumuladores. El proceso de carga no se finaliza automáticamente. De todas formas, el cargador y los acumuladores están protegidos contra sobrecargas.

PROTECCION DEL APARATO

No exponer el aparato a temperaturas o variaciones de temperatura extremas (p.ej., no dejarlo en el coche).

El aparato está construido de forma muy resistente y soporta también caídas y vuelcos del trípode. De todas formas debe manejarse el aparato de medición con esmero. Después de haber habido un intenso efecto en este sentido, debe volver a comprobarse la precisión del nivelado antes de empezar a trabajar.

Este aparato puede utilizarse, tanto en el interior, como en el exterior.

LIMPIEZA Y CUIDADOS

Limpiar los cristales con varillas de algodón y procurar no dejar borrrón.

Limpiar la suciedad con la ayuda de un paño blando y húmedo. No utilizar detergentes ni disolventes fuertes. Dejar secar el aparato al aire libre cuando esté mojado.

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Estas instrucciones de servicio están impresas en papel reciclado y blanqueado sin cloro. Todas las piezas de material sintético han sido marcadas de forma que puedan separarse los diferentes materiales y reciclarse por separado.



Las pilas y los acumuladores gastados no deben tirarse a la basura, al fuego ni al agua, sino evacuarse de una manera ecológica.

GARANTIA

Este aparato tiene según las disposiciones legales una garantía de 12 meses para materiales y fallos de mano de obra.

El fabricante no se responsabiliza de desperfectos debidos al uso de aparatos no ajustados.



Antes de empezar a trabajar debe comprobarse siempre la **precisión** (ver para ello el párrafo correspondiente).

Esta garantía se extingue cuando se abre el aparato o si se extraen las placas del tipo.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Precisión de la medición ^{1,3} :	$< \pm 0,15 \text{ mm/m}$
Rotación:	550 ¹ /min.
Alcance ^{1,2} :	aprox. 200 m radio con detector
Tipo de láser:	láser de diodo rojo 635 - 670 nm
Potencia del láser:	$\leq 1 \text{ mW}$, láser clase II
Gama de autonivelación:	típ. $\pm 8 \%$ (aprox. $4,8^\circ$)
Tiempo de nivelación:	típ. 30 seg.
Indicador de nivelación:	2 LEDs, el láser parpadea
Diámetro del haz ¹ :	aprox. 5 mm en el aparato
Alimentación de corriente:	4 x babycells de 1,5 V del tipo C (LR 14)
Temperatura de servicio:	$-20^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$
Temperatura de almacenamiento:	$-20^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$
Conexiones del trípode:	5/8"
Peso:	248 x 182 x 184 mm / ca. 2,1 kg
Indicador de baja tensión:	Parpadea el indicador de servicio
Desconexión de baja tensión:	Extinción del rayo láser

1) a 21° Celsio

2) En el caso de condiciones atmosféricas óptimas

3) a lo largo de los ejes



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Nosotros, la empresa

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

declaramos bajo responsabilidad propia que el producto,

QL-150/1452GC,

al cual se refiere esta declaración, coincide con las siguientes normas:

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; y EN 61000-4-3, 1997

según las disposiciones de la directriz

Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.

Con la presente confirmamos que el láser para obras (S/N p. 50) correspondía a las especificaciones de las instrucciones de servicio suministradas en el momento de salir de fábrica, y que todos los aparatos han sido sometidos a una comprobación completa, estando los datos de cada uno guardados en nuestra empresa.

La Dirección Gerente

VOOR UW VEILIGHEID	30
Absoluut in acht nemen	30
ONDERDELEN VAN HET APPARAAT	31
INGEBRUIKNAME	31
Rotatiemode	31
Automatisch waterpassen en schokbeveiliging	31
Automatische mode uitschakelen	32
Controle van de nauwkeurigheid	32
STROOMVOORZIENING	33
Batterijen/accu's plaatsen	33
Levensduur	33
Accu's laden	33
BESCHERMING VAN HET TOESTEL	33
REINIGING EN ONDERHOUD	33
BESCHERMING VAN HET MILIEU	33
GARANTIE	34
TECHNISCHE GEGEVENS	34



VOOR UW VEILIGHEID



Laserstraling

Niet in de straal kijken

Laserklasse 2

- Waarschuwbordjes aan het toestel niet verwijderen!
- Laser van de klasse 2 (max. 1mW, 600..680 nm; IEC 825-1: 1993)
- **Nooit** direct in de laserstraal kijken of met de laserstraal in de ogen van iemand anders stralen ongeacht de afstand tussen de persoon en het toestel.
- Het toestel altijd hoger of lager zetten dan de ooghoogte van de personen op de werf. (opgelet op trappen)

Absoluut in acht nemen

- Plaats de laser in het midden van uw werkterrein.
- Een statief wordt aanbevolen voor metingen van meer dan 20 meter.
- Controleer regelmatig de nauwkeurigheid van het toestel.
- Plaats uw toestel steeds op een stabiele ondergrond.
- Reinig de glazen oppervlakken van de laser.

Over deze handleiding

Deze handleiding werd naar best vermogen opgesteld. Voor schade die door een foute beschrijving of door drukfouten veroorzaakt wordt, kunnen we niet aansprakelijk gesteld worden. Technische wijzigingen aan het toestel en de functies zijn voorbehouden.

ONDERDELEN VAN HET APPARAAT

Bedieningsveldtoetsen

- 1 Aan/uit-toets
- 2 Manuele toets

Controle-indicatoren

- 3 Bedrijfsindicator
- 4 Waterpasindicator x-richting
- 5 Waterpasindicator y-richting resp. z-richting/verticale positie

Onderdelen van het toestel

- 6 Uittree-opening voor de laserstraal
- 7 Beweegbare rubberbalg
- 8 Draaggreep
- 9 Rubbervoeten
- 10 Statiefaansluiting

INGEBRUIKNAME

Voor de eerste ingebruikname, mocht dit nog niet in de fabriek gebeurd zijn, de batterijen of heroplaadbare batterijen (accu's) plaatsen. Wordt een accu gebruikt, eerst de accu's opladen. Zie het betreffende hoofdstuk.

Toestel op een **stabiele** ondergrond of met de statiefaansluiting op een statief op de gewenste hoogte opstellen.

Door op de aan/uit-toets **1** te drukken schakelt het toestel en de bedrijfsindicator op **3**. Het waterpassen begint onmiddellijk. Om uit te schakelen opnieuw op de toets drukken.

Tijdens het waterpassen staan de rotor en de laser stil en de waterpasindicatoren knipperen. Het toestel staat waterpas als de laser en de waterpasindicatoren **4** en **5** niet meer knipperen. De bedrijfslamp brand permanent.

Staat het toestel meer dan 8% scheef (zelfwaterpasbereik), dan knipperen laser en waterpasindicatoren 4 keer snel na elkaar. Dan het toestel uitschakelen, opnieuw afstellen en opnieuw inschakelen.

Rotatiemode

Na het inschakelen van de laser en het automatisch waterpassen, bevindt het toestel zich in de rotatiemode.

De laser start met 550 ¹/min.

Automatisch waterpassen, schokbeveiliging

Na het inschakelen compenseert het toestel **automatisch** oneffenheden van ca. 8% ($\pm 0,8$ mm/10 m). Om het waterpassen op de meetplaats zichtbaar te maken en ondertussen geen foute hoogte weer te geven, staat de rotor ondertussen stil en de laser knippert.

Na het waterpassen **controleert** de laser de positie. De **schokbeveiliging** wordt na elke druk op de toets ca. 8 seconden na het waterpassen geactiveerd. Afhankelijk van de grootte van de afwijking voert het toestel dan verschillende acties uit:

- **< 2 mm / 10 m:** Positieveranderingen worden **zonder** het stoppen van de rotor direct gecompenseerd. Dit compenseert trillingen van de ondergrond of trillingen door de wind.
- **> 2 mm / 10 m < 20 mm / 10 m:** Positieveranderingen worden weliswaar gecompenseerd, maar de rotor wordt gestopt zodat er geen verkeerde hoogtes gegeven worden. Bovendien knippert de laser.
- **> 20 mm / 10 m:** De positiewijzigingen activeren de zogenaamde **schokbeveiliging** zodat grotere positiewijzigingen niet tot hoogtefouten leiden. Hier stopt de rotor, de laser wordt uitgeschakeld, er weerklinkt een waarschuwingssignaal en bedrijfsindicator **3** knippert. Op dat moment uit- en opnieuw inschakelen. Nu moet de oorspronkelijke hoogte gecontroleerd of opnieuw ingesteld worden.

Automatische mod uitschakelen

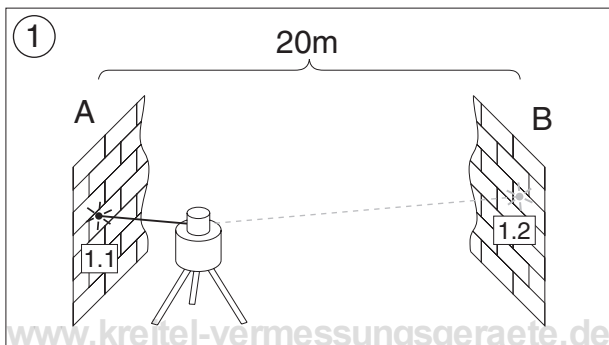
Na het inschakelen van het lasertoestel de manuele toets **(2)** 2 sec. indrukken. Door nog eens op de toets te drukken schakelt de automatische mode opnieuw in.

Dit wordt weergegeven door de waterpasindicators op de laser. Na het uitschakelen van de automatische mode (de waterpasindicators gaan uit) kan het laserniveau in beide assen versteld worden.

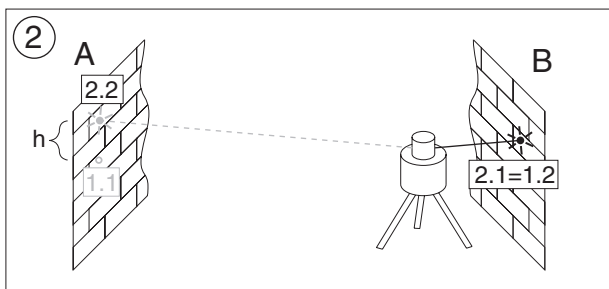
Controle van de nauwkeurigheid

Er is een vrij meettraject van 20 m nodig tussen twee muren (A en B) en een **omslagmeting** over beide assen x en y in horizontale positie (4 metingen).

Plaats de laser op een effen ondergrond of op een statief in de buurt van de ene muur (A) en richt het laserstraal in de richting van de x-as naar de dichtste muur (A). Na het waterpassen wordt de hoogte op de muur aangebracht. Dan het toestel 180° draaien, waterpassen en het straal op de verste muur (B) markeren.



Nu plaatst u het toestel in de buurt van muur B. Richt de laserstraal van het genivelleerde toestel in de richting van de x-as naar muur B, zodat de voordien gemarkeerde hoogte (uit de meting van muur A) gerealiseerd is. Draai het toestel 180°, waterpas het en markeer het straal op muur A. Het verschil van de beide hier gemarkeerde punten geeft nu de werkelijke afwijking van het toestel weer.



Ligt het toestel aan de grens van de fabrieksnauwkeurigheid ($\pm 1,5$ mm op 10 m), dan bedraagt bij $20 + 20 = 40$ m de maximale afwijking van de nulpositie 6 mm. Hierbij komt nog de afwijking van het ontvanger.

Dit moet op dezelfde manier voor de negatieve x-as en voor plus- en min-y herhaald worden zodat de hoogte in alle vier de richtingen op hetzelfde punt op de muur gemeten wordt.

STROOMVOORZIENING

Batterijen / accu's plaatsen

Het deksel van het batterijvak door het lossen van de 4 inbusschroeven afnemen. Batterijen/accu's in het batterijvak leggen, zodat het **mincontact op de batterijspiraalveren** ligt. Deksel aanbrengen en met inbusschroeven vastzetten.



Worden er batterijen gebruikt, let er dan absoluut op dat die niet geladen worden. Bij het laden maakt het toestel geen onderscheid tussen batterijen en accu's. EXPLOSIEGEVAAR.

Levensduur

Met de alkalie (AlMn)-batterijen (babycel LR 14) bedraagt de levensduur ca. 15 h.

NiCd-accu's maken een levensduur van ca. 10 h.

De volgende factoren verminderen de levensduur:

- Het vaak bijregelen van de positie (wind, trillingen)
- Extreme temperaturen
- Oude accu's, vaak laden van nog bijna volle accu's (memory-effect)
- Gebruik van batterijen met een verschillende laadtoestand



Batterijen/accu's altijd samen vervangen. Nooit batterijen/accu's met een verschillende capaciteit gebruiken, indien mogelijk **nieuwe of pas geladen** batterijen/accu's **van een fabrikant** gebruiken.

Accu's laden

Het bijgeleverde netlaadtoestel heeft ca. 14 uur nodig om een lege accu op te laden. Hiertoe de laadtoestelstekker in de laadbus van het toestel steken. De laadfunctie wordt door een rode weergavelamp aan het stekkerlaadtoestel weergegeven. Nieuwe of lange tijd niet gebruikte accu's zorgen pas na vijf laad- en ontladbeurten voor een maximaal vermogen.



Nooit laden zonder accu's. Het laden wordt niet automatisch beëindigd, laadtoestel en accu's zijn echter beveiligd tegen het overladen.

BESCHERMING VAN HET TOESTEL

Toestel niet aan extreme temperaturen en grote temperatuurschommelingen blootstellen (niet in de auto laten liggen).

Het toestel is zeer robuust en kan een val ter hoogte van een statief weerstaan. Toch moet er zorgvuldig met meettoestellen omgesprongen worden. Na sterke schokken moet de waterpasnauwkeurigheid gecontroleerd worden.

Het apparaat is zowel geschikt om binnen als buiten te gebruiken.

REINIGING EN ONDERHOUD

Vervuiling van de **glazen vlakken** aan de uittree-opening beïnvloeden de kwaliteit van de straal en de reikwijdte. Met wattenstaafjes schoonmaken.

Vuil met een vochtige, zachte doek afvegen. Geen bijtende reinigings- en oplosmiddelen gebruiken. Een nat toestel aan de lucht laten drogen.

BESCHERMING VAN HET MILIEU

Deze handleiding is van chloorvrij gerecycleerd papier gemaakt.

Alle kunststofdelen zijn voorzien van een embleem voor een selectieve recycling van de verschillende materialen.



Opgebruikte batterijen/accu's niet met het huisvuil weggooien, in het vuur of het water gooien, maar op een milieuvriendelijke manier laten verwerken.

GARANTIE

Uw apparaat geniet een garantie van 12 maanden op de materialen en op eventuele fabrieksfouten conform de geldende wettelijke regelingen.

Voor schade die ontstaat door het gebruik van een verkeerd afgesteld toestel kan de fabrikant niet aansprakelijk gesteld worden.



Voor het begin van de werkzaamheden altijd een **nauwkeurigheidscntrole** uitvoeren, zoals beschreven in het betreffende hoofdstuk.

U kunt geen aanspraak meer op garantie maken als het toestel geopend wordt of als de typeplaatjes verwijderd worden.

TECHNISCHE GEGEVENS

Nauwkeurigheid ^{1,3} :	< ± 0,15 mm/m
Rotatie:	550 1/min.
Reikwijdte ^{1,2} :	ca. 200 m radius met detector
Lasertype:	rode diodenlaser 635 - 670 nm
Laservermogen:	1 mW , laserklasse 2
Automatisch waterpasbereik:	typ. ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Waterpastijd:	typ. 30 sec
Waterpasindicator:	2 LED's, laser knippert
Straaldiameter ¹ :	ca. 5 mm aan het toestel
Stroomvoorziening:	4 x 1,5 V babyzellen type C (LR 14)
Gebruikstemperatuur:	- 20°C ... + 50°C
Opslagtemperatuur:	- 20°C ... + 70°C
Statiefaansluitingen:	5/8"
Gewicht:	248 x 182 x 184 mm / 2,1 kg
Laagspanningsweergave:	Knipperen van de bedrijfsindicator
Laagspanningsuitschakeling:	Uitgaan van de laserstraal

1) bij 21°C

2) bij ideale atmosferische omstandigheden

3) langs de assen



CONFORMITEITSVERKLARING

Wij

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat het product

QL-150/1452GC

waarover deze verklaring handelt, met de volgende vormen overeenstemt

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

conform de bepalingen van de richtlijn

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Hiermee bevestigen we dat de bouwlasers (S/N S. 50) bij het verlaten van de fabriek voldoet aan de specificaties in de gebruiksaanwijzing. Alle toestellen worden aan een volledige controle onderworpen, de specifieke gegevens hierover worden bij ons bewaard.

De directie

FÖR ER SÄKERHET	35
Beakta under alla omständigheter	35
KOMPONENTER	36
IDRIFTTAGANDE	36
Rotermid	36
Automatisk avvägning och taktsäkring	36
Frånkoppla automatiken	37
Noggrannhetskontroll	37
STRÖMFÖRSÖRJNING	38
Isättning av batterier/ackumulatorer	38
Driftstid	38
Laddning av ackumulatorer	38
APPARATSKYDD	38
RENGÖRING OCH SKÖTSEL	38
MILJÖHÄNSYN	38
GARANTI	39
TEKNISKA DATA	39



FÖR ER SÄKERHET



Laserstrålning

Blicka inte mot strålen

Laser klass 2

- Avlägsna inte varningsskyltarna på apparaten!
- Lasern tillhör klass 2 (max. 1 mW, 600..680 nm; IEC 825-1: 1993)
- P.g.a. den koncentrerade laserstrålen ska strålområdet beaktas och säkras även på större avstånd!
- Rikta **aldrig** blicken mot strålen och lys **aldrig** andra personer i ögonen! Detta gäller även på större avstånd från apparaten!
- Ställ alltid upp apparaten så, att personer **inte** träffas av strålning i ögonhöjd (se upp vid trappor).

Beakta under alla omständigheter

- Markera alltid i mitten av laserpunkten (måltavla)
- Ställ upp apparaten i mitten av arbetsfältet
- Använd om möjligt stativ för avstånd större än 20 m
- Kontrollera ofta laserdonets noggrannhet
- Att apparaten står stabilt är grunden för en säker drift
- Håll glasytor på apparaten samt brytningsprisma rena

Om handboken

Den här handboken har framställts enligt bästa vetande och samvete. Vi ansvarar ej för skador som uppstår genom felaktig beskrivning eller tryckfel. Vi reserverar oss för tekniska apparat- och funktionsändringar.

KOMPONENTER

Manöverpanelknappar

- 1 Strömställare
- 2 Manuellknapp

Kontrollsignallampor

- 3 Funktionslampa
- 4 Avvägningssignallampa X-riktning
- 5 Avvägningssignallampa Y-riktning resp. Z-riktning/vertikaldrift

Komponenter

- 6 Utloppsöppning för laserstrålen
- 7 Rörig gummibälg
- 8 Bärhandtag
- 9 Gummifötter
- 10 Stativanslutning

IDRIFTTAGANDE

Sätt i batterier resp. återuppladdningsbara batterier (ackumulatorer) före det första idrifttagandet, om det inte redan skett på fabriken. Vid ackumulatordrift laddar man först ackumulatorena, se motsvarande kapitel.

Ställ upp apparaten på ett **stabil** underlag eller medels stativanslutning på ett stativ på önskad höjd.

Tryck strömställaren **1** för att inkoppla apparaten och funktionslampan **3**. Avvägningen börjar omedelbart. Tryck knappen på nytt för att frångkoppla apparaten.

Under avvägningsförloppet står rotationsskivan och lasern stilla och avvägningssignallamporna blinkar. Apparaten är avvägd när lasern och avvägningslamporna **4, 5** upphör att blinka. Funktionslampan lyser kontinuerligt.

Om apparaten står snett med mer än 8 % (självavvägningsområde), blinkar laser och avvägningssignallampor snabbt 4 gånger i rad återkommande. Frångkoppla då apparaten, inrikta in på nytt och inkoppla apparaten igen.

Rotationsmod

Efter inkopplingen av lasern och den automatisk avvägningen befinner sig apparaten i rotationsmod.

Lasern startar med den rotationshastigheten 550 1/min.

Automatisk avvägning, taktsäkring

Efter inkopplingen utjämnar apparaten **automatiskt** ojämnheter på ca 8 % ($\pm 0,8$ m/10 m). För att avvägningsförloppet ska synas på mätplatsen och ingen felaktig höjd inmärks, står rotationsskivan stilla under denna tid och lasern blinkar.

Efter avvägningen **övervakar** lasern läget. **Taktsäkringen** aktiveras efter varje knapptryckning, ca 8 sekunder efter avvägningen. Allt efter avvikelens storlek utför apparaten sedan olika aktioner:

- **< 2 mm / 10 m** utjämnas lägesändringar direkt **utan** att rotationsskivan stoppas. Detta kompenserar skakningar i byggrunden eller instabilitet p.g.a. vind.
- **> 2 mm / 10 m < 20 mm / 10 m** utjämnas visserligen lägesändringar, men rotationsskivan stoppas under tiden, för att inga felaktiga höjder ska inmärkas. Samtidigt blinkar lasern.
- **> 20 mm / 10 m** utlöser lägesändringar den så kallade **taktsäkringen**, för att större snedställningar inte ska leda till höjdfel. Här stannar rotorn, lasern slår från och det hörs en varningssignal samtidigt som funktionslampan **3** blinkar. Ur- och inkoppla då apparaten på nytt. Nu måste ursprungshöjden undersökas resp. ställas in på nytt.

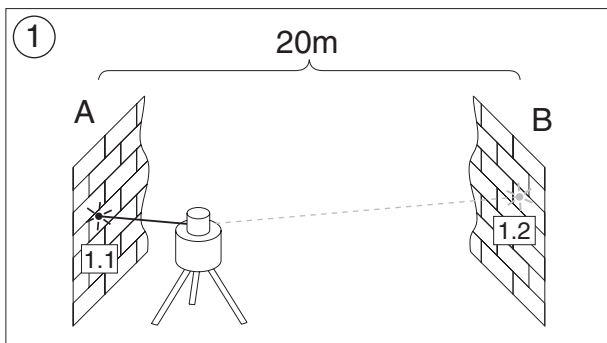
Frånkoppla automatiken

Efter inkoöling av laserdonet trycker man manuellknapp **2** (2 sec.). Trycks denna knapp en gång till inkopplas automatiken igen. Detta visas via avvägningssignallamporna på lasern. Efter att automatiken urkopplats (avvägningssignallamporna slocknar) kan lasernivån justeras i båda axlarna.

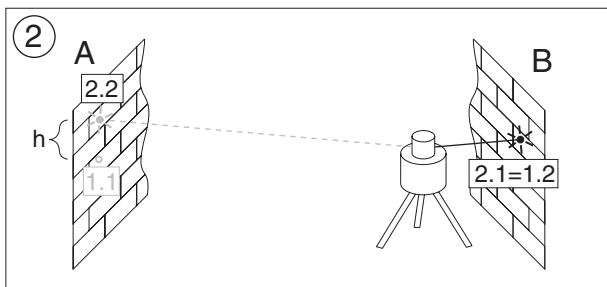
Noggrannhetskontroll

Härför behövs en ca 20 meters öppen sträcka mellan två väggar (A och B) och en **runtommätning** via båda axlarna X och Y i horisontaldrift (4 mätningar) genomförs.

Placera lasern horisontellt på ett jämnt underlag eller på ett stativ i närheten av den ena väggen (A) och rikta laserstrålen i X-axel-riktning mot den närbelägna väggen (A). Efter avvägningen märks höjden in på väggen. Vrid sedan apparaten 180°, avväg och markera strålen på den borte väggen (B).



Placera nu apparaten i närheten av vägg B. Rikta den avvägda apparatens laserstråle i X-axel-riktning till den nu närbelägna väggen B, så att exakt den höjd som förut markerats (utifrån mätningen från vägg A) realiseras. Vrid apparaten 180°, avväg och markera strålen på vägg A. Differensen mellan de båda här markerade punkterna ger nu den faktiska apparatavvikelsen.



Ligger apparaten på gränsen av fabriksnoggrannheten ($\pm 1,5$ mm på 10 m) är den maximala avvikelser från nolläget 6 mm vid $20 + 20 = 40$ m. Därtill kommer dessutom detektor onoggrannhet.

Upprepa detta på samma sätt för den negativa X-axeln och för plus- och minus-Y, så att höjden mätts på samma väggpunkt över alla 4 riktningarna.

STRÖMFÖRSÖRJNING

Sätt i batterier/ackumulatorer

Ta av batterifacket lock genom att lossa de fyra insexskruvarna. Lägg i batterierna/ackumulatorerna i batterifacket på så sätt, att **minuskontakten ligger på batterispiralfjädrarna**. Sätt på locket och fixera med insexskruvarna.



Vid användning av batterier ska man absolut se till att dessa inte laddas. Vid laddning gör apparaten ingen skillnad på batterier och ackumulatorer. EXPLOSIONSRISK.

Driftstid

Vid användning av alkaliska (AlMn) batterier (mellantjocka runda LR 14) uppgår användningstiden till ca 15 h.

NiCd-ackumulatorer möjliggör en driftstid på ca 10 h.

Följande punkter förkortar driftstiden:

- om läget ofta efterregleras (vind, skakningar);
- extrema temperaturer;
- åldrade ackumulatorer; om ackumulatorer som fortfarande är nästan fulla ofta laddas (memory-effekt);
- användning av batterier med olika laddningstillstånd.



Byt alltid ut batterier/ackumulatorer tillsammans. Använd aldrig batterier/ackumulatorer med olika kapaciteter, använd om möjligt **nya/nyladdade** batterier/ackumulatorer från **en och samma** tillverkare.

Laddning av ackumulatorer

Den tillhörande nätladdaren behöver ca 14 timmar för att ladda tomma ackumulatorer. Stick härför i laddarens kontakt i apparatens laddningsuttag. Laddningsfunktionen visas genom en röd signallampa på laddaren. Nya resp. ackumulatorer som inte använts en längre tid når inte full kapacitet förrän efter fem laddning- och urladdningscykler.



Ladda aldrig utan att ha lagt i ackumulatorer. Laddningsförloppet avslutas inte automatiskt, laddare och ackumulatorer är emellertid överladdningssäkra.

APPARATSKYDD

Utsätt inte donet för extrema temperaturer och temperaturfluktuationer (låt det inte ligga kvar i bilen).

Apparaten är mycket robust och tål även fall och kan välta med stativ. Trots detta ska man hantera mätidon varsamt. Efter större yttre påverkan ska alltid avvägningsnoggrannheten kontrolleras innan ytterligare arbeten utförs.

Donet kan användas inom- och utomhus.

RENGÖRING OCH SKÖTSEL

Nedsmutsningar av **glasytorna** påverkar strålkvaliteten och räckvidden avsevärt. Rengör med bomullsstavar. Se upp för ludd.

Torka av nedsmutsningar med en fuktig, mjuk duk. Använd inga skarpa rengörings- och lösningsmedel. Låt det fuktiga donet lufttorka.

MILJÖHÄNSYN

Denna bruksanvisning är tryckt på klorfritt returpapper.

Alla plastdelar är markerade för källsortering.



Förbrukade batterier/ackumulatorer får inte slängas i hushållssoporna, eld eller vatten, utan måste avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.

GARANTI

Donet har i enlighet med lagstadgade bestämmelser 12 månaders garanti på material och tillverkningsfel.

Tillverkaren ansvarar ej för skador som uppstår till följd av användning av ett dejusterat don.



Utför före arbetets början alltid en **noggrannhetskontroll** i enlighet med avsnittet med samma namn.

Garantin upphör att gälla om apparaten öppnas eller om märkplåtarna avlägsnas.

TEKNISKA DATA

Mätnoggrannhet ^{1, 3} :	< ± 0,15 mm/m
Rotation:	typ. 550 ¹ /min.
Räckvidd ^{1, 2} :	ca. 200 m radie med detektor
Lasertyp:	röd diodlaser 635 - 670 nm
Lasereffekt:	≤ 1 mW, laserklass 2
Självvägningsområde:	typ. ±8 % (ca ±4,8°)
Avvägningstid:	typ. 30 sek.
Avvägningssignallampa:	2 lysdioder; lasern blinkar
Stråldiameter ¹ :	ca 5 mm på apparaten
Strömförsörjning:	4x1,5 V mellantjocka runda batterier typ C (LR 14)
Drifttemperatur:	– 20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	– 20°C ... +70°C
Stativanslutningar:	5/8"
Vikt:	248 x 182 x 184 mm / ca. 2,1 kg
Lågspänningssignallampa:	Funktionslampan blinkar
Lågspänningsfrånkoppling:	Laserstrålen slocknar

1) vid 21°C

2) under optimala atmosfäriska förhållanden

3) längs axlarna

CE KONFORMITETSFÖRKLARING

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

intygar och ansvarar för att produkten

QL-150/1452GC,

för vilken den här förklaringen gäller, stämmer överens med följande normer

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

enligt bestämmelserna i riktlinjen

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Härmed intygar vi att bygglasern (S/N 50):

när den lämnar fabriken motsvarar de specifikationer som anges i den medföljande bruksanvisningen.

Alla don underkastas en 100-procentig provning; individuella data förvaras hos oss.

Affärsledningen

FOR DERES EGEN SIKKERHEDS SKYLD	40
0Skal ubetinget iagttages	40
APPARATELEMENTER	41
IBRUGTAGNING	41
Rotationsmode	41
Nivelleringsautomatik og trinsikring	41
Frakobling af automatik	42
Nøjagtighedskontrol	42
STRØMFORSYNING	43
Ilægning af batterier/akkumulatorer	43
Driftsvarighed	43
Opladning af akkumulatorer	43
BESKYTTELSE AF APPARATET	43
RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE	43
MILJØBESKYTTELSE	43
GARANTI	44
TEKNISKE DATA	44



FOR DERES EGEN SIKKERHEDS SKYLD



Laserstråling
Kig ikke ind i laserstrålen
Laserklasse 2

- Fjern ikke advarselsskiltet på laseren!
- Laseren er underlagt klasse 2 (maks. 1 mW, 600..680 nm; IEC 825-1: 1993).
- Se **aldrig** ind i laserstrålen og ret den aldrig direkte i øjnene af andre personer! Dette gælder også ved større afstande fra apparatet!
- Opstil apparatet altid således, at strålen **ikke** er på øjenhøjde med personer (vær forsigtig på trapper).

Skal ubetinget iagttages

- Opstil apparatet i midten af arbejdsområdet
- Anvend så vidt muligt stativ ved afstande fra 20 m
- Kontroller hyppigt nøjagtigheden
- Et stabilt ståsted er basis for sikker brug
- Hold glasflader på apparat og styreprisme rene

Om manualen

Denne manual er fremstillet efter bedste vidende og samvittighed. For skader, der er opstået gennem en fejlagtig beskrivelse eller trykfejl, overtages ingen ansvar. Ret til tekniske ændringer af apparat og funktion forbeholdes.

APPARATELEMENTER

Taster på betjeningsfeltet

- 1 Afbryder
- 2 Manuelaste

Kontrollamper

- 3 Driftslampe
- 4 Nivelleringslampe X-retning
- 5 Nivelleringslampe Y-retning

Apparatelementer

- 6 Åbning til laserstråle
- 7 Bevægelig gummibælg
- 8 Hank
- 9 Gummifødder
- 10 Stativtilslutning

IBRUGTAGNING

Inden første brug skal batterierne hhv. de genopladelige batterier (akkumulatorer) sættes i, hvis dette ikke allerede er foretaget inden levering. Ved akkumulatordrift skal akkumulatorerne først lades. Se det pågældende afsnit.

Apparatet skal opstilles på en **fast** undergrund eller monteres ved hjælp af stativtilslutningen på et stativ i den ønskede højde. Alt efter position ved indkoblingen registrerer apparatet automatisk, om driftsarten er vandret eller lodret. For at ændre driftsarten skal apparatet slukkes, positionen ændres og laseren tændes igen. Positionsændringer under drift signaliseres gennem en advarselstone.

Ved at trykke på afbryderen **1** tændes apparatet og driftslampen **3**. Nivelleringen starter med det samme. For at slukke trykkes igen på tasten.

Under nivelleringen står rotoren stille og laserstrålen såvel som nivelleringslamperne blinker. Laseren er driftsklar, når laserstrålen og nivelleringslamperne **4, 5** ikke mere blinker. Driftslampen lyser konstant.

Hvis apparatet har en hældningsvinkel på mere end 8% (selv nivelleringsniveau) blinker laserstrålen og nivelleringslamperne vedvarende 4 gange hurtigt efter hinanden. Apparat skal slukkes, justeres igen og tændes.

Rotationsmode

Efter aktivering af laseren og den automatiske nivellering er apparatet i rotationsmode.

Laseren starter med den rotationshastighed 550 ¹/min.

Nivelleringsautomatik og trinsikring

Efter indkobling udligner laseren **automatisk** ujævnheder på ca. 8% ($\pm 0,8$ m/10 m). For at nivelleringen er synlig på målestedet og der ikke afsættes forkerte højder, står rotoren stille i løbet af dette tidsrum og laserstrålen blinker.

Efter nivelleringen **overvåger** laseren positionen. **Trinsikringen** aktiveres efter hvert tryk på tasten - ca. 8 sekunder efter nivelleringen. Alt efter størrelse af afvigelsen udfører apparatet så forskellige funktioner:

- **< 2 mm / 10 m** udlignes positionsændringer direkte **uden** stop af rotoren. Dette kompenserer vibrationer af byggegrunden eller vindpåvirkninger.
- **> 2 mm / 10 m < 20 mm / 10 m** kompenseres positionsændringer ganske vist, men rotoren stopper i løbet af dette, for at der ikke afsættes forkerte højder. Derudover blinker laserstrålen.
- **> 20 mm / 10 m** udløser den såkaldte **trinsikring** gennem positionsændringer for at større hældninger ikke fører til højdefejl. Her stopper rotoren, slukker laseren og der lyder en advarselstone, mens driftslampen **3** blinker. I dette tilfælde skal laseren slukkes og tændes igen. Nu skal den oprindelige højde kontrolleres hhv. nivelleres igen.

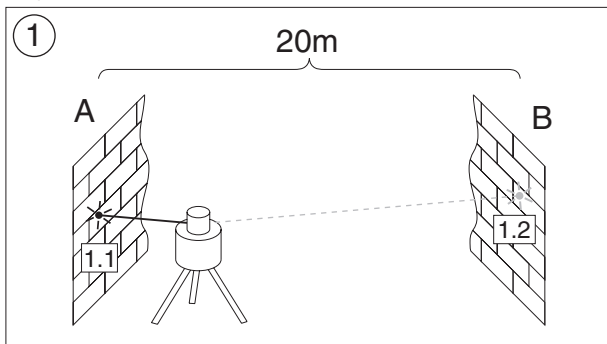
Frakobling af automatik

Efter indkobling af laseren trykkes på manueltaste **2** (2 sec.). Et nyt tryk tænder igen for automatikken. Dette vises gennem nivelleringslamperne på laseren. Efter frakobling af automatikken (nivelleringslamperne slukkes) kan laserniveauet indstilles i begge akser.

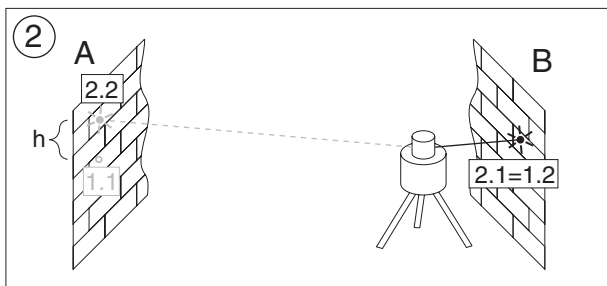
Nøjagtighedskontrol

Hertil er en fri strækning på 20 m mellem to vægge (A og B) nødvendig, og der gennemføres en **omslagsmåling** i vandret drift via de to akser X og Y (4 målinger).

Apparatet placeres vandret på en jævn undergrund eller på et stativ i nærheden af den ene væg (A). Laserstrålen rettes i X-aksens retning mod den nærmeste væg (A). Efter nivelleringen markeres højden på væggen. Derefter drejes apparatet 180°, nivelleres og strålen markeres på den anden væg (B).



Nu placeres apparatet i nærheden af væg B. Det nivellerede apparats laserstråle rettes i X-aksens retning mod den nærmeste væg B, således at den forinden markerede højde (fra målingen på væg A) realiseres. Apparatet drejes 180°, nivelleres og strålen markeres på væg A. Differencen mellem de to markerede strålen udgør den faktiske apparatafvigelse.



Når apparatet ligger ved grænsen af fabriksnøjagtigheden ($\pm 1,5$ mm på 10 m) udgør ved $20 + 20 = 40$ m den maksimale afvigelse fra nulpositionen 6 mm. Hertil kommer unøjagtigheden af detektor.

Dette skal gentages på samme måde for den negative X-akse og for plus- og minus-Y, således at højden fra alle fire retninger måles på det samme vægpunkt.

STRØMFORSYNING

Ilægning af batterier/akkumulatorer

De 4 skruer med indvendig sekskant løsnes og låget til batterirummet tages af. Batterierne/akkumulatorerne ilægges således, at **minuskontakten** ligger på **batterispiralfjedrene**. Låget sættes på igen og strammes med skruerne.



Når der anvendes batterier, skal det sikres, at disse aldrig lades. Ved opladningen skelner apparatet ikke mellem batterier og akkumulatorer. **EKSPLOSIONSFARE!**

Driftsvarighed

Ved anvendelse af alkali (AlMn)-batterier (babybatteri LR 14) udgør driftsvarigheden ca. 15 timer.

NiCd-akkumulatorer muliggør en driftsvarighed på ca. 10 timer.

Følgende punkter reducerer driftsvarigheden:

- Hyppig efterjustering af positionen (vind, vibrationer);
- ekstreme temperaturer;
- gamle akkumulatorer; hyppig opladning af næsten fulde akkumulatorer (memory-effekt);
- anvendelse af batterier med forskellig kapacitet.



Batterier/akkumulatorer skal altid udskiftes sammen. Anvend aldrig batterier/akkumulatorer med forskellig kapacitet. Om muligt skal **nye/nyopladte** batterier/akkumulatorer af **samme** fabrikat anvendes.

Opladning af akkumulatorer

Det varer ca. 14 timer at lade tomme akkumulatorer med det medleverede ladeaggregat. Til dette formål sættes ladeaggregatets stik ind i ladebøsningen på apparatet. Ladefunktionen signaliserer gennem en rød kontrollampe på ladeaggregatet. Akkumulatorer, der er nye eller ikke er blevet brugt i et længere tidsrum først deres komplette kapacitet efter fem lade- og afladecykler.



Ladeaggregatet må aldrig tilsluttes uden ilagte akkumulatorer! Ladeprocessen afsluttes ikke automatisk. Ladeaggregatet og akkumulatorerne er dog sikret mod overopladning.

BESKYTTELSE AF APPARATET

Laseren må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. må den ikke efterlades i bilen).

Apparatet er meget robust og er i vid udstrækning også uimodtagelig over for fald og væltning med stativ. Alligevel skal måleinstrumenter dog behandles med omhu. Hvis apparatet har været udsat for kraftige påvirkninger udefra, skal nivelleringsnøjagtigheden altid kontrolleres, før der arbejdes videre med apparatet.

Laseren kan benyttes både indendørs og udendørs.

RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE

Urenheder på glasfladerne har en afgørende påvirkning på strålekvaliteten og rækkevidden. De rengøres med vatpinde. Fnug skal fjernes.

Urenheder tørres af med en fugtig, blød klud. Anvend ingen hårde rengørings- og opløsningsmidler. Det fugtige apparat skal lufttørres.

MILJØBESKYTTELSE

Denne vejledning er skrevet på klorfrit genbrugspapir.

Kunststofdele er markeret for at garantere en rensorteret recycling.



Brugte batterier/akkumulatorer må ikke komme i den normale affald, forbrændes eller tilføres vand, men skal bortskaffes på en miljøvenlig måde.

GARANTI

Apparatet har en garanti på 12 måneder på materiale- og fabrikationsfejl i henhold til de lovlige bestemmelser.

Der overtages ingen ansvar for skader, der opstår på grund af anvendelse af et unøjagtigt apparat.



Inden arbejdsstart skal der altid gennemføres en **nøjagtighedskontrol** i henhold til afsnittet af samme navn.

Garantien bortfalder gennem åbning af apparatet eller fjernelse af typeskiltene.

TEKNISKE DATA

Målenøjagtighed ^{1,3} :	< ± 0,15 mm/m
Rotation:	typisk 550 1/min.
Rækkevidde ^{1,2} :	ca. 200 radius med detektor
Lasertype:	rød diodelaser 635 - 670 nm
Laserydelse:	≤ 1 mW, laserklasse 2
Selvnivelleringsniveau:	typisk ± 8% (ca. ± 4,8°)
Nivelleringsstid:	typisk 30 s
Nivelleringsindikator:	2 LED'er; laser blinker
Strålediameter:	ca. 5 mm på apparatet
Strømforsyning:	4 x 1,5 V babybatterier type C (LR 14)
Driftstemperatur:	- 20 °C ... + 50 °C
Opbevaringstemperatur:	- 20 °C ... + 70 °C
Stativtilslutninger:	5/8"
Mål og vægt:	248 x 182 x 184 mm / ca. 2,1 kg
Lavspændingsindikering:	Driftslampe blinker
Lavspændingsfrakobling:	Laserstråle slukkes

1) ved 21°C

2) under optimale atmosfæriske betingelser

3) langs akserne



KONFORMITETSERKLÆRING

Vi,

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

erklærer under almindeligt ansvar, at dette produkt

QL-150/1452GC,

som denne erklæring vedrører, er i overensstemmelse med følgende normer

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

i henhold til bestemmelserne i direktivet

89/336/EMC (elektromagnetisk kompatibilitet).

Vi erklærer hermed, at byggelaseren (S/N 50):

er i overensstemmelse med de oplyste specifikationer i den vedlagte brugsanvisning, når den forlader fabrikken.

Alle apparater underkastes en 100%-kontrol; die individuelle data er deponeret hos os.

Direktionen

PARA SUA SEGURANÇA	45
Observar sem falta	45
ELEMENTOS DO APARELHO	46
POSTA EM FUNCIONAMENTO	46
Modo de rotação	46
Automatismo de nivelação e segurança de passo	46
Desligar o automatismo	46
Controle da precisão	47
CORRENTE ELÉCTRICA	48
Colocar as pilhas/acumuladores	48
Duração do funcionamento	48
Carregar os acumuladores	48
PROTECÇÃO DO APARELHO	48
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO	48
PROTECÇÃO DO AMBIENTE	48
GARANTIA	49
DADOS TÉCNICOS	49



PARA SUA SEGURANÇA



Radiação laser
Não olhe para o raio
Laser da classe 2

- Não remova as placas de advertência que se encontram no aparelho!
- O laser é da classe 2 (máx. 1mW, 600..680 nm; IEC 825-1: 1993).
- **Nunca** olhe para o raio laser nem nunca o volte para os olhos de outrem! Aplica-se também mesmo estando longe do aparelho!
- Coloque o aparelho sempre de modo a que ele **não** atinja o olhos (cuidado em escadas).

Observe o seguinte sem falta

- Monte o aparelho no centro do campo de trabalho.
- No caso de distâncias superiores a 20 m, utilize um tripé.
- Controle frequentemente a precisão.
- Uma base estável é condição para o funcionamento seguro.
- Mantenha limpos as superfícies de vidro e o prisma desviador.

Sobre o manual

Este manual foi elaborado cuidadosamente segundo os conhecimentos actuais. Não nos responsabilizamos por danos causados pela descrição incorrecta ou por erros tipográficos. Reservamos-nos o direito de alterar a função e a tecnologia do aparelho.

ELEMENTOS DO APARELHO

Teclas de manobra

- 1 Tecla de ligar/desligar
- 2 Tecla manual

Indicadores de controle

- 3 Indicador de actividade
- 4 Indicador de nivelção em sentido X
- 5 Indicador de nivelção em sentido Y

Elementos do aparelho

- 6 Orifício de saída do raio laser
- 7 Fole de borracha móvel
- 8 Asa
- 9 Pés de borracha
- 10 Conexão para o tripé

POSTA EM FUNCIONAMENTO

Antes de se pôr o aparelho a funcionar pela primeira vez, deve-se colocar as pilhas recarregáveis (acumuladores) se não vierem já colocados da fábrica. No caso de funcionamento com acumuladores, estes têm que ser carregados primeiro. Ver a maneira de proceder no respectivo capítulo.

Colocar o aparelho na altura desejada sobre uma base **estável** ou sobre um tripé, ligando este à conexão própria existente no aparelho.

Premindo-se a tecla de ligar/desligar **1**, liga-se o aparelho e o indicador de actividade **3**. A nivelção inicia imediatamente. Para desligar, voltar a premir a tecla.

Durante a nivelção, o rotor está parado e tanto o laser como os indicadores de nivelção apresentam luz intermitente. Logo que a luz intermitente do laser e dos indicadores de nivelção **4, 5** se apague, o aparelho está nivelado. A luz de actividade está acesa constantemente.

Se o aparelho estiver inclinado a mais de 8% (margem de auto-nivelção) o laser e os indicadores de nivelção acendem-se e apagam-se rapidamente 4 vezes consecutivas. Neste caso, desligar o aparelho, endireitá-lo e ligá-lo novamente.

Modo de rotação

Depois de se ligar o laser e de se concluir a nivelção automática, o aparelho encontra-se em modo de rotação.

O laser inicia-se na velocidade de rotação de 550 $^{\circ}$ /min..

Automatismo de nivelção, segurança de passo

Depois de ter sido ligado, o aparelho equilibra **automaticamente** desníveis de aprox. 8 % ($\pm 0,8\text{m}/10\text{m}$). Para que o processo de nivelção no local de medição seja visível e para que não se registre uma altura incorrecta durante o mesmo, o rotor está parado enquanto que o laser se acende e se apaga.

Depois de concluída a nivelção, o laser controla a situação. De cada vez que se premir uma tecla, a segurança de passo é activada aprox. 8 segundos depois de se efectuar a nivelção. Em função da dimensão do desvio, o aparelho executa várias acções:

- $< 2\text{ mm} / 10\text{ m}$: as alterações da posição são equilibradas directamente **sem** se parar o rotor. Isto compensa vibrações do terreno de construção ou variações provocadas pelo vento.
- $> 2\text{ mm} / 10\text{ m} < 20\text{ mm} / 10\text{ m}$: as alterações da posição também são compensadas, mas o rotor é parado durante todo o processo para não se registarem alturas incorrectas. Adicionalmente, o laser acende-se e apaga-se.
- $> 20\text{ mm} / 10\text{ m}$: as alterações da posição disparam a chamada segurança de passo para que grandes inclinações não levem a alturas incorrectas. Neste caso, o rotor pára, o laser desliga-se e ouve-se um alarme acústico com a luz do indicador de actividade a acender e a apagar.

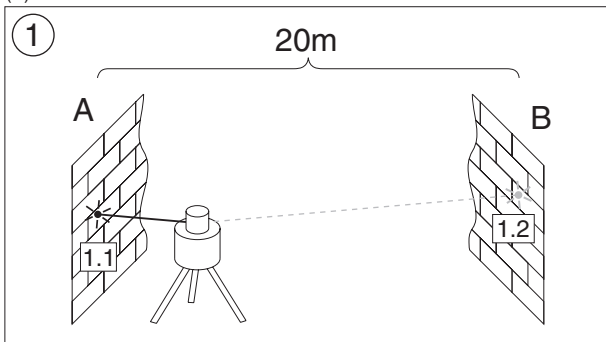
Desligar o automatismo

Queira premir a tecla manual **2** (2 sec.) depois de ligar o aparelho laser. Para voltar a ligar o automatismo, volte a premir a tecla. Isto é indicado pelos indicadores de nivelção do laser. Depois de se desligar o automatismo (indicadores de nivelção apagados) o plano do laser pode ser regulado em ambos os eixos.

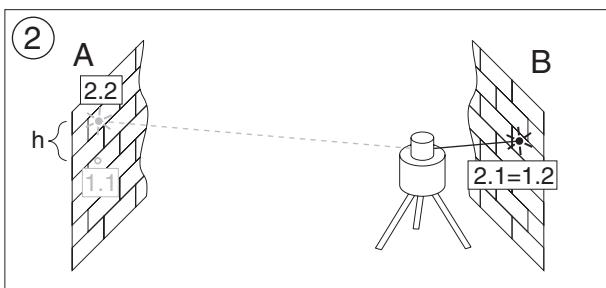
Controle da precisão

Para isto é necessário uma distância de 20 m entre duas paredes (A e B) e efectua-se uma medição de trânsito sobre ambos os eixos X e Y em funcionamento horizontal (4 medições).

Coloque o laser horizontalmente sobre uma base plana ou no tripé perto da parede (A) e dirija o raio do laser em direcção ao eixo X para a parede (A) próxima. Depois de se efectuar a nivelção, marca-se a altura na parede. A seguir gire o aparelho a 180°, nivele e marque o raio na parede distante (B).



Agora coloque o aparelho perto da parede B. Dirija o raio laser do aparelho nivelado em direcção ao eixo X para a parede B próxima, de forma a que se realize exactamente a altura marcada anteriormente (na medição efectuada na parede A). Gire o aparelho a 180°, nivele e marque o raio na parede A. A diferença de ambos os pontos aqui marcados corresponde ao desvio efectivo do aparelho.



Se o aparelho estiver no limite da precisão de fábrica ($\pm 1,5$ mm em 10 m) o desvio máximo da posição zero a $20 + 20 = 40$ m é de 6 mm. A isto acrescenta-se ainda a inexactidão do detector.

Repetir isto da mesma forma para o eixo negativo X e para o Y positivo e negativo de forma a que altura em todas as 4 direcções tenha sido medida no mesmo ponto da parede.

CORRENTE ELÉCTRICA

Colocar pilhas/acumuladores

Desapertar os 4 parafusos de cabeça em copo e remover a tampa da cavidade das pilhas. Colocar as pilhas/os acumuladores na cavidade de forma a que o **contacto negativo** esteja em contacto com a **mola espiral**. Recolocar a tampa e fixá-la com os parafusos de cabeça em copo.



Utilizando-se pilhas, tome cuidado para as não carregar. Ao carregar, o aparelho não diferencia entre pilhas e acumuladores. PERIGO DE EXPLOÇÃO.

Duração do funcionamento

Utilizando-se pilhas alcalinas AIMn, célula LR 14, o tempo de funcionamento é de aprox. 15 h.

Acumuladores NiCd possibilitam um tempo de funcionamento de 10 h.

Os seguintes pontos reduzem a duração do funcionamento:

- reajuste frequente da posição (vento, vibrações);
- temperaturas extremas;
- acumuladores velhos; carregamento frequente de acumuladores ainda quase cheios (efeito de memória);
- utilização de pilhas com carga diferente.



Troque sempre todas as pilhas/acumuladores de uma vez. Nunca utilize pilhas/acumuladores de capacidade diferente. Utilize, sempre que possível, pilhas/acumuladores novos ou recarregados da mesma marca.

Carregar os acumuladores

Para carregar os acumuladores na estação de carregamento fornecida necessita-se de aprox. 14 horas. Introduzir a ficha da estação de carregamento na tomada do aparelho. A função de carregamento é indicada por uma luz vermelha na estação de carregamento. Os acumuladores novos ou que não tenham sido usados durante muito tempo só desenvolvem a sua capacidade total depois de 5 ciclos de carga e de descarga.



Nunca carregue sem os acumuladores introduzidos. O processo de carregamento não termina automaticamente contudo a estação de carregamento e os acumuladores estão protegidos contra sobrecarregamento.

PROTECÇÃO DO APARELHO

Não exponha o aparelho a temperaturas extremas ou variadas (não o deixe em veículos).

O aparelho é robusto e suporta quedas mesmo com o tripé contudo ele deve ser tratado cuidadosamente. Depois de influências externas fortes, controlar sempre a precisão de nivelação antes de o voltar a usar.

O aparelho pode ser utilizado em interiores e no exterior.

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

Sujidades nas superfícies de vidro influenciam decisivamente a qualidade e o alcance do raio. Limpe-as com cotonetes. Cuidado com os pelos.

Limpe as sujidades com um pano macio humedecido. Nunca utilize detergentes ou diluentes fortes. Se o aparelho estiver húmido, deixe-o secar ao ar.

PROTECÇÃO DO AMBIENTE

Este manual foi elaborado com papel reciclado branqueado sem cloro.



As partes sintéticas estão todas devidamente marcadas para reciclagem de acordo com a sua espécie. Nunca ponha as pilhas/acumuladores no lixo doméstico, no fogo ou na água. Elimine-os em compatibilidade com o ambiente.

GARANTIA

De acordo com a legislação, a garantia deste aparelho é de 12 meses para o material e para os defeitos de fabricação.

Não nos responsabilizamos por danos causados pela utilização de um aparelho mal ajustado.



Antes de utilizar o aparelho, **controle** sempre a **precisão** conforme o capítulo do mesmo título.

Se o aparelho for aberto ou se as placas de características do aparelho forem removidas, a garantia extingue-se imediatamente.

DADOS TÉCNICOS

Precisão da medição ^{1,3} :	< ± 0,15 mm/m
Rotação:	tip. 550 ¹ /min.
Alcance ^{1, 2} :	aprox. 200 m de raio com o detector
Tipo do laser:	laser de diodo vermelho 635 - 670nm
Potência do laser:	≤ 1 mW, laser da classe 2
Margem de auto-nivelação	tip. ± 8 % (aprox. ± 4,8°)
Diâmetro do raio ¹ :	aprox. 5 mm no aparelho
Corrente eléctrica:	4 pilhas de 1,5 V tipo C (LR 14)
Temperatura de funcionamento:	- 20° C ... + 50° C
Temperatura de armazenagem:	- 20° C ... + 70° C
Conexões para o tripé:	5/8"
Dimensões e peso:	248 x 182 x 184 mm / ca. 2,1 kg
Indicador de baixa tensão:	luz de actividade intermitente
Desligação da baixa tensão:	com o desligar do raio laser

1) a 21° C

2) em condições atmosféricas ideais

3) ao longo dos eixos

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

CE DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Nós,

Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5

D-67661 Kaiserslautern

declaramos em responsabilidade exclusiva que o produto

QL-150/1452GC

ao qual esta declaração se refere, se encontra em conformidade com as seguintes normas:

EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997

de acordo com as determinações da directiva

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Confirmamos por este meio que, o laser de construção (S/N 50):

ao sair da fábrica corresponde às especificações contidas no manual de instruções.

Todos os aparelhos são submetidos a um controle a 100%; os dados individuais encontram-se nos nossos arquivos.

A gerência

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

www.kreitel-vermessungsgeraete.de



Trimble
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
+1-937-233-8921 Phone

www.trimble.com

© 2002, Trimble Navigation Limited. All rights reserved.
Reorder PN Q102405 Rev. A (10/02)

