

# FL 110HA

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 beigelegte 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. Nomenklatur	<b>B</b>
3. Stromversorgung	<b>C</b>
4. Bedienung	<b>D</b>
5. Empfänger	<b>E</b>
6. Optionales Zubehör	<b>F</b>
7. Sicherheitshinweise	<b>G</b>

## FUNKTIONEN UND EIGENSCHAFTEN

- Der vollautomatische Horizontallaser ist für alle horizontalen Nivellements konzipiert.
- Das Gerät ist selbstnivellierend.
- Es hat einen sichtbaren Laserstrahl.
- Weiterhin bietet es die nützliche TILT-Funktion.
- Es können manuelle Neigungseinstellungen vorgenommen werden.
- Das Gehäuse ist staub- und wasserdicht.

## Technische Daten

Selbstnivellierbereich	$\pm 5^\circ$
Genauigkeit	$\pm 0,75 \text{ mm} / 10 \text{ m}$
Reichweite mit FR 45 Ø	800 m
Neigungseinstellung	
• X-Achse	$\pm 5^\circ (9 \%)$
• Y-Achse	$\pm 5^\circ (9 \%)$
Rotationsgeschwindigkeit	800 U/min.
Stromversorgung / Betriebsdauer	40h / Li-Ion Battery 40h / 6 x AA Alkaline
Temperaturbereich	$-10^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$
Laserdiode	635 nm
Laserklasse	2
Staub-/Wasserschutz	IP 66
Gewicht	2,1 kg

## LIEFERUMFANG

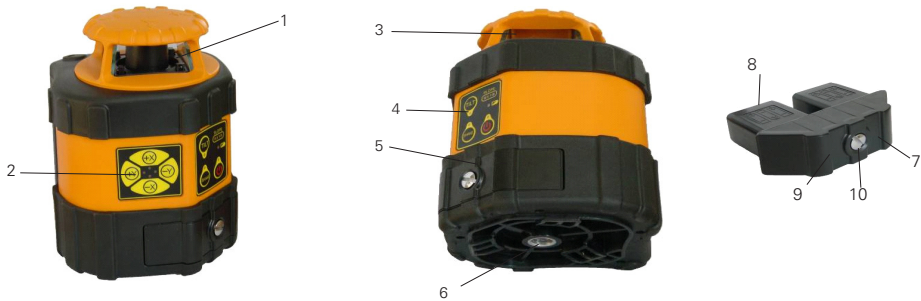
- Horizontallaser FL 110HA
- Empfänger FR 45 mit Halteklammer
- Li-Ion-Akku mit Ladegerät
- Batteriefach für Alkalinebatterien
- Fernbedienung
- Kunststoffkoffer
- Bedienungsanleitung



A

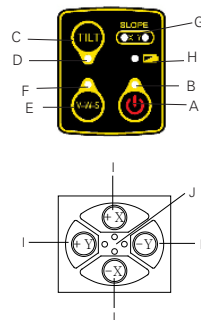
## B NOMENKLATUR

1. Rotationskopf
2. Tastatur
3. Laseraustrittsfenster
4. Tastatur
5. Batteriefach
6. 5/8"-Gewinde
7. Buchse für Ladegerät
8. Polaritätsangabe Batterie
9. Kontrollleuchte Ladevorgang
10. Batteriefachverschluss



### BEDIENFELD

- A) AN-/AUS-Schalter
- B) AN-/AUS-LED
- C) TILT-Alarm-Funktion
- D) TILT-LED
- E) V-W-S-Modus
- F) V-W-S LED
- G) Neigungs-LED
- H) Batteriezustandsanzeige
- I) Sektionsweise Abschaltung des Laserstrahls
- J) LED geschaltete / nicht geschaltete Sektionen



## STROMVERSORGUNG

C

Der Laser ist mit einem Li-Ion-Akkupack ausgestattet. Alternativ kann er auch mit handelsüblichen 6 x AA Alkaline Einwegbatterien betrieben werden.



Batteriefach für Alkalinebatterien



Li-Ion-Akkupack

### 6 x AA Alkaline Einwegbatterien

Der FL 110HA kann alternativ auch mit Alkalinebatterien betrieben werden. Die max. Betriebsdauer mit neuen Batterien beträgt ca. 40 Std. Verschluss (10) am Batteriefach (5) aufschrauben. Akkupack entnehmen.

6 x AA Alkalinebatterien in separates Batteriefach einlegen (auf korrekte Polarität achten!).



Während der Verwendung von Alkalinebatterien ist die Ladefunktion unterbrochen.

### Li-Ion-Akkupack

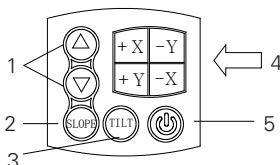
Der FL 110HA ist mit einem wiederaufladbaren Li-Ion-Akkupack ausgestattet. Wenn die Batteriezustandsanzeige (H) (siehe „Bedienfeld“) blinkt, muss der Akku geladen werden. Ladegerät mit Netz und Ladebuchse (7) am Gerät verbinden. Die Ladekontrollleuchte (9) zeigt folgendes an:  
ROT = Akku wird geladen.  
GRÜN = Ladevorgang ist beendet.



Die Ladezeit, um die Akkus voll aufzuladen, beträgt ca. 10 Stunden. Das Ladegerät kann auch als Netzteil verwendet werden.

## FERNBEDIENUNG

1. Neigung nach oben / unten
2. Neigungsfunktion ein / aus
3. TILT-Funktion
4. Sektionsweise Abschaltung des Laserstrahls
5. AN/AUS-Schalter



## D **BEDIENUNG**

Gerät auf einer einigermaßen ebener Fläche aufstellen oder auf einem Stativ befestigen.

Zum Einschalten Knopf  drücken.

Direkt nach dem Einschalten beginnt der FL 110HA sich selbst zu nivellieren (der Laserpunkt blinkt während dieses Prozesses).

Wenn die Nivellierung abgeschlossen ist, beginnt sich der Rotorkopf mit 800 U/Min. zu drehen. Je nach Schräglage des Gerätes kann die Selbstnivellierung bis zu 90 Sek. dauern.

Wenn keine Selbstjustage erfolgt, wurde das Gerät außerhalb des Selbstnivellierbereiches von  $\pm 5^\circ$  aufgestellt (Lampe "B" und Laserpunkt blinken, Warnsignal ertönt). Gerät dann auf eine waagerechtere Ebene stellen.

### AUTOMATISCHE TILT-ALARMFUNKTION

Der FL 110HA ist mit einer automatischen TILT-Alarmfunktion ausgestattet. Ca. 90 Sek. nach dem Selbstnivellierungsvorgang wird diese Funktion automatisch aktiviert.

Bei einer großen Lageveränderung (unbeabsichtigtes Verstellen eines Stativbeines) kommt es normalerweise zu einer Veränderung der Bezugshöhe. Die TILT-Funktion verhindert dies – das Gerät schaltet dann auch innerhalb des Selbstnivellierbereiches ab.

Wenn das Gerät nun aus seiner Lage gebracht wird, nivelliert der Laser nicht nach, die Rotation stoppt, und der Laserstrahl blinkt (**keine** automatische Nachstellung).

Hinweis: Funktioniert nicht, wenn eine Neigung eingestellt wurde.

In Normalfunktion stellt sich der FL 110HA bei Lageveränderungen innerhalb des Selbstnivellierbereiches von  $\pm 5^\circ$  automatisch nach.

Ausschalten der TILT-Funktion: Drücken der Taste .


Hinweis: Die TILT-Funktion wird nicht aktiviert, während sich das Gerät im Neigungsmodus befindet.

Die TILT-Funktion kann auch mit der Fernbedienung (siehe nächste Seite) bedient werden.

**Achtung:** Wurde die TILT-Alarmfunktion ausgelöst und mittels TILT-Taste der Fernbedienung / des Lasers ausgeschaltet, so wird die TILT-Alarmfunktion nicht wieder automatisch aktiviert. Um die TILT-Alarmfunktion wieder zu aktivieren, drücken Sie die TILT-Taste der Fernbedienung / des Lasers, nachdem der Laser wieder nivelliert hat.

Durch Drücken der TILT-Taste der Fernbedienung / des Lasers wird die automatische TILT- Alarmfunktion de-aktiviert.

### V-W-S-MODUS (VIBRATION-WIND-SECURITY)


Drücken Sie Taste , um diesen Modus zu aktivieren. Die LED leuchtet, wenn sich das Gerät im V-W-S-Modus befindet. Die V-W-S- Funktion erlaubt Arbeiten während starker Winde, Vibrationen und Stöße. Geringe Bewegungen werden ignoriert. Bei bedeutenden Bewegungen stoppt automatisch die Rotation, da mit dem V-W-S-Modus auch die TILT-Funktion aktiviert wird. Drücken Sie Taste erneut, um den Modus zu verlassen.

### NEIGUNGSEINSTELLUNG SLOPE

Diese Funktion kann **ausschließlich mit der Fernbedienung** ausgeführt werden:

Taste  einmal betätigen, um die X-Achse mit Tasten (1) zu neigen (LED der X-Achse am Gerät leuchtet);

Taste  zweimal betätigen, um die Y-Achse mit Tasten (1) zu neigen (LED der Y-Achse am Gerät leuchtet).

Taste  lang gedrückt halten, um die Neigungsfunktion auszuschalten.


Hinweis: Wenn die Neigung ausserhalb des Selbstnivellierungsbereiches liegt, stoppt die Neigungseinstellung, und ein Alarmsignal ertönt.


Im Neigungsmodus verlässt das Gerät automatisch die TILT-Funktion.

### SEKTIONSWEISE ABSCHALTUNG DES LASERSTRAHLS

Mit den Tasten (4) oder der Fernbedienung kann der Laserstrahl sektionsweise abgeschaltet werden, um z. B. Störungen bei Arbeiten mit mehreren Lasergeräten auf einer Baustelle zu vermeiden. Die jeweils abgeschaltete Richtung wird von den LEDs angezeigt. Max. drei Richtungen können gleichzeitig abgeschaltet werden.

### ENERGIESPARFUNKTION (SLEEP)

Um Strom zu sparen, können der Laserstrahl und die Rotation durch Drücken von Taste  auf der Fernbedienung ausgeschaltet werden. Zur Wiederinbetriebnahme erneut diese Taste drücken.

**Hinweis:** Im Sleep-Modus kann auf der Fernbedienung nur Taste  und am Gerät nur der An-/Aus-Schalter betätigt werden. Nach 30 Min. im Sleep-Modus schaltet sich das Gerät automatisch aus. Beim Verlassen des Sleep-Modus behält das Gerät alle vorher vorgenommenen Einstellungen bei. Es ist nicht möglich, das Gerät mit der Fernbedienung komplett ein- bzw. auszuschalten.

## E EMPFÄNGER

### BEDIENELEMENTE

1. Libelle (2)
2. Display
3. Referenzmarke
4. Empfangsfenster
5. AN- / AUS-Schalter
6. Lautsprecher
7. Batteriefach (Rückseite)
8. Ton an / aus
9. Genauigkeit grob / normal / fein
10. Beleuchtung an / aus
11. Magnet (2)
12. 1/4"-Gewinde f. Klammer (Rückseite)



### LIEFERUMFANG

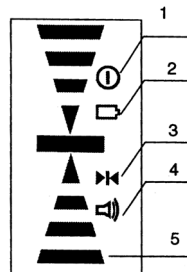
Empfänger FR 45, Batterie, Halteklammer, Bedienungsanleitung

### Technische Daten

Anzeige	Display vorn
Genauigkeit grob	$\pm 10 \text{ mm}$
Genauigkeit normal	$\pm 4 \text{ mm}$
Genauigkeit fein	$\pm 2 \text{ mm}$
Signaltöne	3
Betriebsdauer	400h
Stromversorgung	1 x 9V
Wellenlänge	635 nm

### SYMBOLE

1. Empfänger ein / aus
2. Batteriezustandsanzeige
3. Empfindlichkeitsindikator
4. Ton an / aus
5. Empfangsposition Laserstrahl





## GENAUIGKEITSEINSTELLUNG GROB/ NORMAL / FEIN

Der FR 45 ist mit drei Genauigkeitsstufen ausgestattet. Zur Auswahl Taste (9) drücken:

Genauigkeit grob  $\pm 10$  mm

Displaysymbol: leeres Feld

Genauigkeit normal  $\pm 4$  mm

Displaysymbol: ▶◀

Genauigkeit fein  $\pm 2$  mm

Displaysymbol: |

## EINLEGEN DER BATTERIE

- Batteriefachdeckel (7) öffnen.
- 1 x 9 V Batterie gemäß dem Installationssymbol (auf der Rückseite) einlegen und dabei auf korrekte Polarität achten. Deckel schliessen.
- Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie schaltet sich der Empfänger nach ca. 5 Min. ohne Anwendung automatisch ab.

## EINSCHALTEN

Knopf (5) drücken.

Zum Empfangen des Laserstrahls den Empfänger **langsam** auf und ab bewegen.

- A** Empfänger nach unten bewegen  
Akustisches Signal: schneller Piepton
- B** Empfänger nach oben bewegen  
Akustisches Signal: langsamer Piepton
- C** Korrekte Bezugshöhe  
Akustisches Signal: Dauerton

**A+B:** Je mehr man sich der korrekten Bezugshöhe (C) nähert, desto kürzer werden die Pfeile.

## HALTEKLAMMER FÜR NIVELLIERLATTE

Der Empfänger kann in Verbindung mit der Halteklammer an einer Nivellierlatte oder anderen Gegenständen befestigt werden.

## F OPTIONALES ZUBEHÖR

Aluminiumstativ FS 23  
Länge 105 - 170 cm  
Gewicht 3,8 kg  
Art.-Nr. 152



Kurbelstativ FS 30-L  
Länge 90 - 285 cm  
Gewicht 8,2 kg  
Art.-Nr. 156



Kurbelstativ FS 30-M  
Länge 65 - 200 cm  
Gewicht 5,2 kg  
Art.-Nr. 158



Kurbelstativ FS 30-XL  
Länge 166 - 380 cm  
Gewicht 15,6 kg  
Art.-Nr. 159



Wand- und Deckenhalter WH1  
Zur Befestigung des Lasers an  
Wand oder Deckenprofilen.  
Ideal im Innen ausbau, z.B.  
zum Abhängen von Decken.  
Art.-Nr. 290600



Neigungswinkeladapter  
Für Rotationslaser mit abschalt-  
barer Automatik Neigungsein-  
stellung 0 bis 90°  
Feintrieb mit Teilung 5/8"-  
Anschluss  
Art.-Nr. 290700



Teleskop-Nivellierlatte TN 20-Kombi  
Durchgehende mm-Teilung  
Direkte vorzeichenrichtige Ablesung  
der Höhenunterschiede.  
Länge 2,40 m  
Aus Aluminium  
Art.-Nr. 482



Teleskop-Nivellierlatte  
TN 14/15  
Aus Aluminium  
4 m - Art.-Nr. 484  
5 m - Art.-Nr. 485



## SICHERHEITSHINWEISE

### UMSTÄNDE, DIE DAS MESSERGEBNIS VERFÄLSCHEN KÖNNEN

Messungen durch Glas- oder Plastikscheiben; 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.

### 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.

### 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 61010-1:2001 + corrig. 1+2.

### 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 schadhaften 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.

### 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.

## 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.

## 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.
- Diese Gebrauchsanleitung ist aufzubewahren und bei Weitergabe der Lasereinrichtung mitzugeben.

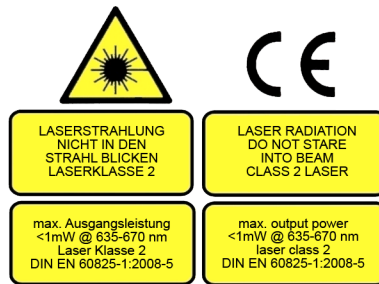
## LASERKLASSIFIZIERUNG

Das Gerät entspricht der Lasersicherheitsklasse 2 gemäß der Norm DIN IEC 60825-1:2008-05.

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.



**Bitte unbedingt beachten:**

**Wenn Sie Geräte zur Reparatur / zur Justage an uns zurücksenden, entnehmen Sie bitte unbedingt aus Sicherheitsgründen Akkus oder Batterien aus dem Gerät!**

**Danke.**



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.

## Contents

1. Supplied with	<b>A</b>
2. Features	<b>B</b>
3. Power supply	<b>C</b>
4. Operation	<b>D</b>
5. Receiver	<b>E</b>
6. Optional accessories	<b>F</b>
7. Safety notes	<b>G</b>

## FUNCTIONS AND FEATURES

- FL 110HA is a fully automatic horizontal rotating laser and is especially appropriated for horizontal alignments
- It is fully automatic self-levelling.
- The unit has a visible laser beam.
- Equipped with TILT alarm function
- You can set slopes up to  $\pm 5^\circ$  (9%) in X and Y axis.
- The housing is dust and rain resistant.

## Technical Data

Self levelling range	± 5°
Accuracy	± 0,75 mm / 10 m
Working range with FR 45 Ø	800 m
Slope setting	
• X-axis	± 5° (9 %)
• Y-axis	± 5° (9 %)
Rotating speed	800 rpm
Power supply	40h / Li-Ion Battery 40h / 6 x AA alkaline
Temperature range	-10°C - +50°C
Laser diode	635 nm
Laser class	2
Dust / water protection	IP 66
Weight	2,1 kg

## SUPPLIED WITH

- Horizontal laser level FL 110HA
- Receiver FR 45 with clamp for levelling staff
- Rechargeable Li-Ion-battery with charger
- Battery compartment for alkaline batteries
- Remote control
- Container
- User manual



A

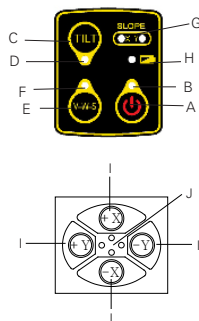
## B FEATURES

1. Rotary head
2. Keypad
3. Laser emitting window
4. Keypad
5. Battery compartment
6. 5/8" thread
7. Charging plug
8. Polarity indication of battery
9. Charging indication lamp
10. Battery cover lock



### KEYPAD

- A) ON / OFF switch
- B) POWER LED
- C) TILT alarm funktion
- D) TILT LED
- E) V-W-S mode
- F) V-W-S LED
- G) SLOPE LED
- H) Battery status indicator
- I) SHIELD function
- J) LED shielded / non shielded laser beam





## POWER SUPPLY

C

Both Li-Ion rechargeable battery pack and 6 x AA alkaline batteries can be used.



Battery case for alkaline batteries



Li-Ion rechargeable battery case

### 6 x AA alkaline batteries

FL 110HA can be used with alkaline batteries. The working time with new alkaline batteries is approx. 40 hours.

Open screw (10) of the battery compartment (5) by use of a coin.

Remove the Li-Ion battery pack.

Insert 6 x AA batteries into the separate battery housing and ensure that correct polarity is observed.



Whilst use of alkaline batteries the recharging function is disabled.

### Li-Ion rechargeable battery pack

FL 110HA comes with Li-Ion rechargeable battery pack. If the battery warning indicator (H) is flashing the battery needs to be charged.

Connect the charger to socket (7) and the power supply system.

The charging indication lamp (9) is indicating:

RED = batteries are being charged.

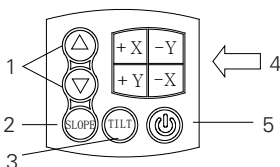
GREEN = charging procedure finished.

Recommended charging time: 10 hours. The charger can also be used as a power supply.




## REMOTE CONTROL

1. Slope up / down
2. Slope on / off
3. TILT function
4. Shield of laser beam
5. ON/OFF switch



## D OPERATION

Position FL110HA on a flat surface or mount it onto a tripod.

Press  to switch the unit on.

After switching the unit on, a flashing laser dot indicates that the automatic self-levelling procedure is working. The laser starts rotating with 800 rpm when self-levelled. If the laser was set up out of the self-levelling range ( $\pm 5^\circ$ ) indication light „B“ will flash, the audible alarm sounds and the rotation stops. Re-set the instrument on a more even surface.

### AUTOMATIC TILT-ALARM FUNCTION


FL 110HA is equipped with an automatic TILT alarm function. Approx. 90 sec. after the self-levelling procedure is completed the function will be activated automatically.

If the level is disturbed at a large amount (for example, if the position of a tripod leg has changed by accident) a height offset would be caused. This will be avoided by the TILT alarm function.

Now, if the level is disturbed the unit will not re-level itself and stop rotating (the laser dot will flash) - even within the self-levelling range.

Please note: The TILT function is disabled whilst the instrument is in SLOPE Mode.

During normal operation FL 110HA automatically re-levels within the self-levelling range of  $\pm 5^\circ$  if it is disturbed.

To quit the TILT alarm function press  button.


Please note: The TILT function is disabled whilst the instrument is in SLOPE Mode.

The TILT function can also be operated with the remote control (see next page).

**Attention:** If the TILT alarm function has been activated and the laser is set back by using the TILT button at the remote / laser, the TILT alarm function will not be activated again automatically. To re-activate the TILT alarm function, press the TILT button at the remote / laser after self-levelling.

When pressing the TILT button at the remote / laser you de-activate the TILT alarm function.

### V-W-S MODE (VIBRATION-WIND-SECURITY)


Press key , to switch on the V-W-S mode. A red LED will show that this mode is activated. The V-W-S mode allows continuous operation during strong wind, vibrations and shocks. Slight movements will be ignored, only if significant movement occurs the laser stops rotating as the V-W-S mode works with activated TILT function. Press key again to switch mode off.

### SLOPE FUNCTION

This mode can **only be operated by using the remote control:**

Press key  once to tilt X axis with buttons (1) (LED of X axis on the instrument is blinking)

Press key  twice to tilt Y axis with buttons (1) (LED of Y axis on the instruments is blinking.

Press key  for long time to quit slope function.


Important: If the slope angle is beyond self-levelling range the slope process stops and an alarm signal sounds.


When it is in SLOPE mode the unit will automatically leave the TILT mode.

### SHIELD FUNCTION

With buttons (4) or with the remote control the laser beam can be shielded in all four directions - however, in max. three directions at the same time. This avoids that several laser instruments on one construction site may disturb each other.

### SLEEP FUNCTION

In order to save energy the laser beam and rotation can be switched off by pressing button  on the remote control. To resume, the laser beam and rotation can be started by pressing button again.

**Important:** During sleep mode only the button  on the remote and POWER switch on the instrument are available. After 30 min. in sleep mode the unit will auto power off. When leaving the sleep mode previous modes will maintain. It is not possible to switch the unit on/off completely with the remote control.

## E RECEIVER

### FEATURES

1. Vial (2)
2. Display
3. Reference mark
4. Receiving window
5. ON / OFF switch
6. Loudspeaker
7. Battery compartment (reverse side)
8. Sound on / off
9. Accuracy coarse / normal / fine
10. Light on / off
11. Magnets (2)
12. 1/4" mounting hole for clamp (reverse side)



### SUPPLIED WITH

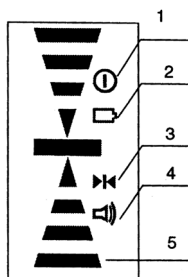
Receiver FR 45, battery, clamp, user manual

### Technical Data

Indication	Front display
Accuracy coarse	$\pm 10$ mm
Accuracy normal	$\pm 4$ mm
Accuracy fine	$\pm 2$ mm
Tones	3
Operating time	400h
Power supply	1 x 9V
Wave length	635 nm

### SYMBOLS

1. Power indicator
2. Low battery indicator
3. Detection indicator
4. Sound indicator
5. Detected position indicator



## ACCURACY COARSE / NORMAL / FINE

The FR 45 is equipped with three precision modes. It can be chosen with button (9):

Accuracy coarse  $\pm 10$  mm

Symbol on display: without symbol

Accuracy normal  $\pm 4$  mm

Symbol on display: 

Accuracy fine  $\pm 2$  mm

Symbol on display: 

## INSTALLATION OF BATTERIES

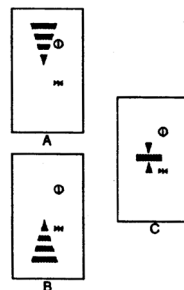
- Open the battery compartment cover (7).
- Put in 1 x 9 V AA battery according to the installation symbol (ensure correct polarity!). Close the cover.
- In order to save battery power the receiver will automatically turn off if it has not received a laser scanning signal for 5 minutes.

## USE OF THE RECEIVER

Press the button (5) to switch the unit on.

Move the receiver up and down **carefully** to detect the laser beam.

- A** Move the receiver down  
Acoustic signal : ultra-short frequent beep
- B** Move the receiver up  
Acoustic signal: short frequent beep
- C** On level  
Acoustic signal: continuous beep
- A+B:** The closer the distance to „on level“ (C) is,  
the shorter the arrows become.



## CLAMP FOR LEVELLING STAFF

If required FR 45 can be attached to laser poles or any other equipment by means of the clamp supplied with.

## F OPTIONAL ACCESSORIES

Aluminium tripod FS 23  
Length 105 -170 cm  
Weight 3,8 kg  
Ref. no. 152



Elevating tripod FS 30-L  
Length 90 - 285 cm  
Weight 8,2 kg  
Ref. no. 156



Elevating tripod FS 30-M  
Length 65 - 200 cm  
Weight 5,2 kg  
Ref. no. 158



Elevating tripod FS 30-XL  
Length 166 - 380 cm  
Weight 15,6 kg  
Ref. no. 159



Wall and Ceiling Mount WH1  
To fix the laser on a wall or ceiling. E.g. to make out drop ceiling.  
Ref. no. 290600



Grade mount  
To set slopes of 0 to 90° with rotating laser levels in manual mode Graduated slow motion screw Fits to any tripod with 5/8" connection  
Ref. no. 290700



Telescopic levelling rod TN 20-Kombi  
Graduation in mm.  
For direct reading of height difference.  
Length 2,40 m  
Made of aluminium  
Ref. no. 482



Telescopic levelling rod  
TN 14/15  
Made of aluminium  
4 m - Ref. no. 484  
5 m - Ref. no. 485



## SAFETY NOTES

G

### SPECIFIC REASONS FOR ERRONEOUS MEASURING RESULTS

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

Large fluctuation of temperature: If 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.

### CARE AND CLEANING

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

### 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 61010-1:2001 + corrig. 1+2.

### 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.

### EXCEPTIONS FROM RESPONSIBILITY

1. The user of this product is expected to follow the instructions given in operators' 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.

## 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.

## 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.

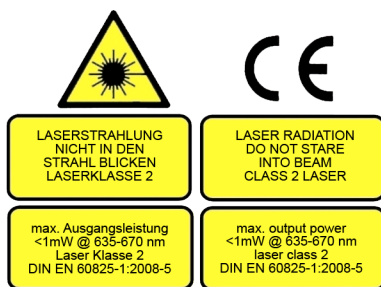
## LASER CLASSIFICATION

The instrument is a laser class 2 laser product according to DIN IEC 60825-1:2008-05.

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

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

The laser instrument is marked with class 2 warning labels.



**Please note:**

**If you return instruments for repair / for adjustment to us please disconnect batteries or rechargeable batteries from the instrument - this is for safety reasons!**

**Thank you.**





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. Description	<b>B</b>
3. Alimentation	<b>C</b>
4. Démarrage de l'instrument	<b>D</b>
5. Cellule	<b>E</b>
6. Notices de sécurité	<b>F</b>

## Données techniques

Plage de nivellement	± 5°
Précision	± 0,75 mm / 10 m
Portée avec FR 45 Ø	800 m
Réglage d'inclinaison	
• axe X	± 5° (9 %)
• axe Y	± 5° (9 %)
Vitesse de rotation	800 U/min.
Alimentation/autonomie	40h / Li-Ion batterie 40h / 6 x AA alcalines
Plage de température	-10°C à +50°C
Diode	635 nm
Classe	2
Étanche aux poussière / à l'eau	IP 66
Poids	2,1 kg

## LIVRÉ COMME SUIV

- Laser rotatif FL 110HA
- Cellule FR 45 avec support
- Accu Li-Ion avec chargeur
- Bloc de piles pour des piles alcaline
- Télécommande
- Coffret
- Mode d'emploi



A

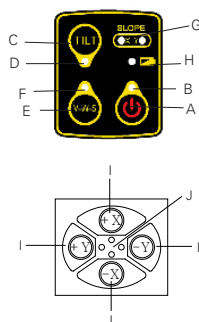
## B DESCRIPTION

1. Tête rotatif
2. Clavier
3. Fenêtres de sortie des faisceaux laser
4. Clavier
5. Logement de piles
6. Filetage 5/8"
7. Douille pour chargeur
8. Affichage de polarité de piles
9. Voyant de contrôle de l'opération de charge
10. Vis pour logement de piles



### CLAVIER

- A) Bouton ON / OFF
- B) POWER-LED
- C) Indication de l'état des piles
- D) Réglage de direction d'inclinaison
- E) Réglage d'inclinaison
- F) LED d'inclinaison
- G) TILT-LED
- H) TILT-Fonction d'alarme
- I) Déconnexion par secteur du faisceau laser
- J) LED des secteurs connectés / des secteurs déconnectés



## ALIMENTATION

C

Le laser est équipé d'une batterie d'accumulateurs Li-Ion. Il peut fonctionner alternativement avec des piles alcalines



Batterie pour piles alcalines



Accu Li-Ion

### Piles alcalines (6x AA)

Le FL110HA peut fonctionner alternativement avec des piles alcalines. La durée max. de fonctionnement avec des piles neuves est d'env. 40 heures.

Dévisser la vis (10) du compartiment de piles "5" à l'aide d'une pièce de monnaie.

Retirer le bloc d'accumulateurs.

Insérer 6 x piles alcalines C dans le compartiment à piles séparé (en veillant à la polarité correcte!).



La fonction de charge est interrompue pendant l'utilisation de piles alcalines.

### Accu Li-Ion

Le laser est équipé d'une batterie d'accumulateurs Li-Ion. Il faut recharger l'accumulateur dès l'indication de l'état des piles „H” s'allume. Relier le chargeur au réseau électrique et à la douille de charge „7”. Le voyant de contrôle de charge „9” fournit les indications suivantes:

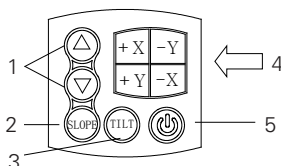
ROUGE = batterie d'accumulateurs en charge  
VERT = la phase de charge est terminée



La durée de charge complète des accumulateurs est d'env. 10 heures.

## TÉLÉCOMMANDE

1. Inclinaison vers le haut / bas
2. Fonction d'inclinaison on / off
3. Fonction TILT
4. Déconnexion par secteur du faisceau laser
5. Bouton ON / OFF



## D DÉMARRAGE DE L'INSTRUMENT

Fixer l'appareil sur une surface à peu près plane ou sur le trépied.

Presser le bouton "POWER" pour mettre l'appareil en marche.

Dès la mise en marche, le FL 110HA commence à s'autoniveler (le laser ponctuel clignote pendant cette séquence).

Lorsque le nivellement est achevé, la tête rotatif entame son mouvement de rotation. La durée d'autonivellement peut durer jusqu'à 90 sec. selon le degré d'inclinaison de l'appareil.

Si ce dernier ne parvient pas à faire un autoréglage, cela signifie qu'il se trouve hors de la plage d'autonivellement  $\pm 5^\circ$  (la lampe „B" et le laser ponctuel clignotent, tandis que retentit le son avertisseur). Installer alors l'appareil sur un plan horizontal

### FONCTION TILT- FONCTION ALARME

Le laser FL 110HA a une fonction d'alarme TILT. Le laser FL 110HA se met en mode de sécurité TILT après environ 90 sec. Le témoin de la fonction TILT s'allume automatiquement.

Si la variation de position est importante (déplacement involontaire d'un pied du trépied), il en résulte un changement de la hauteur de référence. La fonction de basculement empêche cet inconvénient – l'appareil s'arrête, même s'il se trouve à l'intérieur de la plage d'autonivellement: Mettre en marche l'appareil et attendre l'opération d'autonivellement.

Si à présent on modifie la position du FL 110HA, il s'arrête automatiquement et le faisceau laser clignote (un rajustement automatique n'a pas lieu).

Pour continuer à travailler, presser la touche TILT (basculement) sur l'appareil ou sur la télécommande, afin de désactiver la fonction TILT. Ensuite contrôler la hauteur de référence et, si nécessaire, ajuster à nouveau l'appareil.

**Attention:** si la fonction d'alarme TILT a été déclenchée et mise hors circuit au moyen de la touche TILT soit de la télécommande / soit du laser, la fonction d'alarme TILT ne sera pas réactivée automatiquement. Pour réactiver cette fonction, presser la touche TILT soit de la télécommande / soit du laser, après que le laser ait fait à nouveau un nivellement

**Remarque:** En fonctionnement normal, le FL 110HA se règle automatiquement dans la plage d'autonivellement de  $\pm 5^\circ$  lors d'un changement de position.

**Remarque:** La fonction TILT (basculement) n'est pas activée lorsque l'instrument se trouve en mode clinomètre.

## FONCTION PENTE MANUELLE

Cette fonction peut être exécutée **uniquement avec la télécommande**:

Actionner une fois la touche  pour incliner l'axe X avec la touche (1) (la DEL de l'axe X s'allume sur l'appareil);

Actionner deux fois la touche  pour incliner l'axe Y avec la touche (1) (la DEL de l'axe Y s'allume sur l'appareil).

Maintenir la touche  longuement pressée pour déconnecter la fonction d'inclinaison.

**Remarque:** Lorsque l'inclinaison se trouve hors de la plage d'autonivellement, le réglage de l'inclinaison s'interrompt et un signal d'alarme retentit.

L'appareil abandonne automatiquement la fonction TILT (basculement) en restant dans le mode d'inclinaison.

## FONCTION MASQUAGE DE ZONE

Avec les touches (4) du laser ou à l'aide de la télécommande, on peut rendre le laser invisible sur certaines sections.

Cela peut être utile si plusieurs lasers travaillent en même temps sur un chantier.

La section en question est indiquée par les diodes électroluminescentes. (un maximum de trois sections peut être désactivé)

## FONCTION VEILLE

Afin d'économiser de l'énergie électrique, il est possible de mettre hors circuit le faisceau laser et le mouvement de rotation, en pressant la touche "POWER" sur la télécommande. Pour la remise en fonction presser à nouveau la touche „POWER“.

**Remarque:** En mode économie d'énergie, il est possible d'actionner uniquement la touche POWER sur la télécommande et l'interrupteur ON / OFF sur l'appareil. Après une durée de 30 min. en mode économie d'énergie, l'appareil se met automatiquement hors circuit, mais il conserve tous les réglages effectués avant l'abandon dudit mode d'économie.

Il est impossible de mettre en marche ou d'arrêter complètement l'appareil uniquement avec la télécommande.

## E CELLULE

### DESCRIPTION

1. Nivelles (2)
2. Écran
3. Hauteur de référence
4. Fenêtre de réception
5. Bouton marche / arrêt
6. Haut-parleur
7. Logement de piles
8. Son marche / arrêt
9. Précision fin / normal / grossière
10. Éclairage marche / arrêt
11. Aimant (2)
12. Filetage 1/4" pour bride de latte



### LIVRÉ COMME SUIT

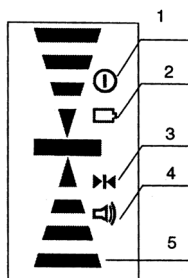
Cellule FR 45, support de cellule, pile, mode d'emploi

### Données techniques

Affichage	Ecran
Précision grossière	± 10 mm
Précision normal	± 4 mm
Précision fine	± 2 mm
Son signal	3 plages
Durée de marche	400h
Alimentation de courant	1 x 9V
Longueur d'onde	635 nm

### SYMBOLES

1. Récepteur ON / OFF
2. Indication de l'état des piles
3. Indicateur de sensibilité
4. Son ON / OFF
5. Position de réception du faisceau laser







## RÉGLAGE DE LA PRÉCISION FIN / NORMAL / GROSSIÈRE

Le FR 45 est équipé de trois niveaux de précision. Pour choisir, presser bouton (9):

Précision grossière  $\pm 10$  mm  
Symbole sur l'écran: champ vide

Précision normale  $\pm 4$  mm  
Symbole sur l'écran: 

Précision fine  $\pm 2$  mm  
Symbole sur l'écran: 

## MISE EN PLACE DE PILES

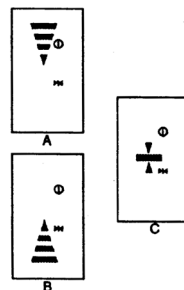
- Ouvrir le couvercle du logement de pileS (7).
- Mettre en place une pile de bloc 9V, conformément au symbole d'installation (sur la face postérieure), en veillant à la polarité correcte. Revisser le couvercle.
- En case de non-utilisation, le récepteur s'arrête automatiquement après 5 min. env., afin de prolonger la durée de vie des piles.

## TRAVAIL SUR DÉTÉCTEUR

Pressez le bouton (5).

Pour capter le faisceau laser, faire monter et descendre **lentement** le détecteur.

- A** Déplacer le récepteur vers le bas.  
Signal acoustique: Bipe sonore rapide
- B** Déplacer le récepteur vers le haut.  
Signal acoustique: Bipe sonore lent
- C** Hauteur de référence correcte  
Signal acoustique: son continu



**A+B:** Les flèches deviennent d'autant plus courtes que l'on se rapproche davantage de la hauteur de référence correcte (C)

## SUPPORT DE CELLULE POUR MIRE DE NIVELLEMENT

Il est possible de fixer le récepteur sur la mire de nivellement ou d'autre objets, à l'aide du support de cellule.

## F NOTICES DE SÉCURITÉ

### CIRCONSTANCES POUVANT FAUSSER LES RÉSULTATS DE MESURES

Mésures 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.

### NETTOYAGE ET REMISAGE

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! Transport seulement dans l'étui original.

### COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNETIQUE

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 61010-1:2001

### 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.

### 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 le 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.

#### UTILISATION CONFORME AUX PRESCRIPTION

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.

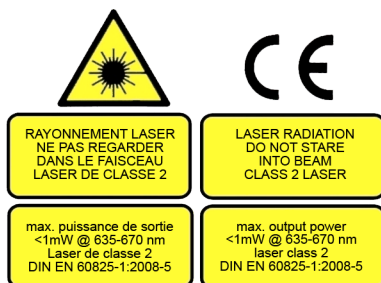
#### INDICATIONS D'AVERTISSEMENT ET DE SÉCURITÉ

- 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.

#### CLASSIFICATION DES LASERS

Ce niveau correspond à la classe de sécurité des lasers 2, conformément à la norme DIN EN 60825-1:2008-5. 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.



**Merci de respecter le suivant impérativement:**

**Si vous retournez des instruments pour réparation / ajustage vous devez - pour des raisons de sécurité - impérativement enlever les accus.**

**Merci.**

**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.**



**Precision by tradition.**

**geo**  
F E N N E L