



# Spectra Precision Laser HV302



## Bedienungsanleitung

### **HERBERT KREITEL**

#### **Feinmechanische Werkstätten**

Vermessungs-, Navigations-  
und Kontrollinstrumente

**Inh. Norbert Kreitel**

**Taunusstrasse 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

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

**Fax +49 (0) 2 28 69 74 93**

**[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)**

**[info@kreitel-vermessungsgeraete.de](mailto:info@kreitel-vermessungsgeraete.de)**

# **INHALTSVERZEICHNIS**

**Einführung**

**ZU IHRER SICHERHEIT**

**GERÄTEELEMENTE**

**INBETRIEBNAHME**

**Stromversorgung**

**Ein-/Ausschalten des Lasers**

**LASERAUFBAU**

**Standardfunktionen**

**Drehzahlwahl**

**Scanmodus**

**Manuell-Modus**

**Einachsenneigungsbetrieb (Y-/X-Achse)**

**Masken-Modus**

**Ein-/Ausschalten Standby Modus**

**ARBEITSBEISPIELE**

**Innenausbau**

**Abgehängte Decken**

**Trockenbau- und Trennwände**

**Bestimmung der Gerätehöhe (HI)**

**Verwenden des optionalen Empfängers HL760**

**Paaren des Empfängers HL760 mit dem Sender**

**Spezielle Funktionen mit der optionalen RC402N**

**Merkmale und Funktionen der RC402N**

**Stromversorgung RC402N**

**Ein-/Ausschalten der RC402N Funksteuerung**

**Paaren der Funk-Fernbedienung mit dem Laser**

[www.kretzel-vermessungsgeraete.de](http://www.kretzel-vermessungsgeraete.de)

## **Menüfunktionen (Funksteuerung RC402N)**

**Rotation**

**Scannen**

**Automatisches Neigung Messen**

**Automatischer PlaneLok-Modus**

**Masken Modus**

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

**Lotstrahlabsenkung (Beam Plunge)**

**Setting Menü (Einstellungen)**

**Info**

**Service Menü**

**Setting Menü (Einstellungen-Details)**

**HI-Höhenalarm (HI-alert)**

**Empfindlichkeit (Sensitivity Selection)**

**Sprachauswahl**

**NIVELLIERGENAUIGKEIT**

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

**Überprüfung der Kalibrierung der Z- Achse**

**Wandhalterung**

**GERÄTESCHUTZ**

**REINIGUNG UND PFLEGE**

**UMWELTSCHUTZ**

**GEWÄHRLEISTUNG**

**TECHNISCHE DATEN**

## Einführung

Danke, dass Sie sich für einen Spectra Precision Laser aus der Trimble - Familie von präzisen Horizontal-/Vertikallasern entschieden haben.

Der HV302 ist ein einfach zu bedienendes Gerät, welches Ihnen eine exakte Horizontal-/Vertikalreferenz, 90°- und Lotübertragungen bietet.

## ZU IHRER SICHERHEIT

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



wahlweise auch



IEC/EN 60825-1: 2007,  
max. 3.4 mW, t < 0.25 sec, 630 –680 nm  
LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
CLASS 2 LASER PRODUCT

Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.

- Warningschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der HV302 unterliegt der Klasse 3R oder Klasse 2 (<5 mW / <1 mW 600..680 nm; 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).

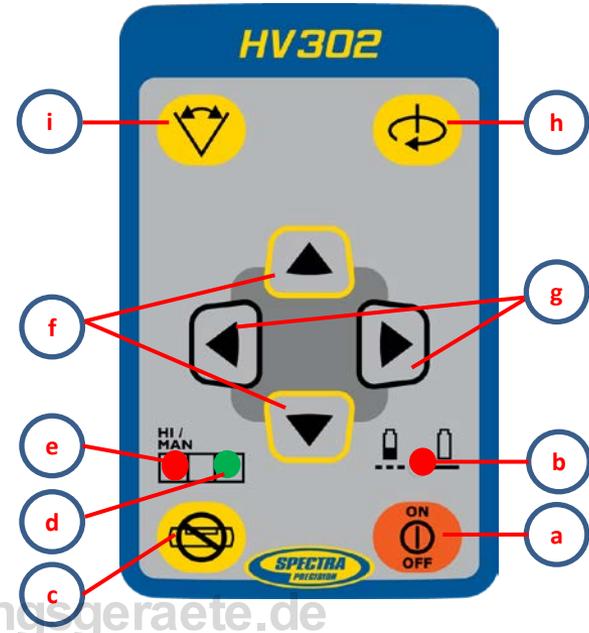
**Der Anwender muss die BGV-B2 (Berufsgenossenschaftliche Information) sowie die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung - OStrV) beachten.**

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

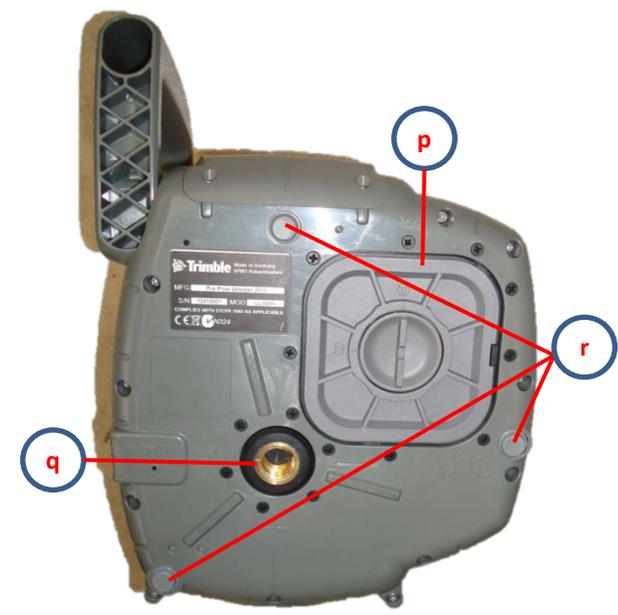
**Vorsicht:** Wird das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.



# HV302 - GERÄTEELEMENTE



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)



## 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 Drehzahlwahltaste  
i Scantaste  
j Rotor

k Laserkopf  
l Achsausrichtungskerben  
m Achsausrichtmarkierungen  
n Batterieladebuchse  
o Tragegriff  
p Batteriedeckel  
q 5/8"-11 Stativanschlüsse  
r GummifüÙe  
s Rotorlibelle

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## 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 HV302

- 1 – Der HV302 wird 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.**

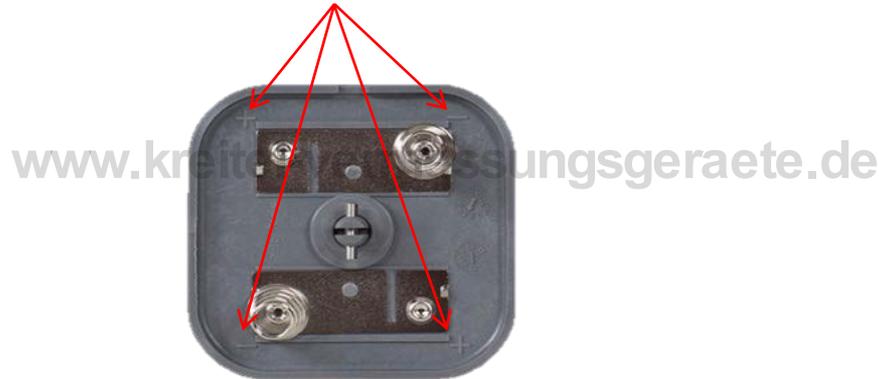
## Akkus laden

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.**

## 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 und alle LED-Anzeigen (**b**, **d**, **e**) für 3 Sek. Der Laser startet immer im automatischen Horizontal-Selbstnivelliermodus. Während des Nivelliervorgangs steht der Rotor, die Nivellieranzeige (**d**) blinkt (1x pro Sek.). Der Laser ist einnivelliert, wenn die Nivellieranzeige (**d**) nicht mehr blinkt und die Rotation mit  $600 \text{ min}^{-1}$  einsetzt. Die Nivellieranzeige leuchtet für 5 min. dauerhaft, dann zeigt sie durch erneutes Blinken (1x alle 4 Sek.), dass der Laser im Automatikbetrieb arbeitet. Zum Ausschalten, die Ein/Aus-Taste (**a**) erneut drücken.

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

Nach dem Einschalten gleicht der Laser selbstständig Unebenheiten von ca. 8 % ( $\pm 0,8 \text{ m}/10 \text{ m}$ ) aus, wobei der Rotor noch steht. Nach dem Einnivellieren überwacht der Laser die Lage. Die Trittsicherung wird ca. 5 Minuten nach jedem erstmaligem Nivellieren aktiviert. Die grüne LED (**d**) blinkt alle 4 Sekunden. Im Display der optionalen Fernbedienung wird in der rechten Ecke „HI“ angezeigt.

Bei einer Lageänderung von  $> 30 \text{ mm} / 10 \text{ m}$ , löst die Trittsicherung aus, um zu verhindern, dass größere Verkippungen zu Höhenfehlern führen. Hier stoppt der Rotor, der Laserstrahl schaltet ab, die Manuell-/HI-Warnanzeige (**e**) blinkt (2x pro Sek.) und zusätzlich ertönt ein pulsierendes Warnsignal. Den Laser aus- und wieder einschalten und anschließend die ursprüngliche Laserstrahlhöhe überprüfen bzw. neu einrichten.

## Standardfunktionen

### Drehzahlwahl

Die Drehzahl kann mit der Drehzahlwahltaste als auch im Menü der RC402N gewählt werden.

Kurzes Drücken der Drehzahlwahltaste schaltet durch die Drehzahlen 0, 10, 80, 200, 600  $\text{min}^{-1}$  unabhängig davon ob sich der Laser im Automatik- oder Manuellbetrieb befindet.

Bei der Auswahl von 0  $\text{min}^{-1}$  stoppt der Laserstrahl nahe der Mitte der +Y-Achse. Im Horizontal-Automatikbetrieb kann die Drehzahl mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** von 10 auf 80  $\text{min}^{-1}$  und danach in 10-Schritten bis auf 600  $\text{min}^{-1}$  erhöht bzw. auch wieder reduziert werden.

**Hinweis:** Die Rotation des Strahls kann auch mit Hilfe der Scantaste gestoppt werden.

### Punktbetrieb

Bei 0  $\text{min}^{-1}$  kann der Punkt mit den Pfeiltasten **Links/Rechts** nach links/rechts verfahren werden.

Im Vertikalbetrieb kann durch Drücken der Pfeiltasten **Auf/Ab** der Laserpunkt im/gegen den Uhrzeigersinn bewegt und die Rotorlibelle ausgerichtet werden, um den Strahl auf den Lotpunkt unterhalb des Rotors auszurichten.

### Scanmodus

Der Scanmodus kann mit der Scantaste als auch im Menü der RC402N gewählt werden.

Kurzes Drücken der Scantaste schaltet durch die voreingestellten Scanwinkel 5°, 15°, 45°, 90°, 180° und 0° unabhängig davon ob sich der Laser im Automatik- oder Manuellbetrieb befindet.

Im Horizontal-Automatikmodus kann der Scanlinienwinkel mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** in 5°-Schritten vergrößert/verkleinert werden.

Drücken und Halten der Pfeiltasten **Links/Rechts** bewegt die Linie nach links/rechts .

Im Vertikalbauverfahren die Pfeiltasten **Auf/Ab** die Scanlinie im/gegen den Uhrzeigersinn.

Die Pfeiltasten **Links/Rechts** verfahren die Linie nach links/rechts unabhängig davon ob sich der Laser im Automatik- oder Manuellbetrieb befindet.

Während der ersten 4 Sekunden verfährt die Scanlinie langsam, danach schneller.

**Hinweis:** Der Scanmodus kann auch durch Drücken der Drehzahlwahltaste gestoppt werden.

## Standardfunktionen

### 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.

### Einachsenneigungsbetrieb (Y- und X- Achse)

Die **Manuell** - Taste am Laser oder der Fernbedienung schaltet durch die Funktionen Manuell-, Y- oder X- Einachsen-Neigungsbetrieb und Automatikbetrieb. Zur Aktivierung des manuellen Y-Achsen-Neigungsmodus die Manuelltaste am Laser oder an der Fernbedienung **2x** kurz drücken; für den X-Achsen-Neigungsbetrieb **3x**.

Gleichzeitiges Blinken der grünen und roten LED (**d/e**) im Sekundentakt signalisiert den manuellen Y-Achsen-Neigungsmodus; im X-Achsen-Neigungsbetrieb blinken die LEDs alle 3 Sekunden.

Im Y-Achsen-Neigungsbetrieb kann die Y-Achse mit Hilfe der Pfeiltasten „**Auf/Ab**“ am Laser oder der Fernbedienung geneigt werden, während die X-Achse weiterhin im automatischen Horizontalbetrieb arbeitet (z.B. beim Einbau von Auffahrten). Im X-Achsen-Neigungsbetrieb kann die X-Achse mit Hilfe der Pfeiltasten „**Links/Rechts**“ am Laser oder der Fernbedienung geneigt werden, während die Y-Achse weiterhin im automatischen Horizontalbetrieb arbeitet.

Die **Manuell** -Taste **2x** drücken, um vom Y-Achsen-Neigungsbetrieb zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren; vom X-Achsen-Neigungsbetrieb die **Manuell** -Taste **1x** drücken.

## 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. 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 Manuell-taste aktiviert werden. Nachdem am Laser oder der FFB die Pfeiltaste der gewünschten auszublendenden Seite gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuell-taste 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.

Im Display der RC402N 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 der RC402N 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.

# ARBEITSBEISPIELE

## Innenausbau

### Abgehängte Decken

1. Bestimmen und markieren Sie die Endhöhe der Decke und befestigen Sie den ersten Teil des Wandwinkels auf dieser Höhe.
2. Befestigen Sie den Laser auf dem Wandwinkel, indem Sie die Wandhalterung auf den Wandwinkel schieben und mit den Halteschrauben sicher arretieren.
3. Lösen Sie den Feststellknopf
4. Drehen Sie die Feinverstellschraube bis die Ablesekante der Gleitkonsole auf die 0- Markierung der Skala (Wandwinkelhöhe) ausgerichtet ist und arretieren Sie den Feststellknopf.

**Hinweis:** Um ein versehentliches Herunterfallen des Lasers zu verhindern, führen Sie einen Deckendraht durch den Laser-Handgriff und verdrillen Sie diesen.



### Trockenbau- und Trennwände

1. Schieben Sie den Laser entlang der Höhenskala bis zur kurzen Linie oberhalb der 0-Markierung.
2. Positionieren Sie den Laser auf den ersten Fluchtpunkt.

**Hinweis:** Ist die Wandhalterung auf die Bodenschiene geklemmt, muss der Laser auf die Kante der Schiene ("0"-Markierung) eingestellt sein.

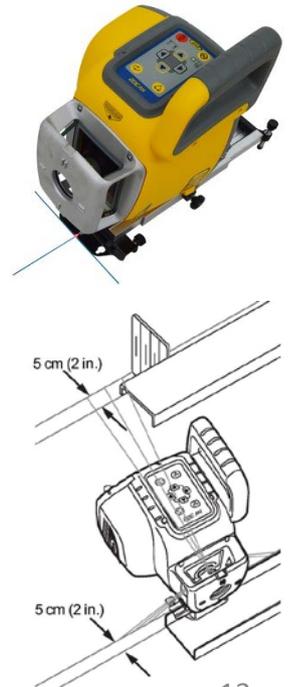
3. Positionieren Sie den Strahl mit Hilfe der Pfeiltasten Rechts/Links auf den gegenüberliegenden Fluchtpunkt.
4. Gehen Sie zum gegenüberliegenden Fluchtpunkt und richten Sie den Laserstrahl mit Hilfe der Fernbedienung auf die Markierung aus.

**Hinweis:** Wenn Sie den Lotstrahl zur Ausrichtung einsetzen, wählen Sie im Menü der RC402N die Funktion „Lotstrahlabsenkung“ um den abgesenkten Strahl auf den nächsten Fluchtpunkt auszurichten.

**Hinweis:** Trifft der Laserstrahl auf die Markierung, drücken Sie die Manuell-Taste und verwenden dann die Pfeiltasten Linke/Rechts zur Achsausrichtung nach links/rechts.

**Hinweis:** Nach Beenden der Achsausrichtung die **Manuell**-Taste drücken um zum Automatikbetrieb zurückzukehren.

5. Montieren Sie die Bodenschiene oder markieren Sie für weitere Schieneneinbauten den Schienenverlauf sowohl auf dem Boden als auch an der Decke.



## 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.

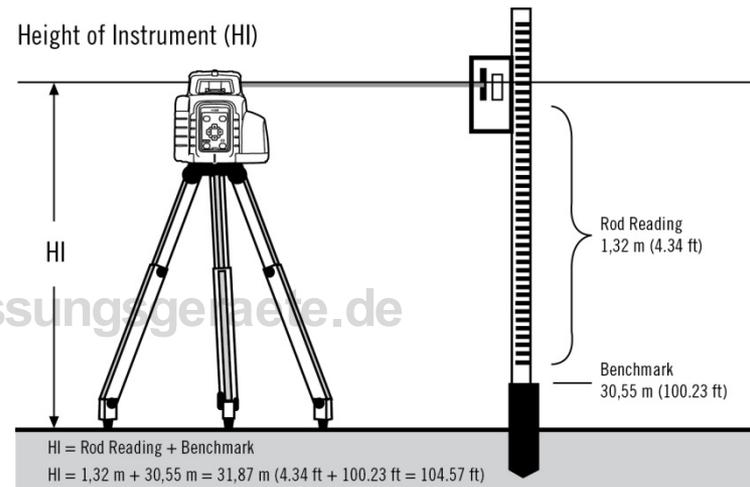
Addieren der Messlattenablesung zur bekannten NN-Höhe, um die Laserhöhe zu ermitteln.

Beispiel:

NN-Höhe	=	30,55 m
Lattenablesung	=	+1,32 m
Laserhöhe	=	31,87 m

Die Laserhöhe als Referenz

für alle anderen Höhenmessungen verwenden.



## Vertikalbetrieb

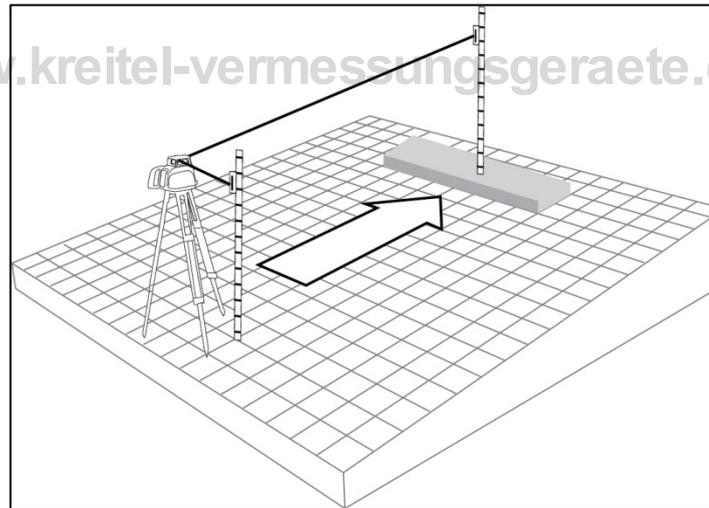
Den Laser mittels der Vertikalgewindeaufnahme auf dem Stativ aufbauen und im Automatikbetrieb einnivellieren lassen.

Die Manuelltaste drücken und durch Verdrehen des Lasers die vertikale Laserstrahlebene auf die Empfängerfotозelle ausrichten.

Die Manuelltaste erneut drücken, um zum Automatikbetrieb zurückzukehren; mit den Pfeiltasten **Links** und **Rechts** die Feinausrichtung vornehmen.

## Verwenden des Einachsneigungsmodus für die Y-Achse

1. Bauen Sie den Laser auf und stellen Sie die erforderliche Neigungsrichtung über die Achsausrichtungskerben am Laserkopf ein.
2. Prüfen Sie die Höhe des Laserstrahls in Lasernähe.
3. Zum Aktivieren der Einachsneigung für die Y-Achse müssen Sie die Manuell-Taste **2 x** drücken.  
Die rote und die grüne LED blinken gleichzeitig (ein Mal pro Sekunde).
4. Stellen Sie die Messlatte mit angebrachtem Empfänger auf die gewünschte Neigungs-/Höhenmarkierung.  
**HINWEIS: Ändern Sie NICHT die Höhe des Empfängers an der Latte**
5. Drücken Sie die Pfeiltaste Auf oder Ab, bis am Empfänger die Sollhöhe angezeigt wird.
6. Prüfen Sie die Höhen in Neigungsrichtung.



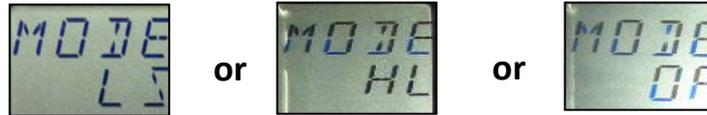
## Verwenden des optionalen Empfängers HL760

### 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.



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 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 HL750 bestätigt Funkkommunikationsbereitschaft.

### Fingerprint-Funktion des Empfängers HL760

Die Fingerprint-Funktion stellt sicher, dass der HL760 nur den Laserstrahl des gepaarten Senders auswertet. Sobald Sie einen HL760 mit dem Laser gepaart haben, ist Laser-Fingerprint automatisch aktiviert und wird durch das Uhrensymbol bestätigt. Das Erkennen und Ignorieren der Laserstrahlen von anderen, als dem gepaarten Lasersender dauert bis zu 5 Sek., kann auch wenige Sekunden länger dauern.



# Spezielle Funktionen mit der optionalen RC402N

## Merkmale und Funktionen der RC402N

Die Fernbedienung unterstützt alle grundlegenden Funktionen der Tastatur des Lasers und bietet über die **M-** und **E-**Taste weitere Zusatzfunktionen.

**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

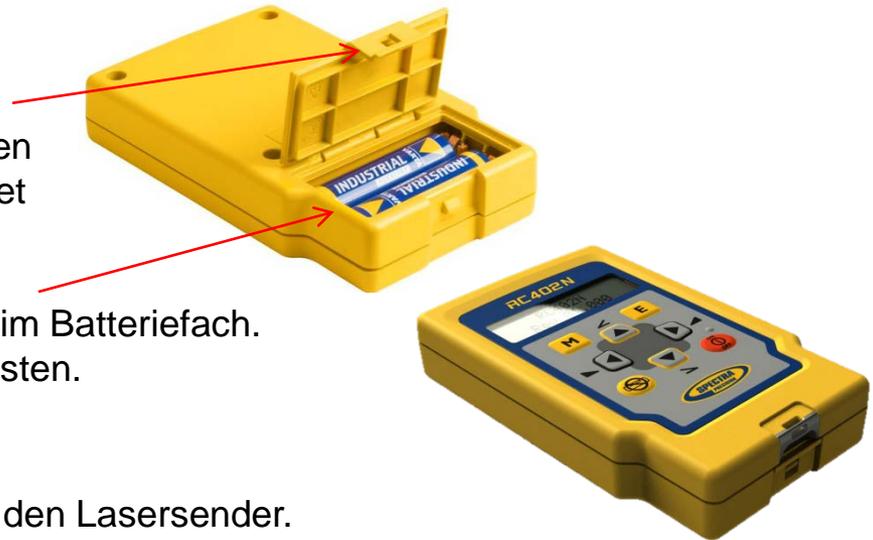
**RC402N - Akkustatus - LED (rot)**

**Akkustatus Laser**  
**Anzeige Maskenmodus**



## Stromversorgung der RC402N

1. Öffnen Sie das Batteriefach mit einer Münze oder dem Daumnagel. 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.



Horizontalaufbau



Vertikalaufbau



Manuellmodus



Y-Achsen  
Neigungsmodus



X-Achsen  
Neigungsmodus

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.



## 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 der Fernbedienung zeigt eine Sekunde lang „Pairing OK“ (Gepaart) an.



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

## Menüfunktionen der RC402N

Drücken Sie in der Standardanzeige kurz die **M**-Taste, um das MENÜ zu öffnen. 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.

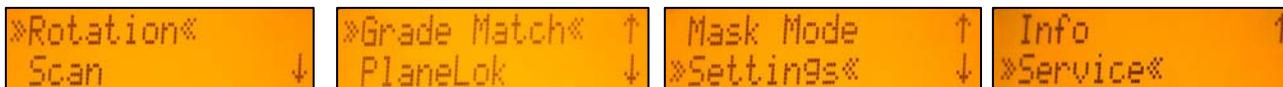
Sobald der nächste Eintrag markiert wurde, geben ein Auf- und ein Abwärtspfeil rechts an, dass mit der Pfeiltaste **Auf** bzw. **Ab** nach oben bzw. unten durch das Menü geblättert werden kann.

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 des HV302

### Horizontalaufbau



### Vertikalaufbau



## Drehzahlwahl

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

Kurzes Drücken der Taste **E** zum Anzeigen der gegenwärtigen Drehzahl.

Kurzes Drücken der Pfeiltasten **Auf/Ab** schaltet durch die Drehzahlen 0, 10, 80, 200, 600 min<sup>-1</sup> (RPM).

Bestätigen der Drehzahlwahl durch Drücken der **E** Taste.

Bei der Auswahl von 0 min<sup>-1</sup> stoppt der Laserstrahl nahe des Zentrums der +Y-Achse. Im Horizontal-Automatikbetrieb kann die Drehzahl mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** von 10 auf 80 min<sup>-1</sup> und danach in 10-Schritten bis auf 600 min<sup>-1</sup> erhöht bzw. auch wieder reduziert werden.

**Hinweis:** Die Rotation des Strahls kann auch mit Hilfe der Scantaste gestoppt werden.

## Scannen

Kurzes Drücken der Taste **M** im Standard Display und **>>Scannen<<** (Scan) wählen.

Kurzes Drücken der Taste **E** zum Anzeigen des gegenwärtigen Scanlinienwinkels.

Kurzes Drücken der Pfeiltasten **Auf/Ab** schaltet durch die voreingestellten Scanwinkel 5°, 15°, 45°, 90°, 180° und 0°.

Bestätigen des gewählten Scanlinienwinkels durch Drücken der **E** Taste.

Im Horizontal-Automatikmodus kann der Scanlinienwinkel mit den Pfeiltasten **Auf/Ab** in 5°-Schritten vergrößert/verkleinert werden.

Drücken und Halten der Pfeiltasten **Links/Rechts** bewegt die Linie nach links/rechts .

Im Vertikalaufbau verfahren die Pfeiltasten **Auf/Ab** die Scanlinie im/gegen den Uhrzeigersinn.

Die Pfeiltasten **Links/Rechts** verfahren die Linie nach links/rechts unabhängig davon ob sich der Laser im Automatik- oder Manuellbetrieb befindet.

Während der ersten 4 Sekunden verfährt die Scanlinie langsam, danach schneller.

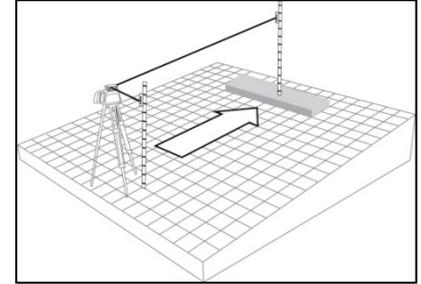
**Hinweis:** Der Scanmodus kann auch durch Drücken der Drehzahlwahltaste gestoppt werden.

## 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 bzw. einstellen.

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« ↓

**Hinweis:** Der Laser startet den Empfängersuchmodus; im RC402N Display blinkt **GM**.

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

Nach Beendigung von Grade Match erfolgt im HL760 wieder die Standardhöhenanzeige; der Laser schaltet auf den Y-Achsen-Neigungsbetrieb um.

Die rote und grüne LED blinken gleichzeitig (1 x pro Sekunde).

Nach Beenden des Neigungseinsatzes durch 2 maliges Drücken der **Manuell** -Taste in den Automatikbetrieb zurückschalten.

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

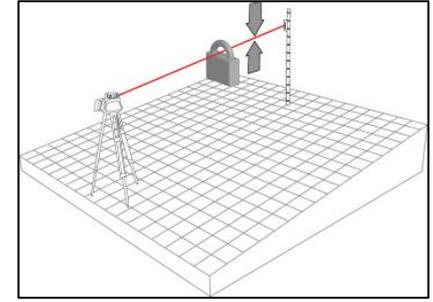
∠ ----- GM  
▲ (000) A \*



∠ ----- M  
▲ (000) A \*

## 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 Achspunkte kann PlaneLok in beiden Richtungen der X-Achse verwendet werden.



1. Den Laser über dem Referenzpunkt aufbauen und ausrichten.
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. Die **M** –Taste drücken und die Funktion **>>PlaneLok<<** auswählen.
4. Im Horizontalbetrieb durch Drücken der **E**-Taste das Untermenü von PlaneLok öffnen, die **Y**- Achse auswählen und PlaneLok mit der **E**-Taste starten.

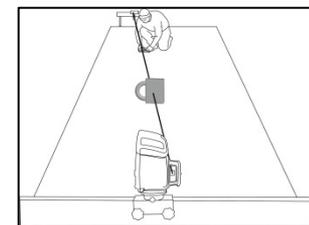
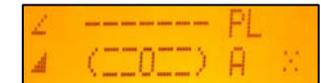
**Hinweis:** Der Laser startet den Empfängersuchmodus; im RC402N Display blinkt **PL**. Während der Laser den Empfänger sucht und den Laserstrahl auf die “Auf Höhe”-Position ausrichtet, blinkt im HL760-Display –**PL**–.

Wenn die PlaneLok-Ausrichtung fertig ist, zeigt das HL760 und RC402N Display –**PL**– dauerhaft.

**Im Vertikalbetrieb kann PlaneLok in der 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 **X**- Achse auswählen und PlaneLok mit der **E**-Taste starten.

**Hinweis:** Im **Vertikalbetrieb** muss der Empfänger so positioniert werden, so dass sich die **Fotozelle an der Unterkante** befindet. Zum Erreichen der besten Reichweite muss der HL760 Empfänger mindestens 0,5 m oberhalb des Bodens aufgebaut werden.





## Maskenmodus (Mask Mode)

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

Je nachdem, an welcher Seite der Strahl abgeschaltet werden soll, kann die erforderliche Seite ausgewählt werden.

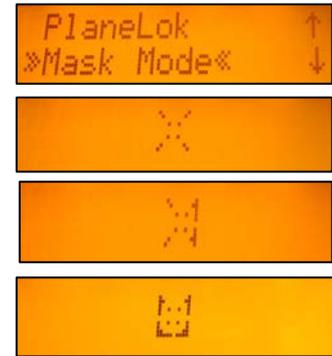
Nach Drücken der **E**-Taste erscheint das Maskensymbol.

Für die Auswahl der Seite eine der Pfeiltasten drücken.

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

Im RC402N Display wird angezeigt, an welcher Seite der Laserstrahl abgeschaltet wurde.

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



## Setting Menü (Einstellungen)

Die Details von Einstellungen werden auf den folgenden Seiten gezeigt.



## Info

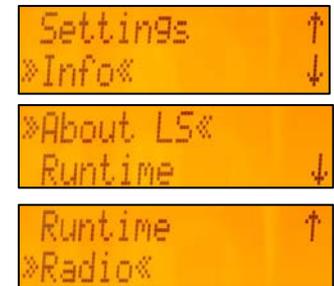
Kurzes Drücken der **M** -Taste im Standard Display und **>>Info<<** wählen .

Mit den Pfeiltasten **Auf** und **Ab** können Sie zwischen den folgenden Einträgen wählen:

**About LS** (Info Laser), **Runtime** (Laufzeit) und **Radio** (Funk)

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

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



»SN« Rev.	SN »Rev.«	About LS »Runtime« ↓	Runtime ↑ »Radio«
40E46DCECD14D74F	LL400HV Rev 00.096	000003h 58m	253.150.135.142 RF Channel = 0

## Service

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



Info ↑  
»Service«

Mit den Pfeiltasten **Auf und Ab** können Sie zwischen den folgenden Einträgen wählen:

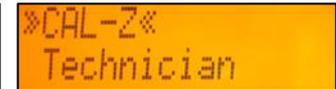
**Calibration Y, Calibration X** oder **Calibration Z** (Kalibrierung) wenn im Vertikalbetrieb.



»CAL-X«  
CAL-Y ↓



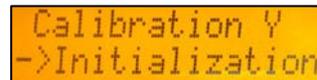
CAL-X  
»CAL-Y« ↓



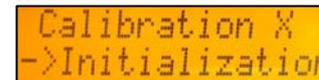
»CAL-Z«  
Technician

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

Die Kalibrierung der ausgewählten Achse startet das Feldkalibrierungsverfahren.



Calibration Y  
->Initialization



Calibration X  
->Initialization



Calibration Z  
->Initialization

## Setting Menü (Einstellungen)

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



Mask Mode ↑  
»Settings« ↓

Drücken Sie die **E** -Taste, um das Einstellungsmenü zu öffnen; Wählen Sie die gewünschte Funktion  
Und drücken Sie die **E** -Taste, um das ausgewählte Untermenü zu öffnen oder die gewählte Funktion zu aktivieren.

## Höhenalarm

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



»HI Alert«  
Sensitivity ↓

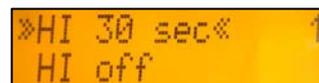
Drücken Sie die **E** -Taste, um das Höhenalarm-Menü zu öffnen.

Wählen Sie den gewünschten Höhenalarm mit den Pfeiltasten **Auf und Ab**:

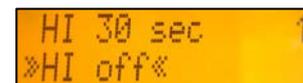
**5 min.** (Werkseinstellung), **30 Sekunden** oder **HI-Off** (Höhenalarm aus).



»HI 5 min«  
HI 30 sec ↓



»HI 30 sec« ↑  
HI off

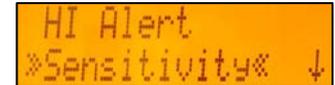


HI 30 sec ↑  
»HI off«

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

## Empfindlichkeitseinstellung

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



```
HI Alert
»Sensitivity« ↓
```

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

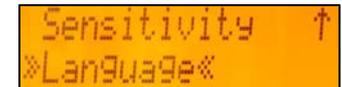


```
»Low«
Middle ↓
Low
»Middle« ↓
Middle ↑
»High«
```

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

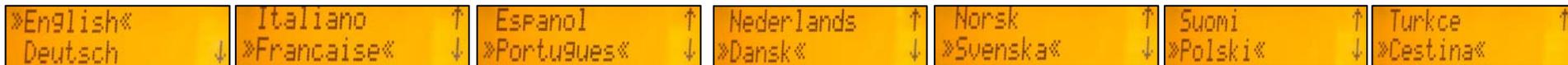
## Sprachauswahl

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



```
Sensitivity ↑
»Language« ↓
```

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



```
»English« ↑
Deutsch ↓
Italiano ↑
»Francaise« ↓
Espanol ↑
»Portugues« ↓
Nederlands ↑
»Dansk« ↓
Norsk ↑
»Svenska« ↓
Suomi ↑
»Polski« ↓
Turkce ↑
»Cestina« ↓
```

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

## 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

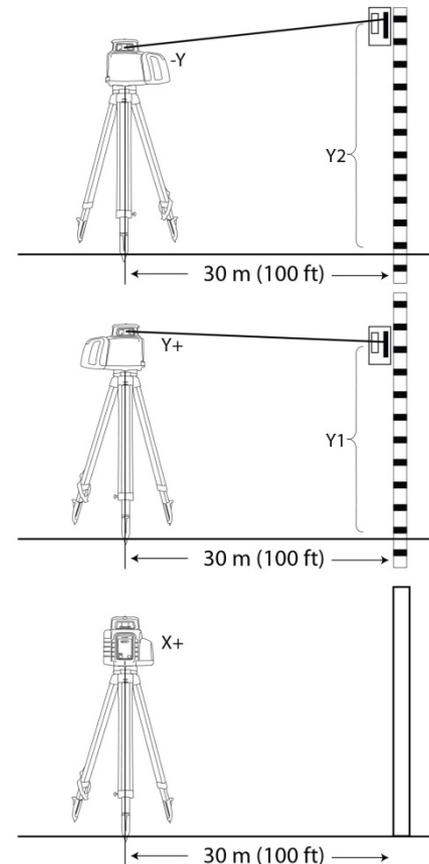
## NIVELLIERGENAUIGKEIT

### 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 5 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

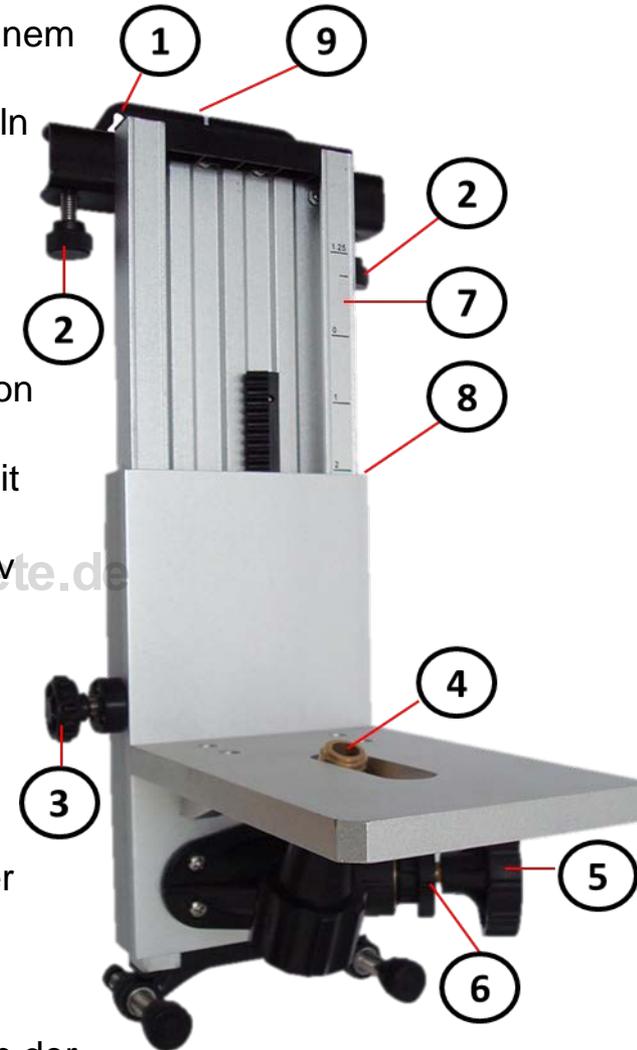
Zur Überprüfung der vertikalen Kalibrierung benötigen Sie ein Senklot mit einer mindestens 10 m langen Schnur.

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.

## Wandhalterung

1. Nagellöcher (3) - ermöglicht das Aufhängen der Wandhalterung an einem Nagel oder einer Schraube.
2. Halteschrauben - zur Befestigung der Wandhalterung an Wandwinkeln oder Bodenschienen.
3. Feststellschraube - zur Arretierung der Gleitkonsole, nachdem diese auf der Höhenskala positioniert wurde.
4. 5/8"-11 Lasergewinde - zur Befestigung des Lasers auf der Wandhalterung.
5. Feinverstellerschraube - ermöglicht die Feineinstellung der Laserposition auf der Wandhalterung.
6. Klemmschraube - stellt die Haltekraft der Gleitkonsole in Abhängigkeit des Lasergewichtes ein.
7. Höhenskala - Skalenmarkierungen, die die Position des Lasers relativ zur Höhe des Wandwinkels anzeigen. Der Verstellbereich der Skala reicht von 3,1cm oberhalb bis zu 5 cm unterhalb des Wandwinkels. (Die „-2“ Markierung ist auf die horizontale Mittellinie der Deckenzieltafel ausgerichtet.)
8. Ablesekante - ermöglicht die Ausrichtung des Lasers auf die für Ihre Anwendung erforderliche Skalenposition.
9. Markierungskerbe — zeigt die Position des Laserstrahls an, wenn der Laser im Vertikalmodus aufgebaut und bis zur oberen kurzen Linie (3,1 cm) geschoben ist.

**Hinweis:** Der Laser-Handgriff sollte als Sicherheitsaufnahme verwendet werden – Position für einen Sicherheits-Deckendraht wenn der Einsatz an der Wand beim Deckeneinbau erfolgt.



## 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](http://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**

Für die Dauer von 5 Jahren gewährleistet Trimble, dass der HV302 frei von Material- und Fertigungsfehlern ist. Im Gewährleistungsfall repariert oder ersetzt Trimble 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 Trimble 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 Trimble-Personal mit Trimble-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 Trimble bezüglich des Erwerbs und der Verwendung der Ausrüstung ist ausschließlich. Trimble 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

Nivelliergenauigkeit <sup>1,3</sup> :	± 1.5 mm/30 m, 1/16“ @ 100 ft, 10 arc seconds
Drehzahl:	0, 10, 80, 200, 600 min <sup>-1</sup>
Reichweite <sup>1,2</sup> :	ca. 400 m Radius mit Detektor
Lasertyp:	roter Diodenlaser 650 nm
Laserklasse:	Laserklasse 3R, <5 mW oder Klasse 2, <1 mW
Selbstnivellierbereich:	typ. ± 5° (ca. ± 9%)
Nivellieranzeige:	blinkende LED
Funk-Reichweite (HL760):	bis zu 100 m
Stromversorgung:	10000mAh NiMH-Batteriepaket
Batteriebetriebsdauer <sup>1</sup> :	45 Std. NiMH; 60 Std. Alkali
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

## 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

### Trimble Kaiserslautern GmbH

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

### **HV302** und die optionale **RC402N**

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

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

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

Geschäftsführer

# Spectra Precision Laser HV302

## Bedienungsanleitung

### **HERBERT KREITEL** **Feinmechanische Werkstätten**

Vermessungs-, Navigations-  
und Kontrollinstrumente

**Inh. Norbert Kreitel**

**Taunusstrasse 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

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

**Fax +49 (0) 2 28 69 74 93**

**[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)**

**[info@kreitel-vermessungsgeraete.de](mailto:info@kreitel-vermessungsgeraete.de)**

## Contact Information:

### AMERICAS

#### Trimble - Spectra Precision Division

5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424 • USA  
Toll Free +1-888-272-2433  
Fax +1-937-245-5489

### EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

#### Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5  
67661 Kaiserslautern • Germany  
Phone +49-6301-711414  
Fax +49-6301-32213

### ASIA-PACIFIC

#### Spectra Precision Division

80 Marine Parade Road  
#22-06, Parkway Parade  
Singapore 449269 • Singapore  
+65-6348-2212 Phone

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

© 2014 Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Spectra Precision is a Division of Trimble Navigation Limited.  
Spectra Precision and the Spectra Precision logo are trademarks of Trimble Navigation Limited or its subsidiaries. P/N 101180-00 Rev. A

