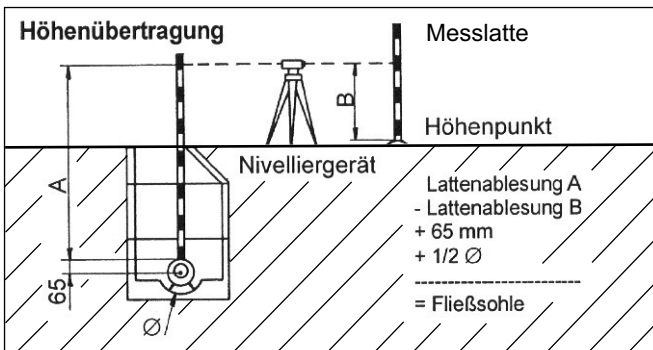
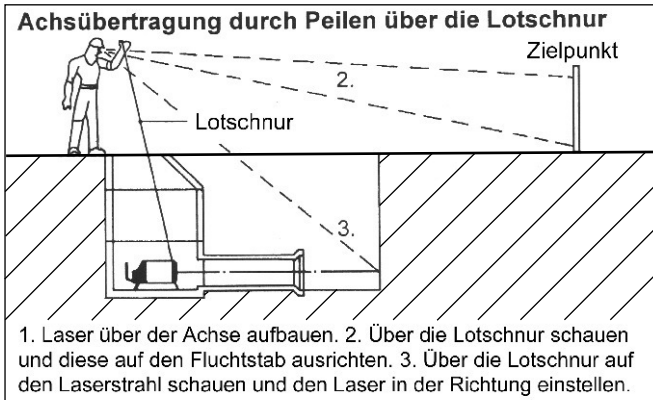
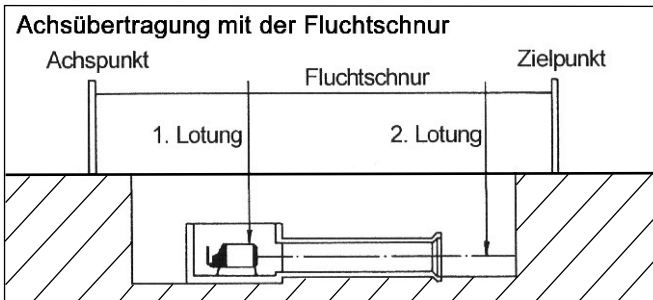
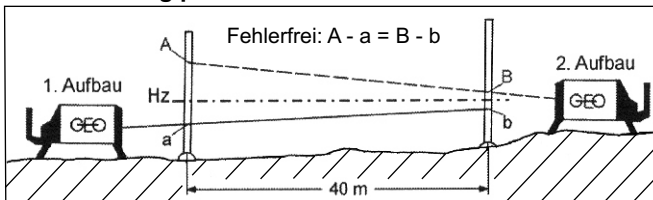


14. Übertragungsmöglichkeiten



15. Justierung prüfen



16. Wartung

Der Laser bedarf keiner besonderen Wartung. Die elektrischen Anschlüsse sauber halten. Die Reinigung nicht mit einem Wasserstrahl ausführen, Glasteile mit einem sauberen, weichen Tuch reinigen. Die Lagerung im trockenen Zustand vornehmen. Laser immer nur im Original-Koffer transportieren.

17. Fehlersuche/-beseitigung

1. Kein Laserstrahl - Akku-Ladung überprüfen.
2. Geringe Reichweite - Laseraustrittsfenster reinigen.
3. Laserstrahl blinkt langsam - Gerät durch Vorkippen in den Nivellierbereich bringen.
4. Laserstrahl- und Richtungsbegrenzungs-Symbol blinken langsam - Laser von der Begrenzung zurückstellen.
5. Laserstrahl + Querneigungspfeile blinken langsam - Laser in Pfeilrichtung verdrehen, bis Pfeile nicht mehr zu sehen sind. Wird die Fehlerbeseitigung der Punkte 3, 4 und 5 nicht innerhalb von 2,5 Minuten ausgeführt, schaltet das Gerät aus.
6. Laser automatisch ausgeschaltet (Trittsicherung) - Gerät wieder einschalten.

18. Technische Daten

FKL-80 Laserklasse: 2, < 1 mW
 FKL-81 Laserklasse: 3R, < 5 mW
 Laser: Diode, sichtbar rot, 635 nm
 Strahldurchmesser: am Laser 13 mm
 Reichweite je nach Umgebungsbedingungen: FKL-80 bis 200/ FKL-81 bis 500m

Neigungsbereich: - 10 % bis zu + 40 %
 Selbstnivellierungsbereich: - 5 % bis zu + 40 %
 Ablesegenauigkeit: 0,001 %
 zulässige Abweichung: ± 0,005 %
 Richtungseinstellbereich: ± 5,000 %
 Querneigungs-Kompensierung: ± 4°

Betriebszeit: interner 4,8-V-DC-NiCd-Akku bis 28 Stunden
 Externe Stromversorgung: 10,5 bis 15 V DC über Kabel 0117.00
 Unterspannungsabschaltung: ja

Wasserdicht: bis 0,35 bar
 Temperaturbereich: - 10° C bis + 50 °C
 Abmessungen: Ø 130 mm, Länge 265 mm
 Gewicht: 4,2 kg

Reichweite IR-Fernbedienung: bis 150 m von vorn
 bis 18 m von hinten

Garantie: 12 Monate

19. Zubehör

Grundausrüstung

Zieltafel-Rahmen
 Zieltafel DN 150 - 300
 1 Satz Füße DN 150 (am Gerät)
 Je 1 Satz Füße DN 200/250/300
 Ladegerät

Komfort-Paket

IR-Fernbedienung
 je 1 Satz Füße DN 400/500
 Adapter für Aufbau mit 3 Füßen
 Zieltafel DN 400/500

20. Service

Die Garantie für unsere Geräte beträgt 12 Monate. Bei selbstständiger Öffnung des Gerätes erlischt der Garantieanspruch. Bitte den Laser zur Überprüfung oder Instandsetzung nur im Originalkoffer unter Angabe der Mängel einsenden.



21. Entsorgung

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden (Elektroschrott).



Bedienungsanleitung

Automatik-Kanalbau-Laser FKL-80/-81



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen GEO-Lasers

Diese Bedienungsanleitung enthält neben den Hinweisen zur Verwendung auch wichtige Sicherheitshinweise. Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Lasers sorgfältig durch.

Inhaltsverzeichnis

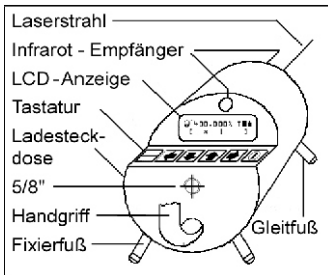
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Sicherheitshinweise | 11. Flacker-Modus |
| 2. Gerätebeschreibung | 12. Infrarot-Fernbedienung |
| 2.1 LCD-Anzeige | 13. Prozentermittlung |
| 3. Kanalrohrverlegung | 14. Übertragungsmöglichkeiten |
| 4. Aufbau | 15. Justierung prüfen |
| 5. Stromversorgung | 16. Wartung |
| 6. Akku laden | 17. Fehlersuche/-beseitigung |
| 7. Tasten-Beschreibung | 18. Technische Daten |
| 8. Automatische Laserabschaltung | 19. Zubehör |
| 9. Selbst-Nivellierungs-Überwachung | 20. Service |
| 10. Querneigungs-Kompensierung | |

1. Sicherheitshinweise

- Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Laser nicht in Augenhöhe aufbauen.
- Nicht in den Strahl blicken.
- Auf dem Laser befindliche Warnschilder nicht entfernen.
- Laser vor jedem Einsatz überprüfen (Kontrollmessung). Der Hersteller und seine Händler haften nicht für Mängel- und Mängelfolgeschäden.
- Ladegerät nur in trockenen Räumen einsetzen.
- Laser nicht eigenständig öffnen. **Achtung:** Laserleistungswerte im Gerät deutlich höher als für Laserklasse 2 oder 3 R vorgeschrieben.
- Instandsetzungen, bei denen das Gerät geöffnet werden muss, dürfen nur von dafür autorisierten Personen durchgeführt werden.



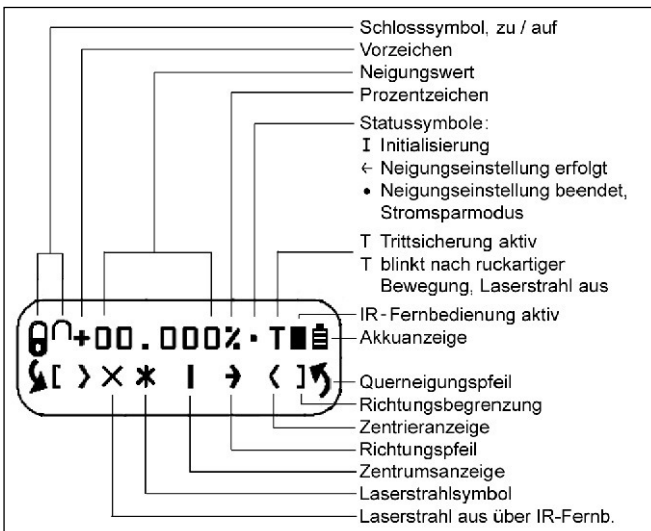
2. Gerätebeschreibung



Der GEO-Kanalbau-Laser sendet einen automatisch horizontierten oder definiert geneigten Laserstrahl als Bezugsachse aus. Er wurde speziell für die Kanalrohrverlegung entwickelt und ist darüber hinaus für vielfältige Aufgaben einsetzbar.

Der Aufbau kann wahlweise zentrisch oder mit einem konstanten Abstand über der Fließsohle erfolgen. Hierfür stehen entsprechende Füße, Stative und Verspannsysteme zur Verfügung.

2.1 LCD-Anzeige



3. Kanalrohrverlegung leicht gemacht

Gerät über dem Ausgangspunkt so aufbauen, dass die Querneigungspfeile nicht mehr zu sehen sind. Neigung einstellen und Laserstrahl auf den Zielpunkt ausrichten. Danach Rohr für Rohr aneinanderlegen und das jeweilige Ende nach der Zieltafel ausrichten.

4. Aufbau

Der Aufbau kann wahlweise zentrisch oder mit konstantem Maß über der Fließsohle erfolgen. Hierfür stehen entsprechende Füße, Stative und Verspannsysteme zur Verfügung.

Achtung: Wird eine Aufbauvariante gewählt, bei der die Durchmesser-Angabe auf den Füßen nicht mit dem Rohrdurchmesser übereinstimmt, muss die Zieltafel unmittelbar vor dem Laser, abweichend von der Durchmesser-Markierung auf die richtige Höhe eingestellt werden.

5. Stromversorgung

4,8-V-DC interner Akku oder 12-V-DC externer Akku in Verbindung mit Wandler-Kabel 0117.00.

6. Akku laden

- Das Laden erfolgt mit dem Ladegerät Typ LG-50.
- Lader vor Feuchtigkeit schützen und nur in Räumen verwenden.
- Den Laser zum Laden aus dem Transportkoffer nehmen.
- Nicht bei Minustemperaturen laden.
- Nach ca. 4 Stunden ist die Ladezeit beendet, die Ladeanzeige blinkt.
- Erst nach mehreren Lade- und Entladevorgängen erreicht der Akku seine volle Leistung.
- Defekte NiCd-Akkus sind entsorgungspflichtig.

7. Tasten-Beschreibung

= Ein-/Ausschaltung

Durch Betätigung der Taste wird das Gerät eingeschaltet. Nacheinander erscheinen die Geräte- und Firmendaten sowie die Betriebsanzeige mit den letzten Einstellungen ohne Tastenverschluss. Es erfolgt eine automatische Horizontierung und Nullpunkt-Referenzierung. Nach Abschluss der Horizontierungsphase hören der Laserstrahl und das Laserstrahlsymbol auf zu blinken. Geschieht dieses nicht, muss das Gerät durch Vorkippen in den Horizontierungsbereich gebracht werden. Die Anzeigen-Beleuchtung schaltet sich nach ca. 30 Sekunden automatisch ab. Durch kurze Betätigung der Ein-/Austaste wird die Beleuchtung wieder eingeschaltet. Zum Ausschalten die Ein-/Austaste solange gedrückt halten, bis "Auf Wiedersehen !" erscheint.

oder = Neigungseinstellung

Der angezeigte Neigungswert verändert sich durch kurzes Betätigen der Pfeiltaste jeweils um 0,001 %. Längeres Drücken ändert den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.

+ = Neigungs-Nullstellung

Durch gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten wird der Neigungs-Wert auf 0,000 % gesetzt.

oder = Richtungseinstellung

Nach Betätigung der Pfeiltaste verwandelt sich das Laserstrahl-Symbol in einen Pfeil. Er gibt die Bewegungsrichtung und die aktuelle Position an. Wird die Endposition erreicht, blinken der Laserstrahl und das Begrenzungssymbol. Jetzt muss innerhalb von 2,5 Minuten eine Rückstellung erfolgen. Geschieht dies nicht, schaltet sich der Laser automatisch aus.

+ = Richtungszentrierung

Nach Betätigung der beiden Pfeiltasten erfolgt eine automatische Richtungszentrierung.

Schnelleinstellung

Zu der jeweiligen Pfeiltaste die Ein-/Austaste betätigen.

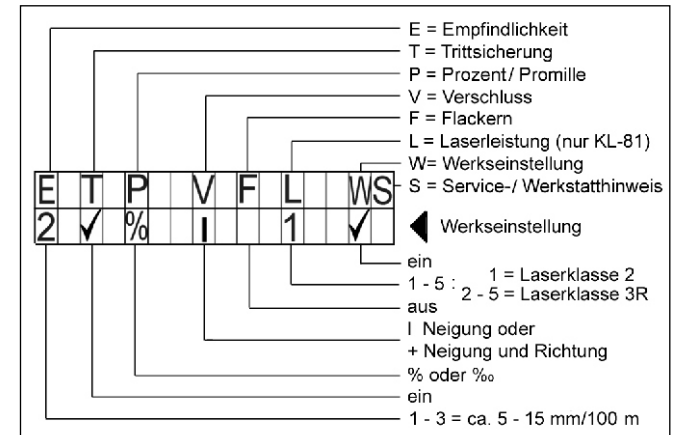
= Tastenspernung

Taste 2 x betätigen: Schloss-Symbol, Anwahl und Bestätigung. Die Tasten sind gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt. Menütaste erneut 2 x betätigen, die Sperrung ist wieder aufgehoben.

= Werkseinstellungen ändern

Taste solange gedrückt halten, bis das Einstellmenü erscheint.

= Buchstabe auswählen
Der gewählte Buchstabe blinkt



= Einstellungen ändern

= Zurück zur Betriebsanzeige

8. Automatische Laserabschaltung

Sie ist aktiv, sobald ein T in der Statusanzeige erscheint. Das bedeutet, der Laser wird nach einer ruckartigen Bewegung (Stoß) zur Sicherheit automatisch abgeschaltet. Jetzt blinkt das T. Der Laser muss erneut eingeschaltet und die Positionierung überprüft bzw. korrigiert werden.

9. Selbst-Nivellierungs-Überwachung

Die Selbstnivellierung regelt bereits kleinste Abweichungen nach. Bei einer Abweichung von ca. 0,01 % blinken der Laserstrahl und das Laserstrahlsymbol. Je nach Einstellung kann das Blinken früher bei ca. 0,005 % oder später bei ca. 0,015 % erfolgen.

10. Querneigungs-Kompensierung

Die aus einer Querneigung (Verrollung) resultierende Höhenabweichung wird automatisch ausgeglichen. Pfeile zeigen die Querneigung an. Mit zunehmender Querneigung werden die Pfeile größer. Blinken die Pfeile, ist die Endposition erreicht. Der Laser muss in Pfeilrichtung soweit gedreht werden, bis die Pfeile nicht mehr zu sehen sind.

11. Flacker-Modus

Über das Flackern kann der Laserstrahl bei ungünstigen Lichtverhältnissen deutlich besser gesehen werden.

12. Infrarot-Fernbedienung

für die Richtungseinstellung und Laser-Ein-/Ausschaltung. Mit der Ein-Taste kann zusätzlich der Flacker-Modus ein- oder ausgeschaltet werden.

13. Prozentermittlung

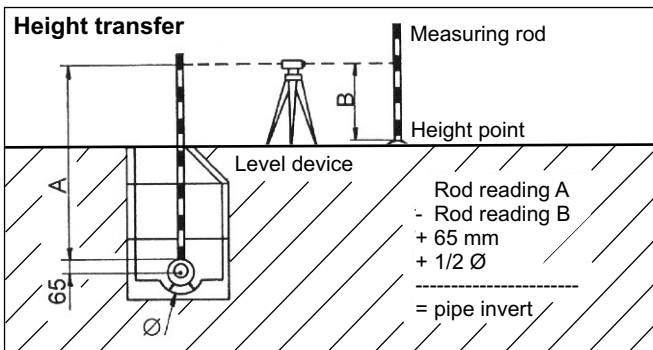
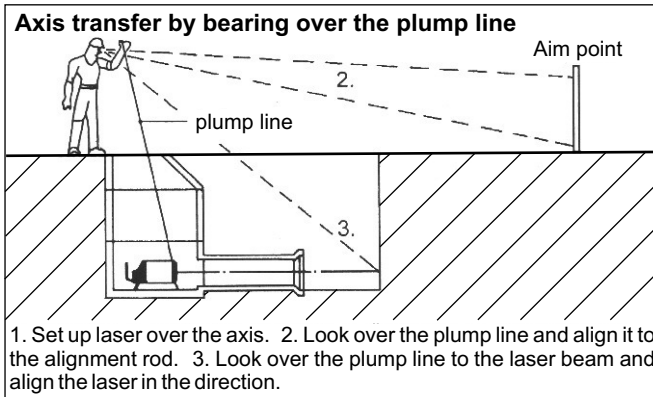
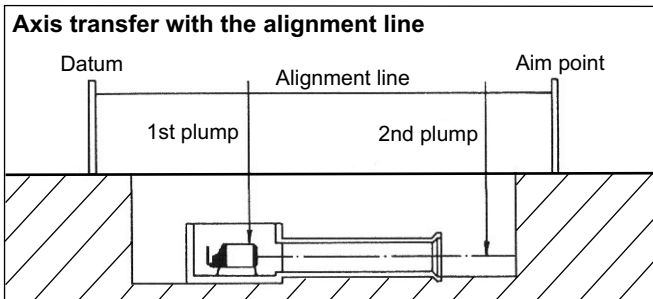
Falls die einzustellende Prozenteingabe nicht vorhanden ist, kann diese wie folgt ermittelt werden:

Beispiel: Höhenunterschied zwischen 2 Punkten = 0,2 m
Länge zwischen 2 Punkten = 50 m

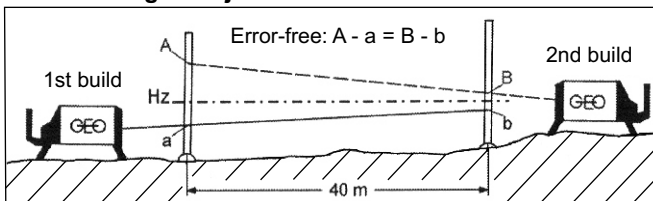
$$\frac{\text{Höhenunterschied} \times 100}{\text{Länge}} = \frac{0,2 \times 100}{50} = 0,4 \%$$

% in ‰ umwandeln - Komma eine Stelle nach rechts verschieben.
‰ in % umwandeln - Komma eine Stelle nach links verschieben.

14. Transfer Possibilities



15. Checking of Adjustment



16. Maintenance

The laser requires no special maintenance. Keep the electrical connections clean. Do not clean with water spray. Clean glass parts with a soft, clean cloth. Store dry. Always transport the laser in its original case.

17. Troubleshooting

1. No laser beam - check power supply. Low battery?
2. Low range - clean laser beam exit window.
3. Laser beam blinks slowly - move device into the levelling range by tilting forwards.
4. Laser beam and direction limitation symbol blink slowly - reset laser from the limitation.
5. Laser beam + banking arrows blink slowly - twist laser in direction of arrow until the arrows are no longer seen.
If the errors of point 3, 4 and 5 are not corrected within 2.5 minutes, the device is switched off automatically.
6. Laser switched off automatically (kick guard) - switch on the device again.

18. Technical Data

FKL-80 laser class: 2, < 1 mW
FKL-81 laser class: 3R, < 5 mW
Laser: Diode, visible red, 635 nm
Beam diameter: at laser 13 mm
Range depending on ambient conditions: FKL-80 up to 200/ FKL-81 up to 500 m
Inclination range: - 10 % to + 40 %
Self-levelling range: - 5 % to + 40 %
Reading accuracy: 0.001 %
Permissible deviation: ± 0.005 %
Direction setting range: ± 5.000 %
Banking compensation: ± 4°
Operating time: internal 4.8 V DC NiCd rechargeable battery up to 28 hours
External power supply: 10.5 to 15 V DC with cable 0117.00
Undervoltage cut-out: yes
Watertight: to 0.35 bar
Temperature range: - 10° C to + 50 °C
Dimensions: Ø 130 mm, length 265 mm
Weight: 4.2 kg
Range IR remote control: to 150 m from front
to 18 m from behind
Guarantee: 12 months

19. Accessories

Standard Delivery Package

Target frame
Target DN 150 - 300
1 leg set DN 150 (at device)
1 leg set DN 200/250/300 each
Battery charger

Comfort Version

IR remote control
1 leg set DN 400/500 each
Adapter for mounting with 3 legs
Target DN 400/500

20. Service

Our devices are covered by a 12-month guarantee. Unauthorized opening of the devices invalidates the guarantee. Please always send the laser in for inspection or repair in its original case. Always specify the faults.



21. Disposal

The device must not be disposed together with the household rubbish (electric scrap).

Operating Instructions

Automatic Pipe Laser FKL-80/-81



Congratulations on your new GEO Laser

In addition to information on how to use the laser, these operating instructions also contain important safety instructions. Read the operating instructions carefully before using the laser.

Contents

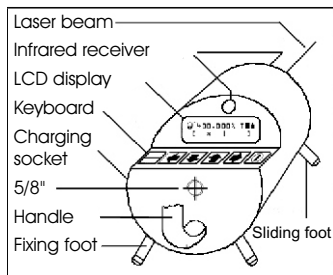
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. Safety Instructions | 11. Flicker Mode |
| 2. Description | 12. Infrared Remote Control |
| 2.1 LCD Display | 13. Calculating the Percentage |
| 3. Pipe Laying made easy | 14. Transfer Possibilities |
| 4. Set-up | 15. Checking of Adjustment |
| 5. Power Supply | 16. Maintenance |
| 6. Battery Charging | 17. Troubleshooting |
| 7. Buttons | 18. Technical Data |
| 8. Automatic Laser Cut-Off | 19. Accessories |
| 9. Monitoring of Self-Levelling | 20. Service |
| 10. Banking Compensation | 21. Disposal |

1. Safety Instructions

- Pay attention to the accident prevention regulations.
- Do not set up the laser at eye level.
- Do not look into the beam.
- Do not remove the warning signs on the laser.
- Check the laser before every use (control measurement). The manufacturer and its dealers accept no liability for damage caused by faults and consequential damages.
- Only use the battery charger in dry rooms.
- Do not open the laser yourself. **Note:** The laser power values in the device are far higher than prescribed for laser class 2 or 3 R.
- Repairs requiring the device to be opened may only be carried out by authorized persons.



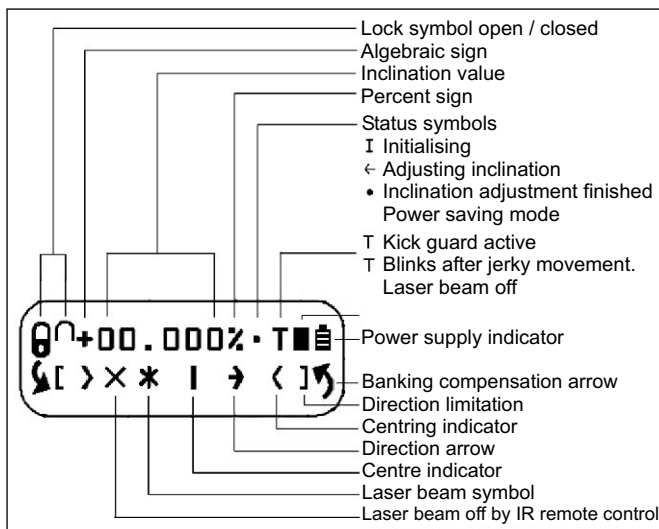
2. Description



The GEO pipe laser emits an automatically levelled or defined inclined laser beam as reference axis. It was specially designed for pipe laying, but can also be used for a variety of other purposes.

It can be set up centrally or at a constant distance above the pipe invert. Suitable legs, tripods and fastening systems are available for this.

2.1 LCD Display



3. Pipe Laying made easy

Mount device over the point of reference in such a way that the banking arrows are no longer seen. Adjust the inclination and align the laser beam to the point of aim. After that join pipe after pipe and align each end to the target.

4. Set-up

The laser can be set up centrally or at a constant distance above the pipe invert. Suitable legs, tripods and fastening systems are available for this.

Note: If the diameter indicated on the feet does not correspond with the pipe diameter, the target has to be set up directly in front of the laser and must be adjusted to the correct height ignoring the diameter marking.

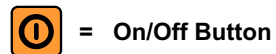
5. Power Supply

4.8 V DC internal rechargeable battery or 12 V DC external rechargeable battery using transformer cable 0117.00.

6. Battery Charging

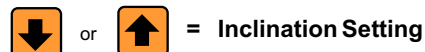
- Carry out charging by using the charger LG-50.
- Keep charger dry and only use in rooms.
- For charging take the laser out of the transport case.
- Do not charge at minus temperature.
- After approx. 4 hours the charging time is finished, the charging light blinks.
- Only after several charging and discharging processes the battery obtains its total power.
- Faulty NiCd batteries have to be disposed.

7. Buttons



= On/Off Button

The device is switched on by pressing this button. The device and company data are then shown, followed by the operating display with the last settings without button lock. The device is then levelled and referenced on the zero point automatically. After the levelling phase the laser beam and laser beam symbol stop blinking. If this does not happen, the device must be moved into the levelling range by tilting it forwards. The display illumination switches off after approx. 30 seconds automatically. The illumination is switched on again by pressing the On/Off button shortly. To switch off the device, press the On/Off button until "Auf Wiedersehen!" appears.



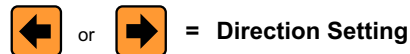
= Inclination Setting

Pressing the arrow buttons changes the inclination value by 0.001 %. The value is changed with increasing speed if the button is kept pressed.



= Setting Inclination on Zero

The inclination value is set on 0.000 % by pressing the two arrow buttons at the same time.



= Direction Setting

After setting one of the two arrow buttons the laser beam symbol changes to an arrow. It indicates the direction of movement and the current position. When end position is reached, the laser beam and limitation symbol begin to blink. The setting must then be moved back within 2.5 minutes. If this is not done, the laser is switched off automatically.



= Direction Centering

After pressing the two arrow buttons the device is automatically centred in middle position.

Quick Setting

In addition to the respective arrow buttons also press the On/Off button.



= Button Lock

Press the button 2 x: Lock symbol, select and confirm. The buttons are protected against accidental adjustment. Press the Menu button 2 x again, the lock is lifted.



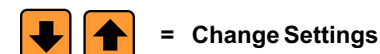
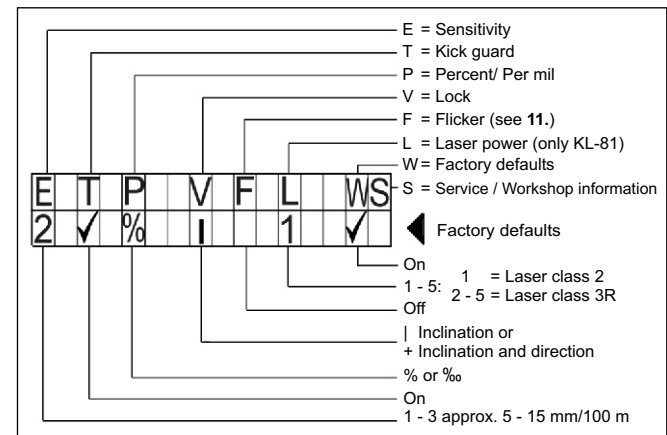
= Changing the Factory Defaults

Keep the button pressed until the adjustment menu is shown.



= Select Letter

The selected letter begins to blink.



= Change Settings



= Back to Operating Display

8. Automatic Laser Cut-Out

If is active, as soon as a T appears in the status display. This means the laser is switched off automatically as a precautionary measure in the event of a jerky movement (bump). The T then begins to blink. The laser must be switched on again and the positioning checked and corrected if necessary.

9. Monitoring of Self-Levelling

The self-levelling function corrects even the smallest deviation. At a deviation of approx. 0.01 % the laser beam and laser beam symbol begin to blink. Depending on the setting, blinking can start earlier at approx. 0.005 % or later at approx. 0.015 %.

10. Banking Compensation

The height deviation caused by a banking compensation is levelled automatically. Arrows indicate the banking. When the banking increases, the arrows become larger. When the arrows start blinking, the final position is reached. Turn the laser in the direction of arrow as far as the arrows are no longer seen.

11. Flicker Mode

Flickering makes the laser beam significantly easier to see in unfavourable light conditions.

12. Infrared Remote Control

for direction setting and laser switch on/off. Additionally the flicker mode can be switched on/off by the On/Off button.

13. Calculating the Percentage

If the percentage value that is to be set is not known, it can be calculated as follows:

Example: Height difference between 2 points = 0.2 m
Length between 2 points = 50 m

$$\frac{\text{Height difference} \times 100}{\text{Length}} = \frac{0.2 \times 100}{50} = 0.4 \%$$

Convert % in ‰ - move the decimal point one place to the right.
Convert ‰ in % - move the decimal point one place to the left.