



# Spectra Precision GL412N/GL422N



## Bedienungsanleitung



# **INHALTSVERZEICHNIS**

**Einführung**

**ZU IHRER SICHERHEIT**

**GERÄTEELEMENTE**

**INBETRIEBNAHME**

**Stromversorgung**

**Ein-/Ausschalten des Lasers**

**Ein-/Ausschalten der RC402N Funksteuerung**

**Paaren der Funk-Fernbedienung und des Empfängers HL760 mit dem Sender**

**LASERAUFBAU**

**Standardfunktionen**

**Manuell-Modus**

**Masken-Modus**

**Ein-/Ausschalten Standby Modus**

**Automatische Richtungszentrierung – Vertikalaufbau (Line Scan)**

**MENÜ Funktionen**

**X-Y- Eingabe der Prozentwerte**

**Drehzahlwahl**

**Automatisches Neigung Messen**

**Automatischer PlaneLok-Modus**

**Masken-Modus**

**Start Temperatur Reference Check**

**Setting Menü (Einstellungen)**

**Info**

**Service Menü**

**Automatische Richtungszentrierung – Vertikalaufbau (Line Scan)**

## **Setting Menü (Einstellungen-Details)**

**HI-Höhenalarm (HI-alert)**

**Prozenteingabe (Grade Entry)**

**Neigungsanzeige (Grade Display)**

**Empfindlichkeit (Sensitivity Selection)**

**Sprachauswahl**

**Funkkanal (Radio)**

## **NIVELLIERGENAUIGKEIT**

**Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse**

**Überprüfung der Kalibrierung der Z- Achse**

## **GERÄTESCHUTZ**

**REINIGUNG UND PFLEGE**

**UMWELTSCHUTZ**

**GEWÄHRLEISTUNG**

**TECHNISCHE DATEN**

## Einführung

Danke, dass Sie sich für einen Spectra Precision Laser aus der Familie von präzisen Horizontal-/Vertikal-/Neigungslasern entschieden haben. Die GL-Laser sind einfach zu bedienende Geräte, welche Ihnen exakte Horizontal-, Vertikal- und Neigungsreferenzen unter Verwendung eines Empfängers bis zu 400 m Radius bieten.

## ZU IHRER SICHERHEIT

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



- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Warningschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der GL412N/GL422N unterliegt der Klasse 2 (<3,4 mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2014).
- 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).



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

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



## GERÄTEELEMENTE

- a Ein/Aus-Taste
- b Batterieanzeige
- c Manuell/Standby-Taste
- d Nivellieranzeige
- e Manuell-/HI-Warn-/Standbyanzeige
- f Pfeiltasten (Auf/Ab)
- g Pfeiltasten (Rechts/Links)
- h M (Menü) – Taste
- i E – (Enter) Taste
- j Display (LCD)
- k Rotor
- l Laserkopf
- m Achsausrichtungskerben
- n Achsausrichtmarkierungen
- o Batterieladebuchse
- p Tragegriff
- q Batteriedeckel
- r 5/8“-11 Stativanschlüsse
- s GummifüÙe

## 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.

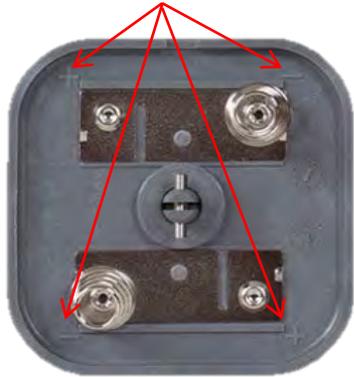
Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der jeweiligen Länder bei der Entsorgung.

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

Sofort ärztlichen Rat einholen.

## Stromversorgung des GL412N/422N

- 1 – Die GL Laser werden mit einem wiederaufladbaren NiMH-Akkupaket ausgeliefert; der Akku ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet.
- 2 – Das Akkupaket kann im Gerät geladen werden.
- 3 – Alkalibatterien können als Ersatzstromquelle genutzt werden.
- 4 – An der Batteriefachabdeckung sind Plus- und Minuszeichen angebracht, um die richtige Polarität der Alkalibatterien anzuzeigen.



## Einsetzen der Batterien

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

**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. Fremdakkus müssen extern geladen werden.**

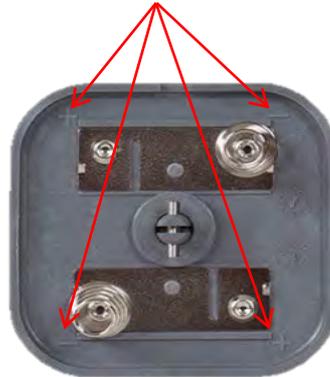
## Akkus laden

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

Das zugehörige Netzladegerät benötigt etwa 13 Stunden zum Laden von leeren Akkus.

Dazu Ladegerätstecker in die Ladebuchse des Lasers einstecken. Neue bzw. längere Zeit nicht gebrauchte Akkus bringen erst nach fünf Lade- und Entladezyklen ihre volle Leistung.

Legen Sie vier D-Zellen in das Batteriefach ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität (Markierungen + und –).



**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.**

## RC402N Funk-Fernbedienung Stromversorgung der RC402N

1. Öffnen Sie das Batteriefach mit einer Münze oder dem Daumennagel. Die RC402N wird mit Alkalibatterien geliefert. Wiederaufladbare Batterien können verwendet werden, müssen aber extern geladen werden.
2. Wechseln Sie die zwei 1,5 V (AA) Mignon-Batterien unter Beachtung der Plus- (+) und Minus- (-) Symbole im Batteriefach.
3. Schließen Sie das Batteriefach bis zum hörbaren Einrasten.



## Ein-/Ausschalten der Funkfernbedienung

Die Funk-Fernbedienung sendet die Funktionsbefehle an den Lasersender.  
Zum Einschalten die Ein/Aus- Taste der RC402N drücken.

**Hinweis:** Beim ersten Einschalten der Fernbedienung wird die Standardanzeige (Modellnummer und Softwareversion) drei Sekunden lang angezeigt. Anschließend zeigt das LCD der RC402N die momentane Laserfunktion an.

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.

Zum Ausschalten die Ein/Aus- Taste für 2 Sekunden drücken.

Wenn sich die RC402N außerhalb des Funkbereichs befindet oder nicht mit dem Sender gepaart wurde, werden im LCD die Modellnummer und die Softwareversion angezeigt.

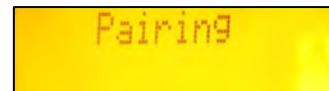
**Hinweis:** Die Fernbedienung schaltet sich 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch aus.

RC402N V00.503  
198.035.234.217

## Paaren 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. Drücken und halten Sie die Manuell-Taste und schalten dann den Lasersender ein (Batterie-LED blinkt schnell). Wiederholen Sie dann dieselben Schritte innerhalb von 6 Sekunden an der Fernbedienung. Das Display des Lasers zeigt Pairing; dann zeigen das Display des Laser und der Fernbedienung eine Sekunde lang „Pairing OK“ (Gepaart) an.

Danach werden im Laser und der FFB-LCD zur Bestätigung des erfolgreichen Paarens die aktuellen Laserfunktionen angezeigt.



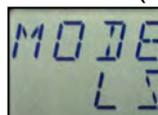
## Paaren des Empfängers HL760 mit dem Sender

Zum Paaren von Sender und Empfänger müssen beide zuerst ausgeschaltet werden.

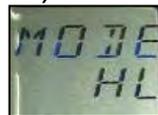
Dann den Empfänger einschalten und anschließend die Toleranz- (A) und Tonsignal- (B) Taste für 2 Sekunden gleichzeitig drücken. Das Display zeigt kurz MENU, dann RDIO.

Kurzes Drücken der Taste – Masseinheit (C) (Enter) => das Display

zeigt den aktuellen Funk-Modus.



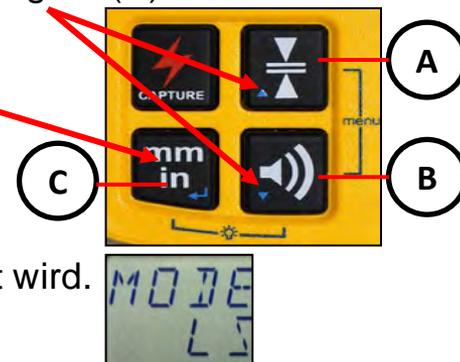
oder



oder



Falls „LS“ noch nicht gewählt ist, die Taste - Masseinheit (C) kurz drücken, danach die Toleranz- (A) oder Tonsignal- (B) Taste drücken bis „LS“ angezeigt wird.



Zum Speichern, die Taste - Masseinheit (C) drücken.

Die Tonsignal- (B) Taste kurz drücken – das Display zeigt PAIR.

Taste - Masseinheit (C) erneut kurz drücken – das Display zeigt PAIR und eine rotierende Linie.

Drücken und Halten Sie die Manuell-Taste und schalten Sie dann den Sender ein.

„PAIR OK“ im Display des Empfängers und Lasers bestätigt das erfolgreiche Paaren.

Der Lasersender wird automatisch mit dem Empfänger gepaart.

Zum Verlassen des Menüs die Ein-/Aus-Taste am HL760 zweimal kurz drücken.

Ein Laser- und ein Antennensymbol im Display des HL760 bestätigen die Funkkommunikationsbereitschaft.

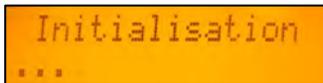


## LASERAUFBAU

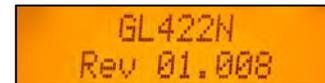
Laser horizontal (Stativanschluss und 3 Gummipuffer unten!) auf einer stabilen Unterlage oder mittels 5/8" x 11 Stativanschluss auf einem Stativ oder Säulen-/Wandhalter in der gewünschten Höhe aufstellen. Das Gerät erkennt selbständig Horizontal- oder Vertikalbetriebsart je nach Lage des Geräts beim Einschalten.

### Ein-/Ausschalten des Lasers

Drücken der Ein/Aus-Taste schaltet den Laser ein; alle LED-Anzeigen (**b, d, e**) leuchten für 3 Sekunden. Im Display wird **Initialisation** und dann für 1 Sekunde die **Modellnummer** und **Software Rev** gezeigt.



Initialisation  
...



GL422N  
Rev 01.008

Danach zeigt das Display die zuletzt verwendeten Prozentwerte, das Maskenmodussymbol und den Laser-Batteriestatus. Das Batteriesymbol wird nach wenigen Sekunden ausgeschaltet und erscheint wieder, wenn die Batterieleistung zu niedrig wird.

Wurde bereits ein Prozentwert genutzt, startet der Laser zuerst einen Temperatur-Reference Check wobei die Thermometersymbole blinken.

Wenn der Temperatur-Referenzcheck beendet ist, erscheint das Standarddisplay und die **A**-Symbole blinken bis zum Abschluß der Selbstnivellierung.



∠ + 2.455% A  
▲ (□□□) A 🔋



∠ + 1.850% ↓  
▲ + 2.500% ↓ 🔋



∠ + 1.850% A  
▲ + 2.500% A 🔋



∠ (□□□) A  
▲ <-----> 🔋

GL412N - Horizontalaufbau - GL422N

GL412N - Vertikalaufbau - GL422N

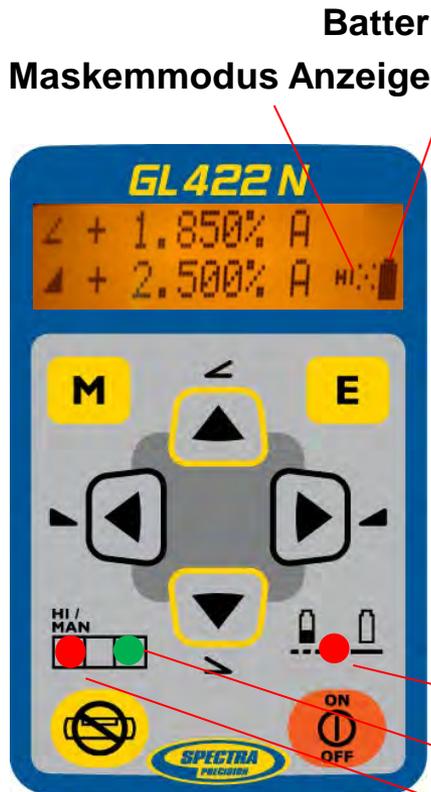
Drücken und Halten der **E** Taste zeigt die **aktuelle Drehzahl** und die **interne Temperatur**.



Rotation 600 RPM  
Temp +25°C 🔋

## Merkmale und Funktionen Standard Display

Die Fernbedienung unterstützt alle grundlegenden Funktionen der Tastatur des Lasers.



**Batteriestatus Laser**

**Maskemodus Anzeige**

**M-Taste:** Kurzes Drücken öffnet das MENÜ und kehrt zur vorherigen Menüposition zurück

**E-Taste:** Kurzes Drücken aktiviert den ausgewählten Modus

**Taste „Manuell“:** Kurzes Drücken aktiviert/deaktiviert den manuellen Modus bzw. den Einachsneigungsmodus

**Auf-/Abwärtspfeil**

**Links-/Rechtspfeil**

**Taste „ON/OFF“ (Ein/Aus):** Eine Sekunde langes Drücken schaltet das Gerät ein; langes Drücken (2 Sekunden) schaltet das Gerät aus

**RC402N - Akkustatus - LED (rot)**

**Nivellier- LED (grün)**

**Manuell/Hi-Warnung/Standby- LED (rot)**

**HI-Alarm aktiviert**



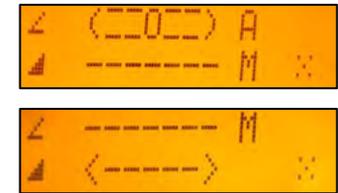
# Standard Funktionen

## Manuell-Modus

Einmaliges kurzes Drücken der **Manuell** -Taste schaltet den Laser vom automatischen Selbstnivellierbetrieb in den Manuellbetrieb um, was durch Blinken der roten LED (**d**) im Sekundentakt signalisiert wird. In dieser Betriebsart kann durch Drücken der Pfeiltasten „**Auf/Ab**“ am Laser und an der Fernbedienung die Y- Achse, durch Drücken der Pfeiltasten „**Rechts/Links**“ am Laser und an der Fernbedienung die X-Achse des Lasers geneigt/ausgerichtet werden.



Die Manuelltaste 3x erneut drücken, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.



Im Vertikalmodus verstellen die Pfeiltasten **Auf/Ab** die Neigung der Laserebene.

Die Pfeiltasten **Links/Rechts** am Laser oder der optionalen Fernbedienung stellen den Laserstrahl links/ rechts zur Achsausrichtung ein.

Die **Manuell** -Taste erneut drücken, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

## Maskenmodus

Der Maskenmodus kann voreingestellt oder über das Menü aktiviert werden.

Unabhängig vom horizontalen oder vertikalen Einsatz kann der Maskenmodus durch aufeinander folgendes Drücken von einer der Pfeiltasten und der Manuelltaste aktiviert werden. Nachdem am Laser oder der FFB die Pfeiltaste der gewünschten auszublendenden Seite gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuelltaste zu drücken, um den Maskenmodus zu aktivieren.

Drücken Sie am Laser oder an der RC402N die Pfeiltaste **Auf** oder **Ab**, dann die **Manuell**-Taste, um den Maskenmodus für die Y-Achse in positiver bzw. negativer Richtung ein- oder auszuschalten.

Drücken Sie am Laser oder an der RC402N die Pfeiltaste **Rechts** oder **Links**, dann die **Manuell**-Taste, um den Maskenmodus für die X-Achse in positiver bzw. negativer Richtung ein- oder auszuschalten.

In den Displays wird angezeigt, welche Seite des Laserstrahls elektronisch deaktiviert worden ist.



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

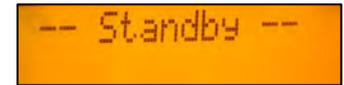
## Ein-/Ausschalten Standby Modus

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

Drücken und halten Sie die **Manuell**-Taste des Lasers oder der Fernbedienung für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu aktivieren.

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

Die rote LED „HI/MAN“ am Laser blinkt alle 5 Sekunden auf; im Display wird „Standby“ (Bereitschaftsmodus) angezeigt.



Drücken und halten Sie die **Manuell** -Taste des Lasers oder der Fernbedienung 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

## Automatische Richtungszentrierung (Vertikalaufbau – Line Scan)

Im Vertikalbetrieb kann der Rotor mit Li/Re Mitteln automatisch horizontal zentriert werden oder zu einem ausgewählten Punkt positioniert werden.

Line Scan kann direkt über die Pfeiltasten oder über das Menü aktiviert werden.

Gleichzeitiges Drücken **Links/Rechts** Tasten startet Line Scan. Der Rotor fährt das rechte und linke Limit der X-Achse an (**LS** blinkt; alle LEDs sind aus) und stoppt in der Mittenposition.

Durch Drücken der **Manuell**-Taste wird der Strahl gestoppt, das Gerät schaltet in den Manuellmodus.

Richtungskorrekturen können mit den Pfeiltasten **Rechts/Links** erfolgen.

Drücken der **Manuell**-Taste schaltet zurück in den Automatikbetrieb.



## Menü- Funktionen

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display öffnet das MENÜ.

**Das Menü bietet abhängig vom horizontalen oder vertikalen Aufbau nur die jeweils zur Verfügung stehenden Funktionen an.**

Die momentan verfügbare Funktion ist durch spitze Klammern (**>> <<**) markiert.

Ein Abwärtspfeil rechts gibt an, dass mit der Pfeiltaste **Ab** nach unten durch das Menü geblättert werden kann.

Sobald der nächste Eintrag markiert wurde, geben ein Auf- und ein Abwärtspfeil rechts an, dass mit der Pfeiltaste **Auf** bzw. **Ab** nach oben bzw. unten durch das Menü geblättert werden kann.

Kurzes Drücken der **M**-Taste kehrt stets zur vorherigen oder zur Standardanzeige zurück.

Drücken Sie mehrfach auf die Pfeiltaste **Auf** oder **Ab**, um den gewünschten Menüeintrag zu markieren.

Drücken Sie kurz auf die **E**-Taste, um ein Untermenü zu öffnen ODER die markierte Funktion auszuwählen.

### Menüfunktionen beim Horizontalaufbau (GL4X2N)

»Grade« Rotation ↓	Grade Match ↑ »PlaneLok« ↓	Mask Mode ↑ »Temp Check« ↓	Settings ↑ »Info« ↓	Info ↑ »Service«
-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

### Menüfunktionen beim Vertikalaufbau (GL4X2N)

»Rotation« PlaneLok ↓	Line Scan ↑ »Mask Mode« ↓	»Settings« ↑ Info ↓	Info ↑ »Service«
--------------------------	------------------------------	------------------------	---------------------

## X-Y- Eingabe der Prozentwerte Step + Go-Modus

Kurzes Drücken der **M** -Taste startet den Neigungseingabemodus.

>>**Neigung**<< (Grade) wird angezeigt.

Kurzes Drücken der **E** - Taste → Beide Prozentwerte werden angezeigt.

Kurzes Drücken der **M** - Taste → Zurückschalten zum Standarddisplay.

Drücken der Pfeiltasten **Links/Rechts** bis in der X-Achse (nur GL422N) der gewünschte Prozentwert nach dem Komma erscheint.; Gleichzeitiges Drücken und Halten der jeweiligen Pfeiltasten **Links + Rechts** setzt den X-Prozentwert vor dem Komma zuerst auf 0,000% und stellt dann den gewünschten Prozentwert in 1%-Schritten ein.

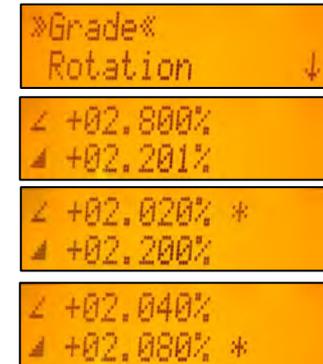
Drücken der Pfeiltasten **Auf/Ab** bis in der Y-Achse der gewünschte Prozentwert nach dem Komma erscheint.; Gleichzeitiges Drücken und Halten der jeweiligen Pfeiltasten **Auf + Ab** setzt den Y-Prozentwert vor dem Komma zuerst auf 0,000% und stellt dann den gewünschten Prozentwert in 1%-Schritten ein.

**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% zu -10%.

**Hinweis:** Ein Sternsymbol auf der rechten Displayseite zeigt an, welcher Prozentwert geändert wird. Je länger die Pfeiltasten gedrückt werden, desto schneller ändert sich der Wert.

Nach Bestätigung der Prozenteingabe durch Drücken der **E** - Taste nivelliert der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert.

**Hinweis:** Während der Selbstnivellierung des Lasers auf die eingestellten Prozentwerte blinken die **A** - Symbole der Anzeige im Laser und in der RC402N.



## X-Y- Eingabe der Prozentwerte Modus Ziffer wählen (Werkseinstellung)

Kurzes Drücken der **M** -Taste startet den Neigungseingabemodus.

>>**Neigung**<< (Grade) wird angezeigt.

Kurzes Drücken der **E** - Taste → Beide Prozentwerte werden angezeigt.

Der Cursor blinkt bei dem Vorzeichen der Y-Achse.

Kurzes Drücken der **M** - Taste → Zurückschalten zum Standarddisplay.

Kurzes Drücken der Taste **Links** oder **Rechts** bewegt den Cursor nach links/rechts und jeweils am Ende in die nächste Zeile (nur GL422N).

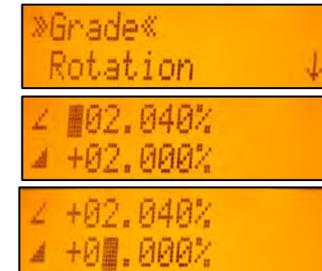
Drücken der **Auf** oder **Ab** Taste führt eine Vorzeichenumkehr durch bzw. stellt den gewünschten Prozentwert ein.

Für den sofortigen Cursorwechsel zwischen der X- (nur GL422N) und Y-Achse, die **Manuell** – Taste kurz drücken.

Drücken und Halten der **Manuell** - Taste für 2 Sekunden setzt den Prozentwert sofort auf 0%.

Nach Bestätigung der Prozenteingabe durch Drücken der **E** - Taste nivelliert der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert.

**Hinweis:** Während der Selbstnivellierung des Lasers auf die eingestellten Prozentwerte blinken die **A** - Symbole der Anzeige im Laser und in der RC402N.



## Drehzahlwahl

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display öffnet das MENÜ.

Kurzes Drücken der Pfeiltaste **Ab** und **>>Rotation<<** wählen.

Kurzes Drücken der **E** - Taste **→** Beide Drehzahlen werden angezeigt.

Kurzes Drücken der Pfeiltasten **Auf/Ab** wechselt zwischen 300 und 600 RPM

(Werkseinstellung) unabhängig davon ob sich der Laser im Automatik- oder Manuellbetrieb befindet. Kurzes Drücken der **E** -Taste zum Bestätigen der Drehzahlwahl.



```
Grade
»Rotation« ↓
```



```
300 RPM
»600 RPM«
```



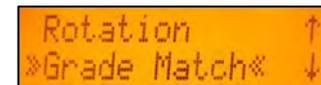
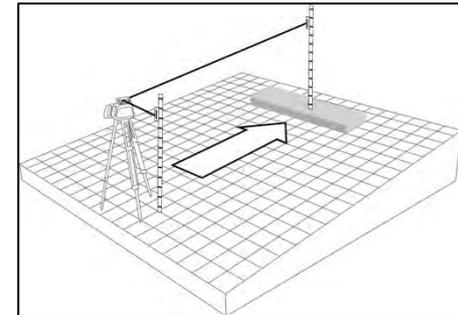
```
»300 RPM«
600 RPM
```

## Automatisches Neigung Messen

Der Modus-Neigung Messen kann im Horizontal-Automatik aktiviert werden.

In dieser Betriebsart kann der Laser in der +Y( $\angle$ )-Achse die erforderliche Neigung zwischen zwei bekannten Höhenpunkten (bis zu 100 m) automatisch messen.

1. Den Laser über dem Referenzpunkt aufbauen.
2. Den HL760 Empfänger an einer Messlatte befestigen. Die Höhe des Laserstrahls nahe am Laser messen und danach den Empfänger auf den zweiten Höhenpunkt setzen, ohne dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte verändert wird.
3. Den Laser durch Drehen auf dem Stativ mit Hilfe der Achsausrichtungskerben auf den Empfänger ausrichten.
4. Die **M** –Taste drücken und die Funktion **>>Neig.-Messen<<** (Grade Match) auswählen.
5. Durch Drücken der **E**-Taste das Untermenü von Grade Match öffnen, die Y- Achse auswählen und Grade Match mit der **E** -Taste starten.



```
Rotation ↑
»Grade Match« ↓
```



```
∠ + 2.059% GM
∠ + 2.000% A
```

**Hinweis:** Der Laser startet den Empfängersuchmodus; im Laser und HL760 Display blinkt **GM** während der Laser den Empfänger sucht und den Laserstrahl auf die "Auf Höhe"-Position ausrichtet.

Nach Beendigung von Grade Match erfolgt im HL760 wieder die Standardhöhenanzeige.

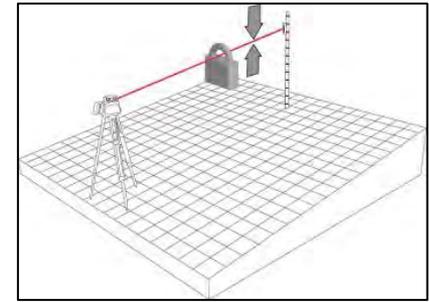
Die gemessene Neigung wird im Display am Laser und der Fernbedienung angezeigt.

Grade Match kann jederzeit durch Drücken der **Manuell**-Taste gestoppt werden, wodurch der Laser immer in den Automatikbetrieb zurückschaltet.



# Automatischer PlaneLok Modus

Der PlaneLok-Modus kann im Horizontal-Automatik sowie Vertikal- Automatik und Manuellbetrieb aktiviert werden. Im horizontalen PlaneLok Modus wird die Laserebene in der Y-Achse zu einem Höhenpunkt (bis zu 100 m) fixiert. Zur Sicherung vertikaler Ausrichtungen auf vorgegebene Achs- oder Neigungsreferenzpunkte kann PlaneLok in beiden Richtungen der Z-Achse (nur GL422N) oder der X-Achse eingesetzt werden.



1. Den Laser über dem Referenzpunkt aufbauen und ausrichten.
2. Den HL750 Empfänger an einer Messlatte befestigen. Den Empfänger am zweiten Punkt in den Laserstrahl bringen und stabil befestigen.
3. Den Laser mit Hilfe der Achsausrichtungskerben durch Drehen auf dem Stativ grob auf den Empfänger ausrichten
4. Die **M** –Taste drücken und die Funktion **>>PlaneLok<<** auswählen.
5. Im Horizontalbetrieb durch Drücken der **E**-Taste das Untermenü von PlaneLok öffnen, die **Y**- Achse auswählen und PlaneLok mit der **E**-Taste starten.

**Hinweis:** Der Laser startet den Empfängersuchmodus; im den Displays blinkt **PL**.

Während der Laser den Empfänger sucht und den Laserstrahl auf die "Auf Höhe"-Position ausrichtet, blinkt im HL760-Display **-PL-**.

Wenn die PlaneLok-Ausrichtung fertig ist, zeigen alle Displays **-PL-** dauerhaft.

Grade Match ↑  
»PlaneLok« ↓

»PL Y«

Z ----- PL  
▲ + 2.000% A H

**Im Vertikalbetrieb kann PlaneLok in der Z- oder X-Achse eingesetzt werden.**

1. Die **M** –Taste drücken und die Funktion **>>PlaneLok<<** auswählen.
2. Durch Drücken der **E**-Taste das Untermenü von PlaneLok öffnen, die **Z**- Achse oder **X**- Achse auswählen und PlaneLok mit der **E**-Taste starten.

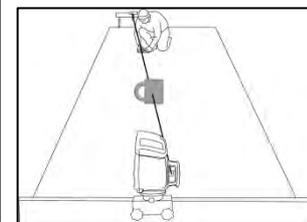
**Hinweis:** Im **Vertikalbetrieb** (X) muss der Empfänger so positioniert werden, so dass sich die **Fotozelle an der Unterkante** befindet; für **Z-PlaneLok** müssen die **Oberkante des HL760** und der **Laserkopf in eine Richtung zeigen**.

Zum Erreichen der besten Reichweite muss der HL760 Empfänger mindestens 0,5 m oberhalb des Bodens oder von der Wand entfernt aufgebaut werden.



»PL Z«  
PL X

PL Z  
»PL X«



**Hinweis:** In der PlaneLok-Achse folgt der Laser kontinuierlich den Empfängersignalen. Verlust des Lasersignals über eine bestimmte Zeit (1 Minute) führt zur Abschaltung der Rotation und des Laserstrahls (HI-Höhenalarm). Nach Löschen der Fehleranzeige kann der PlaneLok-Modus danach durch Drücken der **E**-Taste erneut gestartet werden.



Error  
037-062-140

PlaneLok kann jederzeit durch Drücken der **Manuell**-Taste gestoppt werden, wodurch der Laser immer in den Automatikbetrieb zurückschaltet.

## Maskenmodus (Mask Mode)

Kurzes Drücken der **M**-Taste im Standard Display und **>>Maskenmodus<<** wählen.



PlaneLok ↑  
»Mask Mode« ↓

Je nachdem, an welcher Seite der Strahl abgeschaltet werden soll, kann die erforderliche Seite ausgewählt werden. Nach Drücken der **E**-Taste erscheint das Maskensymbol.



Mask symbol

Für die Auswahl der Seite eine der Pfeiltasten drücken.



Mask symbol ←

Wenn alle Bereiche eingestellt wurden, die **E**-Taste drücken, um die Sektor-Auswahl zu speichern, bis das Gerät abgeschaltet wird.



Mask symbol →

Im Display wird angezeigt, an welcher Seite der Laserstrahl abgeschaltet wurde.

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

## Start Temperatur (Referenz) Check

Vor Beginn von Neigungsanwendungen auf Baustellen, die eine höhere Genauigkeit erfordern, kann ein zusätzlicher manueller Referenz - Check gestartet werden.



Mask Mode ↑  
»Temp Check« ↓

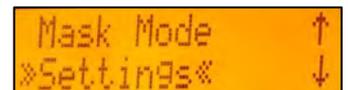
Kurzes Drücken der **M**-Taste im Standard Display und **>>Referenzfahrt<<** wählen.

Durch Drücken der **E**-Taste eine zusätzliche "Temperatur-Referenzfahrt" starten.

Während der Referenzfahrt stoppt die Rotation.

## Setting Menü (Einstellungen)

Die Details von Einstellungen werden auf den folgenden Seiten gezeigt.



Mask Mode ↑  
»Settings« ↓

## Info

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Info<<** wählen .

Mit den Pfeiltasten **Auf** und **Ab** kann zwischen den folgenden Einträgen gewählt werden:  
**Laser Info** (About LS), **Laufzeit** (Runtime) und **Funk** (Radio)

Kurzes Drücken der **E**-Taste zum Bestätigen der Auswahl.

Damit werden die Laserdaten (Softwareversion, Seriennummer), die Betriebsdauer des Lasers und der Funkkanal angezeigt.



## Service

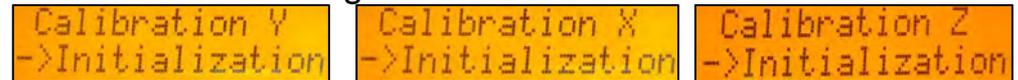
Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Service<<** wählen.

Mit den Pfeiltasten **Auf** und **Ab** kann zwischen den folgenden Einträgen gewählt werden:  
**Calibration Y**, **Calibration X** oder **Calibration Z** (Kalibrierung) wenn im Vertikalbetrieb.



Kurzes Drücken der **E** -Taste zum Bestätigen der Auswahl.

Die Kalibrierung der ausgewählten Achse startet das Feldkalibrierungsverfahren.



## Automatische Richtungszentrierung (Vertikalaufbau – Line Scan)

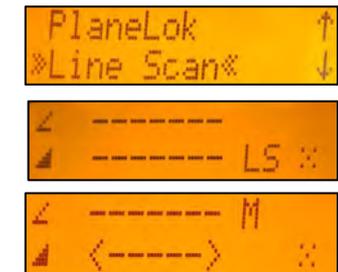
Im Vertikalbetrieb kann der Rotor mit “Li/Re Mitteln” automatisch horizontal zentriert werden oder zu einem ausgewählten Punkt positioniert werden.

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Li/Re Mitteln<<** wählen.

Drücken der **E**-Taste startet **Li/Re Mitteln**.

Der Rotor fährt das rechte und linke Limit der X-Achse an (**LS** blinkt; alle LEDs sind aus) und stoppt in der Mittenposition.

Durch Drücken der **Manuell**-Taste wird der Strahl gestoppt, das Gerät schaltet in den Manuellmodus. Richtungskorrekturen können mit den Pfeiltasten **Rechts/Links** erfolgen. Drücken der **Manuell** -Taste schaltet zurück in den Automatikbetrieb.



## Setting Menü (Einstellungen)

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Einstellungen<<** wählen.

Drücken der **E** -Taste, um das Einstellungsmenü zu öffnen. Auswahl der gewünschten Funktion mit den Pfeiltasten **Auf/Ab**. Durch Drücken der **E** -Taste das ausgewählte Untermenü öffnen oder die gewählte Funktion aktivieren.



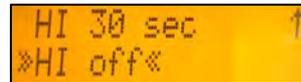
## Höhenalarm (HI Alert)

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>HI-Alarm<<** wählen.

Drücken der **E** -Taste, um das Höhenalarm-Menü zu öffnen.

Wählen des gewünschten Höhenalarms mit den Pfeiltasten **Auf und Ab**:

**5 min.** (Werkseinstellung), **30 Sekunden** oder **HI-Off** (Höhenalarm aus).



Kurzes Drücken der **E** -Taste zum Bestätigen der Auswahl

## Neigungseingabe (Grade Entry)

Auswahl von **>>Neig.-Eingabe<<** im Menü und Öffnen mit der **E** -Taste.

Mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** kann zwischen **Step + Go Modus** und **Ziffernwahl** umgeschaltet werden.



Mit der **E** -Taste die gewünschte Prozepteingabeart bestätigen.

## Neigungsanzeige (Grade Display)

Auswahl von **>>Neig.-Anzeige<<** im Menü und Öffnen mit der **E** -Taste.

Mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** den gewünschten Neigungsanzeige-Modus (**Prozent/ Promille/Grad**) auswählen



Mit der **E** -Taste den gewünschten Neigungsanzeige-Modus bestätigen

## Empfindlichkeitseinstellung (Sensitivity)

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Sensitivitaet<<** wählen.  
Drücken der **E** -Taste, um das Empfindlichkeits-Menü zu öffnen.



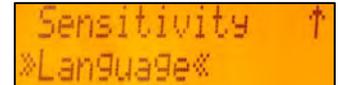
Wählen der gewünschten Empfindlichkeit mit den Pfeiltasten **Auf** und **Ab**:  
**Low**, **Middle** (Werkseinstellung und **High**) kann gewählt werden.



Kurzes Drücken der **E** -Taste zum Bestätigen der gewählten Empfindlichkeits.

## Sprachauswahl

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Sprachauswahl<<** wählen.  
Drücken der **E** -Taste, um das Sprachenauswahl-Menü zu öffnen.



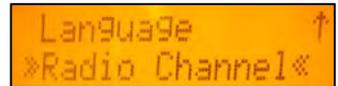
Mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** die gewünschte Sprache auswählen (EN, DE, IT, FR, ES, PT, NL, DA, NO, SV, FI, PL, TR, CZ).



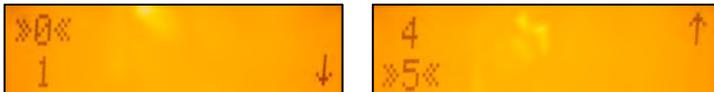
Nach Drücken der **E** -Taste wird die gewählte Sprache gespeichert und auf das Standarddisplay zurückgeschaltet.

## Funkkanal (Radio Channel)

Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display **am Laser** und **>>Funkkanal<<** wählen.  
Drücken der **E** -Taste, um das Funkkanal-Menü zu öffnen.



Den gewünschten **Funkkanal** (Radio): **0** bis **5** mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** wählen.



Kurzes Drücken der **E** -Taste zum Bestätigen des gewählten Funkkanals.

Nach dem Wechseln des Funkkanals müssen die **RC402N** und der **HL760** neu gepaart werden.

## Fehlersuche

Jede Fehlermeldung kann durch kurzes Drücken der **E**-Taste gelöscht werden. Die letzten Ziffern der Fehlermeldung geben den Fehlercode an. Wird eine andere, als in der Tabelle aufgelistete Fehlermeldung angezeigt, ist ein Servicecenter zu kontaktieren.

Error codes	Description	Solution
21	Kurzzeitiger EEprom-Fehler	Drücken der E-Taste zum Löschen der Fehlermeldung
120	HI-Höhenalarm – Gerätehöhe hat sich verändert	Kontrolle der Laserstrahlhöhe nach Löschen des HI-Höhenalarms
130	Mechanik Limit während PlaneLok oder Neigung Messen horizontal	Kontrolle ob die vorhandene Neigung größer als +/-9% ist
140	Laserstrahl blockiert	Sicherstellen, dass sich keine Hindernisse zwischen dem Laser und dem HL760 befinden
141	Zeit Limit - Funktion konnte nicht innerhalb des Zeitlimits beendet werden	Kontrolle der Reichweite für Automatikausrichtungen; Kontrolle des sicheren Laseraufbaus
150	Kein Empfänger für Automatikfunktionen erkannt	Sicherstellen, dass der HL760 Empfänger eingeschaltet und gepaart ist
152	Kein Empfänger oder Empfänger im Suchlauf nicht gefunden	Kontrolle der Reichweite für Automatikausrichtungen; Neustart der Automatikfunktion
153	Signal verloren - Empfänger gefunden und dann im Ausrichtungsprozess verloren	Kontrolle der Reichweite für Automatikausrichtungen; Neustart der Automatikfunktion
155	Mehr als 2 gepaarte Empfänger sind während einer automatischen Ausrichtfunktion aktiv	Sicherstellen, dass nur zwei HL760 Empfänger eingeschaltet sind
160	X oder Y Nivelliersensor defekt	Servicecenter kontaktieren

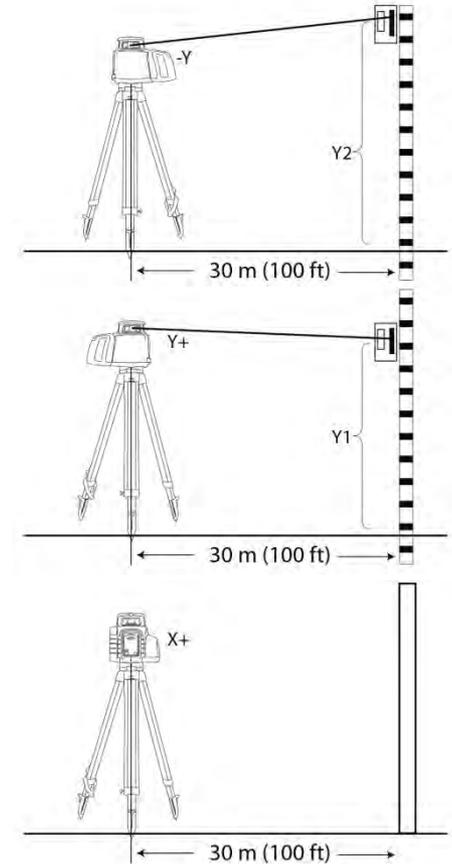
## NIVELLIERGENAUIGKEIT

### 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. Lassen Sie den Laser mindestens 20 Minuten warm laufen.
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 3-5, 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.

## 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.

Alle Kunststoffteile sind zum sortenreinen Recycling gekennzeichnet.



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

## **GEWÄHRLEISTUNG**

Für die Dauer von 5 Jahren gewährleistet Spectra Precision LLC, dass der GL412N/GL422N frei von Material- und Fertigungsfehlern ist. Im Gewährleistungsfall repariert oder ersetzt Spectra Precision LLC oder das autorisierte Service Center alle defekten Teile, die von der Gewährleistung abgedeckt werden, nach eigenem Ermessen. Reisekosten und Tagesspesen zum und vom Reparaturort werden dem Kunden zum jeweiligen Tagessatz berechnet, falls erforderlich. Kunden sollten die Produkte im Gewährleistungs- oder Reparaturfall frachtfrei an das nächste autorisierte Service Center senden. In Ländern mit Spectra Precision LLC Service Centern werden die reparierten Produkte frachtfrei an den Kunden zurückgeschickt.

Bei Hinweis auf fahrlässige oder artfremde Nutzung, Unfall oder Reparaturen, die nicht von geschultem Spectra Precision LLC-Personal mit Spectra Precision LLC-geprüften und empfohlenen Ersatzteilen durchgeführt wurden, wird die Gewährleistung ungültig.

Es wurden besondere Vorkehrungen getroffen, die Kalibrierung des Lasers zu gewährleisten.

Die Kalibrierung ist jedoch nicht durch diese Gewährleistung abgedeckt. Für die Kontrolle der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Die vorstehend beschriebene Haftung von Spectra Precision LLC bezüglich des Erwerbs und der Verwendung der Ausrüstung ist ausschließlich. Spectra Precision LLC übernimmt keine Haftung und kann nicht haftbar gemacht werden für Verluste oder Folgeschäden jeglicher Art.

Diese Gewährleistung gilt ausschließlich für die vorstehend beschriebenen Gewährleistungsfälle, einschließlich impliziter Gewährleistungen. Es werden keine Gewährleistungen für Gebrauchsfähigkeit und keine weiteren expliziten oder impliziten Gewährleistungen übernommen.

# TECHNISCHE DATEN

## Laser

Lasergenauigkeit <sup>1,3</sup> :	± 1.5 mm/30 m, 10 arc seconds
Neigungsgenauigkeit <sup>1,3</sup> :	± 3.0 mm/30 m, 20 arc seconds
Neigungstemperaturabdrift Empfindlichkeit:	± 0,9 mm / 30 m / 1°C
Neigungsbereich (Y,X): <sup>4</sup> :	-10% to +15% (beide Achsen GL422N) -10% to +15% (nur Y-Achse GL412N)
Drehzahl:	300, 600 min <sup>-1</sup>
Reichweite <sup>1,2</sup> :	ca. 400 m Radius mit Detektor
Lasertyp :	roter Diodenlaser 650 nm
Laserklasse:	Klasse 2, <3.4 mW
Selbstnivellierbereich:	typ. ± 5° (ca. ± 9%)
Nivellieranzeige:	LED + LCD – Anzeige blinken
Funk-Reichweite (HL760):	bis zu 100 m
Stromversorgung:	10000mAh NiMH-Batteriepaket
Batteriebetriebsdauer <sup>1</sup> :	35 Std. NiMH; 50 Std. Alkalin
Betriebstemperatur:	-20°C ... 50°C
Lagertemperatur:	-20°C ... 70°C
Stativanschlüsse:	5/8“ horizontal und vertikal
Staub- und wassergeschützt:	IP66
Gewicht:	3.1 kg
Niederspannungsanzeige:	LED Batterieanzeige
Niederspannungsabschaltung:	Gerät schaltet vollständig aus

1) bei 21°Celsius

2) bei optimalen atmosphärischen Bedingungen

3) entlang der Achsen

4) Vorneigen oberhalb 9%

## **TECHNISCHE DATEN**

### **Fernbedienung RC402N**

Funk-Reichweite <sup>1</sup> :	bis zu 100 m
Stromversorgung:	2 x 1.5V AA Alkalibatterien
Batteriebetriebsdauer <sup>1</sup> :	130 Stunden
Staub- und wassergeschützt:	IP66
Gewicht (inkl. Batterien):	0.26 kg

## **Konformitätserklärung**

Wir

### **Spectra Precision (Kaiserslautern) GmbH**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

### **GL412N/GL422N und die RC402N**

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

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002**

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

Geschäftsführer

# Spectra Precision GL412N/GL422N

## Bedienungsanleitung

### Contact Information:

#### AMERICAS

Spectra Precision (USA) LLC  
3265 Logistics Lane, Suite 200  
Dayton, OH 45377 USA  
888-527-3771 (Toll Free)

[www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com)

#### EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA

Spectra Precision (Kaiserslautern) GmbH  
Am Sportplatz 5  
67661 Kaiserslautern  
Deutschland  
+49-6142-2100-0 Phone



© 2023, Spectra Precision LLC. All rights reserved.  
PN 101180-00 Rev E - DE (04/23)