

# FKL 44

BEDIENUNGSANLEITUNG  
USER MANUAL  
MODE D'EMPLOI



Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für das Vertrauen, welches Sie uns beim Erwerb Ihres neuen **geo-FENNEL**-Gerätes entgegengebracht haben. Dieses hochwertige Qualitätsprodukt wurde mit größter Sorgfalt produziert und qualitätsgeprüft.

Die beigefügte Anleitung wird Ihnen helfen, das Gerät sachgemäß zu bedienen. Bitte lesen Sie insbesondere auch die Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch. Nur ein sachge rechter Gebrauch gewährleistet einen langen und zuverlässigen Betrieb.

*geo-FENNEL*

Precision by tradition.

## Inhaltsverzeichnis

1. Lieferumfang	<b>A</b>
2. Stromversorgung	<b>B</b>
3. Bedienelemente	<b>C</b>
4. Bedienung	<b>D</b>
5. Sicherheitshinweise	<b>E</b>

## A LIEFERUMFANG

### KANALBAULASER FKL 44

- Zieltafel-Rahmen mit Zieltafeln DN 100 - 300
- Spezial-Zieltafel für Rohr DN 100 (auch Halter für FR-FKL TRACKING)
- Funkfernbedienung
- Sätze Füße DN 125 / 150 / 200 / 250 / 300
- Li-Ion Akku und Ladegerät



### FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

- FR-FKL Empfänger
- Batterien



## Technische Daten FKL 44

Laserklasse	2
Laserdiode	rot
Strahlendurchmesser	10 mm
Reichweite	bis 120 m
Neigungsbereich	-20 % bis +30 %
Selbstnivellierbereich	± 5°
Ablesegenauigkeit	0,000 %
Horizontalgenauigkeit	± 5 mm / 100 m
Richtungseinstellbereich	± 10°
Betriebsdauer	24h
Stromversorgung	8000 mAh Li-Ion
Reichweite Fernbedienung von vorn / hinten	100 m / 50 m
Temperaturbereich	-20°C bis +50°C
Schutzklasse	IP 68
Abmessungen	Ø 96 mm, L = 332 mm
Gewicht (nur Gerät)	2,8 kg

## Technische Daten FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

Genauigkeit	± 2 mm / 10 m
Reichweite	50 m
Stromversorgung	2 x AAA Batterien
Temperaturbereich	-10°C bis +45°C
Schutzklasse	IP 67

### EIGENSCHAFTEN

- Robustes Metallgehäuse
- Einfache Bedienung
- Automatische Horizontierung
- Richtungszentrierung
- LED-Anzeige des Laserstartpunktes
- Extrem gut ablesbares OLED-Display
- Funk-Fernbedienung mit langer Reichweite

### MIT FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

- TRACKING-Funktion zur automatischen Findung der Zieltafelmitte horizontal

## B STROMVERSORGUNG

Der Laser ist mit einem wiederaufladbaren Li-Ion-Akkupack ausgestattet.

Während des Betriebes wird der Ladezustand des Akkus im Gerätedisplay angezeigt: 



Wenn der Akku geladen werden muss, Ladegerät mit Netz und Ladebuchse am Gerät verbinden. Der Ladezustand wird an der kleinen Lampe am Ladegerät angezeigt:

- Rotes Licht zeigt an, dass der Akku geladen wird.
- Grünes Licht zeigt an, dass der Akku voll geladen ist.



Der Akku kann innerhalb und außerhalb des Gerätes geladen werden:

- 1) Laden des Akkus innerhalb des Gerätes



- 2) Laden des Akkus außerhalb des Gerätes



Anschluss an der Unterseite des Akkus.

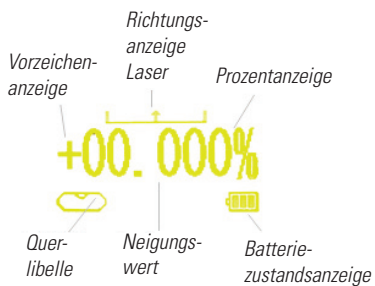
## BEDIENELEMENTE

C

1. OLED-Display
2. Kanalwahl Fernbedienung
3. AN-/AUS-Schalter
4. Akku
5. LED Laserstartpunkt
6. Gehäusemarkierung Laserstartpunkt
7. Laserausgangsfenster
8. Stativanschlüsse
9. FüÙe
10. Ladebuchse
11. Griff



### DISPLAYANZEIGE



## D BEDIENUNG

### GERÄT AUFSTELLEN

Vor dem Aufbau die für den Rohrdurchmesser geeigneten FüÙe auswählen und an der Geräteunterseite montieren (Rohrdurchmesser DN 100: Gerät ohne FüÙe!). Das Gerät muss so über dem Ausgangspunkt aufgestellt werden, dass die Libelle im Display Mittelposition anzeigt und der Richtungspfeil in der Mitte steht (vergl. S. 7). Nun die gewünschte Neigung einstellen und den Laserpunkt auf den Zielpunkt ausrichten. Das Rohrende immer nach der Zieltafel ausrichten.

### FERNBEDIENUNG

Im Lieferumfang des FKL 44 ist eine IR-Funkfernbedienung enthalten. Mit der Fernbedienung werden alle Gerätefunktionen gesteuert.

**An- und Ausschaltfunktion jedoch nur am Gerät!**

Reichweite der Fernbedienung vorn: 100 m (Laseraustrittsfenster)

Reichweite der Fernbedienung hinten: 50 m (Ende Griff).



### GERÄT / FERNBEDIENUNG EIN- / AUSSCHALTEN

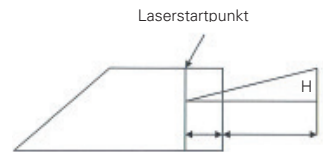
Gerät und Fernbedienung jeweils mit dem AN-/AUS-Schalter einschalten; Selbstnivellierungsprozess abwarten. Der zuletzt eingestellt Neigungswert erscheint im Display. Taste erneut drücken, um Gerät / Fernbedienung wieder auszuschalten.

### KANALWAHL

Mit dem Kanalwahlschalter den gewünschten Kanal (Kanal 1-9 auswählen); auf der Fernbedienung muss der gleiche Kanal ausgewählt werden.

### ANZEIGE LASERSTARTPUNKT

Taste drücken und LED des Laserstartpunkts aktivieren. Ab diesem Punkt beginnt die Neigung des Laserpunkts (was Einfluß auf die Einstellung der Neigung hat). Erneut Taste drücken, um die Funktion wieder auszuschalten.




L1 L2

$$\text{Neigung} = H / L1 + L2$$

## AUTOMATISCHE ZENTRIERUNG



Die beiden Tasten gleichzeitig für eine Sekunde gedrückt halten und dann loslassen, um die automatische Zentrierung zu starten. Während der automatischen Zentrierung blinkt die Display-Anzeige. Wenn das Gerät zentriert ist, wird im Display  angezeigt.

## LASERPUNKT HORIZONTAL NACH RECHTS / LINKS BEWEGEN

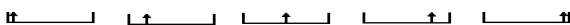
Mit den Tasten kann der Laserpunkt horizontal nach rechts oder nach links bewegt werden.

Punktuelles Drücken = langsame Bewegung des Laserpunktes in die gewünschte Richtung  
Dauerhaftes Drücken = schnelle Bewegung des Laserpunktes in die gewünschte Richtung

Wenn der Laserpunkt bewegt wird, zeigt das Display diese Bewegung - siehe unten - an:

1. Der Laserpunkt befindet sich in der äußersten linken Position
2. Der Laserpunkt befindet sich auf der linken Seite.
3. Der Laserpunkt ist zentriert.
4. Der Laserpunkt befindet sich auf der rechten Seite.
5. Der Laserpunkt befindet sich in der äußersten rechten Position.

RICHTUNGSPFEIL



## NEIGUNGSEINSTELLUNG



Neigungseinstellbereich: -20 % ~ + 30%

Taste drücken, um die Neigungseinstellung anzuwählen.

Displayanzeige: „+00.000 %“

Mit der Taste können alle Stellen nacheinander angesteuert werden.

Mit den Tasten  werden die Neigungswerte für jede Stelle eingestellt.

Niedrigste Ziffer = 0

Höchste Ziffer = 9

Wenn der Cursor auf dem Vorzeichen steht, wird mit den Tasten das Vorzeichen geändert.

Punktuelles Drücken = langsames Verstellen der Neigungswerte

Dauerhaftes Drücken = schnelles Verstellen der Neigungswerte

Gleichzeitiges Gedrückthalten beider Tasten setzt den Neigungswert wieder auf „0“

Wenn die gewünschten Neigungswerte eingestellt sind, dies mit der Taste  bestätigen.

Wenn der Laser sich nivelliert, blinkt das Neigungssymbol. Wenn die Selbstnivellierung abgeschlossen ist, hört das Blinken auf.

## LOCK (MANUELLMODUS)

Tasten  und  gedrückt halten, bis das Symbol  im Display erscheint; der zuletzt eingestellte Neigungswert ist nun fixiert.

### ACHTUNG:

Die Selbstnivellierung ist ausgeschaltet, das Gerät befindet sich im Manuellmodus. Beide Tasten erneut gedrückt halten, um den Manuellmodus zu verlassen.

## AUSRICHTUNG DES GERÄTES

### Querneigung

Das Gerät hat eine digitale Libelle, die die Querausrichtung des Gerätes anzeigt. Gerät immer so aufstellen, dass die Libelle im Zentrum ist.

Displayanzeige



Das Gerät steht links hoch, ist außerhalb der Toleranz - Ausrichtung korrigieren.

Displayanzeige



Das Gerät ist perfekt nivelliert; genaueste Leistung des Lasers.

Displayanzeige



Das Gerät steht rechts hoch, ist außerhalb der Toleranz - Ausrichtung korrigieren.

## STAND-BY-FUNKTION



Taste drücken, um die Stand-by-Funktion zu starten. Das Gerät speichert die aktuellen Werte und hört auf zu arbeiten. Der Laserpunkt geht aus, die Laserstartpunkt-LED blinkt langsam. Taste erneut drücken, um das Gerät wieder in Betrieb zu setzen. Nach 30 Minuten ohne Tastenbetätigung schaltet sich das Gerät automatisch ab.



## ZIELTAFELN

Zieltafel DN 100-200 mit Halter



Zieltafel DN 250-300

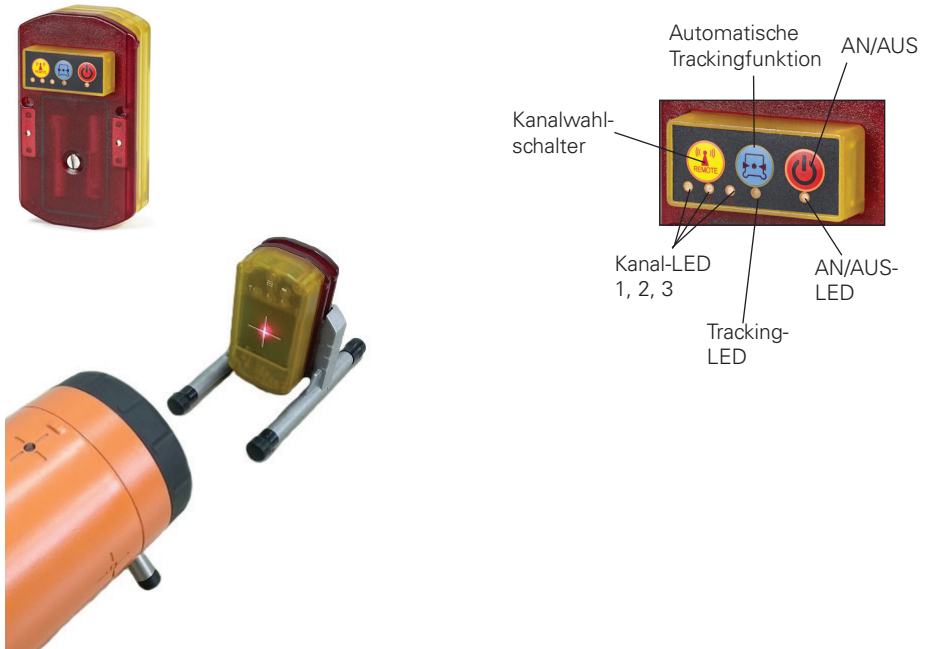


Selbstzentrierende Spezial-Zieltafel für Rohr DN 100



## TRACKINGFUNKTION

mit optional erhältlichem Empfänger FR-FKL TRACKING (Art.Nr. 454050)



Wenn sich der FKL 44 nivelliert hat, den FR-FKL TRACKING einschalten und die Taste  drücken, um die automatische TRACKING-Funktion zu starten.

Der Laserstrahl sucht nun automatisch nach der horizontalen Mitte des Empfängers. Die aktivierte TRACKING-Funktion wird im Display der Fernbedienung angezeigt. Es blinkt die blaue TRACKING-LED am Empfänger.

Nach Erreichen der Zieltafelmitte wechselt die LED auf grünes Dauerlicht. Der TRACKING-Prozess ist abgeschlossen.

Der FKL 44 und der Empfänger müssen auf dem gleichen Kanal arbeiten, was durch Dauerleuchten der Kanalwahl-LED angezeigt wird. Wenn dies nicht der Fall ist, blinkt die LED am Kanalwahlschalter. Dann mit dem Kanalwahlschalter am Empfänger und Taste 2 am FKL 44 beide auf den gleichen Kanal (1,2 oder 3) einstellen.



## VERWENDUNG DES FR-FKL TRACKING MIT VERSCHIEDENEN ZIELTAFELN



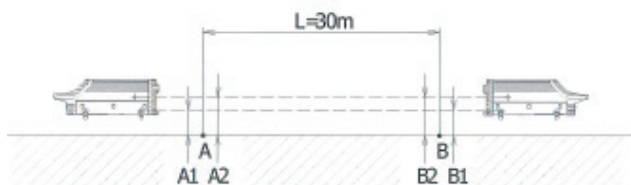
DN 100-200



DN 250-300

Selbstzentrierende  
Spezialzieltafel  
für DN 100

## PRÜFUNG DER GENAUIGKEIT



Zwei Punkte A und B markieren, die ca. 30 m voneinander entfernt sind. Laser hinter Punkt A aufstellen, einschalten und 10 Min. aufwärmen lassen.

Neigung auf 00,000 % einstellen.

Laserlinie durch Punkte A und B laufen lassen und dann das Gerät nivellieren lassen.

Höhe von der Mitte der Laserlinie zu den Punkten A und B genau messen und als A1 und B1 markieren.

Gerät hinter Punkt B aufstellen und Laserlinie durch die Punkte A und B laufen lassen. Gerät nivellieren lassen. Höhe von der Mitte der Laserlinie zu den Punkten A und B genau messen und mit A2 und B2 markieren.

Wenn  $(A2 - A1) - (B2 - B1) \leq 3 \text{ mm}$ , ist die Genauigkeit in Ordnung.

Wenn  $(A2 - A1) > (B2 - B1)$ , ist die Laserlinie zu hoch und muss justiert werden.

Wenn  $(A2 - A1) < (B2 - B1)$ , ist die Laserlinie zu niedrig und muss justiert werden.

## E SICHERHEITSHINWEISE

### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Gerät sendet einen sichtbaren Laserstrahl aus, um z.B. folgende Messaufgaben durchzuführen: Ermittlung von Höhen; rechten Winkeln, Ausrichtung von horizontalen und vertikalen Bezugsebenen sowie Lotpunkten (je nach Gerät).

### UMGANG UND PFLEGE

Messinstrumente generell sorgsam behandeln. Nach Benutzung mit weichem Tuch reinigen (ggfs. Tuch in etwas Wasser tränken). Wenn das Gerät feucht war, sorgsam trocknen. Erst in den Koffer oder die Tasche packen, wenn es absolut trocken ist. Transport nur in Originalbehälter oder -tasche.

### UMSTÄNDE, DIE DAS MESSERGEBNIS VERFÄLSCHEN KÖNNEN

Messungen durch Glas- oder Plasticscheiben; verschmutzte Laseraustrittsfenster; Sturz oder starker Stoß. Bitte Genauigkeit überprüfen.

Große Temperaturveränderungen: Wenn das Gerät aus warmer Umgebung in eine kalte oder umgekehrt gebracht wird, vor Benutzung einige Minuten warten.

### ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Es kann nicht generell ausgeschlossen werden, dass das Gerät andere Geräte stört (z.B. Navigationseinrichtungen); durch andere Geräte gestört wird (z.B. elektromagnetische Strahlung bei erhöhter Feldstärke z.B. in der unmittelbaren Nähe von Industrieanlagen oder Rundfunksendern).

### CE-KONFORMITÄT

Das Gerät hat das CE-Zeichen gemäß den Normen EN 61000-6-1:2007, EN 55011:2007.

### GARANTIE

Die Garanzzeit beträgt zwei (2) Jahre, beginnend mit dem Verkaufsdatum. Die Garantie erstreckt sich nur auf Mängel wie Material- oder Herstellungsfehler, sowie die Nichterfüllung zugesicherter Eigenschaften. Ein Garantieanspruch besteht nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Mechanischer Verschleiß und äußerliche Zerstörung durch Gewaltanwendung und Sturz unterliegen nicht der Garantie. Der Garantieanspruch erlischt, wenn das Gehäuse geöffnet wurde. Der Hersteller behält sich vor, im Garantiefall die schadhafte Teile instand zusetzen bzw. das Gerät gegen ein gleiches oder ähnliches (mit gleichen technischen Daten) auszutauschen. Ebenso gilt das Auslaufen der Batterie nicht als Garantiefall.

### WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

- Richten Sie sich nach den Anweisungen der Bedienungsanleitung.
- Anleitung vor Benutzung des Gerätes lesen.
- Blicken Sie niemals in den Laserstrahl, auch nicht mit optischen Instrumenten. Es besteht die Gefahr von Augenschäden.
- Laserstrahl nicht auf Personen richten.
- Die Laserebene soll sich über der Augenhöhe von Personen befinden.
- Niemals das Gehäuse öffnen. Reparaturen nur vom autorisierten Fachhändler durchführen lassen.
- Keine Warn- oder Sicherheitshinweise entfernen.
- Lasergerät nicht in Kinderhände gelangen lassen.
- Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

1. Der Benutzer dieses Produktes ist angehalten, sich exakt an die Anweisungen der Bedienungsanleitung zu halten. Alle Geräte sind vor der Auslieferung genauestens überprüft worden. Der Anwender sollte sich trotzdem vor jeder Anwendung von der Genauigkeit des Gerätes überzeugen.
2. Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für fehlerhafte oder absichtlich falsche Verwendung sowie daraus eventuell resultierende Folgeschäden und entgangenen Gewinn.
3. Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Folgeschäden und entgangenen Gewinn durch Naturkatastrophen wie z.B. Erdbeben, Sturm, Flut, usw. sowie Feuer, Unfall, Eingriffe durch Dritte oder einer Verwendung außerhalb der üblichen Einsatzbereiche.
4. Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn durch geänderte oder verlorene Daten, Unterbrechung des Geschäftsbetriebes usw., die durch das Produkt oder die nicht mögliche Verwendung des Produktes verursacht wurden.
5. Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn resultierend aus einer nicht anleitungsgemäßen Bedienung.
6. Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung oder in Verbindung mit Produkten anderer Hersteller verursacht wurden.

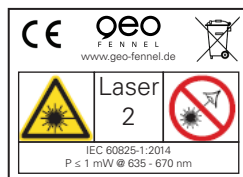
## LASERKLASSIFIZIERUNG

Das Gerät entspricht der Lasersicherheitsklasse 2 gemäß der Norm DIN IEC 60825-1:2014.

Das Gerät darf ohne weitere Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt werden.

Das Auge ist bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinsehen in den Laserstrahl durch den Lidschlussreflex geschützt.

Laserwarnschilder der Klasse 2 sind gut sichtbar am Gerät angebracht.



Dear customer,

Thank you for your confidence in us having purchased a **geo-FENNEL** instrument.  
This manual will help you to operate the instrument appropriately.

Please read the manual carefully - particularly the safety instructions. A proper use only guarantees a longtime and reliable operation.

geo-FENNEL  
Precision by tradition.

## Content

1. Supplied with	<b>A</b>
2. Power supply	<b>B</b>
3. Features	<b>C</b>
4. Operation	<b>D</b>
5. Safety notes	<b>E</b>

## A SUPPLIED WITH

### PIPE LASER FKL 44

- Target frame with targets DN 100 - 300
- Special target for pipe DN 100  
(also target frame for FR-FKL TRACKING)
- RF remote control
- Leg sets DN 125 / 150 / 200 / 250 / 300
- Li-Ion battery and charger



### FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

- FR-FKL receiver
- Batteries



## Technical Data

Laser class	2
Laser diode	red
Beam diameter	10 mm
Working range	up to 120 m
Grade range	-20 % to +30 %
Self-levelling range	± 5°
Minimum display reading	0,000%
Horizontal accuracy	± 5 mm / 100 m
Left / right scanning	± 10°
Operating time	24h
Power supply	8000 mAh Li-Ion
Remote control range front / back	100 m / 50 m
Temperature range	-20°C to +50°C
Dust/water protection	IP 68
Dimensions	Ø 96 mm, L = 332 mm
Weight (laser only)	2,8 kg

## Technical data FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

Accuracy	± 2 mm / 10 m
Working range	50 m
Power supply	2 x AAA batteries
Temperature range	-10°C to +45°C
Dust/water protection	IP 67

## FEATURES

- Robust aluminium housing
- Easy intuitive operation
- Fully automatic self-levelling
- Automatic beam centering
- Laser start point LED-indication
- Clear easy-to-read OLED display
- RF remote control with long working range

## WITH FR-FKL TRACKING (OPTIONAL)

- TRACKING function for automatic detection of the horizontal target center

## B POWER SUPPLY

The laser is supplied with a rechargeable Li-Ion battery pack.

During operation the display shows the battery status:



For charging the battery connect the charger with the charging plug of the instrument and the power source. Battery status:

- If the charging LED is red the battery is being charged.
- If the charging LED is green the battery is fully charged.



The battery can be charged inside or outside of the laser:

- 1) Charging the battery inside the laser.



- 2) Charging the battery outside the laser.



Connection on the bottom side of the battery.



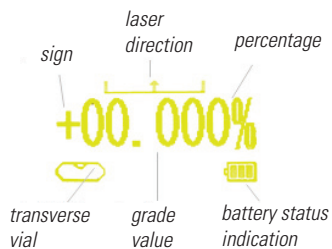
## FEATURES

C

1. OLED display
2. Channel selection remote control
3. ON/OFF button
4. Rechargeable battery
5. Laser start point LED-indication
6. Housing mark of laser start point
7. Laser emitting window
8. Tripod connection thread
9. Legs
10. Charging plug
11. Handle



### DISPLAY INDICATION



## D OPERATION

### SET UP THE LASER

Before setting up the laser select the appropriate legs for the tube diameter and mount them on the bottom of the laser (diameter DN 100: laser without legs!). If the vial shown in the display is centered and the direction arrow is in the middle (see page 19) the instrument is set up correctly. Now adjust the inclination and align the laser dot to the target. Continue aligning each pipe end to the target.

### REMOTE CONTROL

The FKL 44 pipe laser is supplied with an RF remote control. With the remote control all features can be controlled.

**Exception: ON/OFF button:**

The ON/OFF function can only be operated on the instrument!

Remote control range front: 100 m (laser emitting window)

Remote control range back: 50 m (end of the handle).



### POWER ON/OFF THE LASER / REMOTE CONTROL

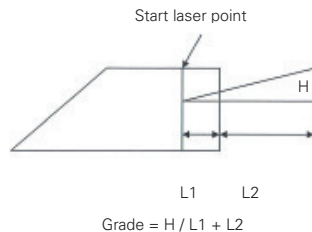
Power on the laser and the remote control with the ON/OFF button each; wait for the completion of the self-levelling procedure. The grade value set last will be displayed. Press the button again to power off the laser / remote control.

### CHANNEL SELECTION


Select the required channel with this button (channel 1 to 9); the remote control channel must be set to the same channel as the laser.

### INDICATION OF THE LASER START POINT

Press the button to activate the LED of the laser start point. From this point on the grade of the laser dot will start (which influences the grade setting). Press the button again to quit.



## LASER SPOT CENTERING

Keep both buttons pressed for one second simultaneously and release. Now the laser dot will center automatically. During the centering procedure the display indication is blinking. When the centering procedure is completed the display shows 

## MOVE THE LASER DOT TO THE LEFT / RIGHT

With these buttons the laser dot can be shifted rightwards or leftwards.

Single pressing = slow shifting in the direction selected  
 Continuous pressing = quick shifting in the direction selected

When shifting the laser dot the below symbols are displayed:

- Figure 1: the laser dot is in the most left position
- Figure 2: the laser dot is in left position
- Figure 3: the laser dot is centered
- Figure 4: the laser dot is in right position
- Figure 5: the laser dot is in the most right position

DIRECTION ARROW     

## GRADE SETTING

Grade setting range: -20 % ~ + 30 %  
 Press the button to select the grade setting mode.  
 Display indication: "+00.000 %".  
 Select all digits for the grade setting with the button.

With the buttons   the grade values can be set.

Lowest digit: 0

Maximum digit: 9

When the cursor is on the sign it can be changed from "+" to "-" with the button.

Slow pressing = slow setting of the grade values

Continuous pressing = quick setting of the grade values

Simultaneous pressing of both buttons sets the grade value to „0“ again.

When the grade values required have been set press the  button to confirm.

When the laser levels the grade symbol is blinking. When the self-levelling procedure has been completed the blinking stops.

## LOCK (MANUEL MODE)

Keep the buttons  and  pressed until  is displayed; the grade value set last is now locked.

### ATTENTION:

The self-levelling mode is powered off, the laser is in manual mode. Keep both buttons pressed again to quit the manual mode.

## ALIGNMENT OF THE LASER

### Banking

The laser is equipped with a digital vial that shows the alignment of the transverse axis. The laser is set up correctly if the vial is centered.

#### Display indication



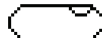
The laser is out of tolerance on the left side - correct the set up.

#### Display indication



The laser is perfectly levelled; most accurate performance.

#### Display indication



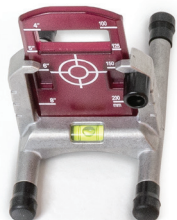
The laser is out of tolerance on the right side - correct the set up.

## STAND-BY MODE

Press the button to start the stand-by mode. The values set will be stored, the laser stops working. The laser dot is turned off and the laser start point LED blinks slowly. Press the button again to restart the working mode. If the laser is in stand-by mode for more than 30 min. it will automatically power off.

## TARGETS

Target DN 100-200 with holder



Target DN 250-300




Self-centering special target for pipe DN 100



## TRACKING FUNCTION

with the optional receiver FR-FKL TRACKING (art.-no. Nr. 454050)



When the FKL 44 has completed the self-levelling procedure power on the FR-FKL TRACKING and to start the automatic tracking function press button .

Now the laser automatically aligns to the horizontal center of the receiver. The activation of the tracking function is shown in the display of the remote control. The blue tracking LED of the receiver is blinking.

When the center of the target has been reached the LED changes to permanent green light. The tracking process has now been completed.

The FKL 44 and the receiver must work on the same channel which will be displayed by permanent light of the channel selection LED. In case the laser and the receiver do not work on the same channel the channel selection LED is blinking. Then, select the same channel with the channel selection button of the receiver and button 2 of the FKL 44 (channel 1,2 or 3).



## APPLICATION OF THE FR-FKL TRACKING WITH VARIOUS TARGETS



DN 100-200



DN 250-300

Self-centering  
special target for  
pipe DN 100

## ACCURACY CHECK



Mark two points A and B which are about 30 m apart.

Set up the laser behind point A, turn it on and let it warm up for about 10 min.

Set the grade to 00,000 %.

Let the laser line go through points A and B and wait until the self-levelling procedure is completed.

Measure the height from the centre of the laser line to points A and B and mark them A1 and B1.

Set up the laser behind point B, let the laser beam go through points A and B and wait until the self-levelling procedure is completed.

Measure the height from the centre of the laser line to points A and B and mark the A2 and B2.

If  $(A2 - A1) - (B2 - B1) \leq 3 \text{ mm}$ , the accuracy is okay.

If  $(A2 - A1) > (B2 - B1)$ , laser line is too high and must be adjusted.

If  $(A2 - A1) < (B2 - B1)$ , laser line is too low and must be adjusted.

## E SAFETY NOTES

### INTENDED USE OF INSTRUMENT

The instrument emits a visible laser beam in order to carry out the following measuring tasks (depending on instrument): Setting up heights, horizontal and vertical planes, right angles and plumbing points.

### CARE AND CLEANING

Handle measuring instruments with care. Clean with soft cloth only after any use. If necessary damp the cloth with some water. If the instrument is wet clean and dry it carefully. Pack it up only if it is perfectly dry. Transport in original container / case only.

### SPECIFIC REASONS FOR ERRONEOUS MEASURING RESULTS

Measurements through glass or plastic windows; dirty laser emitting windows; after the instrument has been dropped or hit. Please check the accuracy.

Large fluctuation of temperature: If the instrument will be used in cold areas after it has been stored in warm areas (or the other way round) please wait some minutes before carrying out measurements.

### ELECTROMAGNETIC ACCEPTABILITY (EMC)

It cannot be completely excluded that this instrument will disturb other instruments (e.g. navigation systems); will be disturbed by other instruments (e.g. intensive electromagnetic radiation nearby industrial facilities or radio transmitters).

### CE-CONFORMITY

This instrument has the CE mark according to EN 61000-6-1:2007, EN 55011:2007.

### WARRANTY

This product is warranted by the manufacturer to the original purchaser to be free from defects in material and workmanship under normal use for a period of two (2) years from the date of purchase. During the warranty period, and upon proof of purchase, the product will be repaired or replaced (with the same or similar model at manufacturers option), without charge for either parts or labour. In case of a defect please contact the dealer where you originally purchased this product. The warranty will not apply to this product if it has been misused, abused or altered. Without limiting the foregoing, leakage of the battery, bending or dropping the unit are presumed to be defects resulting from misuse or abuse.

### SAFETY INSTRUCTIONS

- Follow up the instructions given in the user manual.
- Do not stare into the beam. The laser beam can lead to eye injury. A direct look into the beam (even from greater distance) can cause damage to your eyes.
- Do not aim the laser beam at persons or animals.
- The laser plane should be set up above the eye level of persons.
- Use the instrument for measuring jobs only.
- Do not open the instrument housing. Repairs should be carried out by authorized workshops only. Please contact your local dealer.
- Do not remove warning labels or safety instructions.
- Keep the instrument away from children.
- Do not use the instrument in explosive environment.
- The user manual must always be kept with the instrument.



## EXCEPTIONS FROM RESPONSIBILITY

1. The user of this product is expected to follow the instructions given in the user manual. Although all instruments left our warehouse in perfect condition and adjustment the user is expected to carry out periodic checks of the product's accuracy and general performance.
2. The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility of results of a faulty or intentional usage or misuse including any direct, indirect, consequential damage, and loss of profits.
3. The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for consequential damage, and loss of profits by any disaster (earthquake, storm, flood etc.), fire, accident, or an act of a third party and/or a usage in other than usual conditions.
4. The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits due to a change of data, loss of data and interruption of business etc., caused by using the product or an unusable product.
5. The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits caused by usage other than explained in the user manual.
6. The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for damage caused by wrong movement or action due to connecting with other products.

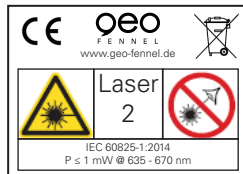
## LASER CLASSIFICATION

The instrument is a laser class 2 laser product according to DIN IEC 60825-1:2014.

It is allowed to use the unit without further safety precautions.

The eye protection is normally secured by the aversion responses and the blink reflex.

The laser instrument is marked with class 2 warning labels.



Cher client,

Nous tenons à vous remercier pour la confiance que vous avez témoignée, par l'acquisition de votre nouvel instrument **geo-FENNEL**.

Les instructions de service vous aideront à vous servir de votre instrument de manière adéquate. Nous vous recommandons de lire avec soin tout particulièrement les consignes de sécurité de ladite notice avant la mise en service de votre appareil. Un emploi approprié est l'unique moyen de garantir un fonctionnement efficace et de longue durée.

geo-FENNEL

Precision by tradition.

## Contenu

1. Livré comme suit	<b>A</b>
2. Alimentation en courant	<b>B</b>
3. Description	<b>C</b>
4. Opération	<b>D</b>
5. Consignes de sécurité	<b>E</b>

## A LIVRÉ COMME SUIV

### LASER DE CANALISATION FKL 44

- Cibles avec support pour diamètres de 100 à 300
- Cible spécial pour tuyau de diamètre DN 100 (aussi support pour FR-FKL TRACKING)
- Télécommande RF
- Jeu de pieds pour diamètres DN 125 / 150 / 200 / 250 / 300
- Accu Li-Ion et chargeur



### FR-FKL TRACKING (EN OPTION)

- Cellule FR-FKL
- Piles



### Données techniques FKL 44

Classe de laser	2
Diode laser	rouge
Diamètre du faisceau	10 mm
Portée	jusqu'à 120 m
Plage d'inclinaison	-20 % à + 30 %
Plage d'auto-nivellement	± 5°
Précision de lecture	0,000%
Précision horizontale	± 5 mm / 100 m
Plage de réglage de direction	± 10°
Autonomie	24h
Alimentation	8000 mAh Li-Ion
Portée télécommande RF de devant / derrière	100 m / 50 m
Plage de température	-20°C à +50°C
Étanchéité	IP 68
Dimensions	Ø 96 mm, L = 332 mm
Poids (seulement laser)	2,8 kg

### DONNÉES TECHNIQUES FR-FKL TRACKING (EN OPTION)

Précision	± 2 mm / 10 m
Portée	50 m
Alimentation	2 x AAA Batterien
Plage de température	-10°C à +45°C
Étanchéité	IP 67

#### CARACTÉRISTIQUES

- Boîtier métallique robuste
- Utilisation facile
- Mise à niveau automatique
- Alignement de direction
- Affichage LED du point de démarrage du faisceau laser au niveau du boîtier
- Écran très grand et lisible
- Télécommande RF longue portée

#### AVEC FR-FKL TRACKING (EN OPTION)

- Fonction TRACKING pour alignement automatique sur le centre de la cible

## B ALIMENTATION EN COURANT

Le laser est équipé d'une batterie d'accumulateurs Li-Ion rechargeable.

Pendant l'opération l'état de charge est affiché sur l'écran: 



Pour charger les batteries raccordez le chargeur au réseau et à la douille de l'appareil. La petite diode située sur le chargeur indique l'état de charge.:

- ROUGE = batterie d'accumulateurs en charge.
- VERT = la phase de charge est terminée.
- 



Les batteries peuvent être chargés dans ou hors de l'instrument:

- 1) Charger les batteries dans le laser



- 2) Charger les batteries hors du laser



Raccordement à l'inférieure de la batterie

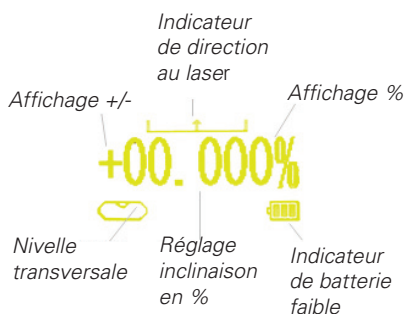
## DESCRIPTION

C

1. Ecran OLED
2. Sélection de canal télécommande
3. Touche MARCHE/ARRÊT
4. Logement de la batterie
5. Diode de démarrage du faisceau laser
6. Repère de démarrage du faisceau laser sur le carter
7. Fenêtre de sortie du faisceau laser
8. Filetage pour adaptateur de montage sur trépied
9. Pieds
10. Douille pour chargeur
11. Poignée



## AFFICHAGE DE L'ÉCRAN



## D OPÉRATION

### MISE EN PLACE DE L'INSTRUMENT

Choisir les pieds convenables pour le diamètre du tuyau avant la mise en place de l'instrument et monter-les à l'inférieur de l'instrument (DN 100: laser sans pieds). L'instrument doit être monté au-dessus du point de départ, de telle manière que la nivelle soit en position centrée sur l'écran et la flèche de direction soit dans le centre (voir p. 31). Régler à présent l'inclinaison désirée et pointer le faisceau laser sur le point de visée. Aligner toujours l'extrémité de la canalisation en direction du voyant-cible.

### TÉLÉCOMMANDE

Une télécommande infrarouge fait partie du volume de livraison du FKL 44. Avec la télécommande toutes les fonctions du laser peuvent être maniées.

**Fonction exceptionnelle: La touche MARCHE/ARRÊT:**

**Mettre le laser en et hors service seulement à l'instrument!**

La portée de la télécommande est de 100 m vers l'avant (fenêtre de sortie du laser).  
La portée de la télécommande est de 50 m vers l'arrière (extrémité de la poignée)



### METTRE EN MARCHE/EN ARRÊT L'INSTRUMENT / LA TÉLÉCOMMANDE



Mettez en marche l'instrument et la télécommande avec la touche MARCHE/ARRÊT chaque; la fonction d'auto-nivellement est insérée automatiquement. La valeur d'inclinaison réglée la dernière fois va être affichée. Pressez la touche de nouveau pour mettre hors service l'instrument / la télécommande.

### SÉLECTION DU CANAL DE LA TÉLÉCOMMANDE

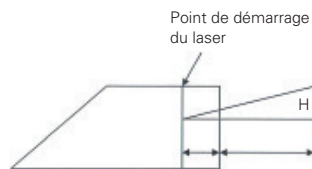


Pressez la touche pour sélectionner le canal désiré (canaux 1 à 9); le canal de l'instrument et celui de la télécommande doivent concorder.

### AFFICHAGE DU POINT DE DÉMARRAGE DU LASER



Pressez la touche pour mettre en service la LED du point de démarrage du laser. L'inclinaison du laser commence à partir de ce point (ce qui influence le réglage de l'inclinaison). Presser à nouveau la touche pour mettre cette fonction hors service.




L1 L2

$$\text{Inclinaison} = H / L1 + L2$$

## CENTRAGE DU POINT LASER



Pressez simultanément les deux touches pour une seconde. Cela déclenche le centrage automatique du point laser. Durant la phase de centrage l'affichage sur l'écran clignote. Après la phase de centrage l'écran affiche:  (arrêt de clignoter).

## DÉPLACEMENT HORIZONTAL DU POINT LASER VERS LA DROITE / GAUCHE

Le point laser peut être déplacé horizontalement vers la droite ou vers la gauche en pressant ces touches.

Pression ponctuelle = mouvement lent du point laser dans la direction désirée  
Pression continue = mouvement rapide du point laser dans la direction désirée

Lorsque le point laser se déplace, l'écran affiche ce mouvement (voir ci-dessous):

Figure 1: le point laser se trouve dans la position gauche extrême

Figure 2: le point laser se trouve du côté gauche

Figure 3: le point laser est centré

Figure 4: le point laser se trouve du côté droit

Figure 5: le point laser se trouve dans la position droite extrême

FLÈCHE DE DIRECTION



## RÉGLAGE DE L'INCLINAISON



Plage de réglage d'inclinaison: -20 % ~ + 30 %

Pressez la touche pour sélectionner le réglage de l'inclinaison.

Affichage de l'écran: „+00.000 %“

La touche permet d'activer toutes les positions l'une après l'autre.

Réglez les valeurs d'inclinaison de chaque position à l'aide des touches



Nombre plus faible = 0

Nombre plus grand = 9

Les touches servent aussi à changer le signe „+“ / „-“ lorsque le curseur se trouve sur ce signe.

Pression ponctuelle (courte durée) = modification lente des valeurs d'inclinaison

Pression continue (longue durée) = modification rapide des valeurs d'inclinaison




La valeur d'inclinaison se remet à „0“ en pressant simultanément les deux touches.

Après avoir réglé les valeurs d'inclinaison désirées, les confirmez en pressant la touche



Le symbole d'inclinaison clignote pendant que le laser effectue l'auto-nivellement et, dès que cette opération est achevée, le clignotement s'arrête.

## LOCK (MODE MANUEL)

Pressez les touches  et  simultanément jusque  est affiché. La valeur d'inclinaison réglée en dernier est maintenant bloquée.

### ATTENTION:

L'auto-nivellement est hors service, le laser est en mode manuel. Pressez les deux touches encore une fois simultanément pour finir le mode manuel.

## MISE À NIVEAU DE L' INSTRUMENT

### Inclinaison transversale

Une nivelle numérique est incorporée à l'instrument pour indiquer l'alignement transversal. Mettre toujours en place l'instrument de façon que cette nivelle soit centrée.

Affichage sur l'écran



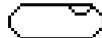
L'instrument se trouve hors de la tolérance du côté gauche – corrigez l'alignement.

Affichage sur l'écran



L'instrument est parfaitement de niveau: la performance du laser est la plus précise.

Affichage sur l'écran



L'instrument se trouve hors de la tolérance du côté droit – corrigez l'alignement.

## MODE DE VEILLE

Pressez la touche pour accéder à la fonction VEILLE (SLEEP). Toutes les données pré-réglées sont conservées. Le point laser s'éteint, la diode de démarrage du laser clignote lentement. Pressez de nouveau la touche pour remettre en marche l'instrument.

Après être resté 30 minutes en fonction veille, le laser s'arrête automatiquement.



## CIBLES

Cible DN 100-200 avec support



Cible DN 250-300

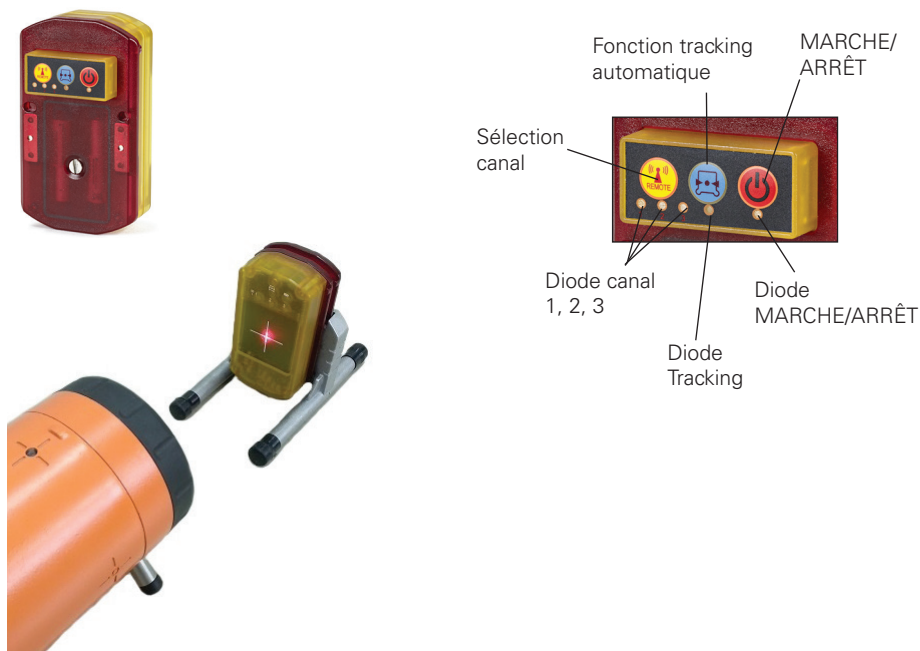



Cible spéciale auto-centrage pour tuyau DN 100



## FONCTION TRACKING AUTOMATIQUE

avec cellule FR-FKL TRACKING (réf. 454050) disponible en option



Attendez l'auto-nivellement du FKL 44, mettez en marche le FR-FKL-TRACKING et pressez la touche  pour mettre en marche la fonction TRACKING automatique.

Maintenant le faisceau laser va s'aligner automatiquement sur le centre horizontal de la cellule. La fonction TRACKING activée est affichée sur l'écran de la télécommande. La diode TRACKING bleue de la cellule clignote.

Après que l'alignement sur le centre de la cellule est achevé la diode change à lumière verte permanente. La procédure TRACKING est maintenant terminée.

Le FKL 44 et la cellule doivent travailler sur le même canal ce qui est affiché par une lumière permanente de la diode sélection canal. Si cela n'est pas le cas, la diode sélection canal clignote. Il faut alors régler le même canal (canal 1, 2 ou 3) en utilisant la touche sélection canal de la cellule et la touche 2 du FKL 44.



## APPLICATION DU FR-FKL TRACKING AVEC DES CIBLES DIVERS



DN 100-200

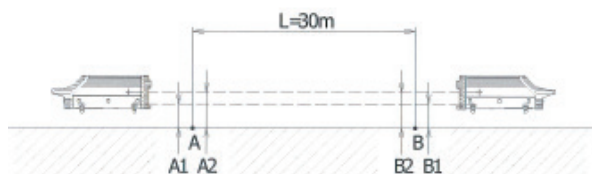


DN 250-300



Cible spéciale auto-centrage pour tuyau DN 100

## CONTÔLE DE LA PRÉCISION



Marquer sur le sol deux points A et B distants l'un de l'autre d'env. 30 m.

Mettre en place l'instrument derrière le point A, le mettre en marche et le laisser se réchauffer pendant 10 minutes.

Régler l'inclinaison à 00,000%.

Aligner le faisceau laser sur les points A et B, puis laisser l'instrument s'auto-niveler.

Mesurer exactement la hauteur des points A et B à partir du milieu de la ligne du faisceau laser et désigner ces valeurs par A1 et B1.

Mettre en place l'instrument derrière le point B, puis aligner le faisceau laser sur les points A et B, ensuite laisser l'instrument s'autoniveler.

Mesurer exactement la hauteur des points A et B à partir du milieu de la ligne du faisceau laser et désigner ces valeurs par A2 et B2.

Si  $(A2 - A1) - (B2 - B1) \leq 3$  mm la précision de l'instrument est correcte.

Si  $(A2 - A1) > (B2 - B1)$  la ligne du faisceau laser est trop haute et doit être ajustée.

Si  $(A2 - A1) < (B2 - B1)$  la ligne du faisceau laser est trop basse et doit être ajustée.

## E CONSIGNES DE SÉCURITÉ

### UTILISATION CONFORME AUX PRESCRIPTIONS

Le niveau projette un faisceau laser visible, pour effectuer p. ex. les travaux de mesures suivants: détermination de hauteurs, tracé d'angles droits, pointage de plans de référence horizontaux et verticaux ainsi qu'obtention de points d'aplomb (dépendant de l'instrument).

### NETTOYAGE / REMISAGE (à l'état humide)

Essuyer l'instrument mouillé, humide ou sali en le frottant uniquement avec un tissu de nettoyage. Quant à l'optique, la nettoyer avec un tissu fin comme p. ex. un tissu feutré de lunettes. Ne jamais remiser un instrument humide dans un coffret fermé! Le laisser sécher auparavant au moins pendant un jour dans un local chauffé! Transporter seulement dans l'étui original.

### CIRCONSTANCES POUVANT FAUSSER LES RÉSULTATS DE MESURES

Mesures effectuées à travers des plaques de verre ou de matière plastique; mesures effectuées à travers la fenêtre de sortie du faisceau laser lorsqu'elle est sale. Mesures après que le niveau soit tombé ou ait subi un choc très fort. Mesures effectuées pendant de grandes différences de température - p. ex. lorsque l'instrument passe rapidement d'un milieu très chaud à un autre très froid; attendre alors quelques minutes d'adaptation avant de réutiliser le niveau.

### COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

De manière générale, il n'est pas exclu que le niveau ne dérange d'autres instruments (p. ex. les dispositifs de navigation) ou qu'il puisse lui-même être dérangé par d'autres appareils (p. ex. soit par un rayonnement électromagnétique dû à une élévation de l'intensité du champ, soit par la proximité d'installations industrielles ou d'émetteurs de radiodiffusion).

### CONFORMITÉ CE

Le niveau porte le label CE conformément aux normes NE 610000-6-1:2007, NE 55011:2007.

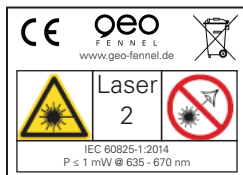
### GARANTIE

La durée de garantie est de deux (2) ans à partir de la date d'achat. Cette garantie ne couvre que les défauts tels que le matériel défectueux ou les anomalies de fabrication, ainsi que le manque des propriétés prévues. Le droit à la garantie n'est valable que si l'utilisation du niveau a été conforme aux prescriptions. En sont exclus l'usure mécanique et un endommagement externe par suite d'usage de la force et / ou d'une chute. Le droit à la garantie prend fin lorsque le boîtier a été ouvert. Dans un cas couvert par la garantie, le fabricant se réserve le droit de remettre en état les éléments défectueux ou d'échanger l'instrument par un autre identique ou similaire (possédant les mêmes caractéristiques techniques). De même, un endommagement résultant d'un écoulement de l'accumulateur n'est pas couvert par la garantie.

### CLASSIFICATION DES LASERS

Ce niveau correspond à la classe de sécurité des lasers 2, conformément à la norme DIN EN 60825-1:2014. De ce fait, l'instrument peut être utilisé sans avoir recours à d'autres mesures de sécurité. Au cas où l'utilisateur a regardé un court instant le faisceau laser, les yeux sont tout de même protégés par le réflexe de fermeture des paupières.

Les pictogrammes de danger de la classe 2 sont bien visibles sur le niveau.

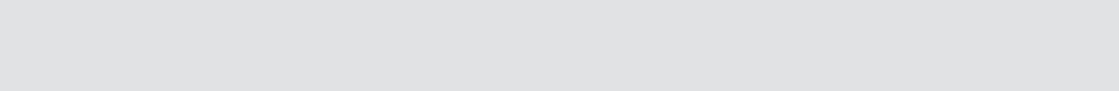


## EXCLUSION DE LA RESPONSABILITÉ

1. L'utilisateur de ce produit est tenu de respecter ponctuellement les instructions du mode d'emploi. Tous les instruments ont été très soigneusement vérifiés avant leur livraison. Toutefois, l'utilisateur devra s'assurer de la précision de ce niveau avant chaque emploi.
2. Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité dans le cas d'utilisation incorrecte ou volontairement anormale ainsi que pour les dommages consécutifs en découlant, tout comme pour les bénéfices non réalisés.
3. Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages consécutifs et les bénéfices non réalisés par suite de catastrophes naturelles, comme p. ex. tremblement de terre, tempête, raz de marée etc. ainsi que d'incendie, accident, intervention malintentionnée d'une tierce personne, ou encore dus à une utilisation hors du domaine d'application normal de l'instrument.
4. Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés par suite de modification ou perte de données, interruption du travail de l'entreprise etc., à savoir les dommages qui découlent du produit lui-même ou de la non-utilisation du produit.
5. Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés par suite d'une manoeuvre non conforme aux instructions.
6. Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés qui découlent d'une utilisation inadéquate ou en liaison avec des produits d'autres fabricants.

## INDICATIONS D'AVERTISSEMENT ET DE SÉCURITÉ

- Prière de respecter les instructions fournies dans le mode d'emploi du niveau.
- Lire ces instructions avant d'utiliser l'instrument.
- Ne jamais regarder le faisceau laser, même pas avec un appareil optique, à cause du risque de lésions oculaires pouvant en résulter.
- Ne pas diriger le faisceau laser sur une personne.
- Le plan du faisceau laser doit se trouver à hauteur des yeux de l'opérateur.
- Ne jamais ouvrir soi-même le boîtier du niveau. Faire exécuter les réparations éventuelles uniquement par un spécialiste autorisé.
- Ne pas enlever les indications d'avertissement et de sécurité portées sur le niveau.
- Éviter que l'instrument ne soit touché ou manipulé par des enfants.
- Ne pas utiliser le niveau dans un milieu à risque d'explosions.





**geo-FENNEL GmbH**

Kupferstraße 6

D-34225 Baunatal

Tel. +49 561 / 49 21 45

Fax +49 561 / 49 72 34

info@geo-fennel.de

www.geo-fennel.de

**Technische Änderungen vorbehalten.  
All instruments subject to technical changes.  
Sous réserve de modifications techniques.**



12/2018

**Precision by tradition.**

**geo**  
F E N N E L