

GL400 Series



SPECTRA
PRECISION
LASER

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten
Fabrikation von Sonderzubehör

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

User Guide
Bedienungsanleitung
Manuel de l'utilisateur
Guida per l'uso
Guía del usuario
Gebruikershandleiding
Operatörshandbok
Brugermanual
Guia do Usuário
Bruksanvisning
Käyttäjän opas
Kullanıcı Rehberi
取扱説明書

www.trimble.com





www.kreitel-vermessungsgeraete.de



TABLE OF CONTENTS



FOR YOUR SAFETY	5
COMPONENTS	6
How to Use the Laser System	6
Powering the Laser	6
Laser Setup	7
Turning On/Off the Laser	7
Turning On/Off the Radio Remote Control	8
Matching the Remote Control with the Transmitter	8
Activating/Deactivating Standby Mode	8
Using the Manual Mode	8
Mask Mode	9
Y(∠)- or X(⌵)-Axis Slope Mode	9
APPLICATIONS	10
General Construction	10
Determining the Height of Instrument (HI)	10
Using the Slope Mode	10
Establishing Vertical Alignment	11
CALIBRATION	11
Checking Calibration of the Y- and X-Axes	11
Checking Calibration of the Z-(vertical) Axis	11
PROTECTING THE UNIT	11
CLEANING AND MAINTENANCE	12
PROTECTING THE ENVIRONMENT	12
WARRANTY	12
TECHNICAL DATA	12

Introduction

Thank you for choosing one of the Spectra Precision Lasers from the Trimble family of precision grade lasers.

The grade laser is an easy-to-use tool that offers accurate horizontal, vertical and sloped laser reference up to 1300 ft (400 m) away using a receiver.

FOR YOUR SAFETY



For hazardless and safe operation, read all the user guide instructions.



LASER RADIATION
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE
CLASS 3A/3R LASER PRODUCT

- Use of this product by people other than those trained on this product may result in exposure to hazardous laser light.
- Do not remove warning labels from the unit.
- The GL422 is Class 3A/3R (< 5mW, 600 ... 680 nm). The GL412 laser is subject to Class 2 (< 3.4 mW, 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.

If initial service is required, which results in the removal of the outer protective cover, removal must only be performed by factory-trained personnel.

Caution: Use of other than the described user and calibration tools or other procedures may result in exposure to hazardous laser light.



Caution: Unsafe operation may result if the product is used differently than described in this operator's manual.

COMPONENTS

- 1 Power Button
- 2 Battery LED
- 3 Manual/Standby Button
- 4 Leveling LED
- 5 Manual/Hi-Warning LED
- 6 Up and Down Arrow Buttons
- 7 Left and Right arrow Buttons
- 8 Liquid Crystal Display (LCD)
- 9 Rotor
- 10 Sunshade
- 11 Sighting Guides
- 12 Axes-Alignment-Marks
- 13 Recharge Jack
- 14 Handle
- 15 Battery door
- 16 5/8x 11 Tripod Mounts
- 17 Rubber feet

How to Use the Laser System

Powering the Laser

Batteries

WARNING

Ni-MH batteries may contain small amounts of harmful substances.

Be sure to charge the battery before using it for the first time, and after not using it for an extended length of time.

Charge only with specified chargers according to device manufacturer's instructions.

Do not open the battery, dispose of in fire or short circuit; it may ignite, explode, leak or get hot causing personal injury.

Dispose in accordance with all applicable federal, state, and local regulations.

Keep the battery away from children. If swallowed, do not induce vomiting. Seek medical attention immediately.

Installing Batteries

Remove the battery door by turning the center knob 90° counterclockwise.

Insert batteries (or a rechargeable battery pack) into the housing so that the negative poles are on the bigger battery spiral springs.

DO NOT REMOVE RECHARGEABLE BATTERIES FROM THEIR HOLDER AND INSTALL ALKALINE BATTERIES, SEVERE DAMAGE TO UNIT WILL RESULT IF CHARGING IS ATTEMPTED.

Install the battery door and tighten it by turning the center screw 90° clockwise.

A mechanical switch prevents alkaline batteries from being charged. Only the original rechargeable battery pack allows charging within the unit. Any other rechargeable batteries have to be charged externally.

Recharging the Batteries

The laser is shipped with rechargeable NI-MH batteries.

Note: The battery LED shows the approximate charge of the batteries.

The LED will flash when battery voltage is between 3.8 and 4.0 volts.

The LED will be on continuously when battery voltage is less than 3.8 volts.

The charger requires approx. 10 hours to charge empty rechargeable batteries.

For charging, connect the plug of the charger to the recharge jack of the unit.

New or long-time out-of-use rechargeable batteries reach their best performance after being charged and recharged five times.



The batteries should only be charged when the laser is between 50° F and 104° F (10° C to 40° C). Charging at a higher temperature may damage the batteries. Charging at a lower temperature may increase the charge time and decrease the charge capacity, resulting in loss of performance and shortened life expectancy.

Laser Setup

Position the laser horizontally (tripod mount and rubber feet downward!) on a stable platform, wall mount or tripod at the desired elevation.

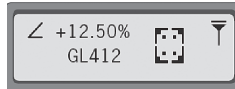
The laser recognizes automatically whether it is used horizontally or vertically when switched on.

Turning On/Off the Laser

Press the power button to turn on the laser.



GL422 – Display



GL412 – Display

The LEDs (2, 4 and 5) are turned on for 2 seconds. At the LCD, the last used grade values, the mask mode status and the antenna symbol will be displayed.

Note: The laser always powers up in the automatic self-leveling mode with 600 rpm and the last-entered grade.

The laser is level when the leveling indicator 4 is no longer flashing (once every second) and the grade values at the laser's and remote control's LCD are not flashing.

For the first five minutes after the laser self levels, the LED 4 lights solid then flashes every four seconds to let you know the laser is still level.

Repeatedly pressing and releasing the up and right arrow buttons simultaneously toggles the rotation speed between 300 and 600 rpm.

Note: If the temperature changes after the laser has been turned on by more than 5 degrees C (10 degrees F) the laser will compensate for the temperature change by resetting the leveling system. During a temperature compensation reset, the grade display flashes, rotation stops and the laser beam turns off. When the temperature compensation reset has been finished, a new grade value can be dialed into the unit. If desired, an additional temperature compensation reference check can be initiated anytime by simultaneously pressing the right and down arrow buttons at the transmitter or the remote control.

Note: When the laser is set up vertically and turned on, the rotor centers in its line range automatically. The LCD indicates line can be adjusted by using the up/down ($\angle$) buttons.



If the laser is positioned beyond its self-leveling range of $\pm 9\%$, the manual and leveling indicators flash simultaneously and a warning sound is emitted. Turn the unit off, reposition the laser within the self-leveling range and turn it on again.

Note: If the laser is out of its self-leveling range and remains out of it for more than 10 minutes, it shuts down completely.

HI alert:



After the laser has been level for more than 5 minutes, the HI (height of instrument) alert activates. If the laser is disturbed (tripod bumped, etc.) so that when it re-levels the laser beam elevation changes by more than 3 mm (1/8 in.), the HI alert shuts down the laser and rotor, a warning sound occurs and the red LED flashes two times per second (twice the manual-mode rate). In a HI condition, a HI and flashing dashed lines appear at the laser's and remote control's LCD. To restore level, turn the laser off and on.

After the laser has re-leveled, check your initial reference elevation.

Note: The HI-alert condition can also be deleted by activating/deactivating the Standby mode with the remote control.

In order to switch the laser off, press the power button again.

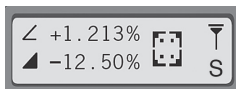
Selecting different sensitivity modes

Note: The unit has the capability to monitor and detect windy, high vibration or unstable setups, and automatically adjusts level sensitivity and other internal modes accordingly to allow work to continue in these conditions. A "Sensitive Mode" can also be selected for highly accurate sensitive applications.

To set the laser to "Sensitive Mode":

1. Turn on the laser
2. Quickly press and hold the up and left arrow buttons simultaneously at the transmitter to activate the sensitive mode.

Note: A long beep occurs and an "S" is displayed at the right lower transmitter's LCD display's corner to confirm the laser is in "Sensitive Mode".



3. To place the laser back to standard sensitivity mode, quickly press and hold the up and left arrow buttons simultaneously at the transmitter again. A short beep is heard and the "S" in the LCD is turned off to confirm the laser is back in standard mode

Note: The unit always powers up with the last selected mode.

Turning On/Off the Radio Remote Control

The radio remote control is a hand-held device that allows you to send operational commands to the laser from a remote location. A "T" appears in the right corner of the laser's and remote's first display line indicating a connection between the laser and the remote control has been made. A flashing "T" indicates that the connection has been interrupted, e.g. the operating range has been exceeded. When the radio remote control and laser are communicating, a bar above the "T" (antenna icon) appears.

Press the power button to turn on the radio remote control.

Note: When the radio remote control is initially turned on, the standard display (model number and software version) appear for the first 3 seconds, then the axes symbols and last-entered grade for each axis briefly appear in the LCD. If the connection between the laser and remote is interrupted for more than 3 seconds, the standard display appears again until the connection is re-established.

The image shows a rectangular LCD display with a black background. In the center, there is white text that reads "RC402" on the top line and "Version 11.0" on the bottom line.

RC402
Version 11.0

When the remote control is initially turned on and after every button press, the LCD backlight is activated and turns off automatically if no button is pressed for 8 seconds.

The LED (2) indicates the remote control's battery status (similar function as the battery LED at the laser).

To turn off the radio remote control, press and release the power button.

Note: 20 minutes after the last button press, the remote control turns off automatically.

Matching the remote control with the transmitter

In order to make sure the remote control can communicate with the transmitter, both units have to be matched. First, make sure the transmitter and the remote control are turned off. Then press and hold the right arrow button and turn on the transmitter. Next, repeat the same steps on the remote control. Both displays show the following information:

The image shows a rectangular LCD display with a black background. In the center, there is white text that reads "Pair" on the top line and "RC402 & GL4x2" on the bottom line.

Pair
RC402 & GL4x2

After one second, the last used grade values, the mask mode and the antenna symbol are displayed at both displays to indicate the transmitter has been matched with the remote control.

Activating/Deactivating Standby Mode



Standby mode is a power-saving feature that conserves laser battery life.

Press and hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds to activate standby mode.

Note: When standby mode is activated, the laser beam, rotor, self-leveling system, and LEDs shut down, but the HI alert remains activated.

To let you know that the laser is in standby mode, the battery LED flashes every 4 seconds and dashed lines appear in the laser's and remote control's LCD.

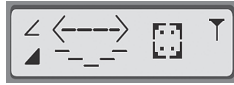
To deactivate standby mode and restore full operation of the laser, press and hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds.

The laser and all other functions turn on again.

Using the Manual Mode



Manual horizontal



Manual vertical

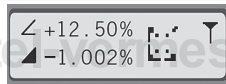
Pressing the manual button on the laser or the remote control changes the laser from automatic self-leveling mode to Manual mode. Manual mode is indicated by the flashing (once every second) red LED 5 plus scrolling horizontal segments appear in the LCD.

In Manual mode (horizontal), the Y($\angle$)-axis can be sloped by pressing the Up- and Down-Arrow-buttons on the laser's keypad or the remote control. Additionally, the X($\blacktriangle$)-axis can be sloped by pressing the Left- and Right-Arrow-buttons on the laser or remote control.

In vertical mode, the up and down arrow buttons align the laser beam to the right/left side, and the left and right arrow buttons adjust the slope of the laser beam.

To resume automatic self-leveling mode, press the manual button again.

Mask Mode



Mask Mode – permits turning off the laser beam (electronic shutters) in up to 3 lighthouse windows. Mask Mode is used when multiple lasers are on the jobsite and they are interfering with each other's receiver.

Regardless of a horizontal or vertical setup, the mask mode for +/-Y- or +/-X-axis is selected by pressing the manual button in sequence with one of the arrow buttons. Pressing the up or down arrow button in sequence with the manual button will activate/deactivate the mask mode for the + or – Y axis. To activate the mask mode on the +Y-axis, press the up arrow button at the laser or remote control, then within <1 second press and release the Manual button. To activate the mask mode on the -Y-axis, follow the same sequence only start with the down arrow button.

The right or left arrow button in sequence with the manual button will activate/deactivate the mask mode for the + or – X axis accordingly.

To indicate which side of the laser the beam has been turned off, the bars on the same side of the mask mode symbol are turned off.

Note: The unit always powers up with the mask mode deactivated (default).

Y($\angle$)- or X($\blacktriangle$)-Axis Slope Mode

Changing the Grade Value of the Y ($\angle$)- and X ($\blacktriangle$)-Axes

Note: The laser automatically self-levels up to +/-9% grade from a leveled tripod.

Tilt the laser towards the up-grade direction for larger grades to make sure the laser is inside its self-leveling range.

The grade value for both axes can be changed using two methods – standard and quick-change. The standard method is used for entering small changes in the grade value. The quick-change method is used for setting grade to zero and entering large changes in the grade value.

To activate the grade change mode, press and hold one of the arrow buttons; a single beep confirms the grade change mode has been entered. The single slope laser GL412 grade value can only be changed on the Y ($\angle$)-axis using the up and down arrow buttons.

Standard Method

Press and hold the up or down button for the Y (∟)-axis and the left or right button for the X (◄)-axis until the correct grade value appears in the laser's and remote control's LCD.

Note: The speed of the grade value change increases with the amount of time the button is held down.

Note: Grade values from 0 to +/-9.999% are displayed to 3 decimal places.

Grade values greater than 10% are displayed to 2 decimal places.

To reverse the sign of the Y (∟)- or X (◄)- grade, press and release the manual button quickly while in grade change mode.

The laser will self-level to the required grade position 2 seconds after releasing the grade change arrow button or after pressing an arrow button of the unused axis; a single beep confirms the grade change mode has been left.

Note: The grade values at the laser's and remote control's LCD will flash until the laser has been self-leveled to the requested grade position.

Quick-Change Method

Note: The grade value can be quickly set to 0.000% by simultaneously pressing and holding the arrow buttons for the axis you want to change

1. Simultaneously press and hold the up and down buttons for the Y-axis or the left and right buttons for the X-axis to set the grade value to 0.000%.
2. Continuing to press and hold the up and down / left and right buttons will change grade in 1% increments.

Note: The grade value for both axes increases in 1.00% increments. When the grade value for either axis reaches its highest amount, the grade value switches to the lowest value for that axis. For example, the value switches from +15% to -10%.

The laser will self-level to the required grade position, 2 seconds after releasing the grade change arrow button or after pressing an arrow button of the unused axis; a single beep confirms the unit left the grade entry mode.

Note: The grade values at the laser's and remote control's LCD will flash until the laser has been self-leveled to the requested grade position.

APPLICATIONS

General Construction

Determining the Height of Instrument (HI)

The height of instrument (HI) is the elevation of the laser's beam.

The HI is determined by adding the grade-rod reading to a benchmark or known elevation.

1. Set up the laser and place the grade rod on a job-site benchmark (BM) or known elevation.
2. Slide the receiver up/down the grade rod until it shows an on-grade reading.
3. Add the grade-rod reading to the benchmark to determine the height of instrument.

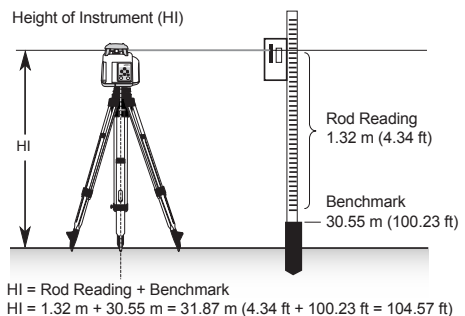
Example:

Benchmark = 30.55 m (100.23 ft)

Rod reading = +1.32 m (+4.34 ft)

Height of instrument = 31.87 m (104.57 ft)

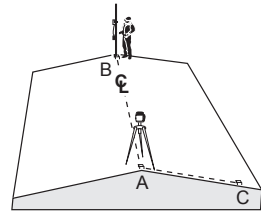
Use this HI as a reference for all other elevations.



Using the Slope Mode

1. Set up the laser over the reference point (A).
2. Use the sighting guides on the top of the laser to align the laser to the desired direction hub. Turn the laser on the tripod until it is properly aligned.
3. Attach a receiver to a grade rod. Set the grade rod on the direction hub (B) with the grade value 0% on both axes to check the laser's elevation.

Note: Use this HI as a reference for checking the alignment of the laser after setting the slope.



4. Dial in a slope for the cross (▲) axis by pressing the laser's or remote control's left or right arrow button.
5. Recheck the laser's elevation using the HI in step 3 on the 0% axis at point (B).

Note: If the HI has been changed, rotate the laser on the tripod until you get an on-grade reading again. Make sure you DON'T change the height of the receiver on the grade rod.

6. Dial in the final required grade value on one or both axes.

Note: Axis alignment over a short distance can be done by using only the sighting guides on the sunshade which allows the user to skip points 3 to 5.

Note: After you've finished grading on one side of the road, you can reverse the sign of the ▲ axis using the radio remote control.

To reverse the sign of the Y (∠)- or X (▲)- grade, press and release the manual button quickly while in grade change mode.

Establishing Vertical Alignment

1. Set up the laser on its side over the first reference point.
2. Position the receiver at the second reference point.
3. To adjust the laser beam for line direction, use the up and down buttons on the laser or radio remote control until the laser beam matches the line point.

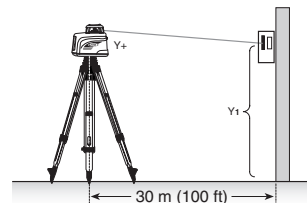
Note: To adjust the vertical laser beam different to the plumb position, press and release the manual button and then use the left and right buttons on the laser or the radio remote control.

CALIBRATION

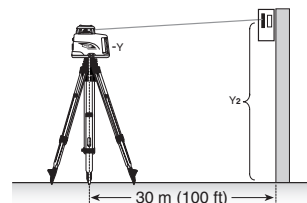
Checking Calibration of the Y- and X-Axes

1. Set up the laser 30 m (100 ft) from a wall and allow it to level.
2. Set the grade to 0.000% in both axes.
3. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the +Y axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.

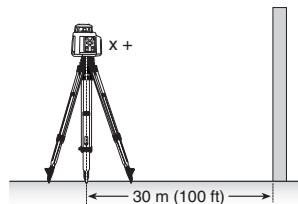
Note: For increased precision, use the fine-sensitivity setting (1.5 mm/ 1/16 in.) on the receiver.



4. Rotate the laser 180° (-Y axis toward the wall) and allow the laser to re-level.
5. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the -Y axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.
6. Measure the difference between the two marks. If they differ more than 3 mm at 30 m (1/8 inch at 100 feet), the laser needs calibrating.



7. After checking the Y-axis, rotate the laser 90°. Repeat the above starting with the + X axis facing the wall.



Checking Calibration of the Z-(vertical) Axis

To check vertical calibration, you need a plumb bob with at least 10m (30ft) of string.

1. Suspend the plumb bob in front of a house i.e., attached to a window frame whose window height is at least 10m (30ft).
2. Set up the laser in vertical so that the laser beam strikes the receiver's on-grade position at the top of the string.
3. Look for any deviation using the receiver from the top of the string to the bottom of it. If the deviation is more than 1mm (<1/16 in.), the vertical axis needs calibrating.

Note: If calibration is required, please, refer to the calibration instructions on our Trimble website www.trimble.com/support.shtml.

PROTECTING THE UNIT

Do not expose the unit to extreme temperatures or temperature changes (do not leave inside the car). The unit is very robust and can resist damage if dropped even from tripod height. Before continuing your work, always check the leveling accuracy. See **Checking Calibration** section. The laser is water proof and can be used indoors and outdoors.

CLEANING AND MAINTENANCE

Dirt and water on the glass parts of laser or prism 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

The unit, accessories and packaging ought to be recycled.

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.

Notice to Our European Union Customers

For product recycling instructions and more information, please go to:

www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europe: To recycle Trimble WEEE,
Call +31 497 53 2430, and ask for the "WEEE Associate"

Or

Mail a request for recycling instructions to:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



WARRANTY

According to legal regulations, the warranty-period for this unit is 24 months 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

Laser

Leveling accuracy ^{1,3} :	± 0.5 mm/10 m, 1/16" @ 100 ft, 10 arc seconds
Grade accuracy ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 1/8" @ 100 ft, 20 arc seconds at grades from -2.5 to +2.5%, ± 3.0 mm/10m (3/8" @ 100 ft), 60 arc seconds at grades over +/- 2.5%.
Rotation:	600 (300) rpm
Operational area GL422 ^{1,2} :	appr. 400 m (1300 feet) radius with detector
Operational area GL412 ^{1,2} :	appr. 300 m (1000 feet) radius with detector
Laser type:	red diode laser 635 nm – GL422; 650 nm – GL412
Laser class GL422 /GL412:	Class 3A/3R, <5mW / Class 2, <3.4mW; t <0.25 sec
Self-leveling range:	appr. ± 5°
Grade range GL422:	-10% to +15% both axes (not simultaneously)
Grade range GL412:	-10% to +15% Y(∟)-axis
Leveling time:	appr. 30 sec
Leveling indicators:	LED flashes
Laser beam diameter ¹ :	appr. 8 mm
Operating range using remote control:	up to 100 m (330 ft)
Power source:	4 x 1.5V D - cell (LR20)
Battery life ¹ :	55 hrs NiMH; 90 alkaline
Operating temp.:	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F)
Storage temp.:	-20°C to 70°C (-4°F to 158°F)
Tripod attachments:	5/8 x 11 horizontally and vertically
Dust and Water proof	IP66
Weight:	3.1 kg (6.8 lbs)
Low voltage indication:	flashing/shining of the battery indicator
Low voltage disconnection:	unit shuts off

1) at 21° Celsius

2) under optimal atmospheric circumstances

3) along the axis

Remote control

Operating range:	up to 100 m (330 ft)
Power source:	2 x 1.5V AA alkaline batteries
Battery life ¹ :	130 hours
Dust and Water proof	IP54
Weight:	0.18 kg (0.4 lbs)

DECLARATION OF CONFORMITY

Please disregard the declaration of conformity within the manual.

Following is the valid declaration:

We

Trimble Kaiserslautern GmbH

Declare under our sole responsibility that the products

GL412/422 and RC402

To which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002

following the provisions of directive **R&TTE 1999/5/EC**

The managing director

Electro-Magnetic Compatibility

Declaration of Conformity

This digital apparatus does not exceed the Class B Limits for radio noise for digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.

This device complies with part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the condition that this device does not cause harmful interference.

Note: The product been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. The product generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the product off and on. The user is encouraged to try to eliminate the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the product and the receiver.
- For more information, consult your dealer or an experienced radio/television technician.

Caution: Changes or modifications to the product that are not expressly approved by Trimble could void authority to use the equipment.

ZU IHRER SICHERHEIT	14
GERÄTEELEMENTE	15
INBETRIEBNAHME	15
LASERAUFBAU	16
Ein-/Ausschalten des Lasers	16
Ein-/Ausschalten der Funk-Fernbedienung	17
Kodieren der Fernbedienung mit dem Laser	17
Standby-Modus	17
Manuell-Modus	18
Masken-Modus	18
Neigungsbetrieb (Y(∠)- oder X(▲)-Achse)	18
Eingabe der Prozentwerte	18
ARBEITSBEISPIELE	19
Bestimmung der Gerätehöhe (HI)	19
Einsatz im Neigungsbetrieb	19
Vertikalausrichtung	20
NIVELLIERGENAUIGKEIT	20
Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse	20
Überprüfung der Kalibrierung der Z-Achse	20
GERÄTESCHUTZ	21
REINIGUNG UND PFLEGE	21
UMWELTSCHUTZ	21
GEWÄHRLEISTUNG	21
TECHNISCHE DATEN	22

Einführung

Danke, dass Sie sich für einen Spectra Precision Laser aus der Trimble - Familie von präzisen Neigungslasern entschieden haben. Der Neigungslaser ist ein einfach zu bedienendes Gerät, welches Ihnen exakte Horizontal-, Vertikal- und Neigungsreferenzen unter Verwendung eines Empfängers bis zu 400 m Radius bietet.

ZU IHRER SICHERHEIT



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen um mit dem Gerät gefahrlos und sicher zu arbeiten.



LASERSTRAHLUNG
DIREKTE BESTRAHLUNG
DER AUGEN VERMEIDEN
LASER KLASSE 3R

- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Warnschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der GL422 unterliegt der Klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm; der GL412 unterliegt der Klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Wegen des gebündelten Strahls auch den Strahlengang in größerer Entfernung beachten und sichern!
- **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 und bei Reflexionen).
- In Deutschland: Der Anwender muss die BGI 832 (Berufsgenossenschaftliche Information) beachten.
- Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.



Vorsicht: Wenn andere als die hier angegeben Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.

Hinweis: Wird das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

GERÄTEELEMENTE

- 1 Ein-Aus-Taste
- 2 Batterieanzeige
- 3 Manuell-/Standby-Taste
- 4 Nivellieranzeige
- 5 Manuell-/HI-Warnanzeige
- 6 Pfeiltasten (Auf/Ab)
- 7 Pfeiltasten (Rechts/Links)
- 8 LCD-Display
- 9 Rotor
- 10 Laserkopf
- 11 Achsausrichtungskerb
- 12 Achsausrichtungssymbole
- 13 Batterieladebuchse
- 14 Tragegriff
- 15 Batteriedeckel
- 16 5/8"-11 Stativanschlüsse
- 17 Gummifüße

INBETRIEBNAHME

STROMVERSORGUNG

Batterien

Warnung

Die NiMH-Batterien können geringe Mengen an Schadstoffen enthalten.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach längerer Nichtbenutzung geladen werden.

Verwenden Sie zum Aufladen nur die vorgesehenen Ladegeräte nach den Angaben des Herstellers.

Die Batterie darf nicht geöffnet, durch Verbrennung entsorgt oder kurzgeschlossen werden. Dabei besteht Verletzungsgefahr durch das Entzünden, Explodieren, Auslaufen oder Erwärmen der Batterie.

Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der jeweiligen Länder bei der Entsorgung.

Batterien unzugänglich für Kinder aufbewahren. Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen.

Sofort ärztlichen Rat einholen.

Einsetzen der Batterien

Batteriefachdeckel durch 90°-Drehung des Zentralverschlusses abnehmen. Batterien/Akkus ins Batteriefach so einlegen, daß der **Minuskontakt auf den größeren Batteriespiralfedern** liegt (Akkus NUR im Akkupaket).

Die NiMH- Batterien nicht aus dem Batteriekäfig entfernen und NIEMALS Alkalibatterien in diesen einsetzen.

Deckel auflegen und mit Zentralverschluß fixieren.

Bei Verwendung von Alkali-Batterien wird ein Laden durch eine mechanische Sicherung verhindert. Nur der Original-Akkupack erlaubt ein Laden im Laser. Fremddakkus müssen extern geladen werden.

Akkus laden

Der Laser wird mit NiMH-Batterien geliefert.

Einen Hinweis zum Laden bzw. Austausch der Batterien/Akkus gibt die Batterieanzeige **2** zunächst durch langsames Blinken (3,8 – 4 V). Bei weiterer Entladung (<3,8 V) leuchtet die LED dauerhaft.

Das zugehörige Netzladegerät benötigt etwa 10 Stunden zum Laden von leeren Akkus. Dazu Ladegerätestecker in die Ladebuchse des Lasers einstecken. Neue bzw. längere Zeit nicht gebrauchte Akkus bringen erst nach fünf Lade- und Entladezyklen ihre volle Leistung.



Akkus sollten nur geladen werden, wenn die Temperatur zwischen 10° und 40° liegt. Ein Laden bei höheren Temperaturen könnte die Akkus schädigen. Laden bei niedrigeren Temperaturen verlängert die Ladezeit und verringert die Kapazität, was zu reduzierter Leistung und zu einer geringeren Lebenserwartung der Akkus führt.

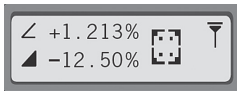
LASERAUFBAU

Laser horizontal (Stativanschluss und 3 Gummipuffer unten!) auf einer **stabilen** Unterlage oder mittels 5/8" x 11 Stativanschluss auf einem Stativ oder Säulen-/Wandhalter in der gewünschten Höhe aufstellen.

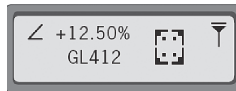
Das Gerät erkennt selbständig Horizontal- oder Vertikalbetriebsart je nach Lage des Geräts beim Einschalten.

Ein-/Ausschalten des Lasers

Drücken der Ein-Aus-Taste **1** schaltet das Gerät ein.



GL422 – Display



GL412 – Display

Alle LED-Anzeigen **2, 4, 5** leuchten für 2 Sek. auf; in der LCD-Anzeige werden die zuletzt genutzten Prozentwerte, das Maskenmodus- sowie das Antennen-Symbol angezeigt.

Der Laser startet immer im automatischen Selbstnivelliermodus mit der Drehzahl 600 min⁻¹ und den zuletzt verwendeten Prozentwerten.

Das Gerät ist einnivelliert, wenn der Laserstrahl leuchtet und am Laser die LED-Nivellieranzeige **4** sowie die Prozentanzeige am Laser und an der Fernbedienung nicht mehr blinkt. Die Nivellieranzeige leuchtet für 5 min. dauerhaft, dann zeigt sie durch erneutes Blinken (1x alle 4 Sek.) dass der Laser im Automatikbetrieb arbeitet.

Nach dem Einschalten des Lasers und dem automatischen Einnivellieren, startet der Laser mit den zuletzt genutzten Prozentwerten und mit der Drehzahl 600 min⁻¹. Durch gleichzeitiges kurzes Drücken der Pfeiltasten „Auf/Rechts“ kann zwischen den Rotationsgeschwindigkeiten 300 und 600 min⁻¹ umgeschaltet werden. Die Drehzahländerung kann nur erfolgen, wenn sich der Laser nicht im Prozepteinstellmodus befindet.

Hinweis: Nach jedem Einschalten des Lasers, sowie einer Laser-Temperaturänderung von mehr als 5°C findet eine automatische Referenzfahrt des Lasers statt → Neigungsanzeige blinkt, Laserstrahl und Rotation werden abgeschaltet. Während der Referenzfahrt aufgrund einer Temperaturänderung um mehr als 5°C kann die Neigung nicht verstellt werden. Falls gewünscht, kann jederzeit eine zusätzliche Temperatur-Referenzfahrt durch gleichzeitiges kurzes Drücken der Pfeiltaste „Rechts“ und „Ab“ am Laser oder der Fernbedienung gestartet werden.

Hinweis: Wird der Laser im Vertikalaufbau eingeschaltet, nivelliert er sich vertikal vollautomatisch ein und richtet den Rotorkopf für die Achsausrichtung gleichzeitig mittig aus. Im Display wird dargestellt, dass mit den Pfeiltasten (Δ) Auf/Ab die Achsausrichtung erfolgen kann.



Steht der Laser mehr als +/-9% schief (außerhalb Selbstnivellierbereich), blinken die Nivellier- und Manuell/HI-Warnanzeige ständig, gleichzeitig ertönt ein akustisches Warnsignal. Den Laser dann neu ausrichten.

Befindet sich der Laser länger als 10 Minuten außerhalb des Selbstnivellierbereichs, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Höhenalarm:



Ist der Laser länger als 5 Minuten im horizontalen oder vertikalen Modus nivelliert, wird der (HI)-Alarm für die Überwachung der Gerätehöhe aktiviert. Wenn der Laser gestört wird (z.B. das Stativ angestoßen wird) und sich die Höhe des Laserstrahls bei der Neunivellierung mehr als 3 mm ändert, schaltet der Höhenalarm den Laserstrahl und Rotor aus, und die rote Manuell-/HI-Warnanzeige **5** blinkt zweimal pro Sekunde (zweifache Geschwindigkeit des manuellen Betriebs). Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal und im LCD-Display werden horizontale Linien und „HI“ angezeigt. Zum Löschen des Höhenalarms, den Laser aus- und wieder einschalten. Nachdem sich der Laser erneut einnivelliert hat, prüfen Sie die ursprüngliche Referenzhöhe.

Hinweis: Das Löschen des Höhenalarms kann auch mit der Fernbedienung erfolgen, indem der Standby-Modus aktiviert und anschließend deaktiviert wird.

Zum Ausschalten, Ein/Aus-Taste erneut drücken.

Auswahl der Nivellierempfindlichkeit

Hinweis: Der Laser kontrolliert die Wind,- Vibrations- und andere instabile Aufbaueinflüsse und regelt automatisch die Nivellierempfindlichkeit sowie andere interne Funktionen um den Einsatz unter diesen Bedingungen zu gewährleisten. Für hochgenaue Einsatzanforderungen kann eine spezielle Nivellierempfindlichkeit aktiviert werden.

Aktivierung der höheren Nivellierempfindlichkeit:

1. Laser einschalten
2. Kurzes gleichzeitiges Drücken und Halten der Pfeiltasten „Auf“ und „Links“ am Laser aktiviert die höhere Nivellierempfindlichkeit.

Hinweis: Ein langer Piepton und ein „S“ rechts unten in der LCD-Anzeige am Laser bestätigen die Aktivierung der höheren Nivellierempfindlichkeit.



3. Erneutes kurzes gleichzeitiges Drücken und Halten der Pfeiltasten „Auf“ und „Links“ am Laser setzt den Laser auf die Standardempfindlichkeit zurück, was durch einen kurzen Piepton und das Ausblenden vom „S“ in der LCD-Anzeige bestätigt wird.

Hinweis: Der Laser schaltet immer mit der zuletzt aktivierten Nivellierempfindlichkeit ein.

Ein-/ Ausschalten der Funk-Fernbedienung (FFB)

Die Funkfernbedienung (FFB) sendet die Funktionsbefehle an den Lasersender.

Zum Einschalten die On/Off - Taste der FFB drücken.

Ein „T“ Antennensymbol in der rechten oberen Ecke der jeweiligen obersten LCD-Zeile signalisiert Kommunikationsbereitschaft, ein blinkendes Antennensymbol signalisiert die Unterbrechung der Kommunikation (Reichweitenüberschreitung). Ein zusätzlicher Balken oberhalb des Antennensymbols signalisiert die aktuelle Kommunikation zwischen dem Laser und der Fernbedienung.

Hinweis: Nach dem Einschalten erscheint zuerst für 3 Sekunden die Standardanzeige (Modellnummer und Softwareversion) und dann werden die Achsensymbole mit den zuletzt eingegebenen Prozentwerten angezeigt. Ist die Kommunikation für mehr als 3 Sekunden unterbrochen, erscheint erneut die Standardanzeige auf dem Display.



Nach dem Einschalten sowie einer erneuten Tastenbetätigung wird die Display-Hintergrundbeleuchtung aktiviert. Diese schaltet nach 8 Sekunden wieder automatisch aus, wenn keine weitere Taste betätigt wird.

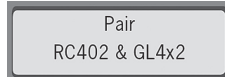
Die LED (2) zeigt den Batteriestatus an (gleiche Funktion wie die Batterieanzeige-LED am Laser).

Zum Ausschalten die On/Off - Taste erneut kurz drücken.

Die FFB schaltet sich 20 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch aus.

Kodieren der Funk-Fernbedienung mit dem Laser

Zur Ermöglichung der Kommunikation zwischen der FFB und dem Laser, müssen beide Geräte aufeinander abgestimmt werden. Dazu sind beide Geräte zuerst auszuschalten. Danach am Laser die Pfeiltaste Rechts drücken und halten und dann den Laser einschalten. Die gleichen Schritte danach ebenfalls an der FFB ausführen. In beiden Displays erscheint folgende Anzeige:



Zur Bestätigung des erfolgreichen Kodierens beider Geräte erscheinen nach 1 Sekunde der zuletzt genutzte Prozentwert, das Maskenmodus- sowie das Antennensymbol in beiden Displays.

Standby-Modus



Der Standby-Modus ist eine Energiesparfunktion, welche die Batteriebetriebsdauer verlängert.

Drücken und halten Sie die Manuellaste des Lasers oder der FFB für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu aktivieren.

Hinweis: Wenn der Standby-Modus aktiviert ist, sind Laserstrahl, Rotor, Selbstnivelliersystem und LEDs abgeschaltet, der Höhenalarm bleibt jedoch aktiviert.

Die Batterieanzeige-LED blinkt alle 4 Sekunden, um anzuzeigen, dass sich der Laser im Standby-Modus befindet und nicht abgeschaltet ist. Zusätzlich werden im LCD-Display des Lasers und der FFB zwei Reihen horizontaler Linien angezeigt.

Drücken und halten Sie die Manuellaste des Lasers oder der FFB erneut für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen. Der Laserstrahl und alle anderen Funktionen sind wieder eingeschaltet.

Manuellbetrieb



Manuell horizontal



Manuell vertikal

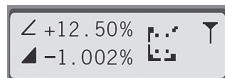
Durch einmaliges kurzes Drücken der Manuellaste am Laser oder der FFB kann das Gerät vom automatischen Selbstnivellierbetrieb in den Manuellbetrieb umgeschaltet werden, was durch Blinken der roten LED 5 im Sekundentakt sowie durch rollende Horizontallinien im LCD-Display signalisiert wird.

In dieser Betriebsart kann die Y($\angle$)-Achse durch Drücken der Pfeiltasten Auf/Ab am Laser bzw. der FFB und zusätzlich die X($\blacktriangle$)-Achse des Lasers durch Drücken der Pfeiltasten Rechts/Links geneigt werden.

Im Vertikalmodus stellen die Pfeiltasten Auf/Ab die Laserstrahlebene nach links/ rechts zur Achsausrichtung ein. Die Pfeiltasten Links/Rechts verstellen die Neigung der vertikalen Laserebene.

Die Manuellaste erneut drücken, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

Maskenmodus



Der Maskenmodus bietet eine Ausblendung des Laserstrahls auf bis zu 3 Seiten des Lasersenders. Beim Einsatz mehrerer Laser auf einer Baustelle können dadurch Störungen der verschiedenen Empfänger vermieden werden. Unabhängig vom horizontalen oder vertikalen Einsatz kann der Maskenmodus durch aufeinander folgendes Drücken von einer der Pfeiltasten und der Manuellaste aktiviert werden. Nachdem am Laser oder der FFB die Pfeiltaste der gewünschten auszublendenden Seite gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuellaste zu drücken, um den Maskenmodus zu aktivieren.

Die Pfeiltaste „Auf“ blendet den Laserstrahl auf der +Y-Seite aus. Die Pfeiltaste „Rechts“ blendet die +X-Seite aus, die Pfeiltaste „Ab“, die –Y-Seite und die Pfeiltaste „Links“ blendet die –X-Seite aus. Zur Anzeige, auf welcher Seite der Laserstrahl ausgeblendet wurde, werden die jeweiligen Seitenbalken im Maskenmodussymbol ausgeblendet.

Hinweis: Nach dem Einschalten, startet der Laser immer mit deaktiviertem Maskenmodus (Werkseinstellung).

Neigungsbetrieb Y($\angle$)- und X($\blacktriangle$)-Achse

Eingabe der Prozentwerte

Hinweis: Bis zu +/-9% nivelliert sich der Laser vollautomatisch ein. Bei höheren Prozentwerten muss der Laser durch manuelles Vorneigen in seinen Selbstnivellierbereich gebracht werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Prozenteingabe in beiden Achsen – Standard Modus und Schnellwahl Modus.

Standard-Modus für kleine Prozentwertänderungen. Schnellwahl Modus zum Zurücksetzen der Prozente auf 0,000% und für größere Prozentwertänderungen.

Zur Aktivierung der Neigungseinstellung ist eine der Pfeiltasten zu drücken und zu halten bis ein kurzes Tonsignal zu hören ist. Beim GL412 können Prozentwerte mit den Pfeiltasten Auf/Ab nur in der Y($\angle$)-Achse eingestellt werden.

Standard Modus

Drücken der Pfeiltasten „Auf/Ab“ bis in der Y($\angle$)-Achse der gewünschte Prozentwert angezeigt wird; Drücken der Pfeiltasten „Rechts/Links“ bis in der X($\blacktriangle$)-Achse der gewünschte Prozentwert angezeigt wird. Je länger die Pfeiltasten gedrückt werden, desto schneller ändert sich der Wert.

Hinweis: Von 0.000 bis 9.999%, erfolgt die Anzeige mit 3 Kommastellen; oberhalb 10.00% werden 2 Kommastellen angezeigt.

Kurzes Drücken der Manuellaste während der Neigungseinstellung ändert das Vorzeichen der jeweiligen Prozenteinstellung der Y($\angle$)- oder X($\blacktriangle$)-Achse.

2 Sekunden nach Loslassen der Pfeiltasten oder durch Drücken einer Pfeiltaste der nicht ausgewählten Achse wird der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert einnivelliert. Das Verlassen des Prozenteinstellmodus wird wieder durch ein kurzes Tonsignal bestätigt.

Schnellwahl Modus

Gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten „Auf/Ab“ bzw. „Rechts/Links“ setzt den Prozentwert der jeweiligen Achse auf Null.

1. Zuerst wird der Prozentwert der ausgewählten Achse auf 0.000% gesetzt.
2. Gleichzeitiges Drücken und Halten der jeweiligen Pfeiltasten „Auf/Ab“ bzw. „Rechts/Links“, bis der gewünschte Prozentwert erscheint.

Hinweis: Die Prozente beider Achsen steigen in 1.00% Schritten bis der größte Wert für eine der beiden Achsen erreicht ist, danach wechselt er zum kleinsten Wert der jeweiligen Achse, d.h. beide Achsen wechseln von 15.00% zu –10.00%.

2 Sekunden nach Loslassen der Pfeiltasten oder durch Drücken einer Pfeiltaste der nicht ausgewählten Achse wird der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert einnivelliert. Das Verlassen des Prozenteinstellmodus wird wieder durch ein kurzes Tonsignal bestätigt.

Hinweis: Während der Selbstnivellierung des Lasers auf die eingestellten Prozentwerte blinkt die Anzeige im Laser und in der Fernbedienung.

ARBEITSBEISPIELE

Hochbau

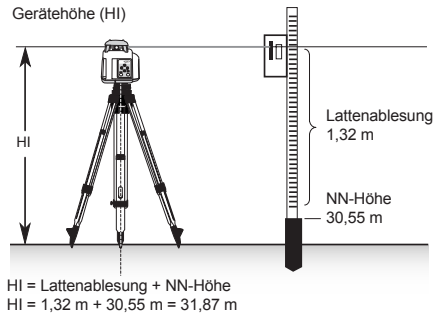
Bestimmung der Gerätehöhe (HI)

Die Gerätehöhe (HI) ist die Höhe des Laserstrahls. Sie wird durch die Addition der Meßlattenablesung zu einer Höhenmarkierung oder einer bekannten Höhe ermittelt.

Aufbau des Lasers und Positionierung der Messlatte mit dem Empfänger auf einem bekannten Höhen- oder Referenzpflock (NN).

Empfänger auf die Position "Auf Höhe" des Laserstrahls ausrichten.

Addieren der Meßlattenablesung zur bekannten NN-Höhe, um die Laserhöhe zu ermitteln.



Beispiel:

NN-Höhe = 30,55 m

Lattenablesung = +1,32 m

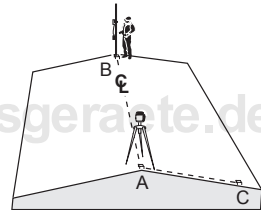
Laserhöhe = 31,87 m

Die Laserhöhe als Referenz für alle anderen Höhenmessungen verwenden.

Einsatz im Neigungsbetrieb

1. Bauen Sie den Laser über dem Referenzpunkt auf (A).
2. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser auf den gewünschten Richtungspflock auszurichten. Drehen Sie den Laser auf dem Stativ, bis dieser korrekt ausgerichtet ist.
3. Befestigen Sie einen Empfänger an einer Messlatte. Stellen Sie in beiden Achsen 0% ein und setzen Sie die Messlatte auf den Richtungspflock (B) um die Höhe des Lasers zu überprüfen.

Hinweis: Verwenden Sie diese Gerätehöhe als Referenz bei der Überprüfung der Laserausrichtung nach der Einstellung der Neigung.



4. Stellen Sie durch Drücken der Pfeiltaste Rechts/Links am Laser oder der Fernbedienung eine Neigung in der Querachse (↔) ein.
5. Überprüfen Sie die Höhe des Lasers in der 0% Achse am Punkt (B) unter Verwendung der Gerätehöhe in Schritt 3 erneut.

Hinweis: Wenn sich die Gerätehöhe geändert hat, verdrehen Sie den Laser auf dem Stativ so lange, bis der Empfänger wieder "Auf Höhe" des Laserstrahls anzeigt. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte NICHT verändert wird.

6. Eingabe der geforderten Prozentwerte in einer oder beiden Achsen.

Hinweis: Bei Achsausrichtungen über kurze Distanzen mit Hilfe der Achsausrichtungskerben am Laserkopf können die Schritte 3 bis 5 übergangen werden.

Hinweis: Nach Abschluss der Arbeiten auf der einen Seite können sie mit Hilfe der Fernbedienung das Vorzeichen der Querachseinstellung umkehren.

Die Vorzeichenumkehr des Prozentwertes der Y (↵) oder X (↗) Achse im Neigungseinstellmodus kann durch kurzes Drücken der Manuell taste erfolgen.

Vertikalausrichtung

1. Aufbau des Lasers in der Vertikalposition über dem ersten Referenzpunkt.
2. Anbringung des Empfängers am zweiten Referenzpunkt.
3. Zur Ausrichtung der Laserlichtebene auf den Zielpunkt sind die Pfeiltasten Auf/Ab am Laser oder der FFB zu drücken.

Hinweis: Zur Ausrichtung der vertikalen Laserebene abweichend zur lotrechten Position, die Manuell taste kurz drücken und danach mit den Pfeiltasten Rechts/Links des Lasers oder der Fernbedienung die gewünschte Vertikalneigung einstellen.

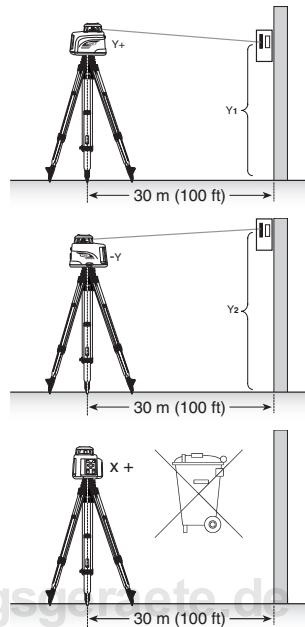
NIVELLIERGENAUIGKEIT

Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse

1. Stellen Sie den Laser 30 m entfernt von einer Wand auf einem nivellierten Stativ auf und lassen Sie diesen horizontal einnivellieren.
2. Beide Achsen auf 0% stellen.
3. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der +Y Achse "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.

Hinweis: Verwenden Sie für eine erhöhte Genauigkeit die Feineinstellung (1,5 mm) auf dem Empfänger.

4. Drehen Sie den Laser um 180° (die -Y Achse muss zur Wand zeigen) und lassen Sie ihn erneut einnivellieren.
5. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der -Y Achse "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.
6. Messen Sie die Differenz zwischen den beiden Markierungen. Der Laser muss kalibriert werden, wenn die Differenz bei 30 m größer als 3 mm ist.
7. Drehen Sie den Laser nach dem Einstellen der Y Achse um 90° . Wiederholen Sie die Schritte 2-5, wobei Sie mit der zur Wand zeigenden + X Achse beginnen.



Überprüfung der Kalibrierung der Z- Achse

Zur Überprüfung der vertikalen Kalibrierung benötigen Sie ein Senklot mit einer mindestens 10 m langen Schnur.

1. Lassen Sie das Senklot an einer Hauswand, z.B. von einem Fensterrahmen in mindestens 10 m Höhe herunter.
2. Bauen Sie den Laser vertikal auf, so dass der Laserstrahl das obere Ende der Schnur trifft und dabei auf die „Auf Höhe“ Position des Empfängers ausgerichtet ist.
3. Achten Sie auf Abweichungen des Strahls im Verlauf vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur unter Verwendung des Empfängers. Beträgt die Abweichung mehr als 1 mm, muss die vertikale Achse kalibriert werden.

Hinweis: Ist eine Korrektur der Kalibrierung erforderlich, folgen sie bitte den Kalibrierungsanweisungen auf unserer Trimble Webseite: www.trimble.com/support.shtml

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 Glasflächen beeinflussen die Strahlqualität und Reichweite entscheidend. Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- und Lösemittel verwenden. Nasses Gerät an der Luft trocknen lassen.

UMWELTSCHUTZ

Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. 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.

Hinweis für Kunden in der EU

Produktrecycling-Instruktionen und weitere Informationen erhalten sie unter:

www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europa: Zur Wiederverwertung bitte bei Trimble WEEE anrufen:

+31 497 53 2430, und nach dem "WEEE Partner" fragen.

Oder

Brief mit Anforderung der Recycling- Instruktionen senden an:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL

GEWÄHRLEISTUNG

Das Gerät besitzt gemäß der gesetzlichen Bestimmungen 24 Monate Gewährleistung auf Material und Herstellungsfehler.

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

Vor Arbeitsbeginn immer Genauigkeitsprüfung gemäß gleichnamigem Abschnitt durchführen.

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

TECHNISCHE DATEN

Meßgenauigkeit^{1,3}:

Neigungsgenauigkeit^{1,3}:

Rotation:

Reichweite GL422^{1,2}:

Reichweite GL412^{1,2}:

Lasertyp:

Laserklasse GL422 /GL412:

Selbstnivellierbereich:

Neigungsbereich GL422:

Neigungsbereich GL412:

Nivellierzeit:

Nivellieranzeige:

Strahldurchmesser¹:

Stromversorgung:

Batteriebetriebsdauer¹:

Betriebstemperatur:

Lagertemperatur:

Stativanschlüsse:

Staub- und wassergeschützt

Gewicht:

Niederspannungsanzeige:

Niederspannungsabschaltung:

± 0,5 mm/10 m, 10 arc sec

± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec von -2.5% bis +2.5%,

± 3.0 mm/10m, 60 arc sec oberhalb von +/- 2.5%.

600 (300) min⁻¹.

ca. 400 m Radius mit Detektor

ca. 300 m Radius mit Detektor

roter Diodenlaser 635 nm – GL422; 650 nm – GL412

Laserklasse 3A/3R, <5mW /

Laserklasse 2, <3.4mW; t <0.25 sec.

typ. ± 5°

-10% bis +15% beide Achsen (nicht gleichzeitig)

-10% bis +15% Y(∠)-Achse

typ. 30 sec.

LED blinkt

ca. 8mm am Gerät

4 x 1,5 V Monozellen Typ D (LR 20)

55 Std. NiMH; 90 Alkali

-20°C ... 50°C

-20°C ... 70°C

5/8" horizontal und vertikal

IP66

3,1 kg

Batterieanzeige blinkt/leuchtet

Gerät schaltet vollständig aus

1) bei 21°Celsius

2) bei optimalen atmosphärischen Bedingungen

3) entlang der Achsen

Funk-Fernbedienung

Reichweite:	bis zu 100 m
Stromversorgung:	2 x 1.5V AA Alkalibatterien
Batteriebetriebsdauer ¹ :	130 Std.
Staub- und wassergeschützt	IP54
Gewicht:	0,18 kg

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir

Trimble Kaiserslautern GmbH

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

GL422/GL412 und RC402

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

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie **R&TTE 1999/5/EC**.

Geschäftsführer

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

POUR VOTRE SECURITE	23
ELEMENTS DE L'APPAREIL	24
MISE EN SERVICE	24
Alimentation en courant	24
Mise en place du laser	25
Marche/arrêt du laser	25
Marche/arrêt de la télécommande radio	26
Couplage de la télécommande et du laser	26
Mode veille	26
Mode manuel	27
Mode caché	27
Mode en pente (axe Y (Z) ou axe X(Z))	27
Saisies des valeurs en pourcentage	27
EXEMPLES DE TRAVAIL	28
Construction générale	28
Détermination de la hauteur d'instrument (HI)	28
Mise en route en mode en pente	28
Installation verticale	29
PRECISION DE NIVELLEMENT	29
Contrôle de la précision (Y ou X)	29
Contrôle de la précision (Z)	30
PROTECTION DE L'APPAREIL	30
NETTOYAGE ET ENTRETIEN	30
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	30
GARANTIE	30
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	31

Introduction

Nous vous remercions d'avoir fait confiance à un laser Spectra Precision de la gamme Trimble des lasers pentes de précision. Le laser pente est un appareil simple d'utilisation qui va vous apporter des références de pentes, ainsi que des références verticales et horizontales précises en utilisant un récepteur dans un rayon pouvant atteindre 400 m.

POUR VOTRE SECURITE



Il est important de lire toutes les consignes et de manipuler l'appareil de manière sûre et sans danger.



RAYOS LASER
NO MIRE EN EL HAZ DE RAYOS
LASER DE LA CLASE 3R

- Ce produit ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées, de manière à éviter une irradiation par le faisceau laser dangereux.
- Ne pas retirer les plaques d'avertissement de l'appareil !

Le GL422 appartient à la classe 3R (<5 mW, 600..680 nm; le GL412 appartient à la classe 2 (<3,4mW) (DIN EN 60825-1 :2001-11).

- En raison du faisceau, tenir également compte du trajectoire de faisceau à plus grande distance et le protéger !
- **Ne** regarder **jamais** dans le faisceau laser ou le diriger dans les yeux d'autres personnes ! Ceci s'applique également aux plus grandes distances par rapport à l'appareil !
- Installer l'appareil toujours de sorte que les personnes **ne** sont **pas** exposées au faisceau au niveau des yeux (attention aux escaliers et en cas de réflexions).
- Seul un personnel qualifié est habilité à retirer le boîtier de protection pour des opérations de maintenance.



Attention : En cas d'utilisation d'autres adaptateurs ou dispositifs de commandes que ceux fournis, ou d'autres procédures que celles apportées, il existe un réel danger d'exposition aux rayons.

Remarque : Si l'appareil n'est pas utilisé conformément aux consignes d'utilisation du fabricant, la protection prévue peut ne pas fonctionner correctement.

ELEMENTS DE L'APPAREIL

- 1 Touche marche/arrêt
- 2 Indicateur de pile
- 3 Touche Manuel / veille
- 4 Indicateur de service/de nivellement
- 5 Indicateur manuel/(HI) d'avertissement
- 6 Touche à flèche haut/bas
- 7 Touche à flèche droite/gauche
- 8 Écran LCD
- 9 Rotor
- 10 Tête de laser
- 11 Repères d'alignement des axes
- 12 Symboles de la direction de ligne
- 13 Prise de chargement batterie
- 14 Poignée
- 15 Couvercle de pile
- 16 5/8"-11 Raccords de pied
- 17 Pieds en caoutchouc

MISE EN SERVICE

Alimentation en courant

Batteries

Avertissement

Les batteries NiMH peuvent contenir de faibles quantités de substances nocives.

Assurez-vous de charger les batteries avant la première mise en service et après une longue durée de non-utilisation.

Utilisez uniquement les chargeurs prévus pour la recharge conformément aux indications du fabricant.

La batterie ne doit pas être ouverte, ni éliminée par combustion, ni court-circuitée. Il existe un risque de blessures causées par l'inflammation, l'explosion, l'écoulement ou le réchauffement de la batterie.

Respectez les prescriptions correspondantes des pays respectifs pour l'élimination.

Conserver les batteries hors de portée des enfants. En cas d'absorption, ne pas provoquer de vomissements. Consulter immédiatement un médecin.

Introduction des piles/accumulateurs

Retirer le couvercle du compartiment de piles en tournant la fermeture centrale de 90°. Introduire les piles/accumulateurs dans le compartiment de manière à ce que le **contact négatif** se trouve **sur les ressorts spiralés des piles** et les fixer par la fermeture centrale.

En cas de piles alcalines, un chargement est empêché par une protection mécanique.

Seul l'ensemble d'accumulateurs d'origine permet le chargement dans l'appareil. Les accumulateurs d'autres marques doivent être chargés de façon externe.

Chargement des accumulateurs

Le laser est livré avec des batteries NiMH.

Le fait que les piles/accumulateurs doivent être chargés ou remplacés est signalé par l'indicateur **2** en clignotant d'abord lentement (3,8 – 4 V). Lorsque le déchargement se poursuit, le témoin lumineux est constamment allumée avant que l'appareil s'arrête complètement (<3,8 V).

L'appareil de chargement nécessite 10 heures environ pour charger les accumulateurs vides. Pour cela, enficher la fiche de l'appareil de chargement dans la prise de chargement de l'appareil. La fonction de chargement est

indiquée par l'indicateur rouge sur l'appareil de chargement à fiche. Les accumulateurs neufs ou pas utilisés pendant une période prolongée n'obtiennent leur puissance complète qu'après cinq cycles de chargement et de déchargement.



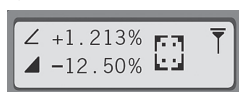
Les accumulateurs ne devraient être chargés que lorsque la température de l'appareil se situe entre 10°C et 40°C. Le chargement à des températures plus élevées risquerait d'endommager les accumulateurs. Le chargement à des températures plus basses prolonge le temps de chargement et réduit la capacité, ce qui donne lieu à une puissance réduite et une durée de vie réduite des accumulateurs.

Mise en place du laser

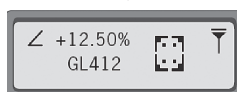
Placer l'appareil horizontalement ou verticalement sur un support stable ou, au moyen d'un raccord de pied, sur un pied ou sur une fixation murale à la hauteur souhaitée. L'appareil reconnaît automatiquement le mode horizontal ou vertical en fonction de la position de l'appareil lors de la mise en circuit.

Marche/arrêt du laser

En appuyant sur la touche marche/arrêt **1**, l'appareil est mis en marche et tous les indicateurs lumineux **2**, **4**, **5** s'allument pendant 2 secondes ; les dernières valeurs en pourcentage utilisées, le mode caché ainsi que le symbole d'antenne apparaissent sur l'affichage.



GL422 – ÉCRAN LCD



GL412 – ÉCRAN LCD

Le nivellement commence immédiatement avec une vitesse de rotation de 600 t/min et les dernières valeurs en pourcentage utilisées. Pour la mise hors service, réappuyer sur la touche. Pendant le nivellement, le rotor est arrêté, l'indicateur de nivellement **4** clignote (1 x par sec.), tout comme les affichages en pourcentage sur le laser et sur la télécommande. L'appareil est nivelé lorsque le faisceau laser est allumé et que l'indicateur de nivellement **4** ne clignote plus. L'indicateur de nivellement est allumé en permanence pendant 5 min., ensuite, son clignotement (1x toutes les 4 sec.) indique que le laser fonctionne en mode automatique.

Une fois le laser et la mise à niveau automatique mis en marche, le laser s'initialise avec les dernières valeurs en pourcentage utilisées et une vitesse de rotation de 600 t/min. Il est possible de commuter les vitesses de rotation 300 et 600 t/min en appuyant simultanément un court instant sur les touches à flèches « Haut/Droite ». La variation de vitesse ne peut s'effectuer que si le laser se trouve en mode de réglage en pourcentage.

Remarque : Une mise en référence automatique du laser s'effectue après chacune de ses mises en marche, ainsi qu'après une modification de la température du laser de plus de 5°C → l'affichage de la pente clignote, le rayon laser et la rotation s'arrêtent. La pente ne peut être réglée pendant la mise en référence, et ce en raison d'une modification de température de plus de 5°C. Si vous le souhaitez, un contrôle de référence de la compensation de la température peut-être fait à n'importe quel moment en appuyant simultanément le bouton de la flèche de droite et celui de la flèche du bas et ce sur le clavier du laser ou de la télécommande.

Remarque : Une fois installé verticalement, le laser se met automatiquement à niveau sur le plan vertical et en même temps centre la tête de rotor pour la direction de la ligne. On peut voir à l'écran qu'il est possible de modifier la direction de ligne à l'aide des touches à flèches (∠) Haut/Bas.



Lorsque l'appareil est incliné de plus de 9% (gamme de nivellement automatique), le laser et les indicateurs de nivellement clignotent toutes les secondes. L'appareil doit alors être réajusté.

Si le laser se situe hors de la plage d'auto-nivellement pendant plus de 10 minutes, l'appareil est stoppé automatiquement.

Remarque :



Après que le laser ait été à niveau pendant plus de 5 minutes en mode horizontal et que le rotor tourne à 600 tr/mn, l'alerte HI est activée. Si le laser est perturbé (choc sur le trépied, etc.) de telle sorte que lorsqu'il procède à son auto-nivellement, l'élévation du faisceau laser se soit modifiée de plus de 3 mm (1/8 inch), l'alerte HI coupe le laser et le rotor, et le témoin lumineux rouge clignote deux fois par seconde (le double de la cadence dans le mode manuel). Un signal sonore d'avertissement retentit également, des lignes horizontales et le sigle « HI » s'affichent sur l'écran LCD. Pour rétablir le niveau, mettez le laser hors tension puis remettez-le sous tension. Après re-nivellement du laser, contrôlez votre élévation de référence initiale.

Remarque : L'arrêt de l'alerte HI peut également se faire avec la télécommande, en activant puis en désactivant le mode veille.

Sélection des différents mode de sensibilité.

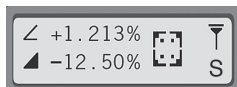
Note: Cet appareil à la capacité d'indiquer des conditions venteuses, de grosses vibrations mais aussi une mise en station instable, automatiquement il ajustera le niveau de sensibilité et le mode correspondant pour offrir une continuité des travaux quelques soient les perturbations environnantes.

Le mode « Sensitive » peut –être aussi choisi afin d'obtenir une précision accrue suivant les applications.

Pour la mise en fonction du mode "sensitive"

1. Mise sous tension du laser
2. Pressez rapidement et simultanément sans relâcher les boutons des flèches haut et gauche sur le clavier du laser afin d'activer le mode « sensitive »

Note: Un long bip sonore doit retentir ainsi qu'une icône "S" doit apparaître au bas à droite de l'écran LCD du laser pour confirmer que vous êtes bien en mode « Sensitive »



3. Pour sortir du mode "Sensitive", à nouveau, appuyez rapidement simultanément sans relâcher les boutons des flèches haute et gauche sur le clavier du laser. Un court bip sonore doit retentir ainsi que l'icône « S » sur l'écran LCD en bas à droite doit disparaître afin de confirmer que le laser n'est plus en mode « Sensitive ».

Note: Lors d'une nouvelle mise sous tension du laser, apparaîtra le dernier mode sélectionné avant arrêt de l'appareil.

Marche/arrêt de la télécommande

La télécommande envoie les ordres de fonctionnement à l'émetteur laser.

Pour la mise en marche, appuyer sur la touche On/Off de la télécommande.

Un symbole d'antenne en forme de « T », situé dans le coin supérieur droit de la ligne LCD supérieure respective indique que la communication est établie ; un symbole d'antenne clignotant signale que la communication est interrompue (dépassement de portée). Une barre supplémentaire située au-dessus du symbole d'antenne indique la communication en cours entre le laser et la télécommande.

Remarque : Après la mise en route, l'affichage standard apparaît d'abord pendant 3 secondes (numéro de modèle et version logicielle), puis les symboles de direction s'affichent avec les dernières valeurs en pourcentage saisies. Si la communication est interrompue pendant plus de 3 secondes, l'affichage standard s'affiche alors à nouveau à l'écran.



Une fois la mise en route et la manœuvre par bouton poussoir effectuées, l'illumination du fond d'écran s'active. Elle commute à nouveau automatiquement si aucun autre bouton n'est activé dans les 8 secondes.

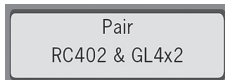
Le voyant (2) indique le statut de la batterie (même fonction que la voyant d'affichage de la batterie sur le laser).

Pour l'arrêter, appuyer à nouveau sur la touche On/Off de la télécommande.

La télécommande s'éteint automatiquement 20 minutes après la dernière manipulation.

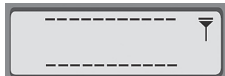
Couplage de la télécommande et du laser

Le couplage des deux appareils est une condition obligatoire pour permettre à la télécommande et au laser de communiquer entre eux. Pour cela, il faut d'abord éteindre les deux appareils. Maintenir ensuite sur la touche à flèches de droite appuyée, et mettre le laser en marche. Répéter la même démarche pour la télécommande. Les deux écrans affichent le message suivant en guise de confirmation :



L'affichage sur les deux écrans après 1 seconde de la dernière valeur en pourcentage utilisée, du mode caché ainsi que le symbole d'antenne confirme que le couplage entre les deux appareils a été réalisé avec succès.

Mode veille



Le mode veille est une fonctionnalité permettant d'économiser l'énergie qui prolonge la durée de vie des batteries du laser.

Pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes pour activer le mode veille.

Remarque : Lorsque le mode veille est activé, le faisceau laser, le rotor, le système d'auto-nivellement et les témoins lumineux se coupent, mais l'alerte HI reste activée.

Pour vous informer que le laser se trouve en mode veille et non hors tension, le témoin lumineux vert supérieur des témoins lumineux indicateurs de l'état des batteries clignote une fois 4 secondes. De plus, deux séries de lignes horizontales s'affichent sur l'écran LCD.

Pour désactiver le mode veille et retrouver toutes les fonctionnalités du laser, pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes. Le laser re-fonctionne et toutes les fonctions du laser redeviennent actives.

Mode manuel



Manuel horizontal



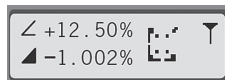
Manuel vertical

La l'appareil ou la télécommande permet de commuter l'appareil du mode de nivellement automatique au mode manuel en appuyant une fois brièvement sur la touche manuelle, ce qui est signalé par le clignotement de la diode lumineuse rouge **5** toutes les secondes et par les lignes horizontales déroulantes sur l'écran LCD. Dans ce mode de fonctionnement, il est possible d'incliner l'axe ($\angle$)-Y en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers le haut/bas » sur l'appareil ou la télécommande et en plus l'axe ($\blacktriangle$)-X du laser en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers la droite/gauche ».

Remarque: Dans le mode vertical, les boutons mentionnant les flèches vers le haut et vers le bas ajustent le faisceau laser vers la gauche et vers la droite par rapport à la direction de ligne; les boutons mentionnant les flèches vers la gauche et vers la droite ajustent la pente du faisceau laser.

Pour repasser en mode de nivellement automatique, pressez à nouveau sur la touche mode manuel.

Mode caché



Le mode caché propose un fondu du rayon laser jusqu'à trois côtés de l'émetteur laser. Si plusieurs lasers sont installés sur un chantier, cela peut permettre d'éviter des perturbations provenant des différents récepteurs. Il est possible d'activer le mode caché que l'installation soit horizontale ou verticale, en pressant une des touches à flèches et la touche manuelle l'un derrière l'autre. Après avoir appuyé sur la touche à flèches du côté que l'on souhaite masquer sur la télécommande ou sur le laser, il faut appuyer sur la touche manuelle dans la seconde qui suit pour activer le mode masque.

La touche à flèches « Haut » masque le rayon laser sur le côté +Y. La touche à flèches « Droite » cache le côté +X, la touche à flèches « Bas » le côté -Y et la touche à flèches « Gauche » le côté -X. Pour afficher le côté où le rayon laser a été masqué, les barres latérales respectives seront fondues dans le symbole du mode de masque.

Remarque : Une fois mis en marche, le laser démarre toujours en mode caché désactivé (paramètre par défaut).

Mode en pente axe Y($\angle$) et axe X($\blacktriangle$)

Saisies des valeurs en pourcentage

Remarque: Le laser se met à niveau de manière automatique jusqu'à +/- 9 %. En cas de valeurs en pourcentage élevées, il faut mettre le laser dans sa gamme de nivellement automatique en l'inclinant manuellement.

Il existe deux possibilités pour les données en pourcentage dans les deux directions - le mode standard et le mode abrégé.

Le mode standard pour les petites modifications des valeurs en pourcentage. Le mode abrégé pour la remise à zéro des pourcentages, et pour des modifications des valeurs en pourcentage plus importantes.

Pour activer le réglage de la pente, il faut maintenir appuyée une des touches à flèches jusqu'à l'émission d'un bref signal audio. Sur le GL412, les valeurs en pourcentage peuvent être réglées avec les touches à flèches Haut/Bas uniquement dans l'axe Y($\angle$).

Mode standard

Appuyer sur les touches à flèches « Haut/Bas » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée s'affiche sur l'axe Y($\angle$) ; puis appuyer sur les touches à flèches « Droite/Gauche » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée s'affiche sur l'axe X($\blacktriangle$).

Plus on maintient la touche appuyée, plus la valeur se modifie rapidement.

Remarque: De 0,000 à 9,999 %, l'affichage s'effectue avec 3 chiffres après la virgule ; au-dessus de 10,00 %, seuls 2 chiffres après la virgule s'affichent.

La tête de rotor se met à niveau sur la valeur en pourcentage réglée 2 secondes après avoir relâché les touches à flèches, ou en appuyant sur une des touches de la direction non souhaitée. Un bref signal audio confirme que vous avez bien quitté le mode de réglage en pourcentage.

Une courte pression de la touche manuelle pendant le réglage de la pente modifie le signe du réglage en pourcentage de l'axe Y($\angle$) ou de l'axe X($\blacktriangle$).

Mode abrégé

Une pression simultanée sur des touches à flèches « Haut/Bas » et particulièrement sur des touches « Droite/Gauche » remet la valeur en pourcentage des axes respectifs à zéro.

1. La valeur en pourcentage de l'axe choisie est d'abord réglée sur 0,000 %.
2. Maintenir appuyée les touches à flèches respectives « Haut/Bas » et particulièrement les touches « Droite/Gauche » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée apparaisse.

Remarque : Les pourcentages des deux axes augmentent par palier de 1 % jusqu'à ce que la valeur maximale soit atteinte pour une des deux directions ; ensuite la valeur se change en valeur minimale des directions respectives, ce qui veut dire que les deux directions passent de 15,00 % à -10,00 %.

La tête de rotor se met à niveau sur la valeur en pourcentage réglée 2 secondes après avoir relâché les touches à flèches, ou en appuyant sur une des touches de la direction non souhaitée. Un bref signal audio confirme que vous avez bien quitté le mode de réglage en pourcentage.

Remarque : L'affichage du laser et de la télécommande clignote durant la mise à niveau automatique du laser sur les valeurs en pourcentage déjà réglées.

EXEMPLES DE TRAVAIL

Construction générale

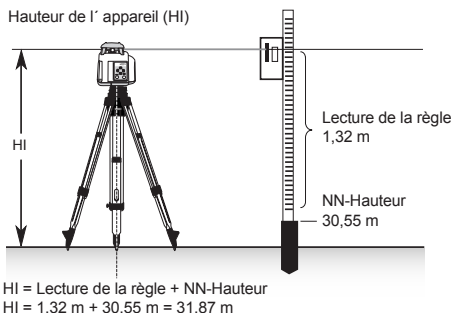
Détermination de la hauteur d'instrument (HI)

La hauteur de l'appareil (HI) est la hauteur du faisceau laser. Elle est déterminée en ajoutant la lecture des règles d'appareil à un signe marquant la hauteur ou à une hauteur connue.

Mise en place du laser et positionnement de la mire avec le récepteur sur un point de référence ou une hauteur connue (NN).

Aligner le récepteur sur la position « A hauteur » du faisceau laser.

Additionner la lecture de hauteur de mire à la hauteur du point de référence connu NN afin de déterminer la hauteur du laser.



Exemple :

Hauteur NN = 30,55 m

Lecture de la Mire = +1,32 m

Hauteur du laser = 31,87 m

Utiliser la hauteur du laser comme référence pour toutes les autres mesures de hauteur.

Mise en route en mode en pente

1. Installez le laser sur le point de référence (A).
2. Utilisez les guides de visée au sommet du laser pour aligner le laser sur la mire de direction souhaitée. Tournez le laser sur le trépied jusqu'à ce qu'il soit aligné correctement.
3. Fixez un récepteur à une mire. Réglez les deux axes à 0 %, puis placez la mire sur la visée directionnelle de l'axe d'auto-nivellement afin de contrôler l'élévation du laser (B).

Remarque : Employez cette HI comme référence pour contrôler l'alignement du laser après avoir défini la pente.

4. Réglez la pente sur l'axe transversal (▲) en appuyant sur la touche à flèches Droite/Gauche sur le laser ou sur la télécommande.
5. Contrôlez à nouveau l'élévation du laser dans 0 % l'axe au point (B) en employant la HI dans l'étape 3.

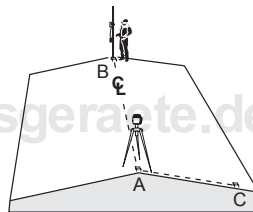
Remarque : Si la HI n'a pas changé, faites tourner le laser jusqu'à obtenir une nouvelle lecture à la cote. Veuillez à NE PAS modifier la hauteur du récepteur sur la mire.

6. Saisie des valeurs en pourcentage voulues dans un ou deux axes.

Remarque : Il est possible de passer outre les étapes 3 à 5 en cas de directions de ligne sur courtes distances à l'aide des repères d'alignement des axes sur la tête du laser.

Remarque : Une fois le travail terminé sur un des côtés, il vous est possible d'inverser le signe du réglage de l'axe transversal à l'aide de la télécommande.

Il est possible d'effectuer l'inversion du signe de la valeur en pourcentage de l'axe Y (∟) ou de l'axe X (▲) en mode de réglage en pourcentage en appuyant brièvement sur la touche manuelle.



Installation verticale pour les alignements

1. Mise du laser en position verticale au-dessus du premier point de référence.
2. Pose du récepteur sur le deuxième point de référence.
3. Appuyez sur les touches à flèches Haut/Bas sur le laser ou sur la télécommande pour aligner le plan du faisceau laser entre le point de référence et le point de la cible.

Remarque : Appuyez brièvement sur la touche manuelle pour mettre au point le plan vertical du laser en position verticale ; réglez ensuite l'alignement en mode vertical souhaité à l'aide des touches à flèche Droite/Gauche du laser ou de la télécommande.

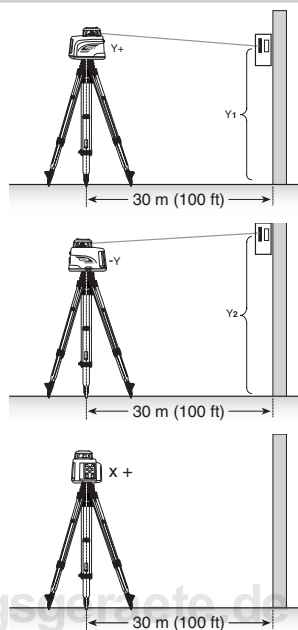
PRECISION DE NIVELLEMENT

Contrôle de la précision (Y ou X)

1. Installez et mettez le laser à niveau à 30 m d'un mur.
2. Réglez les deux axes sur 0 %.
3. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à ce que vous obteniez une lecture à la cote pour l'axe +Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la cote comme référence, faites une marque sur le mur.

Remarque: Pour augmenter la précision, utilisez le réglage fin (1,5 mm) sur le récepteur.

4. Faites tourner le laser de 180° (l'axe -Y vers le mur) et laissez le laser procéder à son nivellement automatique.
5. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à obtenir une lecture à la cote pour l'axe -Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la cote comme référence, faites une marque sur le mur.
6. Mesurez la différence entre les deux marques. Si elles diffèrent de plus de 3 mm à 30 m, le laser doit être étalonné.
7. Après ajustement de l'axe, faites tourner le laser de 90°. Répétez les étapes 2 à 5 en commençant avec l'axe +X en face du mur.



Contrôle de la précision (Z)

Pour vérifier un étalonnage vertical, il vous faut un fil à plomb avec au moins 10 m de ficelle.

1. Mettez le fil à plomb contre un mur, par exemple sur le cadre d'une fenêtre, à au moins 10 m de hauteur vers le bas.
2. Installez le laser à la verticale pour que le faisceau laser trace le haut de la ficelle.
3. Recherchez tout écart à partir du faisceau du haut de la ficelle jusqu'à la partie inférieure de celle-ci en utilisant le récepteur. Si l'écart est supérieur à 1 mm, l'axe vertical doit être étalonné.

PROTECTION DE L'APPAREIL

Ne pas soumettre l'appareil aux températures extrêmes et aux fluctuations de température (ne pas laisser dans la voiture).

L'appareil est très robuste. Malgré tout, il faut traiter les appareils de mesure très soigneusement. Après de fortes influences extérieures, il faut toujours contrôler la précision de nivellement avant tout travail.

L'appareil peut être utilisé à l'intérieur et à l'extérieur.

NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Les encrassements des **surfaces en verre** influencent la qualité du faisceau et la portée de manière décisive. Essuyer les encrassements au moyen d'un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage et de solvants agressifs. Laisser sécher l'appareil mouillé à l'air.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'appareil, les accessoires et l'emballage devraient être recyclés de façon écologique.

Ce mode d'emploi est imprimé sur du papier de recyclage sans chlore. Tous les éléments en matière plastique sont marqués pour un recyclage selon les sortes.



Les piles/accumulateurs usés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, jetés dans le feu ou dans l'eau, mais éliminés de façon écologique.

Notification aux clients Européens

Pour les informations concernant le recyclage du produit, Veuillez visiter:

www.trimble.com/environment/summary.html

Recyclage en Europe

Pour le recyclage de DEEE Trimble,

Appelez au +31 497 53 2430, et demandez le "le responsable DEEE,"

ou

Expédiez une demande pour les instructions de recyclage à:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANTIE

L'appareil a une garantie de 24 mois conforme aux dispositions légales pour le matériel et les défauts de fabrication.

Pour les dommages dus à l'utilisation d'un appareil non ajusté, nous n'assumons pas la responsabilité.

Avant de commencer le travail, il faut toujours **contrôler la précision** conformément au paragraphe correspondant.

La garantie ne s'applique pas dès que l'appareil est ouvert ou que les plaques signalétiques sont enlevées.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Précision de mesure ^{1,3} :	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Précision de la pente ^{1,3} :	± 1,0 mm/10 m, 20 arc par seconde de -2,5% à +2,5 %, ± 3,0 mm/10 m, 60 arc par seconde au dessus de +/- 2,5 %. typ. 600 (300) 1/min.
Rotation:	
Portée GL422 ^{1,2} :	400 m env. de rayon avec détecteur
Portée GL412 ^{1,2} :	300 m env. de rayon avec détecteur
Type de laser :	laser à diode rouge 635 nm – GL422 ; 650 nm – GL412
Puissance de laser GL422/GL412 :	<5 mW, catégorie de laser 3R/ catégorie de laser 2, < 3,4 mW ; t < 0,25 sec
Plage de nivellement automatique :	± 5° env.
GL422 étendue de la pente :	-10 % à +15 % pour les deux axes (pas simultanément))
GL412 étendue de la pente :	-10 % à +15 % axe Y(∠)
Temps de nivellement :	typ. 30 sec.
Indicateur de nivellement :	DEL clignote
Diamètre de faisceau ¹ :	8mm env. sur l'appareil
Alimentation en courant :	4 x 1,5 V piles rondes type D (LR 20)
Durée de service ¹ :	NiMH. 55h ; alcalines 90h
Température de service :	- 20°C ... + 50°C
Température de stockage :	- 20°C ... + 70°C
Raccords de pied :	5/8" horizontal et vertical
Étanchéité contre l'eau et la poussière	IP66
Poids :	3,1 kg
Indicateur de basse tension :	indicateur de pile clignote/est allumé
Arrêt de la basse tension :	l'appareil s'arrête complètement

1) à 21° Celsius

2) dans des conditions atmosphériques optimales

3) le long des axes

Télécommande radio

Portée :	jusqu'à 100 m
Alimentation en courant :	2 x 1.5V AA alcalines
Durée de service ¹ :	130 h
Étanchéité contre l'eau et la poussière	IP54
Poids :	0,18 kg

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous,

Trimble Kaiserslautern GmbH,

déclarons, sous notre seule responsabilité, que les produits

GL422/GL412 et RC402

auxquels la déclaration se rapporte sont en conformité avec les normes suivantes :

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

selon la directive **R&TTE 1999/5/CE**.

Gérant

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

PER LA VOSTRA SICUREZZA	32
ELEMENTI DELL'APPARECCHIO	33
MESSA IN FUNZIONE	33
Alimentazione	33
IMPOSTAZIONE	34
Accendere / spegnere il laser	34
Accendere / spegnere il radiocomando	35
Accoppiare il radiocomando con il laser	35
Funzione Standby	35
Funzione Manuale	35
Funzione Maschera	36
Funzione Inclinazione Asse Y($\angle$) o X($\triangleleft$)	36
Inserimento dei valori percentuali	36
ESEMPI OPERATIVI	37
Costruzioni generali	37
Altezza strumento (HI)	37
Utilizzo della funzione Inclinazione Asse	37
Allineamento verticale	38
PRECISIONE	38
Controllo della precisione degli assi Y e X	38
Controllo della precisione dell'asse Z	38
PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO	38
PULIZIA E CURA	39
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	39
GARANZIA	39
DATI TECNICI	40

Introduzione

Grazie per aver scelto un livello laser Spectra Precision della gamma di strumenti di inclinazione ad alta precisione Trimble.

Il laser è uno strumento che fornisce un'indicazione accurata del piano orizzontale, verticale e inclinato, fino a una distanza massima di 400 mt utilizzando un ricevitore laser.

PER LA VOSTRA SICUREZZA



Leggere tutte le istruzioni affinché l'apparecchio venga utilizzato senza rischi e con la massima sicurezza.



**RADIAZIONE LASER
NON FISSARE IL FASCIO
APPARECCHIO LASER
DI CLASSE 3R**

- L'utilizzo di questo prodotto deve avvenire da parte di personale appositamente addestrato, per prevenire un'esposizione eccessiva alle radiazioni del fascio laser.
- Non eliminare le targhette di avvertimento sull'apparecchio.
- Il GL422 è soggetto alla classe 3R (<5 mW, 600..680 nm); mentre il GL412 è soggetto alla classe 2 (<3,4 mW, DIN EN 60825-1:2001-11).
- **Mai** guardare nel raggio laser o indirizzarlo sugli occhi di altre persone! Ciò è valido anche quando si è a distanza dall'apparecchio!
- Impostare l'apparecchio sempre in modo che i raggi **non** siano all'altezza degli occhi (attenzione alle scale ed in caso di riflessioni).
- Qualora fosse necessario rimuovere l'alloggiamento protettivo per eseguire dei lavori di assistenza, si raccomanda di affidare queste operazioni esclusivamente a personale appositamente addestrato.



Prudenza: Nell'utilizzo di dispositivi di manipolazione o aggiustamento diversi da quelli qui descritti o nell'esecuzione di altri procedimenti, non è da escludere una pericolosa esposizione alle radiazioni del fascio laser.

Nota: Nel caso in cui l'apparecchio non venisse utilizzato conformemente alle istruzioni per l'uso fornite dal costruttore, potrebbe essere pregiudicata la protezione appositamente prevista.

ELEMENTI DELL'APPARECCHIO

- 1 Tasto di accensione e spegnimento
- 2 Indicatore di carica delle batterie
- 3 Tasto manuale / standby
- 4 Indicatore d'autolivellamento
- 5 Indicatore manuale e di avviso spostamento accidentale (HI) verticale
- 6 Tasti freccia (su/giù)
- 7 Tasti freccia (destra/sinistra)
- 8 Display LCD
- 9 Rotore
- 10 Parasole
- 11 Tacche di mira
- 12 Simboli di riferimento asse
- 13 Connettore per il caricabatteria
- 14 Maniglia
- 15 Coperchio del comparto batterie
- 16 5/8"x11 per attacco vite del treppiede
- 17 Piedini in gomma

MESSA IN FUNZIONE

Alimentazione

Batterie

Attenzione

Le batterie NiMH possono contenere basse quantità di sostanze nocive.

Assicurarsi che le batterie vengano caricate prima della messa in funzione e dopo un periodo prolungato di fermo.

Per caricare le batterie utilizzare unicamente i dispositivi per prescritti dal produttore.

Non aprire mai la batteria, smaltirla bruciandola o metterla in cortocircuito. Persiste il pericolo di lesioni a causa dell'incendio, dell'esplosione, della fuoriuscita delle sostanze nocive o del riscaldamento della batteria.

Per lo smaltimento osservare le relative prescrizioni di smaltimento.

Conservare le batterie lontane dalla portata di bambini. In caso siano state ingoiate far vomitare il bambino. Consultare immediatamente un medico.

Inserimento delle batterie

Togliere il coperchio del vano batterie ruotando la chiusura centrale di 90°. Inserire le batterie in modo che il contatto negativo si trovi sulle molle a spira. Inserire il coperchio e chiuderlo con la chiusura centrale.

In caso di utilizzo di batterie alcaline viene inibito la ricarica mediante una sicurezza meccanica.

Soltanto il gruppo di batterie ricaricabili originali può essere ricaricato nell'apparecchio. Altre batterie ricaricabili non originali devono essere ricaricate esternamente

Ricarica delle batterie

Il laser viene fornito con batterie al NiMH.

Il display batteria **2** avverte della ricarica/sostituzione delle batterie, inizialmente mediante un lento lampeggiamento quando il voltaggio è tra i 3,8 – 4 V. Se le batterie si scaricano ulteriormente il LED si accende fisso, prima che l'apparecchio si spenga completamente (<3,8 V).

L'apparecchio per caricare le batterie necessita di ca. 10 ore per una ricarica completa. Inserire il cavo del caricabatterie nel connettore per la ricarica dell'apparecchio. Batterie nuove o non utilizzate per un periodo prolungato raggiungono la loro piena potenza soltanto dopo cinque cicli di ricarica/scarica.



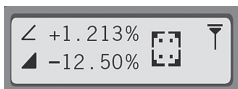
Gli accumulatori vanno caricati soltanto quando la temperatura dell'apparecchio è tra 10°C e 40°C. Caricare gli accumulatori con temperature più elevate potrebbe danneggiarli. Se vengono caricati a temperature più basse il tempo di ricarica si allungherà e contemporaneamente si ridurrà la capacità di carica, che comporta una ridotta durata delle batterie stesse.

IMPOSTAZIONE LASER

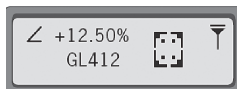
Posizionare l'apparecchio in maniera orizzontale o verticale sul treppiede o sulla staffa a muro all'altezza desiderata. L'apparecchio riconosce automaticamente il funzionamento orizzontale o verticale, secondo la posizione dello stesso al momento dell'accensione.

Accendere / spegnere il laser

Premendo il tasto di alimentazione l'apparecchio si avvia e tutti gli indicatori LED 2, 4, 5 si accendono per circa 2 secondi; sul display LCD vengono visualizzati gli ultimi valori percentuali utilizzati, il simbolo della funzione maschera e dell'antenna. Il laser si avvia sempre in modalità livellamento automatico con una velocità di 600 g/min e gli ultimi valori di pendenza impostati.



GL422 – Display



GL412 – Display

Finchè lo strumento si sta livellando il rotore è fermo, il fascio laser disattivato, lampeggiano il LED 4 e i valori percentuali visualizzati sul display LCD.

Per i primi 5 minuti di funzionamento il LED 4 rimane acceso fisso; a partire dai minuti successivi comincia a lampeggiare una volta ogni 4 sec per indicare che il laser è ancora livellato.

Il laser si avvia sempre in modalità livellamento automatico con una velocità di 600 rpm e gli ultimi valori di pendenza impostati. Premendo contemporaneamente i tasti freccia „Su/Destra“, è possibile cambiare la velocità di rotazione 300 a 600 g/min. La variazione del numero di giri può avvenire solamente quando il laser non si trova nel modalità di impostazione delle pendenze.

Nota: Se il laser viene posizionato verticalmente, il rotore si autolivella secondo il proprio asse di riferimento, posizionandosi esattamente al centro range d'azione. Sul display viene indicata la possibilità modificare l'allineamento assiale mediante i tasti freccia „Su/Giù“ ($\angle$).



Se l'apparecchio è inclinato oltre il +/-9% gli indicatori di livello lampeggiano simultaneamente e viene emesso un segnale sonoro di avvertimento. Spegnerlo lo strumento, riposizionarlo entro il range di autolivellamento e riaccenderlo.

Nota: Se lo strumento si trova al di fuori nel campo di autolivellamento per una durata di oltre 10 minuti, si spegne automaticamente.



Nota: dopo 5 minuti di autolivellamento orizzontale si attiva il dispositivo di allarme HI (altezza strumentale). Se il laser per un qualsiasi motivo viene spostato (cavalletto urtato, ecc.) di oltre 3 mm, la funzione HI disattiva il fascio laser e il LED 5 rosso comincia a lampeggiare due volte al secondo. Viene inoltre emesso un segnale acustico di avvertimento e sul display LCD viene visualizzata una linea tratteggiata lampeggiante e l'indicazione „HI“. Per riattivare il livellamento accendere/spegnere il laser. Controllare la quota di riferimento iniziale.

Nota: L'eliminazione dell'allarme può avvenire anche tramite il radiocomando, attivando/disattivando la modalità standby.

Nota: Se la temperatura varia dopo l'accensione di oltre 5 gradi, lo strumento compensa questo cambiamento e reimposta il corretto livellamento. Durante questa fase la rotazione si arresta e viene disattivato il fascio laser. Quando la compensazione è terminata possono essere impostati nuovi valori di pendenza.

Selezionare differenti livelli di sensibilità

Nota: lo strumento ha la possibilità di rilevare e monitorare vento, forti vibrazioni o installazioni instabili, e di modificare automaticamente il livello di sensibilità ed altre funzioni interne per permettere di proseguire il lavoro anche in queste condizioni. La funzione "sensibilità" può essere selezionata nelle applicazioni di alta precisione con alta sensibilità. Se necessario è possibile attivare una compensazione addizionale della temperatura premendo contemporaneamente le frecce 'destra' e 'basso' dello strumento o del radiocomando.

Per impostare lo strumento nella modalità 'sensitive' è necessario:

1. accendere il laser
2. premere e rilasciare contemporaneamente la freccia 'alto' e 'sinistra' dello strumento

Nota: viene emesso un lungo suono e compare una 'S' nell'angolo in basso a destra del display LCD per confermare che lo strumento si trova in modalità 'sensitive'.



3. Per riportare lo strumento alla sensibilità standard è necessario premere e rilasciare velocemente la freccia 'alto' e 'sinistra' una seconda volta. Viene emesso un breve suono e visualizzata una 'S' sul display LCD a conferma del ritorno nella modalità standard.

Nota: lo strumento si riavvia sempre con l'ultimo livello di sensibilità selezionato.

Accendere / spegnere il radiocomando

Il radiocomando consente di trasmettere i comandi di funzione allo strumento da posizione remota.

Per attivare il radiocomando è necessario premere il tasto On/Off.

Il simbolo dell'antenna "T" nell'angolo superiore destro del display a LCD segnala la disponibilità di comunicazione, mentre il simbolo dell'antenna lampeggiante segnala un'interruzione della comunicazione (superamento della portata). Una barra addizionale al di sopra del simbolo dell'antenna segnala la comunicazione tra laser e radiocomando.

Nota: Dopo l'accensione viene visualizzata per 3 secondi la schermata standard (modello e versione software) e successivamente le stesse indicazioni del display LCD dello strumento. Se la comunicazione viene interrotta per oltre 3 secondi, ritorna nuovamente la schermata iniziale.



Quando il radiocomando viene acceso o vengono premuti dei tasti si attiva automaticamente l'illuminazione del display per circa 8 sec.

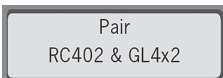
Il LED 2 indica lo stato di carica delle batterie (stessa funzione dell'indicazione batterie a LED sul laser).

Per lo spegnimento occorre premere di nuovo il tasto On/Off.

Dopo 20 min di inutilizzo il radiocomando si spegne automaticamente.

Accoppiare il telecomando con il laser

Per assicurarsi che radiocomando e strumento possano comunicare fra loro è necessario che siano correttamente accoppiati. Per prima cosa assicurarsi che siano entrambi spenti. Tener premuto il tasto freccia 'Destra' e accendere lo strumento. Ripetere la stessa operazione per il radiocomando. Entrambi i display dovranno mostrare la seguente schermata:



Dopo 1 sec vengono visualizzati i valori di pendenza, il simbolo della funzione maschera e dell'antenna a conferma dell'avvenuto accoppiamento.

Funzione Standby



La funzione standby permette di risparmiare energia e preserva la durata della batteria del laser.

Tenere premuto il pulsante manuale sullo strumento o sul radiocomando per 3 secondi per attivare la funzione standby.

Nota: quando la modalità standby è attivata, il raggio laser, il rotore, il sistema di autolivellamento ed i LED si spengono, ma l'allarme HI rimane attivo.

Per comunicare all'operatore che il laser è nella modalità standby e non spento, il LED di stato della batteria lampeggia ogni 4 sec e compaiono sui display due linee tratteggiate.

Per disattivare la modalità standby e riavviare tutte le funzionalità del laser, tenere premuto il pulsante manuale dello strumento o del radiocomando per 3 secondi. Il laser e tutte le funzioni si accendono di nuovo.

Funzione manuale



Manual orizzontale

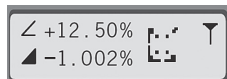
Manual verticale

Premendo il tasto manuale sullo strumento o sul radiocomando si modifica la modalità di livellamento da automatico a manuale. Questa modalità viene indicata mediante il lampeggio del LED rosso 5 con una frequenza di 1 sec. e tramite linee orizzontali rullanti sul display a LCD. In questa modalità di funzionamento può essere inserita una pendenza l'asse ($\angle$) -Y, premendo i tasti freccia „Su/Giù“ sullo strumento o sul telecomando. In aggiunta l'asse ($\blacktriangle$) -X può essere a sua volta inclinato mediante i tasti freccia „destra/sinistra“.

Nota: nella modalità verticale, i pulsanti Su e Giù regolano il raggio laser a sinistra e destra; i tasti destra e sinistra regolano l'inclinazione del raggio laser.

Per riprendere il funzionamento in autolivellamento, premere di nuovo il tasto manuale.

Funzione maschera



La funzione maschera offre la possibilità di inibire il fascio laser su massimo 3 lati del trasmettitore laser. Questa funzione può essere impiegata quando vengono utilizzati più laser nello stesso cantiere, in modo da evitare eventuali interferenze fra i diversi ricevitori. Indipendentemente dall'impiego orizzontale o verticale, il modo maschera può essere attivato premendo consecutivamente uno dei tasti a freccia e il tasto manuale. Dopo aver premuto sul laser o sul radiocomando il tasto a freccia del rispettivo lato da voler nascondere, entro 1 secondo occorre premere il tasto manuale, per attivare quindi la funzione maschera.

Il tasto a freccia „Su“ nasconde il fascio laser sul lato +Y. Il tasto a freccia „Destra“ nasconde il lato +X, il tasto a freccia „Giù“, il lato -Y e il tasto a freccia „Sinistra“ nasconde il lato -X. Per indicare in quale lato è stato nascosto il fascio laser, scompaiono le rispettive barre laterali nel simbolo indicato sul display LCD.

Nota: Lo strumento si avvia sempre con la funzione maschera disattivata (impostazione di fabbrica).

Funzione inclinazione asse Y($\angle$) e X($\blacktriangle$)

Inserimento dei valori percentuali

Nota: Il laser è in grado di autolivellarsi entro un range del +/-9%. In caso di valori percentuali maggiori, il laser dovrà essere inclinato manualmente in avanti fino a farlo rientrare all'interno del range.

Esistono due possibilità per inserire i valori percentuali in ambedue gli assi – modo standard e modo di selezione rapida.

Modo standard viene utilizzato per piccole variazioni dei valori percentuali. Modo di selezione rapida per il ripristino dei valori percentuali a 0,000% e per variazioni notevoli dei valori percentuali.

Per attivare la regolazione di inclinazione è necessario tener premuto uno dei tasti a freccia, finché si avverte un breve segnale acustico. Nel livello laser monopendenza GL412 i valori percentuali possono essere regolati per mezzo dei tasti a freccia Su/Giù solo nell'asse Y($\angle$).

Modo standard

Premere i tasti a freccia „Su/Giù“, finché nell'asse Y ($\angle$) viene indicato il valore di percentuale desiderato; premere i tasti a freccia „Destra/Sinistra“, finché nell'asse X ($\blacktriangle$) viene indicato il valore di percentuale desiderato. Più a lungo si mantengono premuti i tasti a freccia, più rapidamente verrà variato il valore.

Nota: Da 0,000 fino a 9,999% l'indicazione avviene con 3 posizioni dopo la virgola; mentre al di sopra del 10,00% vengono indicate 2 posizioni dopo la virgola.

Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.

Per invertire il segno della pendenza è necessario premere il tasto Manuale mentre si stanno modificando i valori percentuali dell'asse Y (↙) o X (↗).

Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.

Nota: l'indicazione delle pendenze sul display LCD continua a lampeggiare fino a quando lo strumento non ha raggiunto l'inclinazione impostata.

Modo di selezione rapida

Premendo contemporaneamente i tasti a freccia „Su/Giù“ o „Destra/Sinistra“ viene azzerato il valore percentuale del rispettivo asse.

1. alla prima pressione dei pulsanti viene azzerato a 0,00% il valore percentuale dell'asse selezionato.
2. alle successive pressioni viene incrementato il valore a passi dell'1%.

Nota: I valori percentuali di ambedue gli assi vengono incrementati in passi dell'1,00%, fino al raggiungimento del valore massimo, dopo il quale si passa direttamente al valore minimo del rispettivo asse, ovvero da +15,00% a -10,00% per entrambi gli assi.

Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.

Nota: i display LCD di strumento e radiocomando lampeggiano sino a quando vengono raggiunti i valori impostati.

ESEMPI OPERATIVI

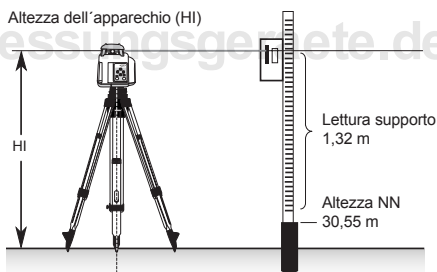
Costruzioni generali

Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)
L'altezza dell'apparecchio (HI) è l'altezza del raggio laser. La si ottiene sommando la lettura dalla stadia alla lettura di un caposaldo conosciuto.

Dopo aver montato il laser, posizionare il ricevitore sulla parte superiore della stadia al punto zero. Portare la stadia sopra il caposaldo o punto di riferimento conosciuto (NN).

Allentare la vite della stadia situata nella parte inferiore. Far scorrere su o giù la parte superiore della stadia fino ad incontrare la posizione a livello con il raggio laser. Trovato il livello, bloccare la vite della stadia.

Sommare la lettura posta nella parte inferiore della stadia a quella del caposaldo conosciuto (NN) per individuare l'altezza del laser.



$$HI = \text{Lettura supporto} + \text{Altezza NN}$$
$$HI = 1,32 \text{ m} + 30,55 \text{ m} = 31,87 \text{ m}$$

Esempio:

Altezza NN = 30,55 m

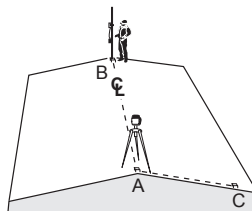
Lettura alla stadia = +1,32 m

Altezza laser = 31,87 m

Utilizzare l'altezza laser come riferimento per tutte le altre misurazioni di altezza.

Utilizzo nella funzione inclinazione assi

1. Posizionare il laser sopra il punto di riferimento da cui parte la pendenza (A).
2. Utilizzare le tacche di mira sulla parte superiore del laser per allineare l'asse lungo la direzione in cui si vuole effettuare la pendenza. Girare il laser sul cavalletto fino a che non risulta correttamente allineato.
3. Agganciare il ricevitore alla stadia e accenderlo. Regolare entrambi gli assi ad un valore pari 0%. Stabilire l'altezza strumentale come descritto in precedenza (B).



Nota: usare l'HI come riferimento per controllare l'allineamento del laser dopo aver impostato l'inclinazione per l'altro asse.

- Regolare un'inclinazione nell'asse trasversale ($\angle$), premendo il tasto a freccia Destra/Sinistra nel laser o nel radiocomando.
- Ricontrollare l'elevazione del laser nell'asse 0% nel punto (B) usando l'HI del passo 3.

Nota: se l'HI (altezza dello strumento) è stata cambiata, ruotare il laser fino ad ottenere di nuovo una lettura indicante "a livello". Assicurarsi di NON cambiare l'altezza del ricevitore sulla stadia.

- Inserire i valori percentuali di pendenza desiderati in uno o entrambi gli assi.

Nota: Per allineamenti su brevi distanze con l'ausilio delle tacche d'allineamento sulla testa del laser si possono saltare le operazioni da 3 a 5.

Nota: Alla conclusione dei lavori in un lato, con l'ausilio del telecomando si può invertire il segno relativo all'allineamento dell'asse trasversale.

L'inversione del segno relativo al valore percentuale dell'asse Y ($\angle$) o X ($\blacktriangleleft$) durante l'impostazione delle inclinazioni, può avvenire premendo brevemente il tasto manuale.

Allineamento in verticale

- Montare il laser in posizione verticale sul primo punto di riferimento.
- Applicare il ricevitore sul secondo punto di riferimento.
- Per l'allineamento del fascio laser sul punto inquadrato, occorre premere i tasti a freccia Su/Giù sul laser o sul radiocomando.

Nota: Per un allineamento del fascio laser diverso dal piombo, occorre premere brevemente il tasto manuale e successivamente regolare la posizione del fascio laser utilizzando i tasti a freccia Destra/Sinistra dello strumento o del radiocomando per raggiungere l'inclinazione verticale desiderata.

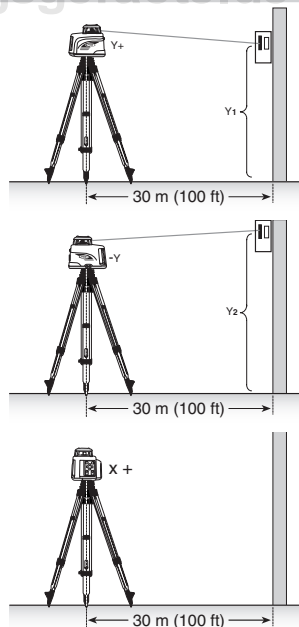
PRECISIONE

Controllo della precisione assi Y e X

- Posizionare e livellare il laser a 30 m da un muro (con l'asse + rivolto verso il muro).
- Regolare entrambi gli assi allo 0%.
- Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale "a livello" per l'asse +Y. Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.

Nota: per una maggiore precisione utilizzare l'impostazione con sensibilità fine (1,5 mm) del ricevitore.

- Ruotare il laser di 180° (asse – verso il muro) e consentire al laser di riliavellarsi.
- Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale "a livello" per l'asse –Y. Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.
- Misurare la differenza tra i due segni. Se differiscono per più di 3 mm a 30 m, è necessario tarare il laser.
- Dopo aver regolato l'asse , ruotare il laser di 90°. Ripetere le operazioni 2-5 iniziando con l'asse +X.



Controllo della precisione asse Z

Per controllare la taratura verticale, è necessario un filo a piombo di almeno 10 m di lunghezza.

1. Calare il filo a piombo da una parete dell'edificio, ad esempio da un'intelaiatura di una finestra ad un'altezza di almeno 10 m.
2. Posizionare il laser in verticale in modo che il raggio laser colpisca la parte superiore della corda e che risulti allineato alla posizione „a livello“ del ricevitore.
3. Verificare se c'è un discostamento del fascio laser rispetto a tutta l'estensione del filo, utilizzando il ricevitore. Se la deviazione è superiore a 1 mm è necessario tarare l'asse verticale.

Nota: qualora fosse richiesta una correzione della calibrazione, si prega di seguire le istruzioni per la calibrazione riportate sul nostro sito Internet Trimble: www.trimble.com/support.shtml

PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO

Non esporre l'apparecchio a temperature estreme e escursioni termiche eccessive (es. non lasciarlo nell'autovettura).

L'apparecchio è molto robusto. Nonostante ciò gli apparecchi di misurazione vanno trattati con la relativa cura.

Dopo forti sollecitazioni esterne deve essere sempre controllata sempre la precisione del livellamento.

L'apparecchio può essere utilizzato sia in ambienti interni che esterni.

PULIZIA E CURA

La presenza di sporcizia sulle superfici di vetro influenza fortemente la qualità del raggio e la portata massima. Pulire con cotton fioc. Prestare attenzione a non lasciare peli o aloni sul vetro di protezione.

Ripulire lo sporco con un panno umido e morbido. Non utilizzare forti detergenti o solventi. Lasciare asciugare l'apparecchio umido all'aria.

PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

L'apparecchio, gli accessori e l'imballo vanno smaltiti in maniera compatibile con l'ambiente.

Queste istruzioni per l'uso sono state prodotte con carta riciclata sbiancata senza cloro. Tutti i pezzi in plastica sono adatti al riciclaggio della materia pura.



Non buttare le batterie consumate nelle immondizie, nel fuoco o nell'acqua, ma smaltirli rispettando le norme ambientali.

Comunicazione per i clienti europei

Per istruzioni sul riciclaggio dei prodotti e maggiori informazioni, andare su:

www.trimble.com/environment/summary.html

Riciclaggio in Europa

Per riciclare Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) Trimble chiamare: +31 497 53 2430 e chiedere dell' "associato RAEE,"

oppure

spedire una richiesta di istruzioni per il riciclaggio a:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANZIA

Questo apparecchio, secondo le disposizioni di legge, ha una garanzia di 24 mesi sui materiali e su eventuali difetti di produzione.

Per danni che provengono dall'utilizzo di un apparecchio fuori calibrazione non viene assunta alcuna responsabilità.

Prima dell'inizio delle lavorazioni eseguire sempre il controllo della precisione secondo il relativo paragrafo.

La garanzia perde di validità se l'apparecchio viene aperto o se vengono rimosse le targhette identificative.

DATI TECNICI

Precisione ^{1,3} :	± 0,5 mm/10m; 10 arc/sec
Precisione di inclinazione ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc/sec da -2.5% fino a +2.5%, ± 3.0 mm/10m, 60 arc/sec al di sopra di +/- 2.5%.
Rotazione:	600 (300) g/min
Portata 1(raggio) GL422 ^{1,2} :	ca. 400 m di raggio con ricevitore laser
Portata 1(raggio) GL412 ^{1,2} :	ca. 300 m di raggio con ricevitore laser
Tipo di laser:	Diodo laser rosso 635 nm
Potenza del laser GL422 /GL412:	<5 mW, classe del laser 3R – GL422; 650 nm – GL412
Campo di autolivellamento:	tipo. ± 5°
Campo di inclinazione GL422:	-10% fino +15% entrambi gli assi (non contemporaneamente)
Campo di inclinazione GL412:	-10% fino +15% asse Y(∠)
Tempo per il livellamento:	circa 30 sec.
Indicazione del livellamento:	LED lampeggiante
Ampiezza raggio ¹ :	circa 8 mm
Alimentazione:	4 x 1,5 V batterie mono del tipo d (LR 20)
Durata di funzionamento ¹ :	NiMH: 55 h; alcaline: 90 h
Temperatura di funzionamento:	- 20° C ... + 50° C
Temperatura di stoccaggio:	- 20° C ... + 70° C
Attacco treppiede:	5/8"x11 orizzontale e verticale
Protezione contro polvere e acqua	IP66
Peso:	3,1 kg
Indicazione di bassa carica:	il display della batteria lampeggia
Disconnessione a bassa carica:	l'apparecchio si spegne completamente

1) a 21° C

2) in caso di condizioni atmosferiche ottimali

3) lungo gli assi

Radiocomando

Portata:	circa 100 m
Alimentazione:	2 x 1.5V AA alcaline
Durata di funzionamento ¹ :	130 h
Protezione contro polvere e acqua	IP54
Peso:	0,18 kg

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi

Trimble Kaiserslautern GmbH

dichiariamo sotto la nostra responsabilità esclusiva, che i prodotti

GL422/GL412 e RC402

a cui fa riferimento questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti norme

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

in base alle disposizioni della direttiva **R&TTE 1999/5/EC**.

Amministratore

PARA SU SEGURIDAD	41
ELEMENTOS DEL APARATO	42
UTILIZACIÓN DEL LÁSER	42
Alimentación de corriente	42
Instalación del láser	43
Encendido/Apagado del láser	43
Encendido/Apagado del mando a distancia	44
Correspondencia del mando a distancia con el láser	44
Modo de espera	44
Modo manual	45
Modo de máscara	45
Modo de pendientes en eje Y($\angle$) y/o eje X ($\blacktriangle$)	45
Introducción de los valores porcentuales	45
EJEMPLOS DE TRABAJO	46
Construcción general	46
Determinación de la altura del aparato (AA)	46
Empleo en modo pendiente	46
Nivelación vertical	47
PRECISIÓN DE NIVELACIÓN	47
Comprobación de la precisión (Y/X)	47
Comprobación de la precisión (Z)	48
PROTECCIÓN DEL APARATO	48
LIMPIEZA Y CUIDADO	48
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	48
GARANTÍA	48
DATOS TÉCNICOS	49

Introducción

Gracias por haber elegido un láser de Spectra Precision Laser, perteneciente a la familia de láseres de pendiente de precisión de Trimble. El láser de pendiente es un aparato de fácil manejo, el cual le ofrece referencias exactas horizontales, verticales y de inclinación con el empleo de un receptor hasta un radio de 400 m.

PARA SU SEGURIDAD



Se deben leer todas las instrucciones para trabajar con seguridad y sin peligros con el aparato.



RAYOS LASER
NO MIRE EN EL HAZ DE RAYOS
LASER DE LA CLASE 3R

- Este producto sólo debe ser manejado por personal capacitado. El uso por otras personas puede suponer la exposición peligrosa a una radiación por rayos láser.
- No retire las señales de advertencia del aparato.
- El GL422 está clasificado bajo la categoría 3A/3R (<5 mW, 600 ... 680 nm). El GL412 está clasificado bajo la categoría 2 (<3,4mW, 600 ... 680 nm) (DIN EN 60825-1:2001-11).
- Debido al rayo en haz, deberá tenerse en cuenta y proteger el recorrido del rayo a una distancia relativamente amplia.
- No mire **nunca** directamente al rayo láser, ni lo dirija a los ojos de otras personas. Tampoco lo haga aunque se encuentren a gran distancia del aparato.
- El aparato deberá colocarse siempre de modo que los rayos **no** sean proyectados a las personas a la altura de los ojos (tenga cuidado en escaleras y en caso de haber reflexiones).
- Cuando se debe desmontar la carcasa de protección para realizar trabajos de servicio técnico, esto sólo puede ser ejecutado por personal entrenado en fábrica.



Precaución: La utilización de otras herramientas de calibración o de usuario o de otros procedimientos distintos a los indicados en esta guía, pueden ocasionar peligrosas exposiciones a la radiación láser

Precaución: Si el aparato no se utiliza de acuerdo a las instrucciones de servicio del fabricante, puede perjudicar al funcionamiento u ocasionar un funcionamiento inseguro.

ELEMENTOS DEL APARATO

- 1 Interruptor on/off
- 2 Indicador de estado de las baterías
- 3 Tecla manual/espera
- 4 Indicador de funcionamiento/nivelación
- 5 Indicador manual/alerta de HI
- 6 Teclas de flechas „Arriba/Abajo“
- 7 Teclas de flechas „Derecha/Izquierda“
- 8 Pantalla LCD
- 9 Rotor
- 10 Protección para el sol
- 11 Guías de puntería
- 12 Símbolos de nivelación de ejes
- 13 Conector carga baterías
- 14 Asa de transporte
- 15 Tapa del compartimento de baterías
- 16 Rosca 5/8"-11 para trípode
- 17 Pies de goma

UTILIZACIÓN DEL LÁSER

Alimentación de corriente

Baterías

Advertencia

Las baterías de NiMH pueden contener pequeñas cantidades de sustancias nocivas.

Asegúrese de que se carguen las baterías antes de la primera puesta en servicio y después de inactividad prolongada.

Para la carga, emplee sólo los cargadores suministrados de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La batería no debe abrirse, ni eliminarse por incineración ni hacerle cortocircuitos. En estas operaciones hay riesgos de lesiones por combustión, explosión, vertido o calentamiento de la batería.

Cumpla con la reglamentación aplicable en el país en materia de eliminación de residuos.

Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. En caso de ingestión, no provoque el vómito. Acuda inmediatamente a un médico.

Colocar pilas/pilas recargables

Retire la tapa del compartimento de pilas girando el cierre central 90° en sentido contrario a las agujas del reloj. Coloque las pilas/pilas recargables de forma que el **polo negativo esté colocado en el lado del muelle helicoidal**.

NO quite las baterías recargables de su soporte e instale baterías alcalinas, la unidad va a resultar gravemente dañada si intenta recargarlas.

Coloque la tapa y fíjela con el cierre central.

Si utiliza pilas alcalinas, no se recargarán dentro del aparato gracias a un dispositivo de seguridad mecánico. En el aparato sólo podrá recargarse el kit de baterías recargables original. Las demás baterías recargables deberán cargarse con un cargador externo.

Cargar pilas recargables

El láser está alimentado con baterías NiMH recargables.

Nota: El indicador del estado de las pilas (2) muestra si es necesario recargar o cambiar las pilas/pilas recargables.

La luz parpadea lentamente cuando el voltaje está entre 3,8 V y 4 V. Si las pilas/pilas recargables siguen descargándose, el LED se iluminará constantemente antes de que el aparato se apague completamente (<3,8 V).

El cargador de conexión a red necesita unas 10 horas para cargar las pilas recargables vacías. Para ello enchufe el cargador en el conector del aparato. La función de carga se indica mediante una luz roja indicadora en el cargador. Las pilas recargables nuevas o las que no han sido utilizadas durante mucho tiempo rendirán al 100% tras haber realizado cinco ciclos de carga y descarga.



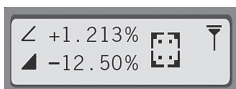
Las pilas recargables sólo deberán cargarse cuando la temperatura del aparato oscile entre 10°C y 40°C (50°F a 140°F). Cargarlas a una temperatura más alta podría dañar las pilas recargables. Cargar las pilas a temperaturas inferiores a las indicadas equivale a una mayor duración del tiempo de carga y a una reducción de la capacidad, lo que provoca un rendimiento inferior y una vida útil más corta de las pilas recargables.

Instalación del láser

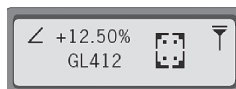
Ponga el aparato en posición horizontal o vertical a la altura deseada sobre una base estable, o fíjelo a un trípode o a un soporte para pared mediante la tuerca del pie. Al encenderlo, el aparato reconoce automáticamente el modo de funcionamiento horizontal o vertical, dependiendo de su colocación.

Encendido/Apagado del láser

Pulse el interruptor on/off (1): el aparato se encenderá y los indicadores LED (2, 4 y 5) se iluminarán durante 2 segundos. En la pantalla LCD, se mostrarán los últimos valores porcentuales empleados, el símbolo de modo de máscara así como el de antena.



GL422 – Pantalla LCD



GL412 – Pantalla LCD

Nota: El láser siempre arranca en el modo de autonivelación automática, con las revoluciones a 600 r.p.m. y los últimos valores porcentuales de pendiente empleados.

Durante el proceso de nivelación, el rotor estará parado, y el indicador de nivelación (4) se iluminará intermitentemente (1 vez por segundo). El aparato estará nivelado cuando el rayo láser se ilumine, el indicador de nivelación (4) ya no parpadee y los valores de las pendientes en las pantallas LCD del láser y del mando a distancia ya no brillen de forma intermitente. El indicador de nivelación (4) se ilumina de forma constante durante 5 minutos, y entonces volverá a parpadear (1 vez cada 4 segundos), lo que indica que el láser trabaja en el modo automático y que todavía está a nivel.

Tras la conexión del láser y la nivelación automática, se inicia el láser con los últimos valores porcentuales utilizados y con revoluciones de 600 r.p.m. Oprimiendo breve y simultáneamente las teclas de flecha "Arriba y Derecha", se puede conmutar entre las velocidades de rotación de 300 y 600 r.p.m. La modificación de las revoluciones sólo puede ser realizada cuando el láser no se encuentra en el modo de ajuste de pendientes.

Nota: Si una vez encendido el láser la temperatura cambia más de 5°C (más de 10°F), el láser compensará el cambio de temperatura reiniciando la autonivelación del instrumento → Durante ese proceso, los valores de las pendientes parpadearán en la pantalla y el rayo láser y la rotación se desconectarán. En ese periodo no se podrán modificar los valores de las pendientes. Una vez finalizada la autonivelación por cambio de temperatura, se podrán introducir de nuevo otros valores porcentuales. Si se desea, adicionalmente se puede iniciar la comprobación de la referencia de compensación por temperatura en cualquier momento, presionando simultáneamente los botones de flecha derecha y abajo en el transmisor o en el control remoto

Nota: Cuando el láser se conecta en disposición vertical, este se nivela verticalmente de forma totalmente automática y al mismo tiempo centra el cabezal del rotor para el ajuste del eje. En el panel de LCD se representa como ajustar el eje con las teclas de flecha (↖) Arriba/Abajo.



Si el aparato tiene una inclinación superior a un 9% (margen de autonivelación), los indicadores de modo manual y de nivelación se iluminarán intermitentemente cada segundo y se emitirá un sonido de aviso. En ese caso, apague el aparato, colóquelo correctamente dentro del margen de autonivelación y enciéndalo de nuevo.

Nota: Si el láser esta fuera del rango de nivelación más de 10 minutos se apagará automáticamente.

Alerta HI:



Cuando el láser lleva nivelado más de 5 minutos en el modo horizontal y el rotor está rotando a 600 r.p.m., se activará la alerta de altura del instrumento (HI). Si se mueve el láser (se golpea el trípode, etc.) de forma que cuando se vuelve a nivelar la altura del rayo láser ha variado en más de 3 mm (1/8 in.), la alerta HI apagará el láser y el rotor, y el LED de estado (5) destellará en rojo dos veces por segundo (el doble de la velocidad en el modo manual). Además sonará una señal acústica de advertencia y en las pantallas LCD del láser y del control remoto aparecerán líneas horizontales intermitentes y el mensaje „HI“. Para restablecer el nivel, apague y encienda el láser. Una vez que el láser se ha vuelto a nivelar, compruebe la elevación de referencia inicial.

Nota: El borrado de la alarma de altura también puede ser efectuado con el mando a distancia, activando y a continuación desactivando el modo de espera.

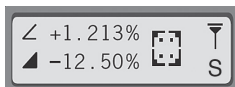
Para apagar el aparato, vuelva a pulsar el interruptor on/off.

Selección de los distintos modos de sensibilidad

Nota: la unidad tiene la capacidad de monitorizar y detectar ráfagas de viento fuertes, altas vibraciones o estacionamientos inestables y, automáticamente, ajustar la sensibilidad del nivel y otros modos internos acordes para permitir continuar con el trabajo en esas condiciones.. El "Modo Sensibilidad" puede ser seleccionado para aplicaciones críticas de alta precisión

Configurar el láser en "Modo Sensibilidad":

1. Encienda el láser
2. Presione rápidamente y mantenga simultáneamente las teclas de flecha arriba e izquierda en el transmisor para activar el modo sensibilidad.



Nota: Se oirá un pitido largo y la letra "S" se mostrará en la parte derecha inferior de la pantalla LCD del transmisor para confirmar que el transmisor está en "Modo Sensibilidad"

3. Para volver el láser a modo de sensibilidad normal, presione rápidamente y mantenga simultáneamente las teclas de flecha arriba e izquierda en el transmisor otra vez. Se oirá un pitido corto y la letra "S" de la pantalla de LCD desaparecerá para confirmar que el láser ha vuelto a modo estándar.

Nota: la unidad siempre se enciende con el último modo seleccionado.

Encendido/Apagado del mando a distancia

El mando a distancia radioeléctrico envía las órdenes de funciones al transmisor láser en remoto.

Para conectar, oprimir la tecla On/Off del mando a distancia.

Si un símbolo de antena "T" aparece en la esquina superior derecha de la línea superior correspondiente de las pantallas LCD del láser y del mando a distancia, señala la disponibilidad de comunicaciones; un símbolo de antena intermitente señala la interrupción de la comunicación (por ejemplo, se ha excedido el alcance); una barra adicional sobre el símbolo de antena, señala que en ese instante hay comunicación entre el láser y el mando a distancia.

Nota: Al encender el mando aparece en primer lugar y durante 3 segundos la indicación estándar (número de modelo y versión de software) y a continuación se indican los símbolos de ejes con los últimos valores porcentuales introducidos. Si la comunicación se interrumpe durante más de 3 segundos, aparece nuevamente la indicación estándar en la pantalla hasta que vuelve a existir comunicación.



Tras el encendido inicial, así como tras un nuevo accionamiento de cualquier tecla, se activa la iluminación de fondo de la pantalla. Esta se desconecta nuevamente de forma automática, cuando durante 8 segundos no se oprime ninguna otra tecla.

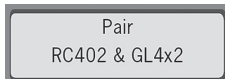
El LED (2) indica el estado de la batería (función similar al LED de indicación de batería en el láser).

Para desconectar, oprimir brevemente de nuevo la tecla On/Off.

Nota: El mando a distancia se desconecta automáticamente 20 minutos después de haber oprimido la última tecla.

Correspondencia del mando a distancia con el láser

Para posibilitar la comunicación entre el mando a distancia y el láser, ambos aparatos deben ser reconocidos entre sí. Para ello asegúrese de que ambos aparatos están apagados. A continuación presione y mantenga oprimida la tecla de flecha derecha en el transmisor láser y sin soltar la tecla, enciéndalo. Seguidamente repita los mismos pasos en el mando a distancia. En ambas pantallas se mostrará la siguiente indicación:



Para confirmar la conexión exitosa de ambos aparatos, aparecerán tras 1 segundo, el último valor porcentual empleado, el símbolo de modo de máscara y así como el de antena en ambas pantallas.

Modo de espera



El modo de espera es una función que ahorra energía prolongando la duración de las baterías del láser.

1. Presione y mantenga presionado el botón de modo manual del aparato o del control remoto durante 3 segundos para activar el modo de espera.

Nota: Cuando el modo de espera está activado, el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LEDs se apagan, pero la alerta de altura del instrumento (HI) permanece activada.

2. Para indicarle que el láser está en el modo de espera en lugar de apagado, el LED verde superior correspondiente al del estado de la batería destella una vez cada 4 segundos y la pantalla LCD muestra dos filas de líneas horizontales, tanto en el láser como en el mando a distancia.
3. Para desactivar el modo de espera y restablecer el funcionamiento del láser, presione y mantenga presionado el botón de modo manual del control remoto o del láser durante 3 segundos. El láser y todas las demás funciones se volverán a encender.

Modo manual



Manual horizontal



Manual vertical

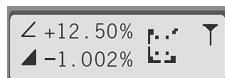
Tanto en el aparato como en el mando a distancia, pulsando brevemente la tecla de modo manual una sola vez, el láser pasará del modo de funcionamiento de autonivelación automática al modo de funcionamiento manual, lo que se señalará mediante el parpadeo del LED rojo (5) cada segundo así como mediante despliegue de líneas horizontales en la pantalla LCD.

En este modo de funcionamiento (horizontal), el eje (∠)-Y podrá inclinarse pulsando las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del aparato o del mando a distancia, y también el eje (▲)-X pulsando las teclas de flecha „Derecha/Izquierda“.

En el modo vertical, los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan el rayo láser a la izquierda y derecha en la dirección de la línea y los botones Izquierda y Derecha ajustan la inclinación del rayo láser.

Para reanudar el modo de autonivelación automática, vuelva a presionar el botón manual.

Modo de máscara



El modo de máscara ofrece una supresión del rayo láser hasta en 3 lados del emisor láser. Este modo es muy útil si se emplean varios láseres en una obra, evitando interferencias con los otros receptores. Independientemente del empleo horizontal o vertical, el modo de máscara puede ser activado oprimiendo sucesivamente una tecla de flecha y la tecla Manual. Tras haber oprimido en el láser o el mando a distancia la tecla de flecha del lado deseado a ser suprimido, se debe oprimir antes de 1 segundo la tecla Manual, para activar el modo de máscara.

La tecla de flecha „Arriba“ suprime el rayo láser sobre el lado +Y. La tecla de flecha „Derecha“ suprime el lado +X, la tecla de flecha „Abajo“, el lado -Y y la tecla de flecha „Izquierda“ suprime el lado -X. Para indicación sobre que lado se ha suprimido el rayo láser, se apagan las correspondientes barras de lados en el icono del modo de máscara en la pantalla LCD

Nota: Tras la conexión, el láser se inicia siempre con el modo de máscara desconectado (ajuste de fábrica).

Modo de pendientes en eje Y(∟) y/o eje X(▲)

Introducción de los valores porcentuales

Nota: hasta +/-9% el láser se nivela de forma totalmente automática. Con valores porcentuales más elevados el láser debe ser llevado a un margen de autonivelación mediante una preinclinación manual.

Existen dos posibilidades para la introducción de los porcentajes en ambos ejes – Método estándar y Método de selección rápida.

El método estándar se utiliza para pequeñas modificaciones en los valores de las pendientes. El método de selección rápida se usa para reajustar los porcentajes a 0,000% y para cambios grandes del valor porcentual.

Para la activación del modo de ajuste de la pendiente se debe presionar y mantener presionada una de las teclas de flecha hasta que se escuche una breve señal acústica. En el GL412 los valores porcentuales sólo pueden ser ajustados con la teclas de flecha Arriba/Abajo en el eje Y(∟).

Método estándar

Presionar las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ hasta que en el eje Y(∟) se indique el valor porcentual deseado de pendiente; Presione las teclas de flecha „Derecha/Izquierda“ hasta que en el eje X(▲) se indique al valor porcentual deseado de pendiente.

Cuanto más tiempo se mantenga presionada las teclas de flecha, tanto más rápido se modifica el valor.

Nota: de 0.000 hasta 9.999%, la indicación de realiza con 3 decimales; sobre 10.00% se indica con 2 decimales.

Presionando brevemente la tecla manual durante el ajuste de inclinación, se modifica el signo del ajuste de porcentaje correspondiente del eje Y(∟) o el eje X(▲).

2 segundos después de soltar las teclas de flecha o presionando una tecla de flecha del eje no seleccionado, se nivela el cabezal del rotor al valor porcentual ajustado. El abandono del modo de ajuste de porcentajes se confirma nuevamente con una breve señal acústica.

Método de selección rápida

Presionando simultáneamente las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ o bien „Derecha/Izquierda“ el valor porcentual de la pendiente del eje correspondiente se pone a cero.

1. Primero se pone el valor porcentual del eje seleccionado a 0.000%. (Arriba y Abajo para el eje Y, Derecha e Izquierda para el eje X)
2. Si continúa presionando simultáneamente ambas teclas de flecha „Arriba/Abajo“ o bien „Derecha/Izquierda“, el valor porcentual cambiará en incrementos de 1%, y suelte al llegar al valor deseado.

Nota: Los porcentajes de ambos ejes se incrementan en pasos de 1.00% hasta haber alcanzado el mayor valor para uno de ambos ejes, a continuación cambia al valor menor del eje correspondiente, esto es, ambos ejes cambian de 15.00% a -10.00%.

2 segundos después de soltar las teclas de flecha o presionando una tecla de flecha del eje no seleccionado, se nivela el cabezal del rotor al valor porcentual ajustado. El abandono del modo de ajuste de porcentajes se confirma nuevamente con una breve señal acústica.

Nota: durante la autonivelación del láser a un valor porcentual la indicación en el láser y en el mando a distancia brillan intermitentes.

EJEMPLOS DE TRABAJO

Construcción general

Determinación de la altura del aparato (AA)

La altura del aparato (AA) es la altura del rayo láser. Se calcula añadiendo la lectura de la regla graduada a una marca de altura a una altura conocida.

Instalación del láser y posicionamiento de la regla graduada con el receptor sobre una estaca de altura o referencia conocida (NN).

Alinear el receptor a la posición "A altura" del rayo láser.

Sumar la lectura de la regla graduada a la altura conocida NN para calcular la altura del láser.

Ejemplo:

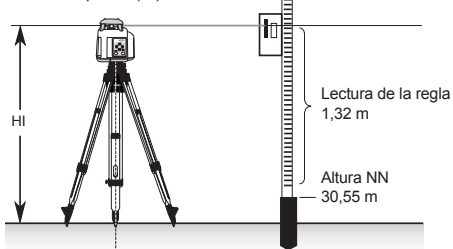
Altura NN = 30,55 m (100.23 ft)

Lectura de la regla = + 1,32 m (+4.34 ft)

Altura del láser = 31,87 m (104.57 ft)

Emplear la altura del láser como referencia para todas las otras mediciones de altura.

Altura del aparato (HI)



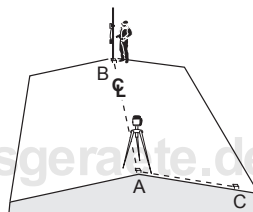
$$HI = \text{Lectura de la regla} + \text{Altura NN}$$

$$HI = 1,32 \text{ m} + 30,55 \text{ m} = 31,87 \text{ m}$$

Empleo en modo de pendiente

1. Instale el láser sobre el punto de referencia (A).
2. Use las guías de puntería en la parte superior del láser para alinear el láser con respecto al punto de referencia de dirección deseado. Gire el láser en el trípode hasta que esté alineado correctamente.
3. Monte un receptor en la mira. Ajuste 0% en ambos ejes. Instale la mira en el punto de referencia de dirección para comprobar la elevación del láser (B).

Nota: Use esta altura del instrumento (AI) como una referencia para comprobar la alineación del láser tras configurar la pendiente para el otro eje.



4. Presionando la tecla de flecha Derecha/Izquierda ajuste en el láser o el mando a distancia una inclinación en el eje transversal (∠).
5. Vuelva a comprobar la elevación del láser en el eje 0% en el punto (B) utilizando la altura del instrumento (AI) del paso 3.

Nota: Si ha cambiado la altura del instrumento (AI), rote el láser hasta volver a obtener una lectura de estar a nivel. Asegúrese de NO cambiar la altura del receptor en la mira.

6. Introduzca los valores porcentuales requeridos de pendiente en uno o ambos ejes.

Nota: La nivelación de ejes en distancias cortas se puede hacer con ayuda de las muescas de nivelación de ejes en el cabezal láser y se pueden saltar los pasos 3 a 5.

Nota: tras concluir los trabajos sobre un lado o una vertiente, puede invertir el signo del ajuste del eje transversal con ayuda del mando a distancia.

Para la inversión de signo del valor porcentual del eje Y (∠) o del eje X (▲), estando en el modo de ajuste de pendiente, puede efectuarse presionando brevemente la tecla Manual.

Nivelación vertical

1. Estacione el láser en la posición vertical sobre el primer punto de referencia.
2. Coloque del receptor en el segundo punto de referencia.
3. Para ajustar el haz de luz láser sobre el punto de objetivo, se deben oprimir las teclas de flecha Arriba/Abajo en el láser o en el mando a distancia hasta que el rayo coincida con el punto.

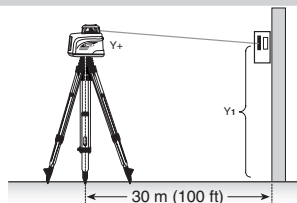
Nota: Para ajustar el plano vertical del láser desviado de la posición perpendicular normal, presionar brevemente la tecla Manual y a continuación ajustar la inclinación vertical deseada con las teclas de flecha Derecha/Izquierda del láser o del mando a distancia.

PRECISIÓN DE NIVELACIÓN

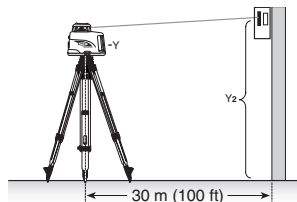
Comprobación de la precisión (Y/X)

1. Instale y nivele el láser a 30 m (100 ft) de la pared.
2. Ponga ambos ejes a 0,000%.
3. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje +Y $\angle$. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.

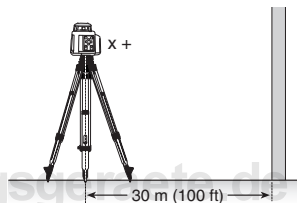
Nota: Para una mayor precisión, use la configuración de sensibilidad fina 1,5 mm (1/16 in.) en el receptor.



4. Rote el láser a 180° (el eje -Y $\angle$ hacia la pared) y vuelva a nivelar el láser.
5. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje -Y $\angle$. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.
6. Mida la diferencia entre las dos marcas. Si éstas difieren más de 3 mm en 30 m (1/8 in. a 100 ft), tendrá que calibrar el láser.



7. Después de ajustar el eje, rote el láser a 90°. Repita los pasos 2 al 5 empezando con el eje +X en dirección a la pared.



Comprobación de la precisión (Z)

Para comprobar la calibración vertical, necesitará una plomada con, por lo menos, 10 m (30ft) de cuerda.

1. Deje caer la plomada en una pared de la casa, p.ej. desde un marco de ventana a un mínimo de 10 m (30ft) de altura.
2. Instale el láser verticalmente para que el rayo alcance la parte superior de la cuerda y en ese punto el receptor marque la posición „a nivel“.
3. Compruebe si hay una desviación en el rayo desde la parte superior de la cuerda hasta la base de la misma con el empleo del receptor. Si la desviación es de más de 1 mm (<1/16 in.), se tendrá que calibrar el eje vertical.

Nota: Si precisa una calibración, por favor, diríjase a las instrucciones de calibración en la web de Trimble www.trimble.com/support.shtml

PROTECCIÓN DEL APARATO

No exponga el aparato a temperaturas extremas ni a oscilaciones de temperatura (no lo deje en el coche). Aunque el aparato es muy resistente y soporta caídas incluso desde la altura del trípode, deberá tratar los aparatos de medición con mucho cuidado. Si se producen efectos externos considerables, compruebe siempre la precisión de nivelación antes de continuar trabajando con el aparato. Vea la sección **Comprobación de la precisión**.

El aparato es resistente al agua y puede utilizarse tanto en exteriores como en interiores.

LIMPIEZA Y CUIDADO

La suciedad de las **superficies de cristal** influye en la calidad de radiación y en el alcance de forma decisiva. Límpielos con un algodón.

Retire la suciedad con un paño suave húmedo. No utilice detergentes ni diluyentes agresivos. Deje secar al aire el aparato húmedo.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El aparato, los accesorios y el embalaje deben de ser reciclados de forma ecológica.

Las presentes instrucciones están impresas sobre papel reciclado sin cloro. Todas las piezas de plástico llevan un distintivo de reciclaje de acuerdo con su material.



Las pilas/pilas recargables usadas no deberán tirarse a la basura doméstica, al fuego o al agua, sino ser desechadas de acuerdo a la regulación medioambiental.

Nota para nuestros clientes de Europa

Para obtener más información y las instrucciones de reciclado del producto, visite:

www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclaje en Europa: Para reciclar productos de Trimble WEEE (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónicos), llame al: +31 497 53 2430 y pregunte por el "Asociado WEEE"

o

por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANTÍA

El aparato goza de una garantía de material y fabricación de 24 meses, tal y como prescriben las normativas legales.

No asumimos ningún tipo de responsabilidad por los daños que puedan provocarse por un aparato no ajustado.

Antes de comenzar a trabajar, deberá realizarse una comprobación de precisión siguiendo las instrucciones del apartado que lleva este mismo título.

La garantía perderá su vigencia si se abre el aparato o si se retiran las placas indicadoras de tipo.

DATOS TÉCNICOS

Precisión a nivel^{1,3}:

Precisión en modo inclinación^{1,3}:

± 0,5 mm/10 m; (1/16" @ 100 ft) 10 arc sec

± 1.0 mm/10 m, (1/8" @ 100 ft) 20 arc sec

de -2.5% hasta +2.5%,

± 3.0 mm/10m, (3/8" @ 100 ft) 60 arc sec sobre +/- 2.5%.
600 (300) r.p.m.

Rotación:

Alcance GL422^{1,2}:

Alcance GL412^{1,2}:

Tipo de láser:

Potencia del láser GL422 /GL412:

aprox. 400 m (1300 feet) de radio con detector

aprox. 300 m (1000 feet) de radio con detector

láser rojo de diodos 635 nm– GL422; 650 nm – GL412

<5 mW, láser de clase 3A/3R / <3,4 mW;

t<0,25 seg., láser de clase 2

aprox. ± 5°

Margen de autonivelación:

Margen de inclinación GL422:

Margen de inclinación GL412:

Tiempo de nivelación:

Indicador de nivelación:

Diámetro de rayo¹:

Alimentación de corriente:

Duración de funcionamiento¹:

Temperatura de funcionamiento:

Temperatura de almacenamiento:

Tuercas del pie:

Protegido contra agua y polvo

Peso:

Indicación de batería baja:

Desconexión por batería baja:

-10% hasta +15% ambos ejes (no simultáneamente))

-10% hasta +15% eje Y(∠)

tipo 30 seg.

LED parpadea

aprox. 8 mm en el aparato

4 x pilas monocelulares 1,5 V Tipo D (LR 20)

NiMH: 55 h; pilas alcalinas: 90 h

- 20°C ... + 50°C (-4°F a 122°F)

- 20°C ... + 70°C (-4°F a 158°F)

5/8" x 11 horizontal y vertical

IP66

3,1 kg (6.8 lbs)

el indicador del estado de pilas parpadea/se ilumina
el aparato se apaga completamente

1) a 21° Celsius

2) bajo condiciones atmosféricas óptimas

3) siguiendo los ejes

Mando a distancia radioeléctrico

Alcance:	aprox. 100 m (330 ft)
Alimentación de corriente:	2 x 1.5V pilas AA alcalinas
Duración de funcionamiento¹:	130 h
Protegido contra agua y polvo	IP54
Peso:	0,18 kg (0.4 lbs)

Declaración de conformidad

Nosotros

Trimble Kaiserslautern GmbH

declaramos, asumiendo toda la responsabilidad, que el producto

GL422/GL412

al que se refiere la presente declaración, cumple con las siguientes normas

EN 61000-4-2, 2002; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

siguiendo las disposiciones de la Directiva sobre Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.

Bernd Brieger , Gerente

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

VOOR UW VEILIGHEID	50
ONDERDELEN	51
INBEDRIJFSTELLING	51
STROOMVOORZIENING	51
Opbouw v.d. laser	52
De laser aan-/uitschakelen	52
In-/Uitschakelen van de radioafstandsbediening	53
Paren van de afstandsbediening met de laser	53
Standby-functie	53
Manuele modus	53
Maskermodus	54
Nivelleerbedrijf (Y(∠)- of X(∟)-as)	54
Invoer van de procentwaarden	54
WERKVOORBEELDEN	55
Algemene constructie	55
Bepaling hoogte apparaat (HI)	55
Gebruik tijdens het nivelleerbedrijf	55
Verticale uitlijning	56
WATERPASNAUWKEURIGHEID	56
Nauwkeurigheidscontrole (Y- en X- as)	56
Nauwkeurigheidscontrole (Z- as)	56
APPARAATBEVEILIGING	57
REINIGING EN ONDERHOUD	57
MILIEUBESCHERMING	57
GARANTIE	57
TECHNISCHE GEGEVENEN	58

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Inleiding
Dank u, dat u een Spectra Precision Laser uit de Trimble – familie van nauwkeurige hellingslasers heeft aangeschaft. De hellingslaser is een eenvoudig te bedienen toestel, dat u exacte horizontale, verticale en hellingsreferenties met gebruik van een ontvanger tot maximum 400 m radius biedt.

VOOR UW VEILIGHEID



Alle aanwijzingen dienen te worden gelezen, om gevaarloos en veilig met het toestel te werken.



LASER STRALING
STAR NIET IN DE STRAAL
KLASSEE 3R LASER PRODUKT

- Dit product mag alleen door geschoold personeel bediend worden, om de bestraling door gevaarlijk laserlicht te vermijden.
- De waarschuwingslabels op het apparaat niet verwijderen!
- De GL422 valt onder de klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm; de GL412 valt onder de klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Vanwege de gebundelde straal dient ook de lichtbaan op grotere afstand in acht te worden genomen en beveiligd!
- Nooit in de laserstraal kijken of andere personen ermee in de ogen schijnen! Dit geldt ook op grotere afstanden van het apparaat!
- Het apparaat altijd zodanig opstellen dat personen niet op ooghoogte worden geraakt (attentie bij trappen en bij reflecties).
- Indien de beschermende behuizing voor servicewerkzaamheden moet worden verwijderd, dan mag dit alleen door in de fabriek opgeleid personeel gebeuren.



Voorzichtig: Indien andere dan hier aangehaalde bedienings- of justeerinrichtingen worden gebruikt of volgens andere procédés wordt gewerkt, dan kan dit tot gevaarlijke stralingsexpositie leiden.

Instructie: Indien het toestel niet overeenkomstig de gebruiksaanwijzing van de producent wordt gebruikt, dan kan de voorziene beveiliging belemmerd zijn.

ONDERDELEN

- 1 Aan-Uit-toets
- 2 Batterij-indicator
- 3 Manuele/Standby toets
- 4 Status- / waterpasindicator
- 5 Manuele indicator / (HI) waarschuwingsindicator
- 6 Pijltjestoets (Omhoog/Omlaag)
- 7 Pijltjestoets (Rechts/Links)
- 8 LCD-display
- 9 Rotor
- 10 Zonnekap
- 11 Zichtgeleiders
- 12 Symbolen voor uitlijning van de assen
- 13 Laadplug
- 14 Handgreep
- 15 Batterijdeksel
- 16 5/8"-11 Statiefaansluitingen
- 17 Rubbertoevoetjes

INBEDRIJFSTELLING

STROOMVOORZIENING

Batterijen

Waarschuwing

De NiMH-batterijen kunnen geringe hoeveelheden schadelijke stoffen bevatten.

Vergewis u ervan, dat de batterijen voor het eerste gebruik en na een vrij lange periode niet gebruikt te zijn, worden opgeladen.

Gebruik voor het opladen uitsluitend de voorgeschreven oplaadapparatuur overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.

De batterij mag niet worden geopend, door verbranding opgeruimd of kortgesloten. Daarbij bestaat gevaar voor lichamelijk letsel door ontvlammen, exploderen, uitlopen of verhitten van de batterij.

Neem de desbetreffende voorschriften van de respectievelijke landen bij het afvoeren en opslaan van voor het milieu gevaarlijk afval in acht.

Batterijen buiten bereik van kinderen bewaren. Bij doorslikken geen braken bewerkstelligen.

Meteen een arts raadplegen.

Batterijen / accu's gebruiken

Deksel van het batterijenvakje afnemen door de vergrendelknop 90° te draaien. Batterijen / accu's zodanig in het batterijenvakje plaatsen, dat het **minuscontact op de spiraalveren van de batterijen** ligt. Deksel aanbrengen en afsluiten.

Bij gebruik van alkalibatterijen wordt het opladen door een mechanische beveiliging verhinderd. Het opladen kan uitsluitend plaatsvinden m.b.v. het originele accupakket. Accu's van een ander merk dienen extern te worden opgeladen.

Accu's opladen

De laser wordt geleverd met NiMH batterijen.

Door langzaam knipperen van de batterij-indicator **2** wordt eerst aangegeven dat de batterijen moeten worden opgeladen resp. vervangen (3,8 – 4 V). Worden de batterijen / accu's verder ontladen (<3,8 V), dan gaat de LED permanent branden, voordat het apparaat volledig wordt uitgeschakeld.

De meegeleverde lader heeft ca. 10 uur nodig om lege accu's op te laden. Steek daarvoor de stekker van de lader in de laadplug van het apparaat. De oplaadfunctie wordt door een rood indicatielampje op de lader weergegeven. Nieuwe resp. accu's die vrij lange tijd niet zijn gebruikt, hebben pas na vijf oplaad- en ontladcycli hun volle vermogen.



Accu's uitsluitend opladen, wanneer de temperatuur van het apparaat zich tussen 10°C en 40°C bevindt. Opladen bij hogere temperaturen kunnen de accu's beschadigen. Opladen bij lagere temperaturen verlengt de oplaadtijd en reduceert de capaciteit, hetgeen tot een gereduceerd vermogen en een kortere levensduur van de accu leidt.

Opbouw v.d. laser

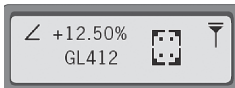
Plaats de laser horizontaal of verticaal op een stabiele ondergrond of d.m.v. de statiefaansluiting op een statief of wandklem op de juiste hoogte. De laser herkent automatisch of hij horizontaal of vertikaal staat opgesteld..

De laser aan-/uitschakelen

Door op de Aan-Uit-toets 1 te drukken wordt het apparaat ingeschakeld, terwijl alle LED's 2, 4, 5 2 sec. oplichten in het LCD-display worden de als laatste gebruikte procentwaarden, de maskermodus alsook het antennesymbool aangetoond.



GL422 – display



GL412 – display

De waterpas stellen begint onmiddellijk met het toerental 600 min⁻¹ en de laatst gebruikte procentwaarden. Voor het uitschakelen van het apparaat opnieuw de toets indrukken. Tijdens het waterpas stellen staat de rotor stil, de waterpasindicator 4 knippert (1 x per sec.). Het apparaat is waterpas gesteld, wanneer de laserstraal verschijnt en de waterpasindicator 4 alsook de procentindicatie aan de laser en aan de afstandsbediening niet meer knippert. De waterpasindicator brandt dan 5 min. ononderbroken en gaat vervolgens opnieuw knipperen (om de 4 sec.), ten teken dat de laser automatisch werkt.

Na het inschakelen van de laser en het automatisch nivelleren, start de laser met de laatst gebruikte procentwaarden en met het toerental 600 min⁻¹. Door gelijktijdig op de pijltoetsen te drukken „Omhoog/Rechts“ kan tussen de rotatiesnelheden 300 en 600 min⁻¹ worden omgeschakeld. Het wijzigen van het toerental kan alleen gebeuren, wanneer de laser zich niet in de instelmodus voor het aantal procent bevindt.

WV

Instructie: Na het inschakelen van de laser, alsook na een verandering van de lasertemperatuur met meer dan 5°C gebeurt er een automatische controle cyclus van de laser → niveleerindicatie knippert, laserstraal en rotatie worden uitgeschakeld. Tijdens de controlecyclus op grond van een temperatuurwijziging van meer dan 5°C kan de nivellering niet worden versteld. Indien gewenst kan een temperatuur compensatie op elk gewenst moment worden geactiveerd door gelijktijdig de rechter en beneden pijltoets in te drukken op de laserzender of de afstandsbediening.

Instructie: Wanneer de laser in verticale wordt opgesteld, wordt hij volautomatisch verticaal genivelleerd en wordt de rotorkop voor de uitlijning van de assen gelijktijdig op het midden uitgelijnd. In het display wordt weergegeven, dat met de pijltoetsen (∠) Omhoog/Omlaag de uitlijning van de assen kan gebeuren.



Wanneer het apparaat meer dan 9 % scheef staat (zelfnivelleringsbereik), knipperen laser en waterpasindicatoren in een frequentie van eenmaal per seconde. Het apparaat moet dan opnieuw worden gejusteerd.

Indien de laser zich buiten het zelfnivelleringsbereik bevindt en zo blijft voor meer dan 10 minuten, zal de laser automatisch uitschakelen om de batterijen te sparen.

Let op:



nadat de laser meer dan 5 minuten in de horizontale stand is genivelleerd en de rotor tegen een snelheid van 600 rpm roteert, wordt de HI alarmstatus geactiveerd. Indien de laser wordt verstoord (er wordt tegen het statief gestoten, enz.) zodat de hoogte van de laserstraal, nadat de laser weer is genivelleerd, meer dan 3 mm verschilt, zal de HI alarmstatus de laser en de rotor uitschakelen, de rode LED zal twee keer per seconde knipperen (tweemaal de frequentie van de manuele functie). Bovendien weerklinkt er een akoestisch waarschuwingssignaal en in het LCD-display worden horizontale lijnen en „HI“ aangetoond. Om het niveau te herstellen dient de laser te worden aan- en uitgeschakeld.

Nadat de laser weer is genivelleerd, dient u de oorspronkelijke referentiehoogte te controleren.

Instructie: Het uitschakelen van het HI-alarm kan ook met de afstandsbediening gebeuren, door de stand-by modus te activeren en aansluitend te deactiveren.

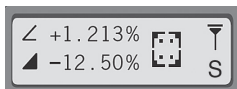
Kiezen uit verschillende gevoeligheids instellingen.

Opmerking: Het instrument heeft de mogelijkheid om hoge vibraties, onstabiele opstelling of wind te registreren en automatisch de sensor gevoeligheid hierop in te stellen om het mogelijk te maken om onder deze omstandigheden door te kunnen blijven werken. Een "Sensitive Mode"(gevoeligheids instelling) kan ook worden gekozen voor hoge nauwkeurigheid toepassingen

Hoe kan de "Sensitive Mode" worden ingeschakeld:

1. Zet de laser aan
2. Druk gelijktijdig de boven en linker pijltoets in en houd deze ingedrukt om de sensitive mode te activeren.

Opmerking: Een langer piepsignaal is hoorbaar en een "S" wordt getoond rechtsonder in de display om aan te geven dat de "Sensitive Mode" is ingeschakeld.



3. Om de laser terug te zetten in de standaard gevoeligheid drukt u snel en gelijktijdig op de linker en boven pijltoets en houdt deze vast. Een kort piepsignaal is hoorbaar en de "S" in de Display zal niet meer worden weergegeven om aan te geven dat de laser weer in de Normale stand staat ingeschakeld.

Opmerking: De laser zal altijd opstarten in de laatst gekozen instellingen.

In-/ Uitschakelen van de afstandsbediening

De radioafstandsbediening zendt de functiebevelen naar de laserzender.

Om in te schakelen op de toets On/Off van de radioafstandsbediening drukken.

Een "T" antennesymbool in de rechter bovenhoek van de betreffende bovenste LCD regel signaleert gebruiksklaar voor communicatie, een knipperend antennesymbool signaleert de onderbreking van de communicatie (overschrijding van de reikwijdte). Een extra balk boven het antennesymbool signaleert de actuele communicatie tussen de laser en de afstandsbediening.

Instructie: Na het inschakelen verschijnt gedurende 3 seconden eerst de standaardindicatie (modelnummer en softwareversie) en dan worden de symbolen van de assen met de laatst ingevoerde procentwaarden aangetoond. Indien de communicatie gedurende meer dan 3 seconden is onderbroken, dan verschijnt opnieuw de standaardindicatie op het display.



Na het inschakelen alsook na een activering van de toetsen wordt de achtergrondverlichting van het display geactiveerd. Deze wordt automatisch weer uitgeschakeld, indien er gedurende 8 seconden niet op een verdere toets wordt gedrukt.

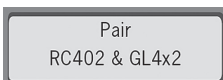
De LED (2) toont de batterijstatus aan (zelfde functie als de indicatie-LED van de batterij op de laser).

Om uit te schakelen kortstondig opnieuw op de toets On/Off drukken.

De radioafstandsbediening wordt 20 minuten nadat er voor het laatst op een toets werd gedrukt automatisch uitgeschakeld.

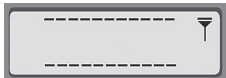
Afstemmen van de afstandsbediening met de laser

Om de communicatie tussen de afstandsbediening en de laser mogelijk te maken, moeten beide toestellen eerst op elkaar worden afgestemd. Daarvoor moeten beide toestellen eerst worden uitgeschakeld. Daarna aan de laser op de pijltjestoets Rechts drukken en ingedrukt houden en dan de laser inschakelen. Dezelfde stappen dan eveneens aan de afstandsbediening uitvoeren. Als bevestiging tonen de beide displays de volgende indicatie aan:



Als bevestiging van de succesvolle afstemming verschijnen na 1 seconde de laatst gebruikte procentwaarde, het masker- alsook antennesymbool in beide displays.

Standby-functie



De standby-functie is een energiebesparende functie die de levensduur van de batterijen spaart.

Druk de manuele toets van de apparaat resp. de afstandsbediening in en houd deze 3 seconden lang ingedrukt om de standby-functie te activeren.

Let op: wanneer de standby-functie wordt geactiveerd, worden de laserstraal, de rotor, het zelfnivelleringssysteem en de LED's uitgeschakeld, maar de HI alarmstatus blijft geactiveerd.

Om u te melden dat de standby-functie is ingeschakeld, knippert de LED 2 van de batterij een keer per 4 seconden. Bovendien worden in het LCD-display twee rijen horizontale lijnen aangetoond.

Om de standby-functie te deactiveren en de volledige werking van de laser te herstellen, dient u de manuele toets van de apparaat resp. de afstandsbediening in te drukken en deze 3 seconden lang ingedrukt te houden. De laser en alle andere functies worden weer ingeschakeld.

Manuele modus



Manuele horizontaal

Manuele verticaal

Door eenmaal kort te drukken op de manuele toets van de laser resp. de afstandsbediening schakelt de laser van automatisch naar manuele modus, hetgeen de rode LED 5 met een knipperfrequentie van eenmaal per seconde aangeeft; alsook door roterende horizontale lijnen in het LCD-display: In deze modus kan de Y($\angle$)-as worden gekanteld door op de pijltjestoetsen „Omhoog / Omlaag“ op het apparaat resp. van de afstandbediening te drukken en bovendien de X($\blacktriangleleft$)-as van de laser door op de pijltjestoetsen „Rechts/Links“ te drukken.

In de verticale stand passen de knoppen met de pijlen omhoog en omlaag de laserstraal links en rechts aan ten opzichte van de lijnrichting, en de knoppen met de pijlen Links en Rechts passen de helling van de laserstraal aan.

Om de automatische zelfnivelleringsstand weer te activeren, dient u opnieuw de manuele knop in te drukken.

Maskermodus



De maskermodus biedt de mogelijkheid om de laserstraal op maximum 3 zijden van de laserzender af te schermen. Bij gebruik van meerdere lasers op een bouwterrein kunnen daardoor storingen van de verschillende ontvangers worden vermeden. Onafhankelijk van het horizontale of verticale gebruik kan de maskermodus door een op elkaar volgend drukken van één van de pijltjestoetsen en de manuele toets worden geactiveerd. Nadat op de laser of op de afstandsbediening op de pijltjestoets van de gewenste af te schermen zijde werd gedrukt, dient er binnen 1 seconde op de manuele toets te worden gedrukt, om de maskermodus te activeren.

De pijltjestoets „Omhoog“ schakelt de laserstraal op de +Y-zijde uit. De pijltjestoets „Rechts“ schakelt de +X-zijde uit, de pijltjestoets „Omlaag“, de -Y-zijde en de pijltjestoets „Links“ schakelt de -X-zijde uit. Voor de indicatie, op welke zijde de laserstraal werd uitgeschakeld, worden de betreffende zijbalken in het symbool van de maskermodus uitgeschakeld.

Instructie: Na het inschakelen, start de laser steeds met gedeactiveerde maskermodus (fabrieksinstelling).

Hellingsinstelling Y($\angle$)- en X($\blacktriangleleft$)-as

Invoer van de procentwaarden

Instructie: Tot +/-9% wordt de laser volautomatisch genivelleerd.

Bij hogere procentwaarden moet de laser vooraf handmatig schuin gesteld worden omdat het gewenste percentage(boven 9%) in te geven

Er bestaan twee mogelijkheden voor procentinvoer in beide assen – Standaardmodus en Snelselectie modus.

Standaardmodus voor kleine veranderingen van procentwaarden. Snelselectie modus voor het terugzetten van procenten op 0,000% en voor grotere wijzigingen van procentwaarden.

Voor de activering van de hellingsinstelling dient er op één van de pijltjestoetsen te worden gedrukt en deze ingedrukt te worden gehouden tot er een kort toonsignaal te horen is. Bij de GL412 kunnen procentwaarden met de pijltjestoetsen Omhoog/Omlaag alleen in de Y(∠)-as worden ingesteld.

Standaardmodus

Op de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ drukken tot in de Y(∠)-as de gewenste procentwaarde wordt aangetoond; Op de pijltjestoetsen „Rechts/Links“ drukken tot in de X(↙)-as de gewenste procentwaarde wordt aangetoond.

Hoe langer er op de pijltjestoetsen wordt gedrukt, hoe sneller de waarde wordt gewijzigd.

Instructie: Van 0,000 tot 9,999%, gebeurt de indicatie met 3 cijfers na de komma; boven 10,00% worden 2 cijfers na de komma aangetoond.

2 seconden na het loslaten van de pijltjestoetsen of door op een pijltjestoets van de niet geselecteerde as te drukken wordt de rotorkop op de ingestelde procentwaarde ingesteld. Het verlaten van de procentenmodus wordt weer door een kort toonsignaal bevestigd.

Kort op de manuele toets drukken tijdens de wijziging van de helling wijzigt het voorteken van de betreffende procentinstelling van de Y(∠)- of X(↙)-as.

Snelselectie modus

Gelijktijdig op de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ resp. „Rechts/Links“ drukken zet de procentwaarde van de betreffende as op nul.

1. Eerst wordt de procentwaarde van de geselecteerde as op 0,000% gezet.
2. Gelijktijdig indrukken en ingedrukt houden van de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ resp. „Rechts/Links“, tot de gewenste procentwaarde verschijnt.

Instructie: De procenten van beide assen stijgt met stappen van 1,00% tot de grootste waarde voor één van beide assen is bereikt, daarna wordt er naar de kleinste waarde van de betreffende as gewisseld, dat betekent, beide assen wisselen van 15,00% naar -10,00%.

2 seconden na het loslaten van de pijltjestoetsen of door op een pijltjestoets van de niet geselecteerde as te drukken wordt de rotorkop op de ingestelde procentwaarde ingesteld. Het verlaten van de procentenmodus wordt weer door een kort toonsignaal bevestigd.

Instructie: Tijdens de automatische instelling van de laser op de gekozen procentwaarde knippert de indicatie in de laser en de afstandsbediening.

WERKVOORBEELDEN

Algemene constructie

Bepaling hoogte apparaat (HI)

De hoogte van het apparaat (HI) is de hoogte van de laserstraal. Deze wordt berekend door het optellen van de aflezing op de baak bij een hoogtemarkering of een bekende hoogte.

Opbouw van de laser en positionering van de meetlat met de ontvanger op een bekend hoogte- of referentiepijket (NN).

Ontvanger op de positie „Op Hoogte“ van de laserstraal uitlijnen.

Optellen van de meetlataflezing bij de bekende NN-hoogte, om de laserhoogte te bepalen.

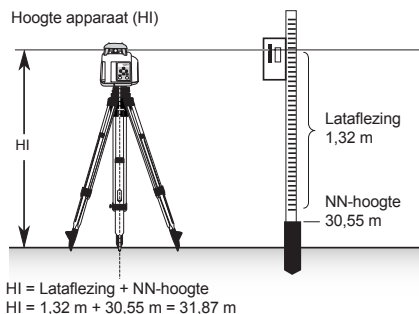
Voorbeeld:

NN-hoogte = 30,55 m

Lataflezing = +1,32 m

Laserhoogte = 31,87 m

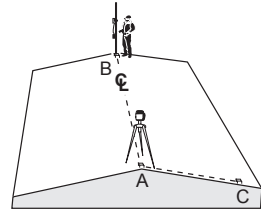
De laserhoogte als referentie voor alle andere hoogtemetingen gebruiken.



Gebruik van de laser als hellings laser

1. Plaats de laser over het referentiepunt (A).
2. Gebruik de richtingsnaven boven op de laser om deze uit te richten. Maak gebruik van een statief.
3. Bevestig een ontvanger aan een meetbaak. Stel in beide assen 0% in. Plaats de meetbaak op het richtpunt en meet de hoogte van de laser (B).

Let op: gebruik deze HI als een referentie om de uitrichting van de laser te controleren nadat de helling voor de andere as werd ingesteld.



4. Stel door op de pijltjestoets Rechts/Links op de laser of de afstandsbediening te drukken een helling voor de dwarse as ($\angle$) in.
5. Controleer de hoogte van de laser in de 0%-as op punt (B) opnieuw met behulp van de HI (zie stap 3)

Let op: indien de HI is gewijzigd, dient u de laser zodanig te draaien totdat de HI in de automatische as hetzelfde is. Zorg ervoor dat u de hoogte van de ontvanger op de meetbaak NIET wijzigt.

6. Invoer van de benodigde procentwaarde in één of beide assen.

Instructie: Bij uitlijning van assen op korte afstanden met behulp van de uitlijnkepingen aan de laserkop kunnen de stappen 3 tot 5 worden overgeslagen.

Instructie: Na beëindiging van de werkzaamheden op een zijde kunt u met behulp van de afstandsbediening het percentage van de dwarsas omkeren van plus naar min of omgekeerd

De omkering van de procentwaarde van de Y ($\angle$)- of X ($\blacktriangle$)- as in de modus voor de hellingsinstelling kan gebeuren door kort op de manuele toets te drukken.

Verticale uitlijning

1. Opbouw van de laser in de verticale positie over het eerste referentiepunt.
2. Aanbrengen van de ontvanger op het tweede referentiepunt.
3. Voor de uitlijning van de laser in de gewenste richting dient er op de toetsen Omhoog/Omlaag op de laser of de afstandsbediening te worden gedrukt.

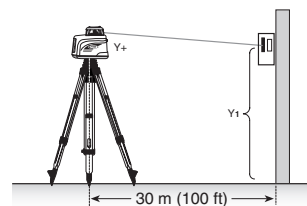
Instructie: Voor de uitlijning van het verticale laserniveau afwijkend van de loodrechte positie, kortstondig op de manuele toets drukken en daarna met de pijltjestoetsen Rechts/Links op de laser of de afstandsbediening de gewenste verticale helling instellen.

Nauwkeurigheidscntrole (Y- en X-as)

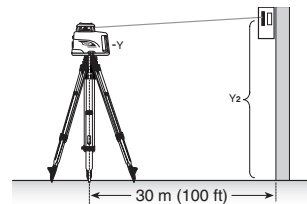
1. Plaats de laser en nivelleer deze op 30 m van een muur.
2. Beide assen op 0% zetten.
3. Beweeg de ontvanger omhoog/omlaag totdat deze op hoogte laserstraal aangeeft.

Indien u de niveaumarkeringsgroef als referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.

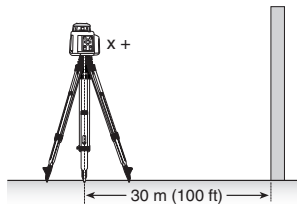
Letop: voor meer precisie dient u de fijngevoeligheidsinstelling (1.5 mm) op de ontvanger te gebruiken.



4. Roteer de laser 180° ($\angle$ -as naar de muur toe) en laat de laser weer nivelleren.
5. Beweeg de ontvanger omhoog/omlaag totdat deze op juiste hoogte laser voor de $-Y$ $\angle$ -as aangeeft. Indien u de niveaumarkeringsgroef als een referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.
6. Meet het verschil tussen de twee markeringen. Indien deze meer dan 3 mm op 30 m verschillen, dient de laser te worden gekalibreerd.



7. Nadat u de $\angle$ - Y-as hebt aangepast, dient u de laser 90° te draaien om de -X as te controleren. Herhaal de stappen 2 tot en met 5, te beginnen bij de +X as die naar de muur is gericht.



Nauwkeurigheidscontrolle (Z- as)

Om de verticale kalibratie te controleren dient u te beschikken over een schietlood met ten minste 10 m touw.

1. Laat het schietlood aan een huismuur, bijv. Van een venster raam in minimum 10 m hoogte naar beneden zakken.
2. Plaats de laser verticaal zodat de laser het touw bovenaan raakt en daarbij op de „Op Hoogte“ positie van de ontvanger is uitgelijnd.
3. Let op afwijkingen in de straal, van bovenaan het touw tot onderaan met gebruik van de ontvanger. Indien de afwijking meer dan 1 mm bedraagt, dient de verticale as te worden gekalibreerd.

Instructie: indien een correctie van de kalibrering noodzakelijk is, dan gelieve onze kalibreringsinstructies op te volgen op onze Trimble Website: www.trimble.com/support.shtml

APPARAATBEVEILIGING

Het apparaat niet blootstellen aan extreme temperaturen en temperatuurschommelingen (niet in de auto laten liggen).

Het apparaat is zeer stevig gebouwd. Desondanks dient men met meetapparatuur zorgvuldig om te gaan. Nadat het apparaat zwaar is belast, altijd de nauwkeurigheid controleren voordat de werkzaamheden worden voortgezet.

Het apparaat kan zowel binnen als buiten worden gebruikt.

REINIGING EN ONDERHOUD

Verontreinigingen van de **glasoppervlakken** hebben een zeer ongunstige invloed op de kwaliteit en de reikwijdte van de straal. Voor het reinigen wattenstaafjes gebruiken. Verontreinigingen met een vochtige, zachte doek verwijderen. Gebruik geen scherpe reinigings- en oplosmiddelen. Vochtig apparaat buiten laten drogen.

MILIEUBESCHERMING

Apparaat, accessoires en verpakking zijn recyclebaar.

Deze handleiding is vervaardigd van chloorvrij recyclingpapier. Alle kunststoffen onderdelen zijn gekenmerkt om voor de recycling gescheiden te worden aangeboden.



Verbruikte batterijen / accu's niet weggooien, niet in vuur of water werpen, maar inleveren als KCA.

Mededeling voor onze Europese klanten

Voor instructies voor recycling van producten en meer informatie gaat u naar:

www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europa:

Voor recycling van Trimble WEEE

belt u: +31 (0)497 53 2430 en

vraagt u naar de "WEEE medewerker,"

of

stuur een verzoek om recycling instructies naar:

Trimble Europe BV

T.a.v. Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANTIE

Op materiaal en fabricagefouten van het apparaat wordt in overeenstemming met de wettelijke bepalingen 24 maanden garantie verleend.

Voor schade als gevolg van gebruik van een niet gejusteerd apparaat stelt de fabrikant zich niet aansprakelijk.

Vóór begin van alle werkzaamheden altijd een **nauwkeurigheidscron** in overeenstemming met het gelijknamige hoofdstuk uitvoeren.

De garantie vervalt met het openen van het apparaat of het verwijderen van de typeplaatjes.

TECHNISCHE GEGEVENEN

Meetnauwkeurigheid ^{1,3} :	± 0,5 mm/ 10 m; 10 arc sec
Hellingsnauwkeurigheid ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec van -2.5 tot +2.5%, ± 3.0 mm/10m, 60 arc sec boven +/- 2.5%.
Rotatie:	600 (300)/min.
Reikwijdte GL422 ^{1,2} :	ca. 400 m radius met detector
Reikwijdte GL412 ^{1,2} :	ca. 300 m radius met detector
Lasertype:	rode diodelaser 635 mm – GL422; 650 nm – GL412
Laservermogen GL422 /GL412:	<5 mW, laserklasse 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserklasse 2
Automatisch waterpasstelbereik):	ca. ± 5°
Hellingsbereik GL422:	-10% tot +15% beide assen (niet gelijktijdig))
Hellingsbereik GL412:	-10% tot +15% Y(∠)-as
Nivelleertijd	typ. 30 sec.
Waterpasindicator:	LED knippert
Straaldiameter ¹ :	ca. 8mm bij het apparaat
Stroomvoorziening:	4 x 1,5 V monocellen type D (LR 20)
Gebruiksduur ¹ :	NiMH: 55 h; alkalibatterijen: 90 h
Bedrijfstemperatuur:	- 20°C ... + 50°C
Opslagtemperatuur:	- 20°C ... + 70°C
Statiefaansluitingen:	5/8" horizontaal en verticaal
Tegen stof en water beschermd	IP66
Gewicht:	3,1 kg
Laagspanningsindicator:	batterij-indicator knippert / brandt
Laagspanningsuitschakeling:	het apparaat wordt volledig uitgeschakeld

1) bij 21° C

2) bij optimale atmosferische omstandigheden

3) langs de assen

Radioafstandsbediening

Reikwijdte	ca. 100 m
Stroomvoorziening:	2 x 1.5V alkalibatterijen type AA
Gebruiksduur ¹ :	130 h
Tegen stof en water beschermd	IP54
Gewicht:	0,18 kg

OVEREENSTEMMINGSVERKLARING

Wij

Trimble Kaiserslautern GmbH

Verklaren op eigen verantwoordelijkheid, dat de producten

GL422/GL412 en RC402

waarop deze verklaring betrekking heeft, met de volgende normen overeenstemt

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

Overeenkomstig de bepalingen van de richtlijn **R&TTE 1999/5/EG**.

Bedrijfsleider

FÖR DIN SÄKERHET	59
APPARATELEMENT	60
IDRIFTTAGNING	60
STRÖMFÖRSÖRJNING	60
MONTERING AV LASERN	61
Att sätta på/stänga av lasern	61
Att sätta på/stänga av radiofjärrkontrollen	62
Att knyta fjärrkontrollen till lasern	62
Standbyläget	62
Manuellt läge	62
Maskeringsläge	63
Lutningsdrift (Y(∠)- eller X(▲)-axel)	63
Inmatning av procentvärdena	63
ARBETSEXEMPEL	64
Generell konstruktion	64
Hur man fastställer apparatens höjd (HI)	64
Användning i lutningsdrift	64
Vertikal uppriktning	64
AVVÄGNINGSNOGGRANNHET	65
Att kontrollera kalibreringen av Y∠-och X-axlar	65
Att kontrollera kalibreringen av Z-axeln (Vertikalaxeln)	65
APPARATSKYDD	65
RENGÖRING OCH SKÖTSEL	65
MILJÖSKYDD	66
GARANTI	66
TEKNISKA DATA	67

Introduktion
Tack för att Du valt en Spectra Precision Laser ur Trimble's serie av precisa lutningslasrar. Lutningslasern är en lättanvänd laser, som erbjuder Dig exakta horisontal-, vertikal- och lutningsreferenser under användning av en mottagare med upp till 400 m radie.

FÖR DIN SÄKERHET



Läs igenom samtliga anvisningar för att Du ska kunna använda lasern riskfritt och säkert.



LASERSTRALING
STIRRA EJ IN I STRALEN
LASER KLAS 3R

- Den här produkten bör endast användas av instruerad personal, för att undvika bestrålning med farligt laserljus.
- Avlägsna inte varningsskyltar på apparaten!
- GL422 hör till klass 3R (<5 mW, 600..680 nm; GL412 till klass 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- P.g.a. den koncentrerade strålen måste även strålbanan beaktas och säkras med god marginal!
- Blicka **aldrig** in i laserstrålen och lys aldrig in i ögonen på andra personer! Detta gäller även vid större avstånd till lasern!
- Ställ alltid upp lasern så, att den **inte** kan stråla på personer i ögonhöjd (se upp vid trappor och vid reflexioner).
- Om skyddskåpan måste avlägsnas för servicearbeten, får detta endast utföras av personal utbildad av Trimble.



Varning: Användning av andra manöver- eller justerianordningar än dem som anges här eller tillämpning av andra tillvägagångssätt, kan leda till farlig strålningsexponering.

Uppllysning: Om apparaten inte används i enlighet med tillverkarens driftanvisning, kan skyddet försämrats.

APPARATELEMENT

Knappar på manöverpanelen

- 1 Strömbrytare
- 2 Batteriindikering
- 3 Manuell/ Standbyläget-tangenten
- 4 Drifts-/avvagningsindikering
- 5 Manuell-/HI-varningsindikering
- 6 Pilknapparna (Ned/Upp)
- 7 Pilknapparna (Höger/Vänster)
- 8 LCD-display
- 9 Rotor
- 10 Solskärm
- 11 Dioptersikte
- 12 Axeluppriktningssymboler
- 13 Uttag för batteriladdning
- 14 Bärhandtag
- 15 Batterilock
- 16 5/8"-11 Stativanslutningar
- 17 Gummifötter

IDRIFTTAGNING

STRÖMFÖRSÖRJNING

Batterier

Varning

NiMH-batterier kan innehålla en ringa mängd av skadeämnen.

Se till att batterierna laddas upp före första användandet och efter varje längre driftsuppehåll.

Använd endast av tillverkaren rekommenderade batteriladdare för att ladda upp batterierna.

Batterierna får ej öppnas, eldas upp eller kortslutas på grund av risk för personskador som kan uppstå genom eld, explosion, batterisyra eller uppvärmning av batterierna.

Beakta de nationella föreskrifterna som gäller för avfallshantering beträffande batterier.

Förvara batterier oåtkomliga för barn. Skulle batterier råka sväljas undvik att kräka. Tag omedelbart kontakt med läkare.

Sätta i batterier/laddningsbara batterier

Ta av batterifackets lock genom att vrida centrallåset 90°. Lägg i batterierna i batterifacket så, att minuskontakten ligger på batterispiralfjädrarna. Lägg på locket och fixera med centrallåset.



Vid användning av alkalibatterier förhindrar en mekanisk säkring att de laddas. Endast de laddningsbara batteriernas originalpaket tillåter laddning i apparaten. Laddningsbara batterier från andra tillverkare måste laddas externt.

Ladda batterierna

Lasern levereras med NiMH-batterier.

Batterilampan 2 informerar genom långsam blinkning om att batterierna måste bytas resp. laddas (3,8 – 4,0 V). Vid ytterligare urladdning lyser LED:en permanent (<3,8 V), innan apparaten slår från komplett.

Det tillhörande nätladdaren behöver ca 10 timmar för att ladda tomma batterier. Sätt härför i laddarens stickkontakt i apparatens laddningsuttag. Laddningsfunktionen visas av en röd indikeringslampa på kontaktladdaren. Nya, resp. batterier som inte använts på ett längre tag, uppnår inte full effekt förrän efter fem laddnings- och urladdningscykler.

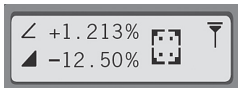
Batterier bör endast laddas när apparatens temperatur ligger mellan 10°C och 40°C. Laddning vid högre temperaturer kan skada batterierna. Laddning vid lägre temperaturer förlänger laddningstiden och minskar kapaciteten, vilket leder till att de laddningsbara batterierna får en reducerad effekt och en lägre drifttid.

MONTERING AV LASERN

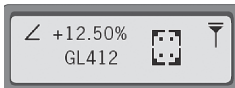
Positionera apparaten horisontellt eller vertikalt i önskad höjd på ett **stabilit** underlag eller medels stativanslutning på ett stativ eller väggfäste. Apparaten registrerar automatiskt horisontellt eller vertikalt driftsätt allt efter apparatens läge vid tillkopplingen.

Att sätta på/stänga av lasern

Tryck på strömbrytaren 1 för att tillkoppla apparaten. Alla LED-lampor 2, 4, 5 lyser då upp i 2 sek. På LCD-displayen visas de senast använda procentvärdena, symbolen för maskeringsläge samt antennsymbolen. Avvägningen börjar omedelbart med varvtalet 600 r/min och de senast använda procentvärdena.



GL422 – Display



GL412 – Display

Tryck på knappen en gång till för att fränkoppla apparaten. Under avvägningen står rotorn stilla, avvägningsindikeringen **4** blinkar (1x per sek.). Apparaten är avvägd när laserstrålen lyser och avvägningsindikeringen **4** samt procentindikeringen på lasern och på fjärrkontrollen inte blinkar längre. Avvägningsindikeringen lyser permanent i 5 min., sedan visar den genom att blinka på nytt (1x var 4:e sek.) att lasern arbetar i automatisk drift.

Efter tillkopplingen av lasern och den automatiska nivelleringen, startar lasern med de senast använda procentvärdena och med varvtalet 600 rpm. Genom att trycka kortvarigt på pilknapparna "Upp/Höger" samtidigt, kan man växla mellan rotationshastigheterna 300 och 600 rpm. Varvtalet kan endast ändras när lasern inte befinner sig i procentinställningsläget.

Upplysning: Efter varje tillkoppling av lasern, samt en laser-temperaturändring på över 5°C utför lasern en automatisk referenskörning → lutningsindikeringen blinkar, laserstrålen och rotationen fränkopplas. Under referenskörning p.g.a. en temperaturändring över 5°C kan lutningen inte justeras. Ytterligare en temperatur referenskontroll kan initieras när som helst genom att samtidigt trycka in pilarna höger och nedåt. Detta kan göras antingen på fjärrkontrollen eller på lasern.

Upplysning: Om lasern tillkopplas i vertikalt läge, följer en helautomatisk nivellering och rotorhuvudet centreras samtidigt för axeluppriktningen. På displayen visas att axeluppriktningen kan göras med pilknapparna (∠) Upp/Ned.



Om apparaten står snett mer än 9 % (självnivelleringsområdet), blinkar laser och avvägningsindikeringar i sekundtakt. Apparaten måste då uppriktas på nytt.

Om lasern befinner sig utanför självnivelleringsområdet i över 10 minuter, fränkopplas apparaten automatiskt.



Efter att lasern stått plant i mer än 5 minuter i horisontellt läge och rotorn roterar vid 600 varv/m, aktiveras höjdalerten. Om lasern störs (stativet knuffas mm.)

så att laserstrålens höjd ändras med mer än 3 mm, stänger höjdalerten ned lasern och rotorn och de röda lysdioderna blinkar två gånger i sekunden (dubbelt så fort som i manuellt läge). Dessutom ljuder en akustisk varningssignal och på LCD-displayen visas horisontella linjer och "HI". För att återfå ett plant läge, stäng av och sätt på lasern.

Kontrollera den initiala referenshöjden efter att lasern åter horisonteras.

Upplysning: Höjdlarmet kan även raderas med fjärrkontrollen, genom att standby-läget aktiveras och sedan deaktiveras igen.

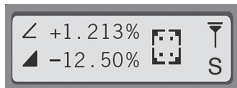
Val av olika känsliga lägen

Observera: Enheten har förmågan att övervaka och upptäcka ostabila uppställningar, starka vindar eller hög vibration och ändrar automatiskt graden av känslighet och andra interna inställningar för att kunna fortsätta arbeta i dessa förhållanden. Ett "Sensitive Mode" (Känsligt läge) kan väljas för mer noggranna applikationer.

Gör följande för att välja "Sensitive Mode".

1. Starta Lasern
2. Tryck direkt och håll inne pilarna upp och vänster samtidigt på lasern för att aktivera "Sensitive Mode"

Observera: Ett långt pip hörs och ett "S" syns på displayen ner till höger som verifierar att lasern nu är i "Sensitive Mode"



3. För att återställa lasern till standard läge, tryck och håll in pilarna upp och vänster samtidigt på lasern igen. Ett kort pip hörs och "S" syns inte längre i displayen vilken visar att lasern har standard läge.

Observera: Lasern startar alltid i det senaste valda läget

Till-/ fränkoppling av fjärrkontrollen

Radiofjärrkontrollen sänder funktionskommandona till lasersändaren.

För tillkoppling trycker du på On/Off – knappen på fjärrkontrollen.

Antennsymbolen "T" uppe till höger på den översta displayraden visar kommunikationsberedskap, en blinkande antennsymbol betyder avbrott i kommunikationen (överskriden räckvidd). Ytterligare en balk ovanför antennsymbolen visar den aktuella kommunikationen mellan lasern och fjärrkontrollen.

Upplysning: Efter tillkoppling visas standardindikeringen i 3 sekunder (modellnummer och mjukvaruversion) och sedan visas axelsymbolerna med de senaste inmatade procentvärdena. Om kommunikationen bryts i över 3 sekunder, visas standardindikeringen på nytt på displayen.



Efter tillkoppling samt ny knapptryckning aktiveras displayens bakgrundsbelysning. Denna fränkopplas automatiskt igen, om ingen ytterligare knapp har tryckts efter 8 sekunder.

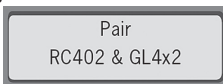
Lysdioden (2) visar batteristatusen (samma funktion som batterilysdioden på lasern).

För fränkoppling trycker Du på nytt kortvarigt på On/Off – knappen.

Fjärrkontrollen fränkopplas automatiskt 20 minuter efter den sista knapptryckningen.

Att knyta fjärrkontrollen till lasern

För att möjliggöra kommunikation mellan fjärrkontrollen och lasern måste båda apparaterna samordnas. För att göra detta måste båda apparaterna först fränkopplas. Därefter trycker Du på höger pilknapp på lasern; håller den intryckt och tillkopplar lasern. Utför samma steg även på fjärrkontrollen. Som bekräftelse visas båda displayerna följande indikering:



För att bekräfta den framgångsrika samordningen av de båda apparaterna visas efter 1 sekund det senaste använda procentvärdet, symbolen för maskeringsläge samt antennsymbolen på de båda displayerna.

Standbyläget



Standbyläge är en strömbesparande funktion som konservera batterilivet.

Tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparatens manuella knapp i 3 sekunder för att aktivera standbyläge.

Not: När standbyläget aktiverats, stängs laserstrålen, rotern, självhorisonteringssystemet och lysdioderna ned, men höjdaleten förblir aktiverad.

För att tala om att lasern finns i standbyläget snarare än i avstängt läge, blinkar den lysdioden för batteritillstånd en gång i 4 sekunder. Dessutom visas två rader av horisontella linjer på LCD-displayen.

För att deaktivera standbyläge och återställa fullständig drift till lasern, tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparatens manuella knapp i 3 sekunder. Lasern och alla dess funktioner sätts på på nytt.

Manuellt läge



Manuellt horisontellt



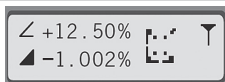
Manuellt vertikalt

Med hjälp av apparaten eller fjärrkontrollen kan apparaten kopplas om från den automatiska självnivelleringsdriften till den manuella driften genom att knappen Manuell trycks kortvarigt en gång; detta signaliseras genom att den röda LED:en 5 blinkar i sekundtakt samt genom rullande horisontella linjer på LCD-displayen. I detta driftläge kan Y($\angle$)-axeln lutas genom tryckning av pilknapparna Upp/Ned på apparaten resp. fjärrkontrollen och dessutom laserns X($\blacktriangleleft$)-axel genom tryckning av pilknapparna Höger/Vänster.

I vertikalt läge justerar upp- och nedknapparna laserstrålen till vänster och höger, och vänster- och högerknapparna justerar laserstrålens lutning.

Tryck på den manuella knappen igen för att återgå till automatiskt självhorisontersläge.

Maskeringsläge



Med hjälp av maskeringsläget kan laserstrålen döljas på upp till 3 av lasersändarens sidor. På så sätt kan man undvika störningar av de olika mottagarna vid användning av flera lasrar på en byggsplats. Oberoende av horisontell eller vertikal användning kan maskeringsläget aktiveras genom tryckning på en av pilknapparna och sedan på knappen Manuell. När pilknappen för sidan som ska döljas har tryckts på lasern eller fjärrkontrollen, måste man inom 1 sekund trycka på knappen Manuell för att aktivera maskeringsläget.

Pilknappen "Upp" döljer laserstrålen på +Y-sidan. Pilknappen "Höger" döljer +X-sidan, pilknappen "Ned" –Y-sidan och pilknappen "Vänster" döljer –X-sidan. För att visa vilken sida laserstrålen har dolts på, döljs respektive sidobalkar i maskeringslägesymbolen.

Upplysning: När lasern har tillkopplats, startar den alltid med deaktiverat maskeringsläge (fabriksinställning).

Lutningsläge Y($\angle$)- och X($\blacktriangleleft$)-axel

Inmatning av procentvärdena

Upplysning: Lasern utför en självnivellering upp till +/-9%. Vid högre procentvärden måste lasern sättas i sitt självnivelleringsområde genom manuell förlutning.

Det finns två möjligheter till procentinmatning i båda axlarna – standardläge och snabbvalsläge. Standardläget är till för små procentvärdesändringar. Snabbvalsläget är till för återställning till 0,000% samt för större procentvärdesändringar.

För att aktivera lutningsinställningen trycker man på en av pilknapparna och håller den intryckt tills en kort akustisk signal ljuder. Vid GL412 kan procentvärden ställas in med pilknapparna Upp/Ned endast i Y($\angle$)-axeln.

Standardläge

Tryck på pilknapparna "Upp/Ned" tills önskat procentvärde visas i Y($\angle$)-axeln; tryck på pilknapparna "Höger/Vänster" tills önskat procentvärde visas i X($\blacktriangleleft$)-axeln.

Ju längre pilknapparna trycks, desto snabbare ändras värdet.

Upplysning: Från 0,000 till 9,999% visas 3 decimaler; över 10,00% 2 decimaler.

Genom en kortvarig tryckning på knappen Manuell under lutningsinställningen ändras förtecknet på respektive procentinställning för Y($\angle$)- eller X($\blacktriangleleft$)-axeln.

2 sekunder efter att pilknapparna har släppts eller genom tryckning av en pilknapp för den inte utvalda axeln nivelleras rotorhuvudet till det inställda procentvärdet. När procentinställningsläget lämnas, bekräftas detta genom en kort akustisk signal.

Snabbvalsläge

Om man trycker på de båda pilknapparna "Upp/Ned" resp. "Höger/Vänster" samtidigt, nollställs procentvärdet för respektive axel.

1. Först sätts procentvärdet för den utvalda axeln på 0,000%.
2. Tryck på respektive pilknapp "Upp/Ned" resp. "Höger/Vänster" samtidigt och håll dem intryckta tills det önskade procentvärdet visas.

Upplysning: Procentvärdet för de båda axlarna stiger i steg om 1,00% tills det högsta värdet för en av de båda axlarna har nåtts, därefter växlar det till det minsta värdet för respektive axel, dvs. båda axlarna växlar från 15,00% till -10,00%.

2 sekunder efter att pilknapparna har släppts eller genom tryckning av en pilknapp för den inte utvalda axeln nivelleras rotorhuvudet till det inställda procentvärdet. När procentinställningsläget lämnas, bekräftas detta genom en kort akustisk signal.

Upplysning: Under självnivelleringen av lasern till de inställda procentvärdena blinkar indikeringen på lasern och fjärrkontrollen.

ARBETSEXEMPEL

Generell konstruktion

Hur man fastställer apparatens höjd (HI)
Apparatens höjd (HI) är lika med laserstrålens höjd. Den fastställs genom att addera en position på lasermätstången med en höjdmärkning eller en bekant höjd.

Laserns montering och lasermätstångens placering med mottagaren på en bekant höjd- eller referensstäng (NN).

Rikta in mottagaren på positionen „på höjd“ med laserstrålen.

Addera positionen på lasermätstången med den bekanta NN-höjden för att fastställa laserns höjd.

Exempel:

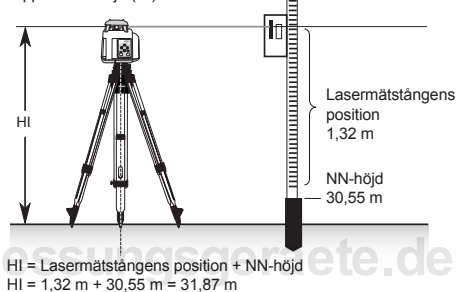
NN-höjd = 30,55 m

Lasermätstångens position = +1,32 m

Laserns höjd = 31,87 m

Använd laserns höjd som referens för alla andra höjdmätningar.

Apparatens höjd (HI)



Användning i lutningsdrift

1. Ställ upp lasern ovanför referenspunkten (A).
2. Med hjälp av dioptersiktet längst upp på lasern rikta upp lasern mot önskad riktningshub. Vrid lasern på trefotsstativet tills den är ordentligt uppriktad.
3. Koppla en mottagare till en avväggningsstäng. Ställ in 0% i båda axlarna. Ställ avväggningsstängens på riktningshuben för att kontrollera laserns höjd (B).

Not: Använd denna HI som referens för att kontrollera laserns uppriktning efter den andra axelns lutning inställts.

4. Ställ in en lutning i tvärxeln ($\angle$) genom att trycka på pilknappen Höger/Vänster på lasern eller fjärrkontrollen.
5. Kontrollera på nytt laserns höjd i 0% axeln på punkt (B) med hjälp av HI i steg 3.

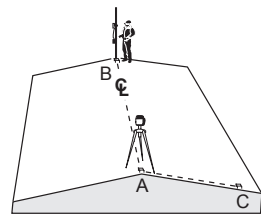
Not: Om HI har ändrats, rotera lasern tills Du återigen erhåller en nollmarkerad avläsning. Se till att INTE ändra mottagarens höjd på avväggningsstängens.

6. Inmatning av de erforderliga procentvärdena i ena eller båda axlarna.

Upplysning: Vid axeluppriktningar över korta sträckor med hjälp av dioptersiktet på laserhuvudet kan man hoppa över steg 3 till 5.

Upplysning: När arbetena har avslutats på ena sidan kan Du vända om tvärxelinställningens förtecken med hjälp av fjärrkontrollen.

Omvändningen av procentvärdets förtecken i Y ($\angle$)- eller X ($\blacktriangle$)- axeln i lutningsinställningsläge kan göras genom en kortvarig tryckning av knappen Manuell.



Vertikal uppriktning

1. Ställ upp lasern i den vertikala positionen över den första referenspunkten.
2. Sätt fast mottagaren på den andra referenspunkten.
3. För uppriktning av laserljusplanet mot siktpunkten ska pilknapparna Upp/Ned tryckas på lasern eller fjärrkontrollen.

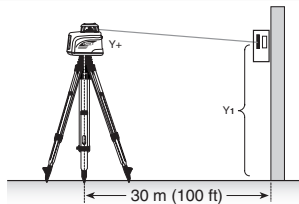
Upplysning: För uppriktning av det vertikala laserplanet avvikande från den lodräta positionen trycker du kortvarigt på knappen Manuell och ställer därefter in önskad vertikal lutning med pilknapparna Höger/Vänster på lasern eller fjärrkontrollen.

AVVÄGNINGSNOGGRANNHET

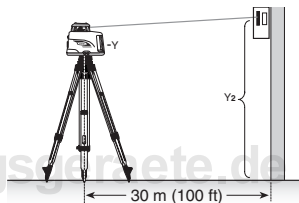
Att kontrollera kalibreringen av Y∠-och X-axlar

1. Ställ upp och horisontera lasern 30 m (100 fot) från en vägg.
2. Sätt båda axlarna på 0%.
3. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning +Y∠-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.

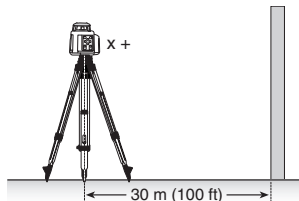
Not: För ökad noggrannhet, använd (1,5 mm) på mottagaren.



4. Roter lasern 180° (-Y∠-axeln mot väggen) och låt lasern horisontera på nytt.
5. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning på -Y∠-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.
6. Mät skillnaden mellan de två märken. Om de skiljer sig med mer än 3 mm vid 30 m behöver lasern kalibreras.



7. Efter att Du justerat Y-axeln, rotera lasern 90°. Upprep stegen 2-6 och börjar med +X-axeln som är vänd mot väggen.



Att kontrollera kalibreringen av Z-axeln (Vertikalaxeln)

Du behöver ett blylod med minst 10 m sträng.

1. Släpp ned blylodet vid en husvägg, t.ex. från en fönsterkarm på minst 10 m höjd.
2. Ställ upp lasern i vertikalt läge så att laserstrålen träffar längst upp på snöret och samtidigt är riktad mot mottagarens position "På höjd".
3. Sök efter eventuella avvikelser i strålen från längst upp till längst ned på strängen under användning av mottagaren. Om avvikelserna är större än 1 mm, måste vertikalaxeln kalibreras.

Upplysning: Om kalibreringen behöver korrigeras, var god följ då kalibreringsanvisningarna på Trimble's webbsida: www.trimble.com/support.shtml

APPARATSKYDD

Utsätt inte apparaten för extrema temperaturer och temperaturfluktuationer (låt den inte ligga kvar i bilen). Apparaten är mycket robust. Trots detta måste man hantera mätinstrument försiktigt. Efter kraftig yttre påverkan måste man kontrollera avvägningsnoggrannheten före fortsatt arbete. Apparaten kan användas inom- och utomhus.

RENGÖRING OCH SKÖTSEL

Smuts på glasytorna påverkar strålens kvalitet och räckvidd avsevärt. Rengör dem med bomullspinnar. Se till att inget ludd fastnar. Använd inga skarpa rengörings- och lösningsmedel. Låt apparaten lufttorka om den är våt.

MILJÖSKYDD

Apparat, tillbehör och förpackning bör återvinnas på ett miljövänligt sätt. Denna anvisning har tryckts på klorfritt tillverkat återvinningspapper. Alla plastdelar är märkta för respektive återvinning.



Förbrukade batterier får inte kastas i hushållssopor, i eld eller vatten, utan måste avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.

Meddelande till våra europeiska kunder

För information om produktåtervinningsinstruktioner och ytterligare information, besök:

www.trimble.com/environment/summary.html

Återvinning i Europa För att återvinna Trimble WEEE,
ring: +31 497 53 2430,

och

fråga efter "WEEE-medarbetaren," eller
skicka en anhållan om återvinningsinstruktioner till:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



GARANTI kreitel-vermessungsgeraete.de

Apparaten har enligt de lagstadgade bestämmelserna 24 månaders garanti på material och tillverkningsfel. Vi ansvarar ej för skador som uppstår till följd av användning av en feljusterad apparat. Genomför alltid en noggrannhetskontroll enligt avsnittet med samma namn innan du påbörjar arbetet. Garantin upphör att gälla om apparaten öppnas eller typskyltarna avlägsnas.

TEKNISKA DATA

Mätnoggrannhet ^{1,3} :	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Lutningsnoggrannhet ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec från -2.5% till +2.5%, ± 3.0 mm/10m, 60 arc sec över +/- 2.5%.
Rotation:	600 (300)1/min.
Räckvidd GL422 ^{1,2} :	ca 400 m radie med detektor
Räckvidd GL412 ^{1,2} :	ca 300 m radie med detektor
Lasertyp:	röd diodlaser 635 nm – GL422; 650 nm – GL412
Lasereffekt GL422 /GL412:	<5 mW, laserklass 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserklass 2
Självavvägningsområde:	ca. ± 5°
Lutningsområde GL422:	-10% till +15% båda axlarna (ej samtidigt)
Lutningsområde GL412:	-10% till +15% Y(∠)-axel
Avvägningstid:	typ. 30 sek.
Avvägningsindikering:	LED blinkar
Stråldiameter ¹ :	ca 8 mm vid apparaten
Drifttid ¹ :	NiMH: 55 h; alkali: 90 h
Strömförsörjning:	4 x 1,5 V batterier typ D (LR 20)
Drifttemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Lagertemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativanslutningar:	5/8" horisontellt och vertikalt
Damm- och vattenskyddad	IP66
Vikt:	3,1 kg
Lågspänningsindikering:	batteriindikeringen blinkar/lyser
Lågspänningsfrånkoppling:	Apparaten slår från fullständigt

1) vid 21° Celsius

2) vid optimala atmosfäriska förutsättningar

3) längs axlarna

Radiofjärrkontroll

Räckvidd	ca 100 m
Strömförsörjning:	2 x 1.5V batterier typ AA alkali
Drifttid ¹ :	130 h
Damm- och vattenskyddad	IP54
Vikt:	0,18 kg

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

försäkrar på eget ansvar att produkterna

GL422/GL412 och RC402

som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande standarder

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

enligt bestämmelserna i riktlinje **R&TTE 1999/5/EG**.

Verkställande direktör

SIKKERHEDSANVISNINGER	68
LASERENS ENKELTDELE OG BENÆVNELSER	69
IBRUGTAGNING	69
Strømforsyning	69
Opstilling af laser	70
Tænd/sluk	70
Tænd/sluk af fjernbetjeningen	70
Tilslutning/sammenkodning af fjernbetjening og laser	71
Standby	71
Manuel anvendelse	71
Blændemodus	72
Faldmodus (Y(∠)- eller X(▲)-aksel)	72
Ændring af fald værdier	72
EKSEMPLER PÅ OPGAVER	73
Indstilling af apparathøjde (HI)	73
Anvendelse af faldmodus	73
Vertikalindstilling	73
Kalibrering	74
Kalibreringskontrol (Y- og X-akslerne)	74
Kalibreringskontrol (Z- aksel)	74
BESKYTTELSE AF LASEREN	74
RENGØRING OG PLEJE	74
MILJØHENSYN	75
GARANTI	75
TEKNISKE DATA	76

Forord

Tak fordi du købte en Spectra Precision Laser fra Trimble familiens præcise lasere med fald. Laseren kan nemt betjenes, og byder på præcise horisontal-, vertikal- og faldreferencer op til en radius på 400 m i forbindelse med en modtager.

SIKKERHEDSANVISNINGER



Samtlige instrukser skal læses for at kunne håndtere apparatet sikkert og farefrit.



LASERSTRÅLING
SE IKKE IND I STRÅLEN
LASER KLASSE 3R

- Dette produkt må kun bruges af oplært personale for at undgå bestråling af farligt laserlys.
- Advarselsskilte på laseren må ikke fjernes!
- GL422 hører til klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm; GL412 hører til klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Vær opmærksom på, at laserstrålen har lang rækkevidde, og derved kan genere andre laser-brugere eller være til ulempe eller fare for personer i nærheden.
- Se **aldrig** ind i laserstrålen og ret den ikke mod andre personers øjne!
- Opstil altid laseren således, at strålen **ikke** er i øjenhøjde (vær opmærksom på trapper og på risiko for refleksioner).
- I tilfælde af, at beskyttelseshuset skal fjernes pga. servicearbejde, må dette kun udføres af fabriksoplært personale.



Advarsel: Når der bruges andre end de her angivne betjenings- eller justeringsindretninger eller der gennemføres andre arbejdsprocesser, kan dette føre til farlig strålingseksposition.

Bemærk: Bruges apparatet ikke iht. fabrikantens betjeningsvejledning, kan resultere i usikker betjening.

BETEGNELSER

- 1 Afbryder
- 2 Batteri-indikator
- 3 Manuel / standby-tast
- 4 Nivelleringsindikator
- 5 Manuel / HI-advarselsslampe
- 6 Piletast op / ned
- 7 Piletast højre / venstre
- 8 LCD-Display
- 9 Rotorhoved
- 10 Solskygge
- 11 Sigtelinjer
- 12 Retning-indstillings-symboler
- 13 Ladestik
- 14 Bærehåndtag
- 15 Batterikassette
- 16 Gevindbøsning t. stativskruer 5/8"UNC
- 17 Gummifødder

IBRUGTAGNING

Strømforsyning

Batterier

Advarsel

NiMH-batterier kan indeholde små mængder af skadelige stoffer.

Sørg for, at batterierne oplades fuldt før første brug og efter længere tid uden brug.

Til opladning bruges udelukkende ladere af den medleverede type.

Batterier må ikke åbnes, bortskaffes gennem forbrænding eller kortsluttes.

Bestemmelser om miljøvenlig bortskaffelse skal overholdes.

Batterier opbevares utilgængeligt for børn.

Isætning af batterier

Batterikassettens låseskrue drejes 90°. Batterierne/akku-pakken isættes således, at **minuspolen** vender mod spiralfjedrene. Låget sættes på igen og låses med låseskruen.

Ved brug af alkalibatterier forhindres opladning ved hjælp af en mekanisk sikring. Kun den originale akku-pakke muliggør opladning i laseren. Fremmede akkumulatorer skal oplades eksternt.

Opladning af akku-pakken

Laseren bliver leveret med NiMH-batterier.

Når batteriindikatoren (2) begynder at blinke langsomt, er spændingen 3,8–4V, og batterierne skal oplades. Ved yderligere afladning lyser indikatoren permanent (<3,8 V), før laseren standser helt.

Det tager ca. 10 timer at oplade den tomme akku-pakken med den medfølgende lader. Akku-pakker, der er nye eller ikke er blevet anvendt i længere tid, opnår først deres fulde kapacitet efter ca. fem gange op- og afladning.



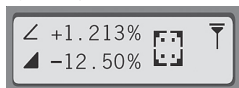
Akku-pakken må kun oplades, når laserens temperatur er mellem 10°C og 40°C. Opladning ved højere temperaturer kan beskadige akku-pakken. Opladning ved lavere temperaturer forlænger opladningstiden og reducerer kapaciteten. Dette medfører reduceret ydelse og levetid af akku-pakken.

Opstilling af laser

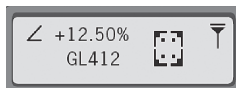
Laseren opstilles vandret eller lodret på et **stabilt** underlag eller anbringes i den ønskede højde ved hjælp af et stativ (tre-ben) eller en vægholder. Når laseren tændes, registrerer den automatisk, om den skal anvendes vandret eller lodret.

Tænd/sluk for laseren

Ved tryk på afbryderen (1) tændes laseren og alle LED-indikatorer (2, 4, 5) lyser i 2 sek. I LCD-displayet vises de sidst anvendte faldværdier, blændemodus og antennesymbol. Selv-nivelleringen begynder med det samme, og laseren roterer med et omdrejningstal på 600 o/min og den sidst anvendte faldværdi. For at slukke trykkes igen på tasten.



GL422 – display



GL412 – display

Under nivelleringen står rotoren stille, nivelleringsindikatoren (4) blinker (1 x pr. sek.). Laseren er klar til brug, når laserstrålen lyser og nivelleringsindikatoren (4) og fald/procentdisplayet på laseren og fjernbetjeningen ikke længere blinker. Nivelleringsindikatoren lyser konstant i 5 min., derefter viser den gennem ny blinken (1x hvert 4 sek.), at laseren arbejder i den automatiske funktion.

Efter at laseren er tændt og automatisk nivellering er gennemført, starter laseren med den sidst benyttede faldværdi og et omdrejningstal på 600 o/min. Ved samtidige korte tryk på piletasterne "op" og "højre" kan der skiftes mellem en rotationshastighed på 300 og 600 o/min. Ændringen af omdrejningstallet kan kun udføres, når laseren ikke er i faldindstillingsmodus.

Bemærk: Efter hver lasertænding såvel som lasertemperaturændring på mere end 5°C udføres en automatisk laserreferencekørsel → fald/procentdisplay blinker, laserstråle og rotation afbrydes. Ved igangværende referencekørsel pga. en temperaturændring på mere end 5°C kan faldet ikke forandres. Hvis ønsket, kan man aktivere en ekstra temperatur kompenseret reference check, på hvilket som helst tidspunkt, ved at samtidigt at trykke på højre og ned pile taster på laseren eller på fjernbetjeningen.

Bemærk: Tændes der for laseren i vertikalopstilling, udfører den vertikalnivellering fuldautomatisk og placerer samtidigt rotorhovedet i midten af akselretningen. I displayet vises, at akselpositioneringen kan udføres med piletasterne (↖) op/ned.



Hvis laseren har en hældning på mere end 9% (selv-nivelleringsområde), blinker laseren og nivelleringsindikatorerne skiftevis én gang pr. sekund. I så fald skal laseren rettes bedre op.

Når laseren befinder sig mere end 10 minutter uden for selv-nivelleringsområdet, slukker den automatisk.



Laseren har en indbygget overvågningsfunktion (HI), der automatisk træder i kraft, når laseren har roteret med 600rpm i mere end 5 minutter. Hvis laseren herefter udsættes for påvirkning, der flytter laserplanet mere end 3mm, standser rotationen, og den røde diode (5) på tastaturet blinker hurtigt (2 x pr. sekund, - dobbelt så hurtigt som ved manuel drift). Desuden udsendes et akustisk advarselssignal, og i LCD-displayet vises horizontale linjer og "HI". Med 2 tryk på tænd / sluk-tasten bringes laseren i drift igen. Det vil i den situation være tilrådeligt at kontrollere, om laserplanets højde er ændret.

Bemærk: Sletning af højdealarmen kan også foretages med fjernbetjeningen, idet standby-modus aktiveres og derefter slukkes igen.

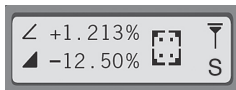
Valg af forskellige følsomheds-indstillinger

Bemærk: Laseren har mulighed for at overvåge og opdage kraftig vind, vibrationer eller ustabile opsætninger, og automatisk justere følsomhed og andre interne indstillinger, for at kunne fortsætte med at arbejde under disse forhold. Der kan også vælges en "Følsom indstilling" ved brug for stor nøjagtighed.

Sådan aktiveres "Følsom indstilling":

1. Tænd laser
2. Tryk hurtigt og hold op og venstre pile taster samtidigt på laseren for at aktivere følsomheds-indstillingen.

Bemærk: Et lang bip høres og et "S" bliver vist i højre nederste hjørne i laseren's display



3. For at sætte laseren tilbage i standard følsomhed, tryk hurtigt og hold op og venstre pile taster samtidigt på laseren igen, A kort bip høres og "S" i LCD displayet slukkes og laseren er nu tilbage i standard følsomhed

Bemærk: Laseren tænder altid med den sidst valgte følsomheds-indstilling.

Tænd/sluk af fjernbetjeningen

Radio-fjernbetjeningen udsender funktionsordre til laseren.

Radio-fjernbetjeningen tændes hhv. slukkes gennem tryk på On/Off –tasten.

Et "T" antennesymbol i højre øvre hjørne på LCD-displayet angiver kommunikationsforbindelse, et blinkende antennesymbol angiver kommunikationsafbrydelse (rækkevidde er overskredet). En ekstra bjælke oven over antennesymbolet viser aktuelle kommunikation mellem laser og fjernbetjening.

Bemærk: Efter tænding vises først standarddisplayet (modelnummer og softwareversion) i 3 sek. Derefter vises akselsymbolerne med de sidst brugte faldværdier. Bliver kommunikationen afbrudt i mere end 3 sek., vises standarddisplayet igen.



Efter tænding og gentagen tryk på tasten aktiveres display-baggrundsbelysningen. Denne slukker automatisk igen, hvis der ikke trykkes på en taste inden for 8 sek.

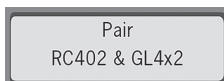
LED (2) angiver batteristatus (samme funktion som batteridisplay-LED ved laser).

For at slukke, trykkes igen kort på On/Off - tasten.

Fjernbetjeningen slukker automatisk efter 20 min. Uden brug.

Tilslutning/sammenkodning af laser og fjernbetjening

Til kommunikation mellem fjernbetjening og laser skal begge apparater konfigureres. Dertil skal begge apparater først slukkes. Derefter holdes pile tast „højre“ på laseren nedtrykket, og laser tændes. Samme fremgangsmåde gennemføres med fjernbetjeningen. Som kontrol viser begge display følgende melding:



Som bekræftelse af korrekt konfiguration af begge apparater vises der efter 1 sek. den sidst brugte faldværdi, blændemodus og antennesymbolet i begge display.

Standby



Standby er en energisparefunktion, der forlænger batteriernes driftstid.

Laserens eller fjernbetjeningens manuel-tast skal holdes nedtrykket i 3 sekunder for at sætte laseren på standby.

Bemærk: Når standby-modus er aktiveret, er laserstrålen, rotoren, selvsnivelleringsystemet og LED'erne slukket, men overvågningsfunktionen forbliver dog aktiv.

Batteridioden blinker hvert 4. sekund for at angive, at laseren befinder sig i standby og ikke er slukket. Yderligere vises to rækker horisontale linjer i LCD-displayet.

Laserens eller fjernbetjeningens manuel-tast holdes nedtrykket i 3 sekunder for at bringe laseren tilbage i drift. Herved tænder laseren og rotationen genoptages.

Manuel anvendelse



Manuel horisontal



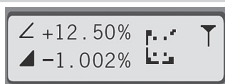
Manuel vertikal

Ved et kort tryk på manuel-tasten på enten laseren eller fjernbetjeningen kan automatikken kobles fra. Når laseren er i manuel drift, vises dette ved, at røde diode over laserens manuel-tast blinker 1 gang pr. sekund og gennem rullende horisontallinjer i LCD-displayet. Nu kan Y($\angle$)-akslen hældes ved tryk på piltasterne „op/ ned“ på laseren eller fjernbetjeningen, og laserens X($\blacktriangle$)-aksel ligeledes indstilles ved at tryk på piltasterne „højre/venstre“.

Under lodret brug drejer piltasterne „op/ned“ det lodrette laserplan til højre/venstre, medens piltasterne „venstre/højre“ ændrer det lodrette laserplans hældning.

Manueltasten trykkes igen for at skifte tilbage til automatisk drift.

Blændemodus



I blændemodus kan laserstrålen fjernes på op til 3 sider af lasersenderen.

Ved brug af flere lasere på byggepladsen kan der undgås forstyrrelser på de forskellige modtagere.

Uafhængig om det handler om horisontal- eller vertikalbrug, kan blændemodus aktiveres gennem tryk på piletasten og derefter på manueltasten. Efter at der ved laseren eller fjernbetjeningen er blevet trykket på piletasten, der hører til den side som skal fjernes, skal manueltasten trykkes inden for 1 sek. for at aktivere blændemodus.

Piletast „op“ fjerner laserstrålen på +Y-siden. Piletast „højre“ fjerner +X-siden, piletast „ned“ fjerner –Y-siden og piletast „venstre“ fjerner –X-siden.

Til angivelse af på hvilken side laserstrålen er blevet fjernet, bliver de pågældende sidebjælker i blændemodusymboler også fjernet.

Bemærk: Efter tænding, starter laseren altid i deaktiveret blændemodus (fabriksindstilling).

Faldmodus Y($\angle$)- og X($\blacktriangle$)-aksel

Ændring af faldværdier

Bemærk: Op til +/- 9% nivellerer laseren sig fuldautomatisk, på et korrekt opsat tre-ben.

Der findes to muligheder til fald indtastning i begge retninger – standardmodus og hurtigvalgmodus.

Standardmodus bruges til små procentværdiændringer. I hurtigvalgmodus tilbagesættes procenterne til 0,000% og der større procentværdiændringer ved tastetryk.

Til aktivering af faldindstillingen holdes en piletast nedtrykket, indtil et kort lydssignal kommer frem. Ved GL 412 kan faldværdierne i Y ($\angle$)-akslen kun indstilles med piltasterne op/ned.

Standardmodus

Hold piletasten „op/ned“ nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem i Y($\angle$)-akslen; hold piletasten

„højre/venstre“ nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem i X($\blacktriangle$)-akslen.

Jo længere piletasten holdes nedtrykket, jo hurtigere ændres værdien.

Bemærk: Fra 0,000 op til 9,999% vises værdien med 3 decimaler; over 10,00% vises 2 decimaler.

Rotorhovedet nivelleres til indstillede procentværdi 2 sek. efter at piletasten slippes eller efter tryk på en piletast. Forlades faldindstillingsmodus, kvitteres dette gennem et kort lydssignal.

Ved kort tryk på manueltasten ved igangværende faldindstilling skifter fortegnet af pågældende procentindstilling af Y($\angle$)- eller X($\blacktriangle$)-akslen.

Hurtigvalgmodus

Samtidig tryk på piltasterne „op/ned“ hhv. „højre/venstre“ tilbagesætter procentværdien af pågældende aksel til nul.

1. Først tilbagesættes procentværdien af valgte retning til 0,00 %.
2. De pågældende piletaster „op/ned“ hhv. ”højre/venstre” trykkes og holdes nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem.

Bemærk: Procenterne af begge retninger stiger i 1,00 % skridt, indtil den største værdi bliver opnået af en af de to retninger, derefter skifter den til mindste værdi af pågældende retning, dvs. begge retninger skifter fra 15,00 % - 10,00 %..

Rotorhovedet nivelleres til indstillede procentværdi 2 sek. efter at piletasten slippes eller efter tryk på en piletast. Forlades faldindstillingsmodus, kvitteres dette gennem et kort lydsignal.

Bemærk: Ved igangværende laserselvsnivellering til de indstillede procentværdier, blinker laser- og fjernbetjeningsdisplayet.

EKSEMPLER PÅ OPGAVER

Indstilling af apparathøjde (HI)

Apparathøjde (HI) er højden af laserstrålen. Den bestemmes gennem sammenlægning af måleskala-angivelsen i forhold til højdemarkeringen eller en kendt højde.

Laser opstilles, og stadiet anbringes med modtageren på en kendt højde- eller referencepæl (NN).

Modtageren/sensoren skydes op/ned, til den viser ”on grade”.

Måleskala-angivelsen lægges sammen med kendte NN-højde for at finde frem til laserhøjden.

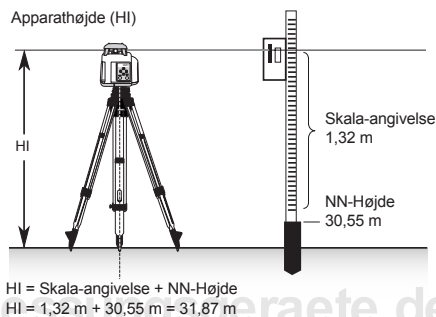
Eksempel:

NN-Højde = 30,55 m

Skala-angivelse = +1,32 m

Laserhøjde = 31,87 m

Laserhøjde benyttes som reference til alle andre højdemålinger.

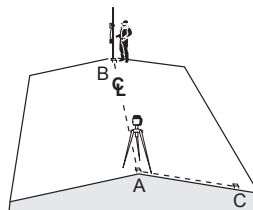


Brug i faldmodus

1. Opstil laseren over referencepunktet (A).
2. Brug sigtekornet X på laserens top til at sigte laseren til ønskede retningspæl. Indsigtningen sker ved, at laseren drejes på stativet med let fastspændt stativskrue.
3. Fastgør en modtager på et stadiet. Indstil begge retninger til 0%. Anbring stadiet i den anden ende af den vandrette strækning og forskyd modtageren på stadiet, til den viser ”on grade”.

Bemærk: Brug og husk denne laserhøjde som reference ved kontrol af laserplanet efter faldindstillingen.

4. Indstil et fald i tværretningen ($\angle$) gennem tryk på piletasterne højre/venstre ved laseren eller fjernbetjeningen.
5. Kontroller igen laserens højde i 0% - retningen ved punkt (B) som angivet under 3.



Bemærk: Modtageren fastgøres på stadiet i samme højde som ved første måling, den skal her vise ”on grade”. Er dette ikke tilfældet, drejes laseren ganske lidt på stativet, til ”on grade” symbolet fremkommer.

6. Indtastning af de ønskede faldværdier i én eller begge akser.

Bemærk: Skridt 3 til 5 kan overspringes ved retningsjustering over kort distance ved hjælp af retningssigtekornene ved laserhovedet.

Bemærk: Efter afsluttet arbejde på den ene side kan fortegnet af tværretningen skiftes om ved hjælp af fjernbetjeningen.

Faldværdi-fortegnsomsiftningen af Y ($\angle$)- eller X ($\blacktriangle$)- retningen i faldindstillingsmodus kan foretages gennem kort tryk på manueltasten.

Vertikalindstilling

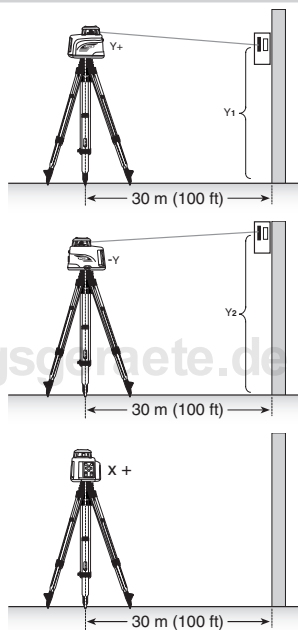
1. Laseren opsættes i vertikalposition over første referencepunkt.
2. Anbringelse af modtager ved anden referencepunkt.
3. Justering af laserstrålen linjeretning til referencepunkt foretages vha. laserens eller fjernbetjeningens piletaster "op/ned", indtil punktet nås.

Bemærk: Til justering af det vertikale laserniveau, ved afvigelse fra lodrette position, trykkes kort på manueltasten, og derefter indstilles ønskede vertikalhældning med laserens eller fjernbetjeningens piletaster højre/venstre.

Kontrol af kalibrering

Kontrol af X- og Y-retning (vandrette aksler)

1. Opstil laseren 30m fra en væg, med +Y -retningen mod væggen. Tænd laseren og lad den selvsnivellere og rotere med max. omdrejninger.
2. Indstil begge retninger til 0 %.
3. På væggen findes laserplanet med modtageren, indstillet på "Fin". Planet markeres.
4. Drej laseren 180° (-Y -akslen skal vende mod væggen) og giv den tid til selvsnivellering.
5. Find atter laserplanet med samme metode som før og marker det igen.
6. Mål afstanden mellem de to markeringer. Laseren skal kalibreres, når afstanden ved 30m er større end 3mm. Laserens fejlvisning er på den anvendte afstand halvdelen af afstanden mellem de to markeringer for en retning.
7. Drej laseren 90°, så Y-retningen vender mod væggen. Markér laserplanet på væggen. Denne markering skal ligge midt mellem de først fundne markeringer for X-akslen. Er dette tilfældet, er Y-akslen retvisende.



Kontrol af Z-retning (lodret aksel)

Til kontrol af vertikale kalibrering bruges et sænklodd med en min. 10 meter lang snor.

1. Hold sænkloddet ned ad en husvæg, fx ud fra et vindue i min. 10 m højde.
2. Opstil laseren vertikalt, så at laserstrålen viser "on grade" på modtageren i "toppen" af snoren.
3. Læg mærke til stråleafvigelser fra øvre til nedre ende af lodsnoren ved brug af modtageren. Er afvigelsen større end 1 mm, skal den vertikale retning kalibreres.

Bemærk: Er verificering påkrævet, bør anvisningerne på vor Trimble hjemmeside følges.: www.trimble.com/support.shtml, eller kontakt din forhandler.

BESKYTTELSE AF APPARATET

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

Laseren er meget robust men skal behandles med omhu og respekt. Hvis laseren har været udsat for kraftige påvirkninger (stød, slag, styrt), skal nøjagtigheden altid kontrolleres før næste anvendelse.

Laseren kan anvendes indendørs såvel som udendørs.

RENGØRING OG PLEJE

Urenheder på glasfladerne har en betydelig indflydelse på strålekvaliteten og rækkevidden. Urenheder tørres af med en fugtig og blød klud. Anvend ingen aggressive rengørings- og opløsningsmidler. Er laseren blevet fugtig under brug, skal den tørre helt ved stuetemperatur, før den pakkes ned i kufferten.

MILJØBESKYTTELSE

Laser, tilbehør og emballage skal afleveres til miljørigtig genbrug.

Denne vejledning er trykt på klorfrit genbrugspapir. Alle kunststofdele er markeret for at garantere korrekt genanvendelse.



Brugte batterier/akku-pakker må ikke smides i skraldespanden, i ild eller vand, men skal bortskaffes på miljøvenlig måde.

Information til vores europæiske kunder

Instruktioner og yderligere information om genbrug findes på:

www.trimble.com/environment/summary.html

Genbrug i Europa Genbrug af Trimble WEEE (Bortskaffelse af Elektrisk og Elektronisk Udstyr),
ring: +31 497 53 2430,

og

spørg efter "WEEE associate" eller

skriv til adressen:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANTI . kreitel-vermessungsgeraete.de

For laseren ydes en garanti på 24 måneder mod materiale- og fabriktionsfejl.

Der overtages intet ansvar for skader, som opstår på grund af anvendelse af en fejjusteret laser.

Før arbejdsstart skal der altid gennemføres en kalibreringskontrol i henhold til afsnittet af samme navn. Kontrol af kalibrering er altid brugeransvar!

Garantien bortfalder, hvis laseren åbnes eller typeskiltene fjernes.

TEKNISKE DATA

Målenøjagtighed ^{1,3} :	± 0,5 mm/10 m (10 arc sek.)
Faldnøjagtighed ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc sek. fra -2.5% til +2.5%, ± 3.0 mm/10m, 60 arc sek. over +/- 2.5%.
Rotation:	Typisk 600 (300) o/min
Rækkevidde GL422 ^{1,2} :	Ca. 400m med modtager
Rækkevidde GL412 ^{1,2} :	Ca. 300m med modtager
Lasertype:	Diode, 635 nm – GL422; 650 nm – GL412 (synlig, rød)
Lasereffekt GL422/GL412:	<5 mW, laserklasse 3R/3A / <3.4mW; t <0.25 sec, laserklasse 2
Selvnivelleringsområde:	ca. ± 5°
Faldområde GL422:	-10% til +15% begge retninger (ikke samtidigt)
Faldområde GL412:	-10% til +15% Y(∠)-retningl
Nivelleringsstid:	Typisk 30 sek.
Nivelleringsindikator:	LED blinker
Strålediameter ¹ :	Ca. 8 mm ved udgang
Strømforsyning:	4 x 1,5 V monoceller type D (LR 20)
Driftstid ¹ :	NiMH: 55 h; alkalibatterier: 90 h
Driftstemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Opbevaringstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativtilslutninger:	5/8"UNC vandret og lodret
Støv- og vandbeskyttet:	IP66
Vægt:	3,1 kg
Indikering af lav batteristand:	Batteriindikator blinker/lyser
Afbrydelse ved lav batteristand:	Laser kobler helt fra

1) ved 21° celsius

2) under optimale atmosfæriske betingelser

3) langs retningerne

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Radio-fjernbetjening

Rækkevidde:	Ca. 100 m
Strømforsyning:	2 x 1.5V alkalibatterier type Å
Driftstid ¹ :	130 h
Støv- og vandbeskyttet:	IP54
Vægt:	0,18 kg

OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

erklærer på eget ansvar, at produkterne

GL422/GL412 og RC402

refererer til denne erklæring, og stemmer over ens med følgende normer:

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

iht. bestemmelserne af direktiv **R&TTE 1999/5/EC**.

Forretningsbestyrer

PARA A SUA SEGURANÇA	77
ELEMENTOS DO APARELHO	78
COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	78
ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE	78
Montagem do laser	79
Ligar/desligar o laser	79
Activar e desactivar o comando à distância por rádio	80
Pareamento do comando à distância com o laser	80
Modo de standby	80
Operação manual	80
Modo de máscara	81
Modo operacional de inclinação (eixo Y(∠)- ou X(▲))	81
Introdução dos valores percentuais	81
EXEMPLOS DE TRABALHOS	82
Construção de edifícios	82
Determinação da altura do aparelho (AP)	82
Aplicação no modo operacional de inclinação	82
Ajuste vertical	83
Exactidão de nivelção	83
Verificação de exactidão (Y e X)	83
Verificação de exactidão (Z)	83
PROTECÇÃO DO APARELHO	84
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO	84
PROTECÇÃO AMBIENTAL	84
GARANTIA	84
DADOS TÉCNICOS	85

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Agradecemos pela sua decisão em adquirir um produto Spectra Precision Laser da família Trimble de lasers de inclinação de precisão. O laser de inclinação é um aparelho de fácil manejo que permite obter referências horizontais, verticais e de inclinação exactas utilizando junto com um receptor de até 400 m de raio.

PARA A SUA SEGURANÇA



Todas as instruções devem ser lidas para poder operar o equipamento sem perigo e com toda segurança.



LASER RADIATION
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE
CLASS 3A/3R LASER PRODUKT

- Este produto deve ser operado apenas por pessoal devidamente treinado, para evitar, deste modo, os perigos da radiação pela luz de laser.
- Não remover as placas de advertência no aparelho!
- O GL422 está sujeito à classe 3R (<5 mW, 600..680 nm; o GL412 está sujeito à classe 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Devido à radiação em feixe, observar e garantir a passagem da radiação à grande distância!
- **Jamais** olhar na radiação la-ser ou iluminar outra pessoa com este nos olhos! Isto é também válido a grandes distâncias do aparelho!
- Sempre instalar o aparelho de maneira que as pessoas **não** sejam irradiadas na altura dos olhos (atenção a escadas e no caso de reflexões).
- Se for necessário remover a caixa de protecção para manutenção, isso deverá ser feito apenas por pessoal devidamente treinado pelo fabricante.



Cuidado: Se for utilizado qualquer outro dispositivo de ajustamento ou manejo ou outro método de procedimento que o aqui descrito, poderá conduzir à exposição de radiações perigosas.

Nota: Se o equipamento não for utilizado de acordo com as instruções de manejo do fabricante, os meios de protecção previstos poderiam ser afectados.

ELEMENTOS DO APARELHO

- 1 Tecla Lig-Desl
- 2 Indicador das pilhas
- 3 Botão manual/standby
- 4 Indicador de operação/nivelador
- 5 Indicador manual/de advertência
- 6 Teclas direccionais „Para cima/Para baixo“
- 7 Teclas direccionais „À direita/À esquerda“
- 8 Visor LCD
- 9 Rotor
- 10 Cabeça de laser
- 11 Reentrâncias de direccionamento do eixo
- 12 Símbolos de ajustagem axial
- 13 Tomada de carga das pilhas
- 14 Alça de transporte
- 15 Tampa das pilhas
- 16 5/8"-11 Conexões de tripé
- 17 Pés de borracha

COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE

Pilhas

Alerta

As pilhas de NiMH podem conter reduzida quantidade de materiais poluentes.

Assegure-se de que as pilhas sejam carregadas antes da primeira colocação em funcionamento e após longos períodos sem ser utilizadas.

Somente utilize para o carregamento o aparelho de carregamento previsto conforme as especificações do fabricante.

As pilhas não devem ser abertas, descartadas por queima ou curto-circuitadas. Nestes casos existe o perigo de ferimentos devido a ignição, explosão, vazamento ou aquecimento das pilhas.

Observe as normas correspondentes dos respectivos países no caso de descarte.

Manter as pilhas fora do alcance das crianças. No caso de serem engolidas não forçar vômitos.

Chamar imediatamente um médico.

Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis

Remover a tampa do compartimento de pilhas girando o fecho central de 90°. Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis no compartimento de pilhas de maneira que o **contacto negativo descansa sobre as molas espiraladas das pilhas**. Colocar a tampa e fixar com o fecho central.

Quando do uso de pilhas alcalinas, o carregamento é impedido através de uma protecção mecânica. Somente o pacote de pilhas recarregáveis original permite um carregamento no aparelho. Pilhas recarregáveis de terceiros deverão ser carregadas externamente.

Carregar os pilhas recarregáveis

O laser é fornecido com pilhas NiMH.

Um aviso quanto ao carregamento, respect., a troca de pilhas/pilhas recarregáveis (3,8 – 4 V), o indicador das pilhas 2 sinaliza primeiramente através de um piscar lento. Quando de descarregamento continuado (<3,8 V), o LED acende continuamente antes que o aparelho desligue por completo.

O aparelho de carregar a partir da rede necessita aprox. 10 horas para carregar pilhas recarregáveis descarregadas. Para isso, inserir a ficha do aparelho de carregamento no plugue de carregamento do aparelho. A função de carregamento é indicada através de uma lâmpada indicadora vermelha no aparelho

de carregamento de ficha. As pilhas recarregáveis novas ou não utilizadas por um longo período de tempo somente fornecem a sua plena potência após cinco ciclos de carga e descarga.



As pilhas recarregáveis somente deverão ser carregadas, quando a temperatura do aparelho encontrar-se entre 10°C e 40°C. Um carregamento a temperaturas mais elevadas poderia avariar as pilhas recarregáveis. O carregamento a temperaturas mais baixas aumenta o tempo de carregamento e diminui a capacidade, o que leva à potência reduzida e a uma expectativa de vida muito baixa para a pilha recarregável.

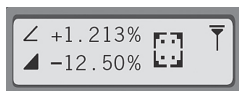
Montagem do laser

Posicionar o aparelho horizontal ou verticalmente sobre um suporte **estável** ou através de conexão com tripé sobre um tripé ou suporte de parede na altura desejada. O aparelho detecta automaticamente o modo operacional horizontal ou vertical, conforme o estado do aparelho quando do accionamento.

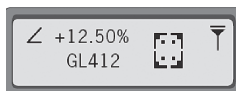
Para as ajustagens da inclinação ou dos eixos em longas distâncias (até 200 m) deve-se assegurar que o lado com a lente receptora **15** esteja orientado na direcção do ponto de ajuste.

Ligar/desligar o laser

Premindo-se a tecla Lig-Desl **1**, o aparelho liga e todos os indicadores de LED, **2, 4, 5**, acendem por 2 segundos. No visor LCD são indicados os últimos valores percentuais utilizados, os símbolos do modo de máscara e da antena. A nivelção inicia imediatamente com 600 r.p.m. e com os últimos valores percentuais aplicados.



GL422 – Visor LCD



GL412 – Visor LCD

Premir a tecla novamente para desligar. Durante o processo de nivelção o rotor pára, o indicador do nivelador **4** fica intermitente (1x por segundo) e a indicação de percentagem no laser e no comando à distância pára de piscar. O aparelho está nivelado quando a radiação de laser acende e o indicador do nivelador **4** não mais fica intermitente. O indicador do nivelador permanece constantemente aceso por 5 minutos, apresentando-se novamente intermitente (1x a cada 4 segundos) para indicar que o laser trabalha em operação automática. Depois de activar o laser e a nivelção automática, o laser começa a operar com os últimos valores percentuais utilizados e uma revolução de 600 r.p.m. Premindo brevemente e ao mesmo tempo as teclas direccionais „Para cima/À direita“ se comuta entre as velocidades de rotação 300 e 600 r.p.m. Esta alteração de rotação somente é possível se o laser não se encontrar num modo de ajuste percentual.

Nota: Cada vez que o laser for ligado e depois que a temperatura do equipamento alterar em mais de 5°C, é realizado um deslocamento de referência automático do laser, → a indicação da inclinação pisca e se desactivam o feixe de laser e a rotação. A inclinação não pode ser ajustada durante o deslocamento de referência se houver uma alteração de temperatura deste tipo. Se desejado, a comprovação da referencia de compensação por temperatura pode ser iniciada a qualquer momento apertando-se simultaneamente os botões da flecha para a direita e para baixo no transmissor ou no controle remoto.

Nota: Se o equipamento de laser for activado na montagem vertical, nivelará verticalmente de modo totalmente automático e direccionará ao mesmo tempo a cabeça do rotor para centrar o ajuste axial. No visor aparece indicado que o ajuste dos eixos pode ser feito com as teclas direccionais (↔) „Para cima/Para baixo“.



Se o aparelho está posicionado inclinado de mais do que 9 % (intervalo de autonivelção), o laser e o indicador de nivelção ficam intermitentes em ciclos de segundos. O aparelho deverá ser, então, realinhado.

Se o laser se encontrar por mais de 10 minutos fora da área de autonivelção, o aparelho desligará automaticamente.

Alerta de altura:



Se o laser for nivelado por mais de 5 minutos no modo horizontal e a rotação estiver definida a 600 min⁻¹, será activado o alerta para que a altura do aparelho seja controlada. Se houver alguma interferência no laser (por ex. o tripé é golpeado) e a altura do feixe de laser se modifica em mais de 3 mm durante a nivelção, o alerta

de altura do laser e do rotor dispara e o indicador manual **5** pisca duas vezes a cada segundo (velocidade dupla da operação manual). Adicionalmente, soa um aviso sonoro e no visor LCD são mostradas as linhas horizontais e „H“. Para desactivar o alerta, desligar e ligar novamente o laser. Depois de nivelar novamente o laser, examinar a altura de referência inicial.

Nota: Para anular o alarme de altura utilize o comando à distância para activar e, em seguida, desactivar o modo standby.

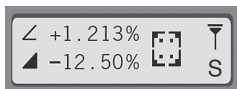
Selecionando diferentes modos de sensibilidade

Nota: A unidade tem a capacidade de monitorizar e detectar o vento, altas vibrações e locais de instalação instáveis, e automaticamente, ajusta a sensibilidade do nível e outros modos internos adequadamente para permitir que o trabalho possa continuar nessas condições. O “Modo de Sensibilidade” pode ser também selecionado para aplicações críticas de alta precisão.

Para configurar o laser em “Modo de Sensibilidade”:

1. Ligue o laser.
2. Rapidamente aperte e segure simultaneamente os botões de flecha para cima e para a esquerda no transmissor para ativar o modo de sensibilidade.

Nota: Um longo sinal sonoro ocorre e um “S” aparece do lado direito inferior da tela de LCD para confirmar que o Laser está no Modo de Sensibilidade.



3. Para o laser voltar ao modo de sensibilidade Standard (padrão), rapidamente aperte e segure simultaneamente os botões de flecha para cima e para a esquerda no transmissor novamente. Um curto sinal sonoro (beep) é ouvido e o “S” no LCD é desligado para confirmar que o laser está de volta ao modo Standard.

Nota: A unidade sempre ao ser ligada voltará ao último modo selecionado.

Activar e desactivar o comando à distância

O comando à distância por rádio envia as ordens de função ao emissor de laser.

Para activar, prima a tecla On/Off.

O símbolo de antena “T”, que aparece no canto superior direito da linha superior mais elevada, no visor indica que a comunicação está disponível, e o símbolo intermitente avisa que essa comunicação foi interrompida (âmbito de alcance ultrapassado). Os travessões adicionais acima do símbolo da antena indicam a comunicação actual entre o laser e o comando à distância.

Nota: Depois da activação, aparece primeiro a indicação standard (número de modelo e versão do software) durante 3 segundos e logo são indicados os símbolos dos eixos com os últimos valores percentuais obtidos. Se a comunicação for interrompida por mais de 3 segundos, no visor será mostrada novamente a indicação standard.



A iluminação de fundo do visor acende depois que o aparelho for ligado e cada vez que as teclas foram premidas. Após 8 segundos sem que qualquer tecla seja premida, a iluminação apaga automaticamente.

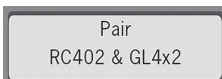
O LED (2) indica o estado da bateria (função idêntica que a do LED de bateria no laser).

Para desactivar, prima outra vez brevemente a tecla On/Off.

O comando à distância desactiva-se automaticamente após 20 minutos da última pressão das teclas.

Pareamento do comando à distância com o laser

Para estabelecer a comunicação entre o comando à distância e o laser ambos os equipamentos têm de ser pareados. Primeiramente, os dois aparelhos devem ser desactivados. De seguida, prima e segure a tecla direccional „À direita“ e ligue o laser. Siga os mesmos passos no comando à distância para activá-lo. Como confirmação, em ambos visores aparecem as seguintes indicações:



Para confirmar se o pareamento foi realizado adequadamente, após 1 segundo aparecem o último valor percentual utilizado, os símbolos do modo de máscara e da antena em ambos os visores.

Modo de standby



O modo de standby é uma função de poupança de energia que prolonga o tempo de operação da pilha. Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do laser ou o controlo a distância para activar o modo de standby.

Nota: Quando o modo de standby estiver activado, o feixe de laser, o rotor, o sistema de autonivelção e os LEDs estarão apagados, porém o alerta continuará activado.

O LED indicador de pilha pisca cada 4 segundos para avisar que o laser se encontra no modo de standby e continua ligado. Adicionalmente, aparecem no visor LCD duas filas de linhas horizontais.

Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do controlo a distância para desactivar o modo de standby e repor a operabilidade integral do laser. O feixe de laser e todas as outras funções são activadas novamente.

Operação manual



Manual horizontal



Manual vertical

Com o auxílio no aparelho ou do controlo à distância, respect., da combinação receptor-comando à distância, o aparelho poderá ser comutado, premindo-se uma vez, brevemente, a tecla manual da operação automática de autonivelção em operação manual, o que é sinalizado pelo LED vermelho 5 que fica intermitente em ciclos de segundos, bem como pelas linhas horizontais rolantes no visor LCD. Neste modo operacional, o eixo Y($\angle$) poderá ser inclinado, premindo-se as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no aparelho, respect., o comando à distância e, adicionalmente, o eixo X($\blacktriangleleft$) do laser, premindo-se as teclas direccionais „À direita/À esquerda“.

No modo vertical as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ ajustam o feixe de laser à direita/esquerda na direcção do eixo. As teclas direccionais „À esquerda/À direita“ ajustam a inclinação do feixe de laser. Premir novamente a tecla manual para voltar para a operação de autonivelção.

Modo de máscara



O modo de máscara permite ocultar o feixe do laser em até 3 lados do emissor de laser. Com isso se evitaria interferências dos diversos receptores quando forem utilizados vários laser em uma obra. Independentemente da aplicação horizontal ou vertical, o modo de máscara pode ser activado premindo uma depois da outra uma das teclas direccionais e a tecla manual. Depois que a tecla direccional do lado oculto seleccionado for premida no laser ou no controlo à distância, deverá premir em 1 segundo a tecla manual para activar o modo de máscara.

A tecla „Para cima“ oculta o feixe de laser no lado +Y. A tecla „À direita“ oculta o lado +X, a tecla „Para baixo“ o lado -Y e a tecla „À esquerda“ o lado -X. Para indicar em que lado foi ocultado o feixe de laser, no símbolo do modo de máscara são ocultados os travessões do lado correspondente.

Nota: Após a activação do laser inicia sempre com o modo de máscara desactivado (configuração de fábrica).

Modo operativo de inclinação (eixo Y($\angle$) e X($\blacktriangleleft$))

Introdução dos valores percentuais

Nota: O laser nivela-se de modo totalmente automático até +/-9%. Em valores percentuais altos o laser deverá ser levado para a sua área de autonivelção através da inclinação manual.

Existem duas maneiras de introduzir a percentagem em ambos eixos – no modo standard e modo de selecção rápida. O modo standard é apto para pequenas alterações do valor percentual. O modo de selecção rápida é adequado para restaurar as percentagens para 0,000% e para grandes alterações percentuais.

Para activar o ajuste de inclinação deverá ser mantida premida uma das teclas direccionais até soar um sinal sonoro. No GL412 os valores percentuais podem ser ajustados com as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ apenas no eixo Y($\angle$).

Modo standard

Prima a tecla direccional „Para cima/Para baixo“ até aparecer o valor percentual desejado no eixo Y($\angle$). Prima a tecla direccional „À direita/À esquerda“ até aparecer o valor percentual desejado no eixo X($\blacktriangle$). Quanto mais tempo as teclas são premidas, mais rápido é alterado o valor.

Nota: De 0,00 a 9,999 a indicação é feita com 3 decimais, mais de 10,00% são mostradas com 2 decimais.

2 segundos depois de soltar as teclas, ou premindo uma tecla direccional do eixo não seleccionado, a cabeça do rotor é nivelada no valor percentual ajustado. Um sinal sonoro breve avisa quando sair do modo de ajuste da percentagem.

Premindo brevemente a tecla manual durante o ajuste da inclinação muda o sinal prévio da posição percentual correspondente do eixo Y($\angle$) ou X($\blacktriangle$).

Modo de selecção rápida

Premindo ao mesmo tempo as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ e „À direita/À esquerda“ coloca em zero o valor percentual do eixo correspondente.

1. Primeiramente o valor percentual do eixo seleccionado é zerado.
2. Manter premidas ao mesmo tempo as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ e „À direita/À esquerda“ até aparecer o valor percentual desejado.

Nota: A percentagem em ambos eixos aumenta em passos de 1,00% até que seja alcançado o valor máximo para um dos eixos, e depois este passa para o valor mínimo do respectivo eixo, isto é, ambos eixos passam de 15,00% para -10,00%.

2 segundos depois de soltar as teclas, ou premindo uma tecla direccional do eixo não seleccionado, a cabeça do rotor é nivelada no valor percentual ajustado. Um sinal sonoro breve avisa quando sair do modo de ajuste da percentagem.

Nota: Durante a autonivelção do laser para os valores percentuais ajustados pisca a indicação no laser e no comando à distância.

EXEMPLOS DE TRABALHOS

Construção de edificios

Determinação da altura do aparelho (AP)

A altura do aparelho (AP) é a altura do feixe de laser. Ela é determinada através da adição da leitura da régua de medição a uma marcação de altura ou a uma altura conhecida.

Montagem do laser e posicionamento da régua de medição com o receptor a um pino de altura ou de referência conhecido (NN).

Ajustar o receptor na posição “na altura” do raio laser.

Adicionar a leitura da régua de medição à altura NN conhecida, para determinar a altura do laser.

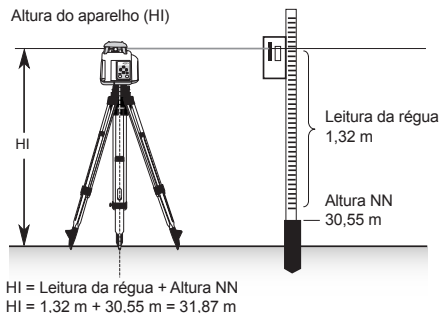
Exemplo:

Altura NN = 30,55 m

Leitura da régua = +1,32 m

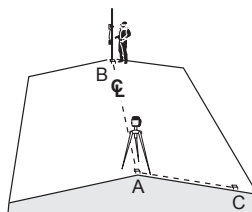
Altura do laser = 31,87 m

Utilizar a altura do laser como referência para todas as outras medições de altura.



Aplicação no modo operacional de inclinação

1. Montar o laser sobre o ponto de referência (A).
2. Utilizar os entalhes de ajuste do eixo na cabeça do laser para ajustar o laser na estaca de direcção desejada. Rodar o laser sobre o tripé até que esteja correctamente direccionado.
3. Fixar um receptor numa vara de medição. Coloque ambos eixos em 0%. Colocar a vara de medição sobre a estaca de direcção, para verificar a altura do laser (B).



Nota: Utilizar esta altura do aparelho como referência na verificação da direcção do laser depois de ter ajustado a inclinação no outro eixo.

4. Premir a tecla direccional „À direita/À esquerda“ no laser ou no comando à distância para ajustar uma inclinação no eixo transversal ($\angle$).
5. Verificar a altura do laser no eixo 0% no ponto (B) utilizando novamente a altura do aparelho obtida na etapa 3.

Nota: Se alterou a altura do aparelho, rodar o laser sobre o tripé até que se encontre novamente „na altura“ do feixe de laser. Assegurar-se que a altura do receptor NÃO é alterada na vara de medição.

6. Introdução dos valores percentuais requeridos em um ou ambos eixos.

Nota: Ao ajustar os eixos em uma distância curta utilizando os entalhes de ajuste na cabeça do laser, os passos 3 e 5 podem ser saltados.

Nota: Depois de concluir os trabalhos num lado, utilize o comando à distância para alterar ao contrário o sinal prévio do ajuste axial transversal.

No modo de ajuste de inclinação, a inversão do sinal prévio do valor percentual do eixo Y ($\angle$ -) ou X ($\blacktriangleleft$) pode ser feita premindo brevemente a tecla manual.

Ajuste vertical

1. Montagem do laser na posição vertical através do primeiro ponto de referência.
2. Colocação do receptor no segundo ponto de referência.
3. Premir as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no laser para direccionar o nível do feixe de laser no ponto de destino.

Nota: Para direccionar o nível de laser vertical além para a posição direita do fio de prumo, premir brevemente a tecla manual e depois ajustar a inclinação vertical desejada com as teclas direccionais „À direita/À esquerda“ do laser ou do comando à distância.

EXACTIDÃO DE NIVELAÇÃO

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

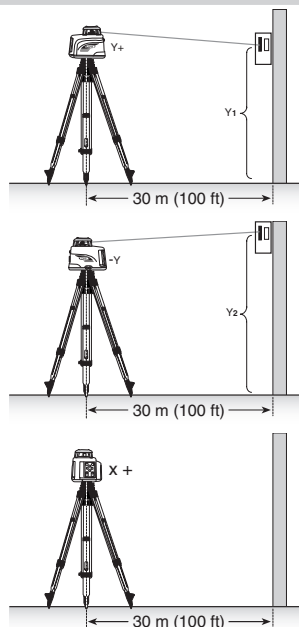
Verificação de exactidão (Y e X)

1. Colocar o laser a 30 m de distância de uma parede e deixar que se nivele horizontalmente.
2. Colocar ambos eixos a 0%.
3. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo +Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.

Nota: Para obter uma maior exactidão, utilizar o ajuste de precisão (1,5 mm) no receptor.

4. Rodar o laser 180° (o eixo Y tem de estar voltado para a parede) e deixar que se nivele novamente.
5. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo -Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.
6. Medir a diferença entre ambas marcações. O laser tem de ser calibrado quando a diferença for maior de 3 mm em 30 m.

7. Rodar o laser após a ajustagem do eixo Y a 90°. Repetir as etapas 2 a 5, desta vez começando pelo eixo +X voltado para a parede.



Verificação de exactidão (Z)

Para a verificação da calibragem vertical necessitará de um fio de prumo de, pelo menos, 10 m de comprimento.

1. Estenda verticalmente o fio de prumo pelo menos 10 m de comprimento em uma parede da casa, por exemplo deixando cair desde o caixilho de uma janela.
2. Montar o laser verticalmente de modo que o feixe de laser coincida com a extremidade superior do cordão, e esteja direccionado na posição „na altura“ do receptor.
3. Ter em conta as variações do raio enquanto estiver a percorrer o cordão de prumo desde uma ponta a outra utilizando o receptor. Se a variação for de mais de 1 mm, o eixo vertical terá de ser calibrado.

Nota: Se for necessário realizar uma correcção da calibragem, seguir as respectivas instruções dadas na nossa página web Trimble: www.trimble.com/support.shtml

PROTECÇÃO DO APARELHO

Não expor o aparelho a temperaturas extremas e oscilações de temperatura (não deixar dentro do automóvel).

O aparelho é muito robusto. Apesar disso, dever-se-á tratar cuidadosamente os aparelhos de medição. Após acções externas fortes, verificar sempre, antes de quaisquer trabalhos, a exactidão de nivelção.

O aparelho poderá ser empregado em áreas internas e externas.

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

As sujidades das superfícies de vidro influenciam decisivamente na qualidade da radiação e no alcance.

Limpar as sujidades com pano húmido e macio. Não utilizar nenhum detergente e solvente fortes. Deixar o aparelho molhado secar ao ar.

PROTECÇÃO AO MEIO AMBIENTE

O aparelho, acessórios e embalagem deverão ser submetidos à reciclagem que não polua o meio ambiente.

Este manual é fabricado com papel reciclado livre de cloro. Todas as partes de material plástico são identificadas para uma reciclagem por triagem.



Não jogar as pilhas/pilhas recarregáveis usadas no lixo doméstico, no fogo ou na água, mas sim descartar sem poluir o meio ambiente.

Aviso aos Nossos Clientes Europeus

Para obter informações acerca do produto e instruções de reciclagem, visite:

www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclagem na Europa Para reciclar o Trimble WEEE,
ligue para o 00 31 497 53 2430,

e

peça para falar com o “WEEE associate” ou

envie um pedido de instruções de reciclagem por correio postal para:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, Holanda



GARANTIA

O aparelho possui, conforme as determinações legais, 24 meses de garantia quanto ao material e falhas de fabricação.

Por danos que ocorram devido ao uso de um aparelho desajustado, não será assumida nenhuma responsabilidade.

Executar antes do início dos trabalhos, sempre um **teste de exactidão** conforme a secção de mesmo nome.

A garantia é extinta com a abertura do aparelho ou a remoção da placa de identificação.

DADOS TÉCNICOS

Exactidão de medida ^{1,3} :	± 0,5 mm/10 m ; 10 arc seg
Exactidão da inclinação ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc seg de -2.5% a +2.5%, ± 3.0 mm/10m, 60 arc seg acima de +/- 2.5%.
Rotação:	600 (300)1/min.
Alcance GL422 ^{1,2} :	aprox. 400 m Radio com detector
Alcance GL412 ^{1,2} :	aprox. 300 m Radio com detector
Tipo de laser:	laser de diodo vermelho 635 nm– GL422; 650 nm – GL412
Potência do laser GL422 /GL412:	<5 mW, Classe do laser 3R/<3.4mW; t <0.25 sec, Classe do laser 2
Intervalo de autonivelção:	aprox. ±5°
Área de inclinação GL422:	-10% a +15% em ambos eixos (não ao mesmo tempo))
Área de inclinação GL412:	-10% a +15% do eixo Y(∠)
Tempo de nivelção:	tip. 30 s
Indicador de nivelção:	LED intermitente
Diâmetro da radiação ¹ :	aprox. 8mm no aparelho
Duração de operação ¹ :	NiMH. 55 h; alcalinas: 90 h
Alimentação de corrente:	4 x 1,5 V monocélulas do tipo D (LR 20)
Temperatura de serviço:	- 20°C ... + 50°C
Temperatura de armazenamento:	- 20°C ... + 70°C
Conexões de tripé:	5/8" horizontal e vertical
Protecção contra pó e água	IP66
Peso:	3,1 kg
Indicador de baixa tensão:	Indicador de pilhas intermitente/acende
Desligação de tensão baixa:	O aparelho desliga completamente

1) a 21° Celsius

2) em condições atmosféricas óptimas

3) ao longo dos eixos

Comando à distância por rádio

Alcance	aprox. 100 m
Alimentação de corrente:	2 x 1.5V AA alcalinas
Duração de operação ¹ :	130 h
Protecção contra pó e água:	IP54
Peso:	0,18 kg

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Nós,

Trimble Kaiserslautern GmbH,

declaramos sob a nossa exclusiva responsabilidade que os produtos

GL422/GL412 e RC402

aos quais se refere esta declaração, estão em conformidade com as seguintes normas:

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

segundo as prescrições da Directiva **R&TTE 1999/5/CE**.

O Gerente

FOR DIN SIKKERHET	86
APPARATELEMENTENE	87
IGANGSETTING	87
STRØMFORSYNING	87
Laseroppbygging	88
Inn-/utkopling av laseren	88
Slå radiofjernkontrollen på og av	88
Bruke fjernkontrollen sammen med laseren	89
Standby modus	89
Manuell drift	89
Maskeringmodus	90
Fallakse (Y(∟)- eller X(∟)-akse)	90
Inntasting av prosentverdiene	90
ARBEIDSEKSEMPLER	91
Bestemmelse av instrumenthøyden (HI)	91
Bruk i fallmodus	91
Vertikalutsetting	91
NIVELLERINGSNØYAKTIGHET	92
Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)	92
Nøyaktighetskontroll (Z-aksen)	92
APPARATVERN	92
RENGJØRING OG PLEIE	93
MILJØVERN	93
GARANTI	93
TEKNISKE DATA	94

Innføring

Takk for at du valgte en Spectra Precision laser fra Trimble - familien med presise fallasere. Fallasere er enkel å bruke, og den gir deg nøyaktige horisontal-, vertikal og fallreferanser ved bruk av en mottaker med inntil 400 m radius.

TIL DIN SIKKERHET



Alle anvisninger må leses for å kunne arbeide sikkert med apparatet og uten farer.



LASERSTRALING
SE IKKE INN I STRAHLEN
LASER KLASSE 3R

- Dette produktet bør kun brukes av utdannet personal for å unngå stråling gjennom farlig laserlys.
- Ikke fjern varselsskiltene på apparatet!
- GL422 ligger i klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm; GL412 ligger i klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- På grunn av den konsentrerte strålen, ta hensyn til strålegangen i større avstand og sikre den!
- **Se aldri** inn i laserstrålen eller lys andre personer i øynene! Dette gjelder også for større avstander fra apparatet
- Still apparatet alltid opp slik at personer **ikke** får strålen i øynene.
- Hvis vernekapselfen må fjernes pga. servicearbeid får det kun gjennomføres av utdannet personal fra fabrikk.



Forsiktig: Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger som beskrives her, eller andre forløpmåter, kan dette føre til farlige strålingseksponering.

Henviising: Hvis apparatet ikke brukes tilsvarende produsentens bruksanvisning kan dette ha innflytelse på beskyttelsen.

APPARATELEMENTENE

- 1 På-av-tast
- 2 Batteridisplay
- 3 Manuell/standby tast
- 4 Drifts-/nivelleringsdisplay
- 5 Manuell-/HI-varselldisplay
- 6 Piltast "opp/ned"
- 7 Piltast "høyre/venstre"
- 8 LCD-display
- 9 Rotor
- 10 Laserhode
- 11 Sikteskår for akser
- 12 Symboler for akseutretting
- 13 Ladekontakt
- 14 Bærehåndtak
- 15 Batterilokk
- 16 5/8"-11 Stativgjenger
- 17 Gummiføtter

IGANGSETTING

STRØMFORSYNING

Batteriene

Advarsel

NiMH-batteriene kan inneholde små mengder av skadestoffer.

Pass på at batteriene lades før første bruk og etter lengre tid ute av drift.

Bruk kun de originale laderene til opplading og følg angivelsene til produsenten.

Batteriene må ikke åpnes, brennes eller kortsluttes. Det består da fare for skade pga. tenning, eksplosjon, utrenning eller oppvarming av batteriet.

Vær oppmerksom på forskriftene til hvert land med hensyn til avfallsdumping.

Oppbevar batteriene utilgjengelig for barn. Ikke prøv å tvinge frem oppkast ved svelging.

Kontakt lege øyeblikkelig.

Sette inn batterier

Lokket til batterirommet blir tatt av med en 90°-dreining på batterilåsen. Batteriene legges slik inn i batterirommet at **minuskontakten ligger på batteri-spiralfjæren**. Sett på lokket og steng batterilåsen.

Ved bruk av alkaliskebatterier blir en oppladning forhindret ved hjelp av en mekanisk sikring. Bare den originale batteripakken tillater en oppladning i instrumentet. Ikke originale batterier må bli oppladet eksternt.

Oppladbare batterier

Laseren leveres med NiMH-batterier.

En henvisning til oppladning henholdsvis utveksling av batterier gir displayet til batteriet 2 først ved langsom blinking (3,8 – 4 V). Ved ytterligere utladning lyser LED kontinuerlig (<3,8 V), før apparatet blir komplett slått av.

Nettladeren som følger med trenger ca. 10 timer på å lade opp tomme batterier. For dette stikkes laderen inn i ladekontakten på instrumentet. Ladefunksjonen blir vist gjennom en rød displaylampe på laderen. Nye batterier som ikke er brukt på lengere tid bringer den fulle ytelsen først etter fem oppladnings- og avladningsykluser.



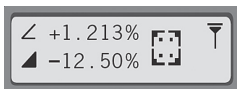
Batteriene skal bare bli ladet opp, når temperaturen til apparatet ligger mellom 10°C og 40°C. En opplading ved høyere temperaturer kan skade batteriene. Oppladning ved lavere temperaturer forlenger ladetiden og minsker kapasiteten, dette fører til redusert ytelse og til en lavere holdbarhet til batteriene.

Laseroppbygging

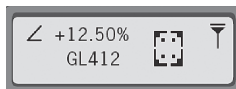
Plasser apparatet horisontalt eller vertikalt på et **stabilt** underlag eller ved bruk av stativfestet på et stativ eller veggholder i den høyden man ønsker. Apparatet kjenner selv om driften er horisontal eller vertikal, alt etter stillingen til apparatet, når det blir slått på.

Inn-/utkopling av laseren

Når på-av tasten **1** blir trykt inn, slår apparatet seg på og alle LED-displayene **2, 4, 5** lyser opp i 2 sekunder; i LCD-angivelsen viser de sist brukte prosentverdiene, vindusmodus- og antennesymbolet.



GL422 – display



GL412 – display

Nivelleringen begynner med en gang, med 600 min⁻¹ og de sist brukte prosentverdiene. For å slå av apparatet, trykk en gang til på tasten. Under nivelleringen står rotoren stille, nivelleringsdisplayet **4** blinker (1x pr. sek.) og også prosentangivelsen på laseren og fjernkontrollen. Apparatet er nivellert inn, når laserstrålen lyser og nivelleringsdisplayet **4** ikke blinker lenger. Nivelleringsdisplayet lyser konstant i 5 min., deretter viser det gjennom ny blinking (1x alle 4 sek.) at laseren arbeider i automatisk drift.

Etter innkopling av laseren og den automatiske nivelleringen, starter laseren med sist brukte prosentverdier og med turtallet 600 min⁻¹. Ved å trykke kort og samtidig på piltastene „Opp/høyre“ kan en skifte mellom rotasjonshastighetene 300 og 600 min⁻¹. Turtallsendringen kan kun utføres når laseren ikke er i prosentinnstillingsmodus.

Henvising: Etter hver innkopling av laseren, og ved en lasertemperaturendring på mer enn 5 °C, utføres det en automatisk referansekjøring av laseren → fallangivelsen blinker, laserstrålen og rotasjonen koples ut. Under referansekjøringen kan ikke fallet endres pga. en temperaturendring på mer enn 5 °C. Om ønskelig kan man i tillegg aktivisere funksjonen, temperaturkompensering med referanse sjekk når som helst ved samtidig å trykke inn pil tast høyre og pil tast ned på laseren, eller på fjernkontrollen.

Henvising: Hvis laseren blir slått på i vertikalstilling nivelleres den helautomatisk vertikalt og retter samtidig rotorhodet ut i midten for akseutsetting. I displayet vises det at en kan utføre akseutsettingen med piltastene (Δ) opp/ned.



Står laseren mer enn 9 % skjevt (selvnivelleringsområdet), blinker laseren og nivelleringsdisplayet i sekundtakt. Apparatet må da bli sentrert inn på nytt.

Hvis laseren er utenfor selvnivelleringsområdet i mer enn 10 minutter slår apparatet seg av automatisk.

Høydealarm:



Hvis laseren er nivellert i horisontal modus i mer enn 5 minutter, og turtallet er innstilt på 600 min⁻¹, aktiveres høydealarmen (HI) for overvåkingen av instrumenthøyden. Hvis laseren forstyrres (f.eks. hvis en støter bort i stativet), og høyden til laserstrålen under nivelleringen endres med mer enn 3 mm, slår høydealarmen laseren og rotoren av, og den røde manuell-/HI varselangivelsen 5 blinker to ganger per sekund (dobbel hastighet av den manuelle driften). I tillegg høres et akustisk varsel signal og i LCD-displayet vises horisontale linjer og „HI“. For å slette høydealarmen slår du laseren av og på igjen. Etter at laseren har nivellert seg på nytt kontrollerer du den opprinnelige referansehøyden.

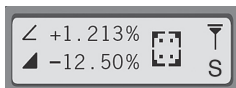
Henvising: En kan også slette høydealarmen med fjernkontrollen ved å aktivere og så deaktivere standbymodus.

Velge forskjellige innstillinger på sensitivitet

Merk: Enheten har overvåking på, og føler av vindforhold, vibrasjoner og ustabile stativoppstillinger og justerer automatisk sensitiviteten og andre interne moduser slik at man kan fortsette arbeidet med laseren under slike forhold. En "Sensitiv Modus" kan også velges for arbeider som krever høyere nøyaktighet og nærmere overvåking.

For å sette laseren i "Sensitiv Modus":

1. Slå på laseren
2. Trykk og slipp samtidig inn pil tast opp og pil tast venstre på laseren for å aktivisere sensitiv modus.
Merk: Et lang pipetone høres, og en "S" kommer frem i nedre i høyre hjørne på LCD displayet for å bekrefte at laseren er i "Sensitiv Modus".



3. For å sette laseren tilbake til standard sensitiv modus, trykk og slipp samtidig inn pil tast opp og pil tast venstre på laseren igjen. En kort pipetone høres og "S" symbolet i LCD displayet blir slått av igjen for å bekrefte at laseren er i standard modus.

Merk: Laseren starter alltid med den siste valgte modusen.

Inn-/ utkopling av fjernkontrollen

Radiofjernkontrollen sender funksjonsbefalingene til laseren.

Trykk på On/Off - tasten til Radiofjernkontrollen for innkopling.

Et "T" antennesymbol i høyre, øvre hjørne på den øverste LCD-linjen signaliserer kommunikasjonsberedskap, et blinkende antennesymbol signaliserer avbrytningen av kommunikasjonen (overskridelse av rekkevidde). En ekstra bjelke ovenfor antennesymbolet signaliserer aktuell kommunikasjon mellom laser og fjernkontroll.

Henvising: Etter innkopling vises først standardangivelsen (modellnummer og programvareversjon) i de første 3 sekundene, så vises aksesyklober med de siste inntastede prosentverdiene. Hvis kommunikasjonen avbryter i mer enn 3 sekunder vises standardangivelsen på nytt på displayet.



Etter innkopling og en ny tastbetjening aktiveres displayets bakgrunnsbelysning. Denne slår seg av automatisk hvis ingen annen tast betjenes de neste 8 sekundene.

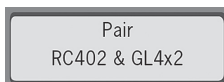
LED (2) viser batteristatusen (samme funksjon som batteriangivelses-LED på laseren).

Trykk på nytt kort på On/Off – tasten for utkopling.

Radiofjernkontrollen slår seg av automatisk 20 minutter etter siste tastetrykk.

Synkronisere fjernkontrollen med laseren

For å gjøre det mulig med kommunikasjon mellom fjernkontrollen og laseren må begge apparatene synkroniseres. Begge apparatene må først slås av. Etterpå trykkes piltasten høyre på laseren og holdes nede. Så blir laseren innkoplet. De samme trinnene utføres for fjernkontrollen. Begge displayene viser følgende angivelse for bekreftelse:



For bekreftelse av vellykket synkronisering av de to apparatene vises sist brukte prosentverdi etter 1 sekund, maskeringsmodus- og antennesymbolet i de to displayene.

Standby modus



Standby modusen er en energisparingsfunksjon som forlenger levetiden til batteriene.

Trykk på manuelltasten til laseren eller fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å aktivere standby modusen.

Henvising: Når standby modus er aktivert er laserstråle, rotor selvnivelleringsystemet og LEDs utkople, men høydealarmen er aktivert.

LED for batteriangivelse blinker hvert 4 sekund, for å vise at laseren er i standby modus og ikke er utkople. I tillegg vises to rekker med horisontale linjer i LCD-displayet.

Trykk på manuelltasten til fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å deaktivere standby modusen, og for å gjenopprette driftsvevnen til laseren. Laserstrålen og alle andre funksjoner er nå innkoplet igjen.

Manuell drift



Manuell horisontal



Manuell vertikal

Med hjelp av displayet på laseren eller fjernkontrollen kan laseren ved et kort trykk på tasten for manuell drift bli koplet om fra automatisk selvnivelleringsdrift til manuell drift, dette blir signalisert ved at LED 5 blinker rødt i sekundtakt og det kommer rullende horisontallinjer i LCD-displayet. I denne driftmodusen kan Y($\angle$)-aksen ved å trykke på piltasten „opp/ned“ på apparatet eller på fjernkontrollen og i tillegg X($\blacktriangle$)-aksen til laseren ved å trykke på piltasten „høyre/venstre“ bli endret manuelt.

I vertikalmodus stiller piltastene opp/ned inn laserstrålen høyre/venstre på akseutsetting. Piltastene venstre/høyre regulerer hellingen til laserstrålen.

Manuelltasten trykkes på nytt, for å gå tilbake til selvnivelleringsdrift.

Maskeringsmodus



Maskeringsmodus tilbyr en fjerning av laserstrålen på inntil 3 sider av laseren. Ved bruk av flere lasere på en byggeplass kan det dermed unngås forstyrrelser på de forskjellige mottakerne. Uavhengig av horisontal eller vertikal bruk kan maskeringsmodusen aktiveres ved å trykke på en av piltastene og så på manuelltasten. Etter at piltasten er valgt på laseren, eller fjernkontrollen må man trykke på manuelltasten innen 1 sekund for at aktivere maskeringsmodusen.

Piltasten „Opp“ fjerner laserstrålen på +Y-siden. Piltasten „Høyre“ fjerner +X-siden, piltasten „Ned“, -Y-siden og piltasten „Venstre“ fjerner -X-siden. For å vise på hvilken side laserstrålen ble fjernet fjernes sidebjelkene i maskeringsmodussymbolet.

Henvisning: Etter innkopling starter alltid laseren med deaktivert maskeringsmodus (fabrikkinnstilling).

Falldrif Y($\angle$)- og X($\blacktriangle$)-akse

Inntasting av prosentverdiene

Henvisning: Inntil +/-9% nivelleres laseren helautomatisk. Ved høyere prosentverdier må laseren bringes i selvnivelleringsområdet gjennom tilting fremover.

Det finnes to muligheter for prosentinntasting i de to aksene – standardmodus og hurtigvalgmodus. Standardmodus for små prosentverdiendringer. Hurtigvalgmodus for reset av prosentene på 0,000 % og for større prosentverdiendringer.

For aktivering av et fall må en trykke på en av piltastene og holde den nede til en hører et kort signal. Ved GL412 kan en kun innstille prosentverdier med piltastene opp/ned Y($\angle$)-aksen.

Standardmodus

Trykk på piltastene „Opp/ned“ til ønsket prosentverdi vises i Y($\angle$)-aksen; trykk på piltastene „Høyre/Venstre“ til ønsket prosentverdi vises i X($\blacktriangle$)-aksen. Jo lengre piltasten trykkes, jo hurtigere endres verdien.

Henvisning: Fra 0,000 til 9,999 % utføres angivelsen med 3 kommasteder; over 10,00 % vises 2 kommasteder.

2 sekunder etter at piltasten slippes eller ved å trykke på en av piltastene til aksene som ikke er valgt nivelleres rotorhodet inn på innstilt prosentverdi. Et kort signal bekrefter at prosentinnstillingsmodus forlates.

Et kort trykk på manuelltasten under fallinnstilling endrer fortegnet til prosentinnstillingen til Y($\angle$)- eller X($\blacktriangle$)-aksen.

Hurtigvalgmodus

Samtidig trykk på piltastene „Opp/Ned“ eller „Høyre/Venstre“ setter prosentverdien til aksene på null.

1. Først settes prosentverdien til utvalgt akse på 0,000 %.
2. Samtidig trykk og hold på piltasten „Opp/Ned“ eller „Høyre/Venstre“, helt til ønsket prosentverdi vises.

Henvising: Prosentene til de to aksene stiger i 1.00 % trinn til den største verdien for en av de to aksene er oppnådd, deretter skifter den til minste verdi til aksene, dvs. begge aksene skifter fra 15,00 % til -10,00 %.

2 sekunder etter at piltasten slippes eller ved å trykke på en av piltastene til aksene som ikke er valgt nivelleres rotorhodet inn på innstilt prosentverdi. Et kort signal bekrefter at prosentinnstillingsmodus forlattes.

Henvising: Under laserens selvnivelleringen til innstilte prosentverdier blinker angivelsen i laseren og fjernkontrollen.

ARBEIDSEKSEMPLER

Bestemmelse av instrumenthøyden (HI)

Instrumenthøyden (HI) er høyden til laserstrålen. Den formidles ved addisjon av nivellerstangavlesningen til en høydemarkering eller en kjent høyde.

Oppbygging av laseren og posisjonering av nivellerstangen med mottakeren på en kjent høyde- eller referansepinne (NN).

Sentrer mottakeren på posisjonen "På høyde" til laserstrålen.

Adder nivellerstangavlesningen med kjent NN-høyde, for å finne ut laserhøyden.

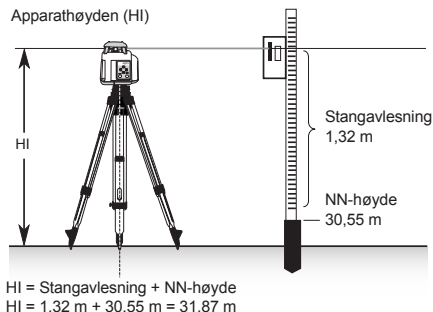
Eksempel:

NN-høyde = 30,55 m

Stangavlesning = +1,32 m

Laserhøyde = 31,87 m

Bruk laserhøyden som referanse for alle andre høydemålinger.



Bruk i falldrift

1. Sett opp laseren over referansepunktet (A).
2. Bruk sikteskårene på laserhode, for å rette inn laseren mot ønsket retningsstikk. Drei laseren på stativet til denne er rettet ut riktig.
3. Fest en mottaker på nivellerstangen. Still 0 % inn i begge aksene. Sett nivellerstangen på retningsstikket, for å kontrollere høyden til laseren (B).

Henvising: Bruk denne instrumenthøyden som referanse ved kontroll av laserutrettingen etter innstillingen av hellingen i den andre aksene.

4. Still inn et fall i tverraksen ($\angle$) ved å trykke på piltastene høyre/venstre på laser eller fjernkontroll.
5. Kontroller høyden til laseren på nytt i den 0%-aksen på punkt (B) under bruk av apparathøydene i trinn 3.

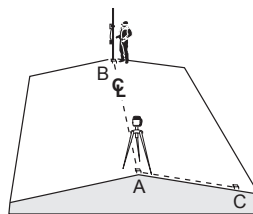
Henvising: Hvis apparathøyden har endret seg dreier du laseren på stativet, helt til den igjen er på "opp høyde" til laserstrålen. Pass på at høyden til mottakeren IKKE endres på nivellerstangen.

6. Inntasting av nødvendige prosentverdier i den ene eller begge aksene.

Henvising: Ved akseutretninger over korte distanser med hjelp av sikteskårene på laserhodet kan trinnene 3 til 5 hoppes over.

Henvising: Etter avslutning av arbeidet på en side kan du snu fortegnet til tverrakseinnstillingen med hjelp av fjernkontrollen.

Fortegnsvendingen til prosentverdien til Y ($\angle$)- eller X (∇)-aksen i fallinnstillingsmodus kan utføres ved å trykke kort på manuellstasten.



Vertikalutsetting

1. Sett opp laseren i vertikalposisjon over første referansepunkt.
2. Montering av mottakeren på andre referansepunkt.
3. For utretting av laserlysnivået på målpunktet må en trykke på piltastene opp/ned på laseren eller fjernkontrollen.

Henvisning: For utsetting av det vertikale lasernivået avvikende fra loddrett posisjon trykkes det kort på manuelltasten og så stilles ønsket vertikalfall inn med piltastene høyre/venstre på laseren eller fjernkontrollen.

NIVELLERINGSNØYAKTIGHET

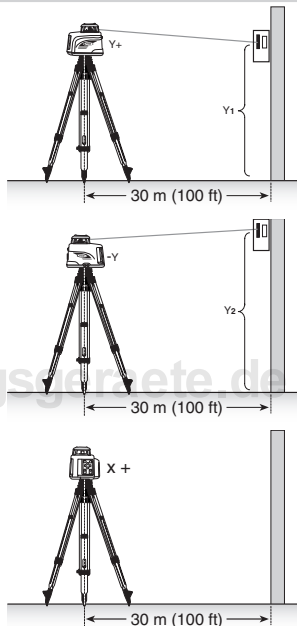
Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)

1. Still laseren opp 30 m borte fra en vegg, og la denne nivellere seg horisontalt.
2. Still begge akser på 0 %.
3. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens "opp høyde" på laserstrålen. Bruk sikteskårene som referanse, og marker høyden på veggen.

Henvisning: For en mer presis nøyaktighet bruker du fininnstillingen (1,5 mm) på mottakeren.

4. Dreii laseren 180° (-Y aksens må peke mot veggen) og la den nivellere seg inn på nytt.
5. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens "opp høyde" på laserstrålen. Bruk sikteskårene som referanse, og marker høyden på veggen.
6. Mål differansen mellom de to markeringene. Laseren må kalibreres hvis differansen på 30 m er større enn 3 mm.

7. Dreii laseren 90° etter innstilling av Y aksens. Gjenta trinn 2-5, begynn med + X aksens som peker mot veggen.



Nøyaktighetskontroll (Z-aksen)

For kontroll av den vertikale kalibreringen behøver du et senkelodd med en minst 10 m lang snor.

1. Slipp senkeloddet ned etter en husvegg, f.eks. fra en vindusramme i minst 10 m høyde.
2. Still laseren opp vertikalt, slik at laserstrålen treffer den øverste enden til snoren og er rettet ut på „Opp høyde“ posisjonen til mottakeren.
3. Pass på avvik til strålen i forløpet fra øvre til nedre ende til loddesnoren ved bruk av mottakeren. Hvis avviket er på mer enn 1 mm må den vertikale aksens kalibreres.

Henvisning: Hvis det er nødvendig med en korrektur av kalibreringen følger du kalibreringsanvisningene på vår Trimble hjemmeside: www.trimble.com/support.shtml

APPARATVERN

Utsett ikke apparatet ut for ekstreme temperaturer og temperatursvingninger (la det ikke ligge i bilen). Apparatet er meget robust. Alikevel skal man behandle måleapparatene forsiktig. Etter sterkere ytre påvirkninger skal man alltid, før arbeidene starter, kontrollere nøyaktigheten til nivelleringen. Apparatet kan bli brukt både inne og ute.

RENGJØRING OG PLEIE

Smuss og urenheter på glassflatene har innflytelse på strålekvaliteten og er avgjørende for rekkevidden. Fjern eventuelt disse med en fuktig myk fille. Bruk ikke noen aggressive rengjørings- og løsemidler. La fuktig apparat tørke i luften.

MILJØVERN

Apparatet, tilbehøret og innpakningen skal bli tilført en miljøvennlig resirkulering.

Denne bruksveiledningen er trykt på klorfritt recycling-papir. Alle deler av kunststoff er kjennetegnet for sorteringsren recycling.



Brukte batterier kastes ikke i søppel, på bålet eller i vannet, men resirkuleres miljøvennlig.

Kunngjøring til våre europeiske kunder

For instruksjoner om resirkulering og mer informasjon, gå til:

www.trimble.com/environment/summary.html

Resirkulering i Europa

For å resirkulere Trimble WEEE,

ring: +31 497 53 2430,

og

spør etter "WEEE associate," eller

send spørsmål om instruksjoner vedrørende resirkulering til:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



GARANTI

Apparatet har i overensstemmelse med de lovlige bestemmelser 24 måneders garanti på material og produksjonsfeil.

For skader som oppstår ved bruk av et dejustert apparat, blir det ikke overtatt noe ansvar.

Før arbeidet starter, gjennomfør alltid en **nøyaktighetskontroll** i overensstemmelse med avsnittet med samme overskrift.

Garantien faller bort, når man åpner apparatet eller fjerner typeskiltene.

TEKNISKE DATA

Målenøyaktighet ^{1,3} :	± 0,5 mm/10m; 10 arc sek
Fallnøyaktighet ^{1,3} :	± 1.0 mm/10 m, 20 arc sek fra -2,5% til +2,5 %, ± 3.0 mm/10m, 60 arc sek over +/- 2,5 %.
Rotasjon:	600 (300)1/min.
Rekkevidde GL422 ^{1,2} :	ca. 400 m radius mot lasermottaker
Rekkevidde GL412 ^{1,2} :	ca. 300 m radius mot lasermottaker
Lasertype:	rød diodelaser 635 nm – GL422; 650 nm – GL412
Laserytelse GL422 /GL412:	<5 mW, laserklasse 3R / <3.4mW; t <0,25 sec, Laserklasse 2
Selvnivelleringsområde:	ca. ± 5°
Fallområde GL422:	-10 % til +15 % begge akser (ikke samtidig)
Fallområde GL412:	-10 % til +15 % Y(∟)-akse
Nivellerings tid:	type 30 sec.
Nivelleringsdisplay:	LED blinker
Strålediameter ¹ :	ca. 8mm på apparatet
Strømforsyning:	4 x 1,5 V rundceller type D (LR 20)
Bruksvarighet ¹ :	NiMH: 55 h; alkalisk: 90 h
Driftstemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Lagertemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativtilkopling:	5/8" horisontal og vertikal
Støv- og vannbeskyttet:	IP66
Vekt:	3,1 kg
Lavspenningsdisplay:	Batteridisplayet blinker/lyser
Lavspenningsavkopling:	Apparatet blir slått helt av

1) ved 21° Celsius

2) ved optimale atmosfæriske betingelser

3) langs aksene

Radiofjernkontroll

Rekkevidde	ca 100 m
Strømforsyning:	2 x 1.5V alkalibatterien type AA
Bruksvarighet ¹ :	130 h
Støv- og vannbeskyttet:	IP54
Vekt:	0,18 kg

KONFORMITETSERKLÆRING

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

erklærer med aleneansvar at produktene

GL422/GL412 og RC402

som denne erklæringen refererer til, stemmer overens med følgende normer

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

iht. bestemmelsene til retningslinje **R&TTE 1999/5/EC.**

Forretningsleder

TURVALLISUUS	95
LAITE	96
KÄYTTÖÖNOTTO	96
VIRRRAN SYÖTTÖ	96
Laserin asetukset	96
Laserin On/Off-kytkentä	97
Radiokauko-ohjaimen käynnistäminen ja sulkeminen	97
Kauko-ohjaimen ja laserin yhdistäminen	98
Valmiustilatoiminto	98
Manuaalikäyttö	98
Suojaustoiminto	99
Kaltevuustoiminto (Y(∟)- tai X(▲)-akseli)	99
Prosenttiarvojen syöttö	99
KÄYTTÖESIMERKIT	100
Talonrakennus	100
Kojekorkeuden määrittäminen (HI)	100
Kaltevuustoiminnon käyttöönotto	100
Vertikaalikohdistus	100
TARKKUUS	101
Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)	101
Kalibroinnin tarkistus (Z-akseli)	101
YLLÄPITO JA HUOLTO	101
PUHDISTUS JA HOITO	101
YMPÄRISTÖNSUOJELU	102
TAKUU	102
TEKNISET TIEDOT	103

Johdanto

Kiitos, kun valitsit Spectra Precision Laserin, joka on yksi Trimble-tuoteperheen tarkoista tasolasereista. Tasolaser on helppokäyttöinen laite, joka laskee vastaanottimen avulla tarkat horisontaali-, vertikaali- ja kaltevuuslukemat 400 m maksimisäteellä.

TURVALLISUUS



Laitteen turvallisen käytön takaamiseksi on tutustuttava kaikkiin ohjeisiin.



**VAARA - LASERSÄTEILYÄ
ÄLÄ TUIJOTA SÄTEESEEN
LUOKAN 3R LASERLAITE**

- Lasersäteen vaarallisen säteilyn välttämiseksi tulisi laitteen käyttäjän olla tehtävänsä koulutettu.
- Älä poista laitteen varoituskilpiä!
- GL422 kuuluu luokkaan 3R (<5 mW, 600..680 nm; GL412 kuuluu luokkaan 2 (<3,4 mW) (DIN EN 60825-1:2001-11)
- Älä koskaan katso suoraan lasersäteeseen tai osoita sillä muiden henkilöiden silmiin vaikka laite olisi etäänpänäkin!
- Aseta laite aina siten, etteivät henkilöt silmänkorkeudella joudu säteilyn kohteeksi (varo heijastuksia).
- Jos suojakotelo on poistettava huoltotöiden takia, on tämän tekijöiden oltava tehtävään koulutettuja.



Säteilyvaara: Muiden kuin tässä mainittujen käyttö- tai säätövälineiden sekä muiden käsittelytapojen käyttäminen voi johtaa vaaralliseen säteilylle altistumiseen.

Huomio: Jos laitetta ei käytetä valmistajan käyttöohjeiden mukaisesti, voi suunniteltu suoja heikentyä.

LAITE

- 1 Virtakytkin
- 2 Pariston varaus
- 3 Manuaalipainike/Valmiustila
- 4 Tasauksen merkki
- 5 Manuaali-/Kallistuman varoitusmerkki
- 6 Nuolinäppäimiä (Ylös/Alas)
- 7 Nuolinäppäimiä (Oikea/Vasen)
- 8 LCD-näyttö
- 9 Roottori
- 10 Roottorin suoja
- 11 Linjausurat
- 12 Akselinkohdistussymboli
- 13 Akun latauspistoke
- 14 Kantokahva
- 15 Akkukotelon kansi
- 16 5/8"-11 kierre
- 17 Kumitassut

KÄYTTÖÖNOTTO

VIRRRAN SYÖTTÖ

AKUT

Varoitus

NiMH-akut voivat sisältää pieniä määriä haitallisia aineita.

Varmista, että akut on ladattu ennen ensimmäistä käyttöä ja pitempiaikaisen käyttötaun jälkeen.

Lataa akut vain valmistajan suosittelemilla latauslaitteilla.

Akkuja ei saa aukaista, hävittää polttamalla eikä kytkeä oikosulkuun. Tämä voi aiheuttaa tulipalon, räjähdyksen, vuodon tai kuumenemisen ja voi siten aiheuttaa vaaratilanteita.

Huomioi voimassa olevat jätehuoltomääräykset.

Akut on pidettävä lasten ulottumattomissa. Nielaistua akkua ei tule poistaa oksentamalla, vaan ota heti yhteys lääkäriin.

Akkujen asennus

Irrota lokeron kansi kääntämällä lukkoasalpaa 90° vastapäivään. Laita akut lokeroon siten, että **miinusnapa on vasten kierukkajousia**. Laita kansi kiinni ja käännä lukkoasalpaa 90° myötäpäivään.

Alkaaliparistoja käytettäessä lataus estyy mekaanisella varokkeella. Vain alkuperäisakkupaketti sallii latauksen laitteessa. Muut akut on ladattava ulkopuolelta.

Akkujen lataus

Laser toimitetaan NiMH-akuilla.

Akun varausnäyttö (2) ilmaisee hitaalla vilkkumisella ensiksi sen (3,8 – 4,0 V), että akut tulisi ladata tai paristot vaihtaa. LED palaa jatkuvasti (<3,8 V), kun virta on loppumaisillaan, ennen kuin laite kytkeytyy kokonaan pois päältä.

Akkujen lataus tyhjästä täyteen vie n. 10 tuntia. Kytke latauslaitteistoke laitteeseen ja laturin johto verkkovirtaan. Uudet tai pitkään aikaan käyttämättä olleet akut toimivat tehokkaasti vasta n. viiden lataus- ja purkujakson jälkeen.



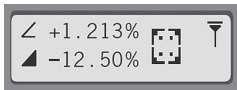
Akut tulisi ladata vain, jos laitteen lämpötila on välillä 10°C ja 40°C. Lataus korkeammissa lämpötiloissa voi vaurioittaa akkuja. Lataus alemmissa lämpötiloissa pidentää latausaikaa ja pienentää kapasiteettia, mikä johtaa vähentyneeseen tehoon ja akkujen pienempään käyttökestävyYTEEN.

Laserin asetukset

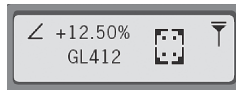
Aseta laite vaaka- tai pystysuoraan vakaalle alustalle kolmijalalle tai seinätelineelle haluamallesi korkeudelle. Laite havaitsee itsenäisesti vaaka- tai pystysuorakäyttötavan aina laitteen asennosta riippuen, kun se kytetään päälle.

Laserin On/Off-kytkentä

Kun painat On/Off-näppäintä (1), laite on päällä ja kaikki LED-näytöt (2, 4, 5) valaistuvat 2 sekunnin ajaksi LCD-näytössä näkyvät viimeksi käytetyt prosenttiarvot, suojaustoiminto- sekä antennisymboli.



GL422 – LCD-näyttö



GL412 – LCD-näyttö

Tasaus alkaa heti kierrosluvulla 600 U/min ja viimeksi käytetyillä prosenttiarvoilla.

Laitteen kytkemiseksi pois päältä, paina näppäintä uudelleen. Tasausprosessin aikana roottori ei pyöri, vaaitusnäyttö (4) vilkkuu (1x sekuntia kohden) kuin myös prosenttilukema laserissa sekä kauko-ohjaimessa. Laite on tasannut itsensä, kun lasersäde syttyy eikä vaaitusnäyttö (4) enää vilku. Vaaitusnäyttöön tulee jatkuva valo 5 minuutiksi, sen jälkeen se osoittaa viikkumalla uudelleen (1x joka 4 sek.), että laser toimii automaattikäytöllä.

Laserin päälle kytkemisen ja automaattisen vaaituksen jälkeen käynnistyy laser viimeksi käytetyillä prosenttiarvoilla ja kierrosluvulla 600 rpm. Yhtäaikainen lyhyt painallus nuolinäppäimille ylös/oikealle mahdollistaa kierrosluvun muuttamisen välillä 300 ja 600 rpm. Kierrosluku on muutettavissa vain, kun laser ei ole prosenttiarvojen syöttö -toiminnossa.

Huomio: Aina kun laser käynnistetään ja aina kun laserin lämpötila muuttuu yli 5°C, käynnistyy laserin automaattinen toiminto → kaltevuusnäyttö vilkkuu, lasersäde ja rotaatio kytkeytyvät pois päältä. Jos toiminto johtuu yli 5°C:een lämpötilanvaihdoksesta, ei kaltevuutta voida muuttaa sen aikana. Halutessasi voit tarkistaa lämpötilan kompensoinnin painamalla samanaikaisesti nuolia oikealle ja vasemmalle joko laserista, tai kauko-ohjaimesta.

Huomio: Jos laser on säädetty vertikaalitoimintoon, vaihtuu se vertikaalisesti ja täysin automaattisesti sekä suuntaa samanaikaisesti roottorin pään akselisuunnan keskelle. Näytölle kuvastuu, että nuolinäppäimillä (↔) ylös/alas voidaan muuttaa akselisuuntaa.



Jos laite on enemmän kuin 9 % vinossa (itsevaaitusalue), laser ja vaaitusnäytöt vilkkuvat sekuntitahdissa. Laite on sitten karkeasti tasattava uudelleen.

Jos laser on yli 10 minuutin ajan automaattisen automaattitasausalueen ulkopuolella, laite katkaisee pois päältä automaattisesti.



Korkeushälytys: Jos laser on yli 5 minuutin ajaksi vaakasuora-tilassa ja kierrosluku on säädetty 600 min-1, (HI)-hälytys kojekorkeuden valvomiseksi aktivoituu. Kun laseriin vaikuttavat häiriöt (esim. kolmijalka liikkuu) ja lasersäteen korkeus muuttuu yli 3 mm uudelleenvaaituksessa, korkeushälytys katkaisee laserin ja roottorin pois päältä, ja punainen manuaali-/HI-varoitusmerkki (5) vilkkuu 2 kertaa sekunnissa (manuaalikäytön kaksinkertainen nopeus). Lisäksi kuuluu äänisignaali ja LCD-näytölle kuvastuu vaakasuoria viivoja sekä merkki: "HI". Paina laserin On/Off-näppäintä korkeushälytykseen poistamiseksi. Varmista alkuperäinen kojekorkeus laserin uudelleen tasauksen jälkeen

Huomio: Korkeusvaroituksen voi kytkeä pois myös kauko-ohjaimella ensin aktivoimalla ja sitten deaktivoimalla Standby-Modus-toiminnon.

Kauko-ohjauksen (RKO) käynnistäminen ja sulkeminen

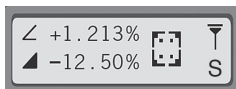
Voit valita herkkyydet

Huom! Laserissa on mahdollisuus monitoroida ja poistaa tuulen tai muun ulkoisen olosuhteen aiheuttamaa huojuntaa tai värinää. Siten mittaustyön suoritus on hyvä huonoissakin olosuhteissa. Herkkä moodi voi olla valittuna myös tarkimmilla mittaasetuksilla.

Aseta herkkä moodi päälle seuraavasti.

1. Kytke virta päälle
2. Paina nopeasti ja samanaikaisesti laserin nuolia ylös ja vasemmalle pohjaan, jolloin herkkä moodi aktivoituu.

Huom ! Kuulet pitkän piippauksen, ja "S" kirjain syttyy näytön oikeaan alakulmaan merkinä herkästä moodista.



3. Jos haluat kytkeä laserin tasauksen normaaliin asetukseen, paina nopeasti nuolia ylös ja vasemmalle samanaikaisesti. Kuulet lyhyen piippauksen ja merkki "S" katoaa näytöltä.

Huom! Laser käynnistyy aina viimeiseksi valituilla asetuksilla.

Radiokauko-ohjaus (RKO) välittää komennot laserlaitteelle.

RKO käynnistetään On/Off-näppäimellä.

Antennisymboli ylimmäisellä LCD-rivillä merkitsee aktiivista yhteyttä. Vilkkuva antennisymboli merkitsee yhteyden katkeamista (kantomatkan ylitys). Ylimääräinen palkki antennisymbolin yläpuolella on merkki aktiivisesta yhteydestä laserin ja kauko-ohjaimen välillä.

Huomio: Käynnistettäessä näkyy ensin 3 sekunnin ajan standardi-ilmoitus (sarjanumero ja ohjelmistoversio) ja tämän jälkeen näkyvät akselisymbolit sekä viimeksi annetut prosenttiarvot. Jos yhteys on poikki yli 3 sekunnin ajan, kuvastuu näytölle standardi-ilmoitus.



Käynnistettäessä sekä näppäintä painettaessa syttyy näyttöön valo. Jos 8 sekunnin aikana ei paineta yhtäkään näppäintä, valo sammuu.

LED (2) ilmoittaa akun tilan. (sama toiminto on laserin LED-akkunäytössä)

Lyhyt On/Off-näppäimen painallus sammuttaa laitteen.

RKO sammuu automaattisesti, jos yhtäkään näppäintä ei paineta 20 minuuttiin.

Kauko-ohjaimen ja laserin yhdistäminen

Jotta kauko-ohjaimen ja laserin välille saadaan yhteys, on laitteet yhdistettävä toisiinsa. Tätä varten molemmat laitteet on aluksi sammutettava. Tämän jälkeen painetaan laserin nuolinäppäintä oikealle ja pidetään painettuna sekä käynnistetään laser. Tämän jälkeen tehdään samat toiminnot kauko-ohjaimella. Vahvistukseksi molempien laitteiden näytöt näyttävät saman ilmoituksen:



Vahvistukseksi laitteiden onnistuneesta yhdistämisestä kuvastuu 1 sekunnin jälkeen molempien laitteiden näyttöihin viimeksi käytetty prosenttiarvo sekä suojatoiminto- ja antennisymboli.

Valmiustilatoiminto



Valmiustilatoiminto on energiasäästötoiminto, joka pidentää akkujen käyttöaika.

Paina ja pidä laserin tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon aktivoimiseksi.

Huomio: Kun valmiustilatoiminto on aktivoitu, lasersäde, roottori, automaattitasaus-järjestelmä ja LED-näytöt on katkaistu pois päältä, korkeushälytys pysyy kuitenkin aktiivituna.

Akun LED-näyttö vilkkuu kerran neljässä sekunnissa osoittaen, että laser on valmiustilassa eikä virtaa ole katkaistu. Lisäksi LCD-näyttöön kuvastuu kaksi riviä vaakasuoria viivoja.. Paina ja pidä kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon perumiseksi. Lasersäde ja kaikki muut toiminnot ovat päällä.

Manuaalikäyttö



Manuaalikäyttö
Horisontaali toimintoon



Manuaalikäyttö
Vertikaali toimintoon

Laserin „M” tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä (3) kerran lyhyesti painamalla laite voidaan kytkeä automaattitasaukselta manuaalikäytölle, mikä näkyy siten, että punainen LED (5) vilkkuu kerran sekunnissa ja LCD-näyttöön kuvastuu liikkuvia vaakasuoria viivoja.

Tällä käytettävällä Y(∟)-akseli voidaan kaltevoida painamalla nuolinäppäimiä „Ylös/Alas” laitteessa tai kauko-ohjauksessa ja lisäksi laserin X(▲)-akseli painamalla nuolinäppäimiä „Oikea/Vasen”.

Pystysuorakäytöllä nuolinäppäimet Ylös/Alas kohdistuvat lasersäteen akselivaiutuksen vasemmalle/oikealle. Nuolinäppäimet Vasen/Oikea muuttavat lasersäteen kaltevuuden.

Paina manuaalinäppäintä uudelleen palauttaksesi laite automaattiseen tasaukseen.

Suojaustoiminto



Suojaustoiminto mahdollistaa lasersäteen katkaisun laserlähettimestä kolmeen suuntaan. Jos rakennustyömaalla on käytössä useampi kuin yksi laserlaite, voidaan tällä toiminnolla estää laitteita aiheuttamasta toisilleen häiriöitä. Suojaustoiminto voidaan aktivoida riippumatta horisontaalisesta tai vertikaalisesta käytöstä painamalla yhtä nuolinäppäintä sekä välittömästi tämän jälkeen manuaalinäppäintä. Kun laserlaitteesta tai kauko-ohjaimesta on painettu nuolinäppäintä siihen suuntaan, johon katkaisua toivotaan, on seuraavan sekunnin aikana painettava manuaalinäppäintä suojaustoiminnon aktivoimiseksi.

Nuolinäppäin ”ylös” katkaisee lasersäteen +Y-suuntaan. Nuolinäppäin ”oikealle” katkaisee +X-suunnan, nuolinäppäin ”alas” katkaisee –Y-suunnan ja nuolinäppäin ”vasemmalle” katkaisee –X-suunnan. Merkiksi siitä, mihin suuntaan lasersäde on katkaistu, kuvastuu kyseessä olevan suunnan kohdalle suojaustoimintosymboli.

Huomio: Käynnistyksen jälkeen laserin suojaustoiminto ei ole aktiivinen (tehdasasetus).

Kaltevuustoiminto Y(∟)- ja X(▲)-akseli

Prosenttiarvojen syöttö

Huomio: +/-9%-iin asti laser vaaituu automaattisesti. Korkeampien prosenttiarvojen ollessa kyseessä täytyy laseria kallistaa manuaalisesti niin, että automaattinen vaaitus mahdollistuu.

Molempien akselien prosenttiarvojen syöttämiseen on kaksi mahdollisuutta – Standarditoiminto ja Pikavalintatoiminto.

Standarditoiminto on prosenttiarvojen pieniä muutoksia varten. Pikavalintatoiminnolla palautetaan prosenttiarvo 0.000%-ksi ja tehdään suuria prosenttiarvojen muutoksia.

Kaltevuustoiminnon aktivoimiseksi on painettava yhtä nuolinäppäimistä niin pitkään, että kuuluu lyhyt äänimerkki. GL412:n nuolinäppäimillä ylös/alas voidaan muuttaa vain Y(∟)-akselin prosenttiarvoja.

Standarditoiminto

Nuolinäppäimiä ylös/alas painetaan niin kauan, että Y(∟)-akselin prosenttiarvo on oikea; nuolinäppäimiä oikealle/vasemmalle painetaan niin kauan, että X(▲)-akselin prosenttiarvo on oikea.

Mitä pidempään nuolinäppäintä painetaan, sitä nopeammin prosenttiarvo muuttuu.

Huomio: Prosenttiarvosta 0.000 prosenttiarvoon 9.999 näyttöön kuvastuu 3 desimaalia; yli 10,00% arvot kuvastuvat 2 desimaalin tarkkuudella.

Manuaalinäppäimen lyhyt painaminen kaltevuusasetusten aikana muuttaa Y(∟)- tai X(▲)-akselin prosenttiarvon etumerkkiä.

Pikavalintatoiminto

Nuolinäppäimien ylös/alas tai oikealle/vasemmalle yhtäaikainen painaminen nollaa akselin prosenttiarvon.

1. Aluksi valitun akselin prosenttiarvo nolautuu (0,000%).

2. Painetaan yhtäaikaisesti ja pidetään painettuna nuolinäppäimiä ylös/alas tai oikealle/vasemmalle kunnes oikea prosenttiarvo kuvastuu näytöllä.

Huomio: Molempien akseleiden prosenttiarvot kasvavat 1.00%-n harppauksin kunnes jommankumman akselin suurin prosenttiarvo on saavutettu. Tämän jälkeen kyseessä olevan akselin prosenttiarvo muuttuu pienimmäksi mahdolliseksi. Molempien akseleiden kohdalla tämä tarkoittaa muutosta 15.00%-sta -10.00%-iin.

2 sekuntia sen jälkeen, kun nuolinäppäinten painaminen on lopetettu, vaaiittu roottorin pää asetetun prosenttiarvon mukaisesti. Tämä tapahtuu myös ei-aktiivisen akselin nuolinäppäintä painamalla. Prosenttiarvojen asetustoiminnon lopettaminen vahvistetaan lyhyellä äänimerkillä.

Huomio: Kun laser vaaiittuu asetetuille prosenttiarvoille, laserin ja kauko-ohjaimen näytöt vilkkuvat.

KÄYTTÖESIMERKIT

Talonrakennus

Kojekorkeuden määrittäminen (HI)
Kojekorkeudella (HI) tarkoitetaan lasersäteen korkeutta. Se saadaan selville lisäämällä korkeuspisteen lukema latasta saatua lukemaan. Laser pystytetään ja latta sekä vastaanotin asetetaan tunnetulle korkeuspisteelle (NN). Vastaanotinta liikuttamalla latalla hae lasersäde „tasolla” -merkkille. Lue latan lukema. Lisää latan lukema tiedossa olevaan NN-korkeuteen lasersäteen korkeuden selvälle saamiseksi.

Esimerkki:

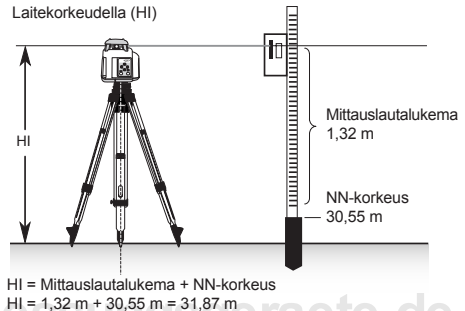
NN-korkeus = 30,55 m

Latan lukema = +1,32 m

Kojekorkeus = 31,87 m

Lasersäteen korkeutta tulee käyttää vertailukorkona kaikissa korkeusmittauksissa.

Laitekorkeudella (HI)



Käyttö kaltevuustoiminnon aikana

1. Pystytä laser vertailupisteen yläpuolelle (A).
2. Käytä linjausmerkkejä laserin yläosassa ja suuntaa laser haluamaasi suuntamerkkiin akselilla. Käännä laseria kolmijallalla, kunnes laser on kohdistettu oikein.
3. Kiinnitä vastaanotin mittauslatalle. Aseta molempien akseleiden lukemaksi 0%.. Aseta mittauslatta akselin suuntamerkille ja tarkista laserin korkeus (B).

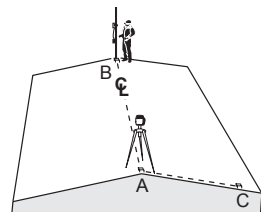
Huomio: Käytä laitteen korkeutta vertailuarvona lasersuunnan määrittämiseksi toisen akselin kaltevuuden määrittämisessä.

4. Aseta poikittaisakselin (⊥) kaltevuus painamalla laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimiä oikealle/vasemmalle.
5. Tarkista laserin korkea 0%-akselilla pisteen (B) kohdassa 3 mainittua kojekorkeutta käyttäen. Huomio: Jos kojekorkeus on muuttunut, käännä laseria kolmijallalla niin kauan, kunnes se on taas lasersäteen „korkeudella”. Varmista, että vastaanottimen korkeutta mittauslatalle EI tule muuttua.
6. Aseta yhden akselin tai molempien akseleiden prosenttiarvot.

Huomio: Jos akseleita suunnataan lyhyitä etäisyyksiä varten laserin akselinsuuntausosien avulla, voidaan kohdat 3 ja 5 ohittaa.

Huomio: Kun yksi suunta on mitattu, voidaan kauko-ohjaimen avulla muuttaa poikittaisakseliasetusten etumerkkiä.

Y (⊥)- tai X (▲)-akselin prosenttiarvon etumerkkiä voi muuttaa kaltevuuden asetus-toiminnon aikana painamalla lyhyesti manuaalinäppäintä.



Vertikaalisuuntaus

1. Asetetaan laser vertikaaliposiition ensimmäisen referenssipisteen kohdalla.
2. Asetetaan vastaanotin toiselle referenssipisteelle.
3. Laservalon kohdistamiseksi kohdepisteeseen painetaan laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimiä ylös/ alas.

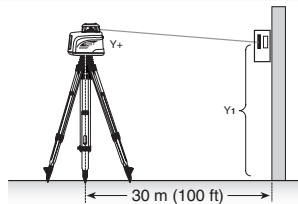
Huomio: Vertikaalin lasertason suuntaamiseksi muuhun kuin kohtisuoraan asentoon painetaan lyhyesti manuaalinäppäintä ja tämän jälkeen asetetaan toivottu vertikaalikaltevuus laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimillä oikealle/vasemmalle.

TARKKUUS

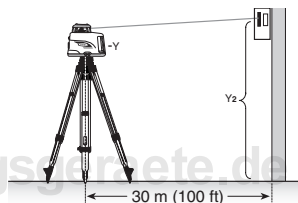
Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)

1. Aseta laser 30 m seinästä ja kytke automaattitasaus päälle.
2. Nollaa (0%) molemmat akselit.
3. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on +y-akselilla lasersäteen „korkeudella“. Merkitse korkeus seinälle.

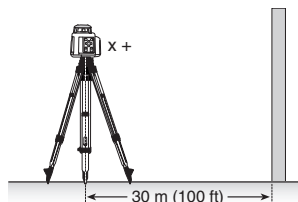
Huomio: Käytä hienosäätöä päästäkseen parempaan tarkkuuteen (1,5 mm) vastaanottimella.



4. Käännä laser 180° (-Y-akselin tulee osoittaa seinään) ja anna laserin tasata uudelleen.
5. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on -Y-akselin lasersäteen „korkeudella“. Merkitse korkeus seinään.
6. Mitta molempien merkintöjen väli. Laseria tulee kalibroida, jos erotus 30 m:n etäisyydellä on yli 3 mm.



7. Käännä laser y-akselin kohdistamisen jälkeen 90°. Toista toimenpiteet 2-5 ja aloita seinään osoittavalta + X-akselilta.



Kalibroinnin tarkistus (Z-akseli)

Linjauskalibroinnin tarkistukseen tarvitset mittaluotia, joka on vähintään 10 m pitkä naru.

1. Kiinnitä mittaluoti seinään (esim. ikkunankarmiin) vähintään 10 metrin korkeudelle.
2. Aseta laser pystysuoraan, jotta lasersäde osuu narun yläosaan ja on kohdistettu vastaanottimen „korkeudelle“.
3. Huomioi säteen poikeamat sen kulussa ylärajasta alarajaan vastaanottimen avulla. Jos poikeama on yli 1 mm, pystyakselia tulee kalibroida.

Huomio: Jos kalibroinnin korjaus on tarpeellinen, noudata kalibrointiohjeita Trimblen nettisivullamme: www.trimble.com/support.shtml

LAITESUOJA

Älä aseta laitetta ääriämpötilojen ja lämpötilan vaihtelujen vaikutuksen alaiseksi (älä jätä kesäkuumalla autoon). Laitte on hyvin kestävä. Siitä huolimatta mittaustaitteita on käsiteltävä huolellisesti. Ulkoisten kolhujen jälkeen laserin kalibrointi on aina tarkistettava. Muutenkin säännöllinen kalibroinnin tarkistus on suotavaa. Laitetta soveltuu sisä- ja ulkokäyttöön.

PUHDISTUS JA HOITO

Lika lasipinnoilla vaikuttaa säteen laatuun ja toimintaalueeseen. Pyyhi lika kostealla, pehmeällä pyyhkeellä. Älä käytä syövyttäviä puhdistus- tai liuotusaineita. Anna kojeen kuivua avonaisessa laukussa. Älä koskaan laita märkää kojetta suljettuun laukkuun!

YMPÄRISTÖNSUOJA

Laite, lisävarusteet ja pakkaus tulisi viedä ympäristöystävälliseen jätekierrätykseen.



Älä heitä käytettyjä pattereita/akkuja kotitalousjätteisiin, älä polta tai heitä niitä vesistöön, hävitä ne ympäristöystävällisesti.

Tietoa tuotteiden kierrättämisestä ja muita tietoja osoitteesta:

www.trimble.com/environment/summary.html

tai ota yhteyttä laitteen maahantuojaan Geotrim Oy:hyn

Kierrätys Euroopassa

Trimblen sähkölaitteiden kierrättämiseksi

soittakaa numeroon: +31 497 53 2430 ja

kysykää vastaavaa "WEEE"-kumppania

tai

pyytäkää kierrätysohjeita osoitteesta:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

NL - 5521 DZ Eersel



TAKUU

Laitteessa on lainmukainen 24 kuukauden takuu materiaali- ja valmistusvirheille.

Vahingoista, jotka syntyvät väärinsäädetyin laitteen käytöstä, ei valmistaja, maahantuoja tai myyjä vastaa.

Tarkista laite aina ennen käyttöönottoa.

Takuu lakkaa olemasta voimassa, jos laite avataan tai tyyppikilvet poistetaan siitä.

TEKNISET TIEDOT

Mittatarkkuus^{1,3}:

Kaltevuustarkkuus^{1,3}:

Säteen pyöritysnopeus:

Toiminta-alue GL422^{1,2}:

Toiminta-alue GL412^{1,2}:

Lasertyyppi:

Laserteho GL422/GL412:

Itsetasausalue:

Kaltevuusalue GL422:

Kaltevuusalue GL412:

Tasausaika:

Tasausnäyttö:

Säteen läpimitta¹:

Virta:

Toiminta-aika¹:

Käyttölämpötila:

Varastointilämpötila:

Kierre:

Pöly- ja vesisuojattu

Paino:

Alhainen jännite:

Virran loppuminen:

± 0,5 mm/ 10 m; 10 arc sec

± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec välillä -2.5 – +2.5%,

± 3.0 mm/10m, 60 arc sec kun enemmän kuin +/- 2.5%.

600 (300)1/min.

noin 400 m säteen vastaanottimella

noin 300 m säteen vastaanottimella

punainen diodilaser 635 nm – GL422; 650 nm – GL412

<5 mW, laserluokka 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserluokka 2

n. ± 5°

-10% – +15% molemmat akselit (ei samanaikaisesti)

-10% – +15% Y(Δ)-akseli

tyyp. 30 sek.

LED vilkkuu

noin 8mm laitteella

4 x 1,5 V kennot tyyppi D (LR 20)

NiMH: 55 h; alkuaika 90 h

- 20°C ... + 50°C

- 20°C ... + 70°C

5/8" vaaka- ja linjaus

IP66

3,1 kg

Patterinäyttö vilkkuu/valaistuu

Laite sammuu

1) 21° Celsius

2) ihanteellisissa ilmapiiroolosuhteissa

3) akseleita pitkin

Radiokauko-ohjaus

Toiminta-alue:

Virta:

Toiminta-aika¹:

Pöly- ja vesisuojattu:

Paino:

noin 100 m

2 x 1.5V tyyppi AA alkali

130 h

IP54

0,18 kg

VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Trimble Kaiserslautern GmbH

vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet

GL412/422 ja RC402

joita tämä vakuutus koskee, vastaavat standardeja

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001

direktiivin **R&TTE 1999/5/EC** mukaisesti.

Toimitusjohtaja

GÜVENLİĞİNİZ İÇİN	104
ALET ELEMANLARI	105
İŞLETME	105
AKIM BESLEMESİ	105
Lazer yapısı	106
Lazerin açılması/kapatılması	106
Telsiz uzaktan kumandanın açılması/kapatılması	106
Uzaktan kumandanın lazer ile birleştirilmesi	107
Bekleme modu	107
Metre çatlağı	107
Maske modüsü	108
Eğim işletmesi (Y(∠)- veya X(▲)-Aksı)	108
Yüzde değerlerinin verilmesi	108
ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ	109
Yüksek yapı	109
Alet yüksekliğinin belirlenmesi (HI)	109
Eğim işletmesinde kullanım	109
Dikey ayarlama	109
TESVİYE HASSASİYETİ	110
Hassasiyet kontrolü (Y/X)	110
Hassasiyet kontrolü (Z)	110
ALET KORUMASI	111
TEMİZLİK VE BAKIM	111
ÇEVRE KORUMASI	111
GARANTİ	111
TEKNİK BİLGİLER	112

Giriş

Tam hassas eğim lazerinin Trimbe ailesinden Spectra Precision Laser'i almaya karar verdiğinizden dolayı teşekkür ederiz. Eğim lazeri kolay kullanılabilir bir alettir ve size 400 m'lik yarı çapa kadar bir alıcının kullanılmasında tam doğru yatay, dikey ve eğim referansları sunmaktadır.

GÜVENLİĞİNİZ İÇİN



Alet ile tehlikesiz bir şekilde çalışabilmek için bütün talimatların okunması gerekmektedir.



**LASER ISINI
ISINA BAKMAYINIZ
LASER SINIFI 3R**

- Bu ürün, tehlikeli lazer ışığı ile ışınlamayı önlemek için sadece eğitim görmüş personel tarafından kullanılmalıdır.
- Alet üzerindeki ikaz levhalarını çıkartmayınız!
- GL422, 3R sınıfına tabidir (<5 mW, 600..680 nm; GL412 sınıf 2'ye tabidir (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Işın demetinden dolayı büyük mesafelerdeki ışın geçidinde dikkat ediniz ve emniyete alınız!
- **Kesinlikle** Lazer-ışınına bakmayınız veya başka şahısların gözlerine yansıtmayınız! Bu aletten daha uzak mesafeler için de geçerlidir!
- Şahısların göz hizasında ışınlanamayacağı şekilde aleti yerleştiriniz (merdivenlerde ve yansımalarda dikkat).
- Eğer servis çalışmaları için emniyet gövdesinin çıkartılması gerekiyorsa, o zaman bunun sadece fabrika içinde eğitim görmüş personel tarafından yapılması müsaade edilmektedir.



Dikkat: Burada belirtilmiş kullanma ve ayarlama tertibatları dışında başkaları kullanılıyorsa veya başka yöntem şekilleri yapılıyorsa, o zaman bu tehlikeli ışınlama ekspozisyonlarına sebebiyet verebilir.

Uyarı: Eğer alet imalatçının kullanma talimatına uygun olarak kullanılmıyorsa, o zaman ön görülen emniyet bundan etkilenebilir.

ALET ELEMANLARI

- 1 Açık-Kapalı-tuşu
- 2 Pil göstergesi
- 3 Manüel (Elle işletme)/Bekleme tuşu
- 4 İşletme / tesviye göstergesi
- 5 Elle /(Hl) İkaz göstergesi
- 6 Ok işareti tuşu „Yukarı/Aşağı“
- 7 Ok işareti tuşu “sağ/sol”
- 8 LCD göstergesi
- 9 Rotor
- 10 Lazer başı
- 11 Dingil ayarlama kertikleri
- 12 Aks ayarlama sembolleri
- 13 Akü şarj burcu
- 14 Taşıma kulpu
- 15 Pil kapağı
- 16 Ayaklık bağlantıları
- 17 Kauçuk ayaklar

İŞLETME

AKIM BESLEMESİ

Pilleri

İkaz

NiCd ve NiMH pilleri çok az miktarda zararlı madde içerebilirler.

İlk defa işletmeden önce ve uzun süre kullanmaya ara verdikten sonra pillerin şarj edilmesini (Doldurma) sağlayınız.

Doldurmak için sadece öngörülen şarj aletini imalatçının verdiği bilgilere göre kullanınız.

Pillerin açılması, yakılarak imha edilmesi veya kısa devreye bağlanması yasaktır. Bu esnada yanma, patlama, pilin erimesi veya ısınmasından dolayı yaralanma tehlikesi bulunmaktadır.

İmha etme ile ilgili olarak her defasındaki ülkenin ilgili kaidelerine uyunuz.

Pilleri çocukların ulaşamayacağı yerde saklayınız. Yutma durumunda, çocuğu kusturmaya çalışmayınız.

Derhal doktora başvurunuz.

Pilleri/Aküleri yerleştirmek

Pil yerleştirme kapağını merkezi kapağı 90°-çevirerek çıkartınız. Pilleri/aküleri pil kovanına, **negatif/eksi temasının pil tahrik yayında** duracak şekilde yerleştiriniz. Kapağı kapatınız ve merkezi kapak ile sabitleştiriniz.

Alkali-pillerin kullanımında yükleme mekanik bir emniyet ile önlenmektedir. Sadece orijinal-akü paketi alette yüklemeyi müsaade etmektedir. Yabancı akülerin dıştan yüklenmesi gerekmektedir.

Aküleri şarj etmek

Lazer NiMH pilleri ile teslim edilmektedir.

Pilleri/Aküleri doldurmak veya değiştirmek için bir ikaz, pil göstergesi 2 tarafından ilk önce yavaş yanıp sönmek bildirilir (3,8 – 4 V). Devam eden boşlatma da, alet tamamen kapanmadan (<3,8 V) önce LED göstergesi daimi olarak yanar.

İlgili olan şebeke yükü doldurma aletinin boş aküleri doldurmak için yakl. 10 saate ihtiyacı vardır. Bunun için doldurma aleti prizini aletin doldurma duyuna takınız. Yeni veya uzun süre kullanılmamış aküler ancak beş defa doldurma ve boşaltma işleminden sonra tam randımanlarına geçmektedirler.



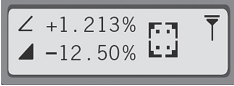
Aküler sadece, eğer aletin ısısı 10°C ve 40°C arasındaysa ancak o zaman doldurulmalıdır. Daha yüksek ısılarda doldurma işlemi akülere hasar verebilir. Daha düşük ısılarda doldurma/şarj etme doldurma süresini uzatır ve kapasitesini düşürür, bu da randıman düşüklüğüne ve akülerin daha az dayanıklı olmasına yol açmaktadır.

Lazer yapısı

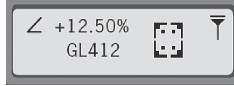
Aleti yatay veya dikey bir şekilde sabit **zemin/altlık** üzerinde ayaklık bağlantıların yardımı ile ayaklığa veya duvar tutucusuna istenilen yükseklikteki pozisyonunda yerleştiriniz. Alet açıldığında, aletin durumuna göre kendi kendine yatay veya dikey işletme türünü tanır.

Lazerin açılması/kapatılması

Açık-Kapalı-tuşuna **1** basma ile alet çalışır. Bütün **2, 4, 5** LED-Göstergeleri 2 saniye süresince yanarlar; LCD-Göstergesinde son olarak kullanılan yüzde değerler, maske modüsü ve anten sembolü gösterilmektedir.



GL422 – LCD göstergesi



GL412 – LCD göstergesi

Lazer daima, 600 U/dak devir sayısı ve son olarak kullanılan yüzde değerler ile otomatik kendiliğinden tesviye modüsünde çalışmaya başlar. Kapatmak için tuşa tekrar basınız. Tesviye işlemi esnasında Rotor durur, tesviye göstergesi **4** yanıp söner (her saniyede 1x) ve lazer ve uzaktan kumandadaki yüzde göstergesi yanıp sönüyorsa. Eğer Lazer ışını yanarsa ve tesviye göstergesi **4** yanıp sönmezse, o zaman alet tesviye edilmiştir. Tesviye göstergesi 5 dakika boyunca daima yanar, daha sonra tekrar yanıp sönerek (her 4 saniyede 1x) Lazerin otomatik işletmede çalıştığını gösterir.

Lazeri çalıştırdıktan ve otomatik tesviye işlemi yapıldıktan sonra, lazer son olarak kullanılan yüzde değerler ve 600 1/dak devir sayısı ile çalışmaya başlar. Ok işareti tuşlarına 'yukarı/sağa' aynı anda kısa basarak 300 ile 600 1/dak rotasyon hızları arasında değiştirilebilir. Devir sayısı sadece, eğer lazer yüzde ayarlama modüsünde bulunmuyorsa, o zaman değiştirilebilir.



Uyarı: Lazerin her defasında çalıştırılmasından ve 5 derecenin üzerindeki lazer ısının değişikliğinden sonra, otomatik olarak bir lazer referans sürüşü/çalıştırması gerçekleşir $\angle$ eğim göstergesi yanıp söner, lazer ışını ve rotasyon kapatılır. 5 derecenin üstündeki ısı değişikliğinden dolayı referans sürüşü esnasında eğimin ayarı değiştirilememektedir.

Uyarı: Eğer Lazer dikey kurmada açılırsa, o zaman dikey olarak tam otomatik tesviye olmaktadır ve rotor başlığını aks ayarlaması için aynı zamanda ortalı ayarlamaktadır. Göstergede, ($\angle$) yukarı/aşağı ok tuşları ile aksın ayarlanabileceği gösterilmektedir.



Eğer alet %9 den daha fazla eğri duruyorsa (kendi kendine tesviye etme sahası), o zaman Lazer ve tesviye göstergeleri saniye süresinde yanıp sönerek. O zaman aletin yeniden doğrultulması gerekmektedir.

Lazer 10 dakikadan uzun süre kendiliğinden tesviye alanı dışında ise, cihaz otomatik olarak kapatılır.

Yükseklik alarmı:



Lazer yatay modda 5 dakikadan uzun süre tesviye edilirse ve devir sayısı 600 dak-1 olarak ayarlanmışsa, cihaz yüksekliği denetimi için yükseklik (HI) alarmı etkinleşir. Lazer rahatsız edilirse (örn. mesnet çarpıyor) ve lazer ışınının yüksekliği yeniden tesviye işlemi sırasında 3 mm'den fazla değişirse, yükseklik alarmı lazer ve rotoru kapatır ve kırmızı manuel-/HI-uyarı göstergesi 5 saniyede 2 kere yanıp söner (manuel işletimin iki kat hızı). Ayrıca akustik bir uyarı sinyali çalar ve LCD göstergesinde yatay hatlar ve „HI“ gösterilmektedir. Yükseklik alarmın silinmesi için lazeri kapatın ve tekrar açın. Lazer tekrar kendini tesviye ettikten sonra asıl referans yüksekliğini kontrol edin.

Uyarı: Yükseklik alarmı uzaktan kumanda ile, önce Standby modüsü aktive edilerek ve sonra da kapatılarak, silinebilir.

Uzaktan kumandanın açılması / kapatılması

Telsiz uzaktan kumanda lazer vericisine fonksiyon emirlerini gönderir.

Açmak/Çalıştırmak için uzaktan kumanda On/Off tuşuna basınız.

Her defasındaki en üst LCD satırının sağ üst köşesindeki bir "T" anten sembolü iletişim hazırlılığını sinyal etmektedir, yanıp sönen bir anten sembolü iletişimin kesilmesini sinyal etmektedir (Ulaşım mesafesinin aşılması). Anten sembolünün üst tarafındaki ayrıca bir sütun, lazer ile uzaktan kumanda arasındaki aktüel iletişimi sinyal etmektedir.

Uyarı: Açtıktan/çalıştırdıktan sonra ilk önce 3 saniye için standart gösterge (Model numarası ve yazılım versiyonu) gösterilmektedir ve daha sonra en son verilen yüzde değerler ile aks sembolleri gösterilmektedir. Eğer iletişime 3 saniyeden fazla ara verilmişse, o zaman göstergede tekrar standart gösterge gösterilmektedir.

RC402
Version 11.0

Açtıktan/çalıştırdıktan sonra ve yeni bir tuş işleminden sonra gösterge arka ışıklandırması aktive edilir. Bu, eğer 8 saniye boyunca herhangi başka bir tuşa basılmazsa, tekrar otomatik olarak kapanır.

LED (2) pil statüsünü göstermektedir (Lazerdeki LED pil göstergesi gibi aynı fonksiyon).

Kapatmak için tekrar On/Off – tuşuna kısa basınız.

Uzaktan kumanda, son tuş basımından 20 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Lazer ile uzaktan kumandanın birleştirilmesi

Uzaktan kumanda ve lazer arasındaki iletişimi sağlamak için aletlerin her ikisinde birleştirilmesi gerekmektedir. Bunun için ilk önce her iki aletinde kapatılması gerekmektedir. Daha sonra lazerde sağ ok tuşuna basınız ve basılı tutunuz ve sonra lazeri açınız/çalıştırınız. Aynı adımları sonra aynı şekilde uzaktan kumandada yapınız. Onaylamak için göstergelerin her ikisinde aşağıdaki göstergelyi göstermektedir:

Pair
RC402 & GL4x2

İki aletin başarılı birleşmesini onaylamak için, 1 saniye sonra her iki göstergede de son olarak kullanılmış olan yüzde değer, maske modüsü ve anten sembolü gösterilmektedir.

Bekleme modu



Bekleme modu pil ömrünü uzatan bir enerji tasarruf fonksiyonudur.

Bekleme modunu etkinleştirmek için lazerin veya uzaktan kumandanın manüel tuşuna basın ve 3 saniye için basılı tutun.

Uyarı: Bekleme modu etkinken lazer ışını, rotor ve kendiliğinden tesviye sistemi ve LED lambaları kapalıdır, yüksek alarmı ise etkin kalır.

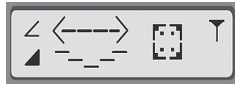
Pil göstergesi LED'i 4 saniyede bir lazerin bekleme modunda olduğunu ve kapalı olmadığını göstermek için yanıp söner. Ayrıca LCD göstergesinde iki sıra yatay hat gösterilmektedir.

Bekleme modu etkinliğini kaldırmak ve lazerin tam çalışma kapasitesini eski haline getirmek için uzaktan kumandanın manüel tuşuna basın ve 3 saniye için basılı tutun. Lazer ışını ve diğer tüm fonksiyonlar tekrar devrededir.

El ile işletme/Tek eksen - Eğilim işletmesi



manüel / elle yatay

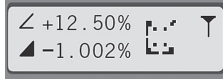


manüel / elle dikey

Lazerde (2), uzaktan kumanda veya alıcı-uzaktan kumanda kombinesinin yardımı ile alet el ile işletme tuşuna bir defa kısa basılması ile otomatik kendi kendine tesviye işletmesinden el ile işletmeye geçmektedir, bu da saniye süresinde kırmızı LED 5 lambasının yanıp sönmesi ile LCD göstergesinde yuvarlanan yatay hatlar ile sinyal olarak verilmektedir. Bu işletme türünde Y-ekseni alet veya uzaktan kumanda üzerindeki 'Yukarı/Aşağı' ok işareti tuşuna

basılması ile ve ayrıca Lazerin X-ekseni uzaktan kumanda da sağ/sol' ok işareti tuşuna basılması ile eğilebilir. Dikey modda Yukarı/Aşağı ok tuşları sol/sağ lazer ışınının eksen doğrultmasına ayarlar. Sol/Sağ ok tuşları lazer ışının eğimini değiştirir. Otomatik kendiliğinden tesviye işletimine dönmek için manüel tuşa tekrar basın.

Maske modüsü



Maske modüsü, 3 sayfaya kadar lazer vericisinin lazer ışınının kapatma olanağını sunmaktadır. Böylece bir şantiyede bir çok lazerin kullanılması durumunda çeşitli alıcıların arızalanmasından kaçınılabilmektedir. Maske modüsü, yatay veya dikey kullanıma bağlı olmaksızın, ok tuşlarından birisine ve manüel tuşa arka arkaya basarak aktive edilmektedir. Lazer veya uzaktan kumandadaki görüntüsü kapatılması istenilen sayfanın ok tuşuna basıldıktan sonra, maske modüsünü aktive etmek için 1 saniye içinde manüel tuşuna basılmalıdır. „Yukarı“ ok tuşu lazer ışınının +Y-tarafında görüntüsünü kapatır. „Sağ“ ok tuşu +X-tarafındaki görüntüyü kapatır, „aşağı“ ok tuşu –Y-tarafını ve „sol“ ok tuşu –X-tarafındaki görüntüyü kapatır. Lazer ışının hangi sayfada görüntüsünün kapatılmış olduğunu göstermek için maske modüs sembolündeki ilgili yan sütunların görüntüsü kapatılmaktadır.

Uyarı: Çalıştırdıktan sonra lazer daima aktif dışı maske modüsü ile çalışmaya başlar (Fabrika ayarı).

Eğim işletmesi Y(∠)- ve X (▲)-ekseni

Yüzde değerlerinin verilmesi

Uyarı: Lazer, +/-%9'a kadar tam otomatik olarak kendiliğinden tesviye olur. Daha yüksek yüzde değerlerde, lazerin manüel olarak öne eğilmesi ile kendi tesviye alanına getirilmesi gerekmektedir.

İki eksende yüzde oranını işlemek için iki olanak vardır – standart modüs ve hızlı seçim modüsü. Standart modüs, küçük yüzde değeri değişiklikleri için. Hızlı seçim modüsü yüzde oranlarını %0,000'ya düşürmek ve daha büyük yüzde değeri değişiklikleri için. Eğim ayarlamasını aktive etmek için ok tuşlarından birisine basılmalı ve kısa bir ses sinyali işitilene kadar basılı tutulmalıdır. GL412'de yüzde değerler, yukarı/aşağı ok tuşları ile sadece Y(∠)-ekseninde ayarlanabilmektedir.

Standart modüs

İstenilen yüzde değeri Y(∠)-ekseninde gösterilinceye kadar „Yukarı/aşağı“ ok tuşlarına basınız; istenilen yüzde değeri X(▲)-ekseninde gösterilinceye kadar „Sağ/sol“ ok tuşlarına basınız. Ok tuşlarına ne kadar uzun basılırsa, değeri o kadar daha çabuk değişir.

Uyarı: 0,000'dan %9,999'a kadar olan göstergesi, virgülden sonra 3 haneli olarak gösterilmektedir; %10,00'un üzerinde virgülden sonra 2 hane gösterilmektedir.

Ok tuşlarını bıraktıktan 2 saniye sonra veya seçilmemiş eksenin bir ok tuşuna basarak, rotor başlığı ayarlanmış yüzde değere ayarlanır/tesviye olur. Yüzde ayarlama modüsünden çıkma tekrar kısa bir ses sinyali ile onaylanmaktadır.

Eğim ayarlama esnasında manüel tuşuna kısa basılması ile Y(∠)- veya X(▲)-ekseninin ilgili yüzde ayarının ön işareti değişmektedir.

Hızlı seçim modüsü

„Yukarı/aşağı“ veya „sağ/sol“ ok tuşlarına aynı anda basılması ile ilgili eksenin yüzde değeri sıfıra getirilmektedir.

1. İlk önce seçilen eksenin yüzde değeri %0.000'a getirilmektedir.
2. İstenilen yüzde değeri gösterilene kadar ilgili „yukarı/aşağı“ veya „sağ/sol“ ok tuşlarına aynı zamanda basınız ve basılı tutunuz.

Uyarı: Her iki eksenin yüzde değerleri, iki eksenden birisi için en yüksek değere ulaşana kadar %1,00 adımlarda artmaktadır, daha sonra ilgili eksenin en küçük değerine atlamaktadır, yani eksenlerin ikisinde %15,00'den –%10,00'a atlar/değişir.

Ok tuşlarını bıraktıktan 2 saniye sonra veya seçilmemiş eksenin bir ok tuşuna basarak, rotor başlığı ayarlanmış yüzde değere ayarlanır/tesviye olur. Yüzde ayarlama modüsünden çıkma tekrar kısa bir ses sinyali ile onaylanmaktadır.

Uyarı: Lazerin ayarlanmış yüzde değerlere kendiliğinden tesviye olması esnasında, lazerdeki ve uzaktan kumandadaki göstere yanıp sönmektedir.

ALİŞMA ÖRNEKLERİ

Üst yapı

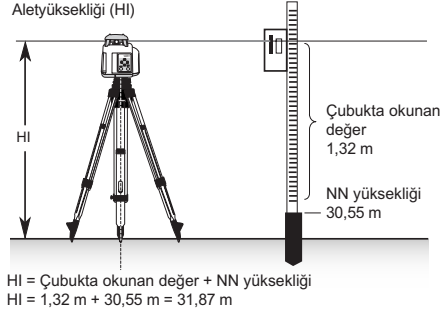
Alet yüksekliğinin belirlenmesi (HI)

Alet yüksekliği (HI), lazer ışınının yüksekliğidir. Bu yükseklik, ölçme çubuğunda okunan değer, bir yükseklik işareti veya bilinen bir yükseklik ile toplanması ile belirlenir.

Lazerin kurulması ve alıcı ile ölçme çubuğunun pozisyonlanması, bilinen bir yükseklik veya referans kazığı (NN) üzerinde.

Alıcıyı, lazer ışınının "Yüksekliği/Auf Höhe" pozisyonuna doğrultunuz.

Lazer yüksekliğini belirlemek için, ölçme çubuğunda okunan değerin bilinen NN yüksekliği ile toplanması.



Örnek:

NN yüksekliği = 30,55 m

Çubukta okunan değer = +1,32 m

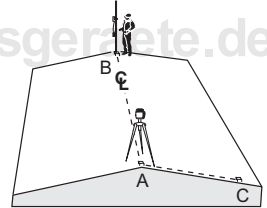
Lazer yüksekliği = 31,87 m

Lazer yüksekliğini diğer bütün yükseklik ayarları için referans olarak kullanınız.

Eğim işletmesinde kullanılması

1. Lazeri referans noktası üzerinde kurun (A).
2. Lazeri istenen yön kamasına doğrultmak için lazer başındaki eksen doğrultma kerkiklerini kullanın. Mesnet üzerinde lazeri doğru doğrulana kadar döndürün.
3. Bir alıcıyı bir ölçme çubuğuna sabitleyin. Her iki eksende de %0'a getiriniz. Lazer yüksekliğini kontrol etmek için ölçme çubuğunu yön kamasına oturtun (B).

Uyarı: Diğer eksenlerdeki eğimi ayarladıktan sonra lazer doğrultusunu kontrol ederken bu cihaz yüksekliğini referans olarak kullanın.



4. Lazer ve uzaktan kumandadaki sağ/sol ok tuşlarına basarak enine eksende (⊥) bir eğim ayarlayınız.
5. (B) noktasında %0-eksendeki lazer yüksekliğini adım 3'deki cihaz yüksekliğini kullanarak tekrar kontrol edin.

Uyarı: Cihaz yüksekliği değiştiyse, lazer ışını tekrar „yüksekliğinde“ olana kadar lazeri mesnet üzerinde döndürün. Ölçme çubuğundaki alıcı yüksekliğinin DEĞİŞTİRİLMEMESİNDEN emin olun.

6. Talep edilen yüzde değerleri bir veya iki eksene işleyiniz.

Uyarı: Kısa mesafeler üzerinde eksenlerin doğrultulması, lazer başlığındaki eksen doğrultma kerkikleri yardımı ile 3 ile 5 arasındaki adımlar atlanabilmektedir.

Uyarı: Bir taraftaki işler sona erdikten sonra, uzaktan kumanda yardımı ile enine eksen ayarının ön işaretini tersine çevirebilirsiniz.

Eğim ayar modüsünde Y (⊥)- veya X () - ekseninin yüzde değerinin ön işaretinin tersine çevrilmesi manüel tuşuna kısa basılarak yapılabilir.

Dikey yerleştirme

1. Lazerin dikey pozisyonda ilk referans noktası üzerinde kurulması.
2. Alıcının ikinci referans noktasına takılması.
3. Lazer ışık düzlemini hedef noktasına doğrultmak için lazer veya uzaktan kumandadaki yukarı/aşağı ok tuşlarına basılmalıdır.

Uyarı: Dikey lazer düzlemini dikeye uygun pozisyonundan farklı olarak doğrultmak için manüel tuşuna kısa basınız ve sonra lazer veya uzaktan kumandanın sağ/sol ok tuşları ile istenilen dikey eğimi ayarlayınız.

TESVİYE HASSASIYETİ

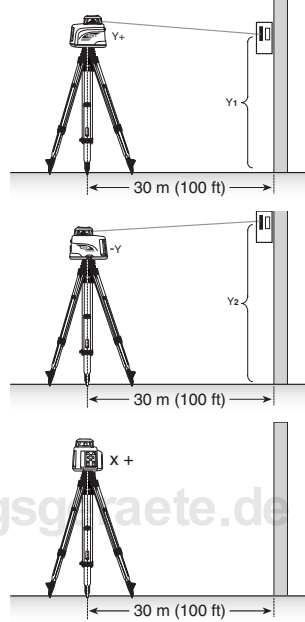
Hassasiyet kontrolü (Y/X)

1. Lazeri bir duvardan 30 m uzaklıkta kurun ve bunun yatay olarak tesviye etmesine izin verin.
2. Her iki eksen de % 0'a ayarlayınız.
3. Alıcı, +Y ekseninde lazer ışını „Yükseklğinde“ olana kadar yukarı/ aşağı doğru hareket ettirin. İşaretleme kertiğini referans olarak kullanın ve yüksekliği duvarda işaretleyin.

Uyarı: Arttırılmış hassasiyet için alıcı üzerinde ince ayarı (1,5 mm) kullanın.

4. Lazeri 180° (-Y eksenine duvara doğru bakmalıdır) çevirin ve tekrar tesviye etmesine izin verin.
5. Alıcı, +Y ekseninde lazer ışını „Yükseklğinde“ olana kadar yukarı/ aşağı doğru hareket ettirin. İşaretleme kertiğini referans olarak kullanın ve yüksekliği duvarda işaretleyin.
6. Her iki işaretleme arasındaki farkı ölçün. Fark 30 m'de 3 mm'den fazla ise lazer kalibre edilmelidir.

7. Y eksenini ayarladıktan sonra lazeri 90° çevirin. 2 ile 5 arasındaki adımları tekrarlayın, fakat duvara doğru bakan +X eksenini başlatın.



Hassasiyet kontrolü (Z)

Dikey kalibrasyonun kontrolü için en az 10 m uzunluğunda bir kabloya sahip çekül gerekmektedir.

1. Şakulu bina duvarında, örn. pencere çerçevesinden, en az 10 m yükseklikten aşağıya salınız.
2. Lazer ışını kabloun üst ucuna değecek şekilde dikey olarak kurun ve bu esnada alıcının „yükseklik hizasında“ pozisyonuna ayarlayınız.
3. Üst uçtan alt uca geçiş sırasında ışının sapmalarına alıcıyı kullanarak dikkat edin. Sapma 1 mm'den fazla ise dikey eksen kalibre edilmelidir.

Uyarı: Kalibrasyon düzeltilmesi gerekli ise lütfen Trimble web sayfamızdaki kalibrasyon talimatlarına uyunuz: www.trimble.com/support.shtml

ALET KORUMASI

Aleti yoğun ısı ve ısı deęişimlerinde bırakmayınız (arabada bırakmayınız).

Alet oldukça sağlamdır. Yinede ölçü aletlerini itinalı kullanmak gerekmektedir. Dıştan gelen etkilerden sonra alet ile çalışmadan önce tesviye hassasiyetini daima kontrol ediniz.

Alet iç ve dış alanlarda kullanılabilir.

TEMİZLİK VE BAKIM

Çıkış deliklerinin **cam alanlardaki** kirlenmeler ışın kalitesini ve ulaşma mesafesini önemli bir şekilde etkilemektedir.

Kirlilikleri nemli, yumuşak bir bez ile siliniz. Keskin temizlik ve çözültici maddeleri kullanmayınız. Islak aleti havada kurutmaya bırakınız

ÇEVRE KORUMASI

Alet, aksesuarlar ve ambalaj çevreye uygun tekrar değerlendirmeye aktarılmalıdır/iletilmelidir.

Bu talimat kloruz hazırlanmış Recycling-kağıt ile imal edilmiştir. Bütün plastik parçalar çeşitlerine göre recycling işaretleri ile işaretlenmiştir.



Tüketilen piller/aküleri ev çöpüne, ateşe veya suya atmayınız, tam aksine çevreye uygun bir şekilde imha ediniz.

Avrupalı Müşterilerimize Not

Ürün geri dönüşüm talimatları ve daha fazla bilgi için lütfen bu siteyi ziyaret ediniz:

www.trimble.com/environment/summary.html

Avrupa'da Geri Dönüşüm

Trimble WEEE'nin geri dönüşümü için lütfen

bu telefon numarasını arayınız.: +31 497 53 2430

ve "WEEE yetkilisini" isteyiniz,

veya

Geri dönüşüm talimatlarını istemek için yazılı

bir başvuruyu aşağıdaki adrese gönderiniz:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, HOLLANDA



GARANTİ

Aletin yasal kaideler doğrultusunda 24 ay malzeme ve imalat hatalarına karşı garantisi bulunmaktadır.

Ayarı bozulmuş aletin kullanımından dolayı oluşan zararlar için mesuliyet üstlenilmez.

Çalışmaya başlamadan önce, aynı terim altındaki bölüme göre daima hassasiyetlik kontrolü yapınız.

Aletin açılması veya model etiketlerinin/levhalarının çıkartılması ile birlikte garanti hakkı kaybolur.

TEKNİK BİLGİLER

Ölçme hassasiyeti^{1,3}:

Eğilim hassasiyeti^{1,3}:

Dönme:

Ulaşma mesafesi GL422^{1,2}:

Ulaşma mesafesi GL412^{1,2}:

Lazer modeli:

Lazer gücü GL422/GL412:

Kendi kendine tesviye etme alanı:

Eğim alanı GL422:

Eğim alanı GL412:

Tesviye süresi:

Tesviye göstergesi:

Işın çapı¹:

Akım beslemesi:

İşletme süresi¹:

İşletme ısı:

Depolama ısı:

Ayaklık bağlantıları:

Toz ve suya karşı korunmuş:

Ağırlık:

Düşük gerilim göstergesi:

Düşük gerilim kapatması:

± 0,5 mm/10 m ; 10 arc sec

± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec -2.5% den +2.5% kadar,

± 3.0 mm/10m, 60 arc sec üst tarafta +/- % 2.5 dan.

600 (300)1/dak.

yakl. 400 m detektörlü yarı çapı

yakl. 300 m detektörlü yarı çapı

kırmızı diyod lazeri 635 nm– GL422; 650 nm – GL412

<5 mW, Lazer sınıfı 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, Lazer sınıfı 2

yakl. ± 5°

-%10 dan +%15 e kadar her iki aks (aynı zamanda değil))

-%10 dan +%15 e kadar Y(∟)-Aks

model 30 san.

LED yanıp söner

alette yakl. 8mm

4 x 1,5 V Monozellen Typ D (LR 20)

NiMH: 55h; alkalik: 90h

- 20°C ... + 50°C

- 20°C ... + 70°C

5/8" yatay ve dikey I

IP66

3,1 kg

Pil göstergesi yanıp söner/yanar

Alet tamamen kapanır

1) 21° Celsius'da

2) optimal atmosfer koşullarında

3) Eksenlerin boyunca

Telsiz uzaktan kumanda

Ulaşma mesafesi

Akım beslemesi

İşletme süresi¹:

Toz ve suya karşı korunmuş:

Ağırlık:

yakl 100 m

2 x 1.5V AA alkalik

130 saat

IP54

0,18 kg

Uygunluk Beyanı

Biz

Trimble Kaiserslautern GmbH

sorumluluğu tek başımıza bize ait olmak üzere, bu beyanın dayandığı

GL422/GL412 ve RC402

ürünlerinin **R&TTE 1999/5/EC** direktifi hükümlerine göre aşağıdaki standartlara uygun olduğunu beyan etmekteyiz

EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001.

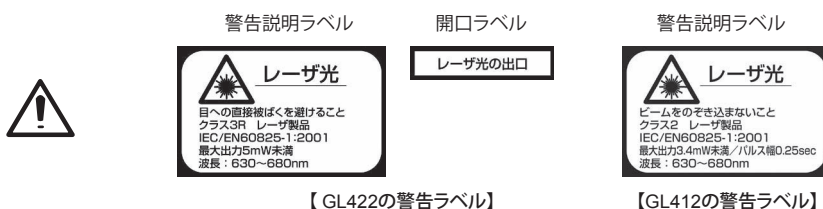
Genel Müdür

安全に関するご注意	113
各部の名称	114
発光機の使用法	114
発光機を電源に接続	114
発光機のセットアップ	115
電源のオン・オフ	115
無線機のリモートコントロールをオン・オフする	116
リモートコントロールと発光機を同期させる	116
スタンバイモード	116
マニュアルモード	116
マスクモード	117
Y軸とX軸の勾配を変える	117
使用推奨場所	118
一般土木	118
機械高の設定	118
勾配の設定	118
通出し基準の設定	119
精度の確認	119
Y軸とX軸の精度を確認	119
Z(垂直)軸の精度を確認	119
管理	119
手入れ	120
環境保護	120
保証	120
仕様詳細	120

はじめに

Trimbleの高精度勾配レーザシリーズのスペクトラ・プレジジョン・レーザをご購入くださり誠にありがとうございます。
この勾配レーザは簡単に使用できる機器で、受光器を使用してGL422は400m、GL412は300m先まで水平、垂直、および勾配を正確に測定することができます。

安全に関するご注意



【GL422の警告ラベル】

【GL412の警告ラベル】

- ・最初に、危険を防ぎ安全にお使いいただくために本書を必ずお読みください。
- ・本製品の使用について訓練を受けた人以外が使用すると、傷害を受ける可能性があります。
- ・警告ラベルを外さないでください。
- ・GL422はクラス3A/3R(5mW以上 635nm)のレーザを使用。GL412はクラス2(3.4mW以上 650nm)のレーザを使用。
- ・決してレーザ光を覗き込んだり、人の目に当てたりしないでください。
- ・レーザ光が人の目に入らないように機器の取扱いには充分ご注意ください。
- ・外側の保護カバーをはずして整備を行う必要がある場合は、必ず認定サービスセンターに依頼してください。



注意: ここに規定した以外の手順による制御及び調整は、危険なレーザ放射の被ばくをもたらします。

注意: GL422又はGL412のユーザガイドに説明されている方法以外の使い方をすると危険です

各部の名称

- 1 電源ボタン
- 2 バッテリーLED
- 3 オート・マニュアル切り替えボタン
- 4 整準 LED
- 5 マニュアル・機械高警告 LED
- 6 上・下矢印(勾配設定)ボタン
- 7 左・右矢印(勾配設定)ボタン
- 8 液晶画面 (LCD)
- 9 ロータ(レーザ射出口)
- 10 サンシェード
- 11 視準ガイド
- 12 勾配軸方向表示マーク
- 13 充電用ソケット
- 14 ハンドル
- 15 バッテリーカバー
- 16 三脚取り付けねじ (5/8インチ取付けネジ穴)
- 17 ゴム製脚
- 18 警告説明ラベル
- 19 開口ラベル

発光機の使用法

電源

バッテリー

警告

ニッケル水素バッテリーには少量の有害物質が含まれることがあります。

- ・初めて使用するときや、長い間使用しなかったときには、電池を充電してください。
- ・充電には、メーカーの指定する充電器を使用してください。
- ・バッテリーを開けたり、火の中に投げ入れたり、ショートさせたりしないでください。発火や爆発、漏電、発熱が起こり、怪我をする恐れがあります。
- ・適用される法律や規則に従って廃棄してください。
- ・お子様の手の届かないところにバッテリーを保管してください。万が一飲み込んでしまった場合には、吐き出させようとせずに、至急医師に相談してください。

バッテリーの入れ方

バッテリーカバーのふたを開けるには、中央のつまみを反時計方向に90度に回して外します。

バネ側に電池(または充電式バッテリーパック)のマイナス極が向くように挿入します。ふたを元の位置に戻し、つまみを時計方向に90度に回して締めます。

アルカリ乾電池は充電されません。本体内で充電できるのは、付属の充電式バッテリーパックだけです。その他の充電式バッテリーは外部で別に充電する必要があります。

バッテリーの充電

このレーザ製品には、充電式ニッケル水素バッテリーが付属品として含まれます。

メモ: バッテリーLEDがバッテリーのおおよその残量を示します。

バッテリーの電圧が3.8～4.0ボルトになるとLEDが点滅します。

バッテリーの電圧が3.8ボルト未満になるとLEDが点灯します。

空のバッテリーを充電するには約10時間必要です。

充電を行うには、充電器のプラグを本体の充電用ソケットに差し込みます。

新品または長い間使用していなかった充電式バッテリーがその能力を最大限まで発揮できるようになるには、充電・放電を5回ほど経過する必要があります。



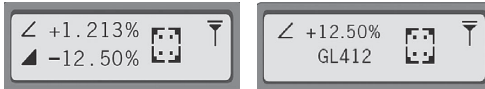
バッテリーの充電は温度が10℃～40℃のときにだけ行ってください。それより高い温度のときに充電するとバッテリーを損傷する恐れがあります。それより低い温度のときに充電すると、充電に時間がかかりかつ充電能力を低下させることがあり、それによって性能損失や耐久度の低下を招くことがあります。

発光機のセットアップ

本体を、希望する高さの安定面または壁取付具、三脚に、水平(三脚取付部とゴム製の脚が下向き)に水平に備え付けます。発光機はオンになると、水平が垂直が自動的に感知します。

電源のオン・オフ

電源ボタン(1)を押して、発光機をオンにします。



GL422 の画面

GL412 の画面

LED (2、4、5) が2秒間点灯します。液晶画面に最後に使用された勾配と、マスクモードとアンテナのシンボルが表示されます。

メモ: 発光機は常に自動整準モードで起動し、600 rpm と最後に入力された勾配を表示します。

発光機の自動整準が終了すると、整準インジケータ(4)の点滅(毎秒)が止まります。発光機とリモートコントロールの液晶画面の勾配の点滅も止まります。

発光機の自動整準が行われてから最初の5分間LEDライト(4)は点灯したままですが、その後は発光機の水平が保たれる限り4秒ごとに点滅します。

勾配入力モードが有効になっていない場合は、上と右の矢印ボタンを同時に押す毎に、回転速度が300 rpm と600 rpm に切り替わります。

メモ: 発光機が起動してから気温が5℃以上変化した場合には、気温の変化に対応するため発光機の整準システムがリセットされます。リセットが行われている間は、勾配の表示が点滅し、回転が停止し、レーザ光は停止します。リセットが終了すると、新しい勾配を入力することができます。

メモ: 発光機を垂直に設置して起動するとロータが照準の中心に自動的に合致します。液晶画面の上下のボタン(△)を使用して勾配を設定することができます。

www.kreitel-vermessungsgeraete.de



発光機が自動整準範囲から外にある場合は、マニュアルインジケータと整準インジケータが同時に点滅して、警告音を発します。その場合には、一旦電源をオフにして、本体を自動整準範囲内に設置し直してから、もう一度電源オンにします。

メモ: 発光機が自動整準範囲外にあり、その状態が10分以上継続すると、自動的にオフになります。

機械高警告:



本体の水平状態が5分以上持続すると、機械高警告がオンになります。その後、本体の位置がずれた(三脚に何か当たったなど)ために再整準を行ったときに、レーザ光の高さに3 mm以上のずれが出た場合、機械高警告により警告音を発し、赤いLEDを毎秒2回(マニュアルモードの2倍の速さ)点滅させ、かつレーザとロータを停止します。機械高警告の状態では発光機とリモートコントロールの液晶画面に「HI」の文字と点滅する破線が表示されます。整準をやり直すには、一旦電源をオフにしてもう一度電源オンにします。

本体の整準が終了したら、基準とする最初の高さを確認します。

メモ: 機械高警告の状態は、リモートコントロールでスタンバイモードを有効あるいは無効にすることによって停止することもできます。

レーザをオフにするには、もう一度電源ボタン(1)を押します。

無線リモートコントロールをオン・オフする

無線リモートコントロールは、遠隔地から発光機へ操作コマンドを送信することができる携帯用機器です。発光機とリモートコントロールが接続すると、発光機とリモートコントロールの初期画面の右端に「T」の文字が表示されます。「T」が点滅しているときは、接続が遮断されていることを表します（例：通信可能な範囲を外れた場合など）。無線リモートコントロールと発光機が通信しているときは、「T」（アンテナのアイコン）の上に横棒が表示されます。電源ボタンを押して無線リモートコントロールを起動します。

メモ：無線リモートコントロールを起動すると、まず始めに標準画面（モデル番号とソフトウェア・バージョン）が3秒間表示され、その後に軸のシンボルと各軸に最後に入力された勾配が短い間表示されます。発光機とリモートコントロールの接続が3秒以上遮断されると接続が再度確立されるまでの間標準画面が表示されます。



RC402
Version 11.0

リモートコントロールの起動時とボタン操作を行った後には液晶画面のバックライトが点灯しますが、その後8秒以上何のボタン操作も行われなければ自動的に消灯します。

LED (2) はリモートコントロールのバッテリーの状態を示します（レーザのバッテリーLEDと同様の機能です）。

無線リモートコントロールを終了するには、電源ボタンを押してください。

メモ：20分以上何もボタン操作が行われませんとリモートコントロールは自動的に電源をOFFします。

発光機とリモートコントロールを同期させる

リモートコントロールが発光機と通信できるようにするには両機を同期させる必要があります。まず、発光機とリモートコントロールの電源を切っておきます。そして発光機の右矢印のボタンをしばらく押し続け、発光機を起動します。次に同じ操作をリモートコントロールにも行います。両方の機器の画面には下記の情報が表示されます。



Pair
RC402 & GL4x2

1秒後に両機の画面に最後に使用された勾配と、マスクモードとアンテナのシンボルが表示されたら、発光機とリモートコントロールが同期されたことを意味します。

スタンバイモード



スタンバイモードは、バッテリー電力を節約するためのモードです。

本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを3秒押し続けると、スタンバイモードに切り替わります。

メモ：スタンバイモードのとき、レーザ光とロータ、自動整準システム、**LED**は停止しますが、機械高警告はオンのままです。

発光機がスタンバイモードであることを示すために、バッテリー**LED**は4秒に1回点滅し、発光機とリモートコントロールの液晶画面に破線が表示されます。

スタンバイモードをオフにして、発光機的全機能を使用できるようにするには、本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを3秒間押し続けます。本体とその他すべての機能が再び使用可能になります。

マニュアルモード



マニュアル水平



マニュアル垂直

本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを押すと、自動整準モードからマニュアルモードに切り替わ

ります。マニュアルモードになると、赤いLED(5)が毎秒点滅するようになり、さらに水平スクロールセグメントが液晶画面に現れます。

マニュアルモード(水平)では、Y(∟)軸の勾配設定は発光機のキーパッドまたはリモートコントロールの上・下矢印ボタンを押すことで調整できます。同様にX(▲)軸の勾配入力には本体のキーパッドまたはリモートコントロールの左・右矢印ボタンを押すことで調整できます。

垂直モードでは、上・下矢印ボタンを押すとレーザー光が左・右に移動します。左・右矢印ボタンはレーザー光の傾きを調整します。

自動整準モードに戻るには、もう一度マニュアルボタンを押します。

マスクモード



マスクモード—レーザー光の出射口を3つまで塞ぐことができ(電子シャッターにより)、現場に複数の発光機があって互いの受光器に干渉しているときに使用します。

水平、垂直の設置に関わらず、マスクモードでは矢印ボタンの1つに続いてマニュアルボタンを押し、+か-Y軸または+か-X軸を選択します。マニュアルボタンに続けて上または下の矢印ボタンを押すと、Y軸の+または-のマスクモードが作動、または終了します。+Y軸にマスクモードを作動させるには、発光機かリモートコントロールの上の矢印ボタンを押し、1秒以内にマニュアルボタンを押します。Y軸にマスクモードを作動させるには最初に下の矢印ボタンを押し、後は同じ手順で行います。

同様に、右か左の矢印ボタンをマニュアルボタンに続けて押すと+ または - X 軸のマスクモードを作動または終了させることができます。

マスクモードが作動すると、シンボルの同じ位置にある棒が消え、その出射口が塞がれていることを示します。

メモ: マスクモードが終了すると、機器の出力があがります(標準設定)。

Y軸(∟)またはX軸(▲)の勾配設定方法

Y軸(∟)とX軸(▲)の勾配を変える

メモ: レーザは水平に設置された三脚の上で0%~±9%までの勾配を自動的に整準します。

より大きい勾配に対しては発光機を上向きに傾け、発光機が自動整準範囲内にあるようにしてください。

両方の軸に対する勾配は標準、またはクイック・チェンジのいずれかの方法で変えられます。標準の方法は勾配を小さく変更する場合に使用されます。クイック・チェンジは勾配をゼロに設定し、それから大きく変更する場合に使用します。

勾配変更モードを作動させるには、矢印ボタンのうちの1つをしばらく押し続けます。勾配変更モードになるとピッという音が1回鳴ります。1方向勾配レーザ GL412 の精度は、上下の矢印ボタンを使用してY(∟)軸のみ変更することができます。

標準的な方法

Y(∟)軸の上下の矢印ボタンとX(▲)軸の左右ボタンを、発光機とリモートコントロールの液晶画面に正しい勾配が表示されるまで押し続けます。

メモ: 勾配の変化する速さはボタンを押し続ける時間によって変わります。

メモ: 0 から ±9.999% までの勾配が1000分の1パーセント単位で表示されます

10% 以上の勾配は100分の1パーセントで表示されます。

Y(∟)またはX(▲)勾配の数値に戻すには、勾配変更モードのときにマニュアルボタンを押します。

発光機は、勾配変更の矢印ボタンを離してから2秒後、または使用していない軸の矢印ボタンを押してから2秒後に指定された勾配位置に自動整準します。勾配変更モードが終了するとピッという音が1回鳴ります。

メモ: 発光機とリモートコントロールの液晶画面の勾配は、発光機が指定された勾配位置に自動整準するまで点滅します。

クイックチェンジ

メモ: 変更したい軸の矢印ボタンを同時に押し続けると勾配を素早く0.000% に変更することができます。

1. Y軸の上下ボタンまたはX軸の左右ボタンを同時に押し続けて勾配を0.000%に設定します。

2. 上下ボタンまたは左右ボタンを押し続けると勾配が1% ずつ増加します。

メモ: 両方の軸の勾配は1.00% ずつ増加します。最も高い値に達すると、次に最も低い値になります。つまり+15% の次は -10%になります。

発光機は、勾配変更の矢印ボタンを離してから2秒後、または使用していない軸の矢印ボタンを押してから2秒後に指定された勾配位置に自動整準します。勾配変更モードが終了するとビップという音が1回鳴ります。

メモ: 発光機とリモートコントロールの液晶画面の勾配は、発光機が指定された勾配位置に自動整準するまで点滅します。

使用推奨場所

一般土木

機械高の設定

機械高とは本体のレーザ光の高さです。

機械高は、ベンチマークまたは既知標高点の高さと、標尺の値を足し算することで得られます。

1. 本体をセットアップして、標尺を現場のベンチマークまたは既知標高点の上に置きます。
2. 水平位置表示を示すまで、標尺上で受光器を上下させます。
3. ベンチマークに標尺の値を加えて、機械高を求めます。

例:

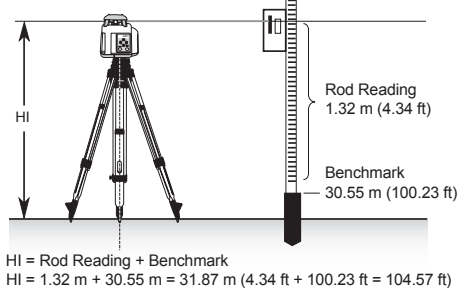
ベンチマーク = 30.55 m

標尺の値 = +1.32 m

機械高 = 31.87 m

この機械高をその他すべての高さの基準として使用します。

Height of Instrument (HI)



勾配の設定

1. 本体を基準点 (A) の上に設定します。
2. 本体上部の視準ガイドを使用して、自動整準モードで使用される軸上にある方向杭と直線になる向きに本体をあわせませす。三脚上でレーザの向きを変え、一直線上になるようにあわせませす。
3. 受光器を標尺に取り付けます。本体の高さを確認するために、勾配 0%の軸上の方向杭点(B)に標尺を設置します。
メモ: 勾配を設定した後、この高さを基準高として勾配面の確認に使えます。
4. 発光機かリモートコントロールの左または右矢印ボタンを押してクロス (▲) 軸用の勾配を入力します
5. (B) 点の 0%の軸上で手順3の機械高を使用してレーザ高を確認します。

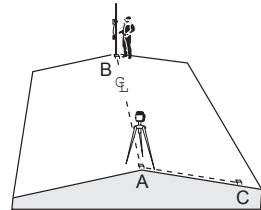
メモ: 機械高を変更した場合は三脚の上で発光機の向きを変え、オングレードの高さになるように調整します。標尺上の受光器の高さは絶対に変更しないでください。

6. 片方の軸かまたは両方の軸に最終的に指定された勾配を入力します。

メモ: 短い距離での軸あわせは日よけの視準ガイドだけを使用して行うことができ、手順の3から5を省略することができます。

メモ: 道路の片側の勾配を設定した後に、リモートコントロールを使用して ▲ 軸のサインを逆向きにすることができます。

Y (∠) または X (▲) 勾配のサインを逆にするには、勾配変更モードのときにマニュアルボタンを押します。



通り出し基準の設定

1. 最初の基準点上の手の前側に発光機を設置します。
2. 受光器を2番目の基準点上に設置します。
3. レーザ光を線の方向に調整するには、レーザー光が線のポイントに一致するまで発光機またはリモートコントロールの上下ボタンを押します。

メモ: 垂直レーザー光を下げ振り位置と異なる調整をするには、発光機またはリモートコントロールのマニュアルボタンを押し、左右ボタンを使用します。

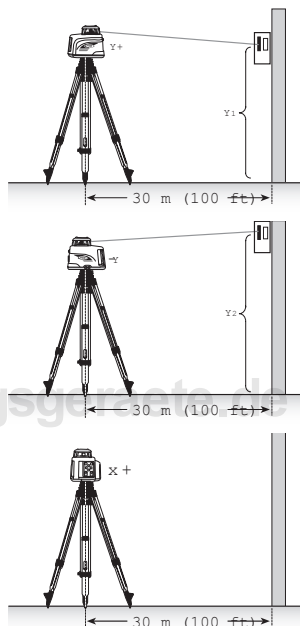
精度の確認

Y軸とX軸の精度を確認

1. 壁から30 m離れた場所に+Y軸を壁に向けて発光機を設置し、本体を整準させます。
2. 両方の軸を 0.000% に設定します。
3. +Y軸に対して水平位置表示を得るまで、受光器を上下に動かします。オングレードの位置でマークします。

メモ: 高精度を得るには、受光器をファインモード設定(1.5 mm)で使用します。

4. 発光機を180度回転して (-Y軸を壁に向ける) 、本体を整準させます。
5. -Y軸に対して水平位置表示を得るまで、受光器を上下に動かします。オングレードの位置でマークします。オングレード・マーキングノッチを使用して壁にマークをつけます。
6. 2つのマークの差を測定します。その差が30 m当たり3 mm以上の場合、調整が必要です。
7. Y軸の試験が終了したら、本体を90度回転します。上記の手順を、壁に向いている+X軸から繰り返します。



Z (垂直) 軸の精度を確認

垂直精度を確認するには、長さが最低10mの下げ振りが必要です

1. 家の前に下げ振りをぶら下げます (例: 高さ10m以上の窓枠などにつける)。
 2. 発光機を垂直に設置し、レーザー光が糸上端で受光器のオングレード位置に照射されるようにします。
 3. 糸の上端から下端までの間で逸脱がないか受光器を使って調べます。
- 1mmを超える逸脱があった場合は、垂直軸は精度の確認が必要です。

メモ: 精度の調整が必要な場合、ご購入先または弊社の営業所までご連絡ください。

管理

発光機を極端な高温や低温中に置いたり、極端な温度変化にさらさないでください。(車中に放置しないでください。) 本体は非常に堅牢で、三脚が転倒しても損傷を受けにくい構造になっています。しかし転倒後には、作業継続前に整準精度を確認してください。精度の確認の項を参照してください。

本発光機は防水構造です。室内・屋外のどちらでも使用できます。

手入れ

発光機本体やプリズムのガラス部分が埃や水で汚れていると、レーザ光の質や測定範囲に大きな影響を与えます。綿棒で汚れをふき取ってください。
その他の部分の汚れは、柔らかく、糸くずが出ない、濡れた温かい布で拭き取ってください。強力なクレンザーや洗剤は使用しないでください。
汚れを拭き取った後は本体を自然乾燥させてください。

環境保護

発光機やアクセサリ、梱包材はリサイクルしてください。
この説明書は、無塩素再生紙です。
プラスチック部分はすべて、材質に応じてリサイクル用のマークが付いています。



使用済みの電池をごみや水、火の中に捨てないでください。環境規定に従って処理してください。

保証

法規制により、本体の部品及び製造に欠陥がないことを12ヶ月間保証します。弊社は本製品の故障に起因する付随的損害については補償しかねます。操作を開始する前に必ず本書の「精度の確認」の章に従って精度をチェックしてください。修理しようとした形跡がある製品、あるいはラベルが無い製品は保証の対象外となります。

仕様詳細

発光機

整準精度 ^{1,3} :	± 0.5 mm/10 m、±10 秒
勾配精度 ^{1,3} :	±1.0 mm/10 m、±20 秒 (-2.5 から+2.5%の勾配) ±3.0 mm/10m、±60秒 (-2.5%以下または+2.5%以上の勾配)
レーザ光回転速度:	600 (300) rpm
測定範囲 GL422 ^{1,2} :	半径約 400 m 【通常(視程10km)時】
測定範囲 GL412 ^{1,2} :	半径約 300 m 【通常(視程10km)時】
レーザタイプ:	赤色ダイオードレーザ 635 nm (GL422)、650 nm (GL412)
レーザクラス GL422 /GL412:	クラス 3A/3R、<5mW / クラス 2、<3.4mW; t <0.25 sec (IEC/EN60825-1:2001)
自動整準範囲:	約±5度
勾配範囲 GL422:	-10% から+15% 両軸 (同時ではなく)
勾配範囲 GL412:	-10% から+15% Y(⊥)軸
自動整準所要時間:	約 30 秒
整準インジケータ:	LED 点滅
レーザ光の直径 ¹ :	約 8 mm
遠隔操作時の作動範囲:	最大100 m
電源:	単一型乾電池4本(LR20)
バッテリーの動作時間 ¹ :	ニッケル水素バッテリーで55時間、アルカリ乾電池で90時間
操作温度.:	-20°C ~ 50°C (-4°F ~ 122°F)
保管温度:	-20°C ~ 70°C (-4°F ~ 158°F)
三脚取付け:	W5/8 水平・垂直
埃と水への耐性:	IP66
質量:	3.1 kg (6.8 lbs)
バッテリー残量警告:	バッテリーインジケータが点滅・点灯
バッテリー切れ時:	本体をオフにする

- 1) 気温が21°Cの時
- 2) 最適な大気環境下において
- 3) 軸に沿って

リモートコントロール

操作範囲:	最大100 m
電源:	単三型アルカリ乾電池2本
バッテリーの動作時間 ¹⁾ :	130 時間
埃と水への耐性:	IP54
質量:	0.18 kg

適合宣言

弊社

Trimble Kaiserslautern GmbH

は、単独の責任において、この宣言が対象とする製品

GL422/412が

Electromagnetic Compatibility (電磁適合性) 89/336/EEC 指令の条項に従って

EN 61000-4-2, 1994、EN55022, 1994、EN 61000-4-3, 1997

の基準に適合することを宣言します。

常務取締役

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Service and Customer Advice

North America

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
(800) 538-7800 (Toll Free)
+1-937-245-5600 Phone
+1-937-233-9004 Fax

Europe

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
GERMANY
+49-6142-2100-0 Phone
+49-6142-2100-550 Fax

Latin America

Trimble Navigation Limited
6505 Blue Lagoon Drive
Suite 120
Miami, FL 33126
U.S.A.
+1-305-263-9033 Phone
+1-305-263-8975 Fax

Africa & Middle East

Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone, Dubai
UAE
+971-4-881-3005 Phone
+971-4-881-3007 Fax

Asia-Pacific

Trimble Navigation
Australia PTY Limited
Level 1/120 Wickham Street
Fortitude Valley, QLD 4006
AUSTRALIA
+61-7-3216-0044 Phone
+61-7-3216-0088 Fax

China

Trimble Beijing
Room 2805-07, Tengda Plaza,
No. 168 Xiwai Street
Haidian District
Beijing, China 100044
+86 10 8857 7575 Phone
+86 10 8857 7161 Fax
www.trimble.com.cn

www.kreitel-vermessungsgeraete.de



Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424
USA

+1-937-245-5600 Phone

www.trimble.com



© 2007, Trimble Navigation Limited. All rights reserved.
PN Q103506 Rev. B (06/07)