

# FG - VL3

*Rotationslaser*

## **HERBERT KREITEL**

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur  
von Vermessungsinstrumenten  
Fabrikation von Sonderzubehör

**Taunusstraße 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

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

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

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

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

*Gebrauchsanleitung*

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

Durch ständige Überarbeitung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten.

Die Wiedergabe (auch auszugsweise) ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

Freiberg, Oktober 1998

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Technische Daten .....	5-6
2	Funktionsbeschreibung .....	7
3	Bedienungsanleitung .....	8-15
3.1	Lasernivellier FG-VL3 .....	8-12
3.2	Empfänger .....	13-14
3.3	Fernbedienung .....	15
4	Wartung .....	15-17
4.1	Akkumulatorladung am FG-VL3 .....	15
4.2	Akkumulatorwechsel am FG-VL3 ...	16
4.3	Empfänger .....	16
4.4	Fernbedienung .....	17
5	Überprüfung der Justierung .....	17-18

## ***Achtung !***

**Bitte vermeiden Sie unbedingt, direkt und andauernd in den Laserstrahl zu blicken.**

- Alle Geräte werden vor Auslieferung von uns justiert und geprüft. Sie sollten sich trotzdem vor jedem Einsatz von der Genauigkeit des FG-VL3 überzeugen. Die Firma FPM Holding GmbH übernimmt keine Haftung für dejustierte Geräte.

[www.fpm-holding.com/servicecenter.de](http://www.fpm-holding.com/servicecenter.de)  
- Strahlaustrittsfenster nur mit einem weichen Tuch reinigen.

- Keine aggressiven Mittel zur Reinigung einsetzen.
- Sensorfenster schonend behandeln.

# 1 Technische Daten

## Strahlungsquelle

Wellenlänge	Laserdiode
Ausgangsleistung hor.	635 nm
Ausgangsleistung Lotstrahl	$\leq 1$ mW
Laserklasse	$\leq 0.3$ mW
	2

## Rotationsgeschwindigkeit

stufenweise regelbar	
über Tippschalter	150, 300 , 600 U/min
Scannbetrieb	Einzelschritte

## Horizontierung

selbstnivellierend horizontal	$\pm 6^\circ$
und vertikal im Bereich von	( $\pm 10\%$ )

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

## Automatik

### HORIZONTALBETRIEB

EIN	bei Dehorizontierung erfolgt Abschaltung u. Signalgebung	$>2'$
AUS	manuelle Neigung der x-Achse um y-Achse bleibt überwacht, bei Dehorizontierung der y-Achse erfolgt Abschaltung u. Signalgebung	$\pm 10\%$
		$>2'$

### VERTIKALBETRIEB

EIN	bei Dehorizontierung der z-Achse erfolgt Abschaltung u. Signalgebung	$>2'$
AUS	alle 3 Achsen werden nicht mehr überwacht !	

## Reichweite

mit Lasersichtbrille	50 m Radius
mit Detektor	200 m Radius
der HF-Fernbedienung	200 m

## Genauigkeit

horizontal bei 100 m	± 4 mm
vertikal bei 100 m	± 4 mm
Lotstrahl zur Rotations- ebene	± 8"

## Betriebsdauer

im Normalbetrieb	bis zu 20 h
im Scanningbetrieb	bis zu 15 h

## Betriebstemperatur

-15°C bis +50°C

## Lagertemperatur

-40°C bis + 70°C

## Stromversorgung

Bleiakkumulator	2 x 4V (8V)
aufladbar über Steckernetzteil	
220 V-Betrieb über Steckernetzteil	

## Maße

Durchmesser	190 mm
Höhe	200 mm

## Gewicht

3.5 kg

## 2 Funktionsbeschreibung

Der Rotationslaser FG-VL3 ist ein selbstnivellierender Baulaser mit einem rotierenden Laserstrahl und  $90^\circ$  dazu stehendem Lotstrahl. Er kann sowohl horizontal als auch vertikal bei Innen- und Außenarbeiten eingesetzt werden.

Der sichtbare Laser der Wellenlänge 635nm mit einer Leistung  $<1$  mW (Laserklasse 2) schaltet sich nur im horizontalen Zustand dauerhaft zu, sonst signalisiert er durch Blinken, daß sich das Instrument noch ausrichtet.

Mittels einer elektronischen Sensorik erfolgt eine ständige Selbstüberwachung der ausgesandten Laserlichtebene. Bei einer versehentlichen Positionsveränderung sorgt sie für das sofortige Abschalten des Lasers und verhindert somit fehlerhafte Meßergebnisse. Zum Schutz der Laserdiode setzt sich das Gerät ab Betriebstemperaturen  $>60^\circ\text{C}$  selbständig außer Betrieb.

Alle Funktionseinheiten sind in einem robusten, schlagfesten, wasserdichten Gehäuse untergebracht. Die Gasfüllung verhindert ein Beschlagen der Gläser im Gehäuse.

Durch die sinnvolle Anordnung der Bedienelemente ist eine sehr einfache Handhabung gegeben. Das im Gehäuse integrierte Griffelement gewährleistet eine sichere Handhabung auf der Baustelle.

## 3 Bedienungsanleitung

### 3.1 Lasernivellier FG-VL3

Das Lasernivellier FG-VL3 kann horizontal direkt auf einer stabilen ebenen Unterlage oder auf einem Stativ betrieben werden. Dazu wird das Stativ visuell grob ausgerichtet und das Nivellier mittels der Stativschraube 5/8" auf dem Stativ fest angezogen.

Soll das Gerät vertikal eingesetzt werden, muß es mit dem Bedienfeld nach oben grob am Vertikalwinkel ausgerichtet und mit der Anzugsschraube befestigt werden

Zur Inbetriebnahme ist die Taste "ON/OFF" (1) zu betätigen. Der Betriebszustand wird durch Aufleuchten der LEDs "ON" (7) und "AUTO" (9) angezeigt und es ertönt für 1s ein akustisches Signal. Das Nivellier horizontalisiert sich nun selbständig. Während dieser Phase blinkt der sichtbare Laserstrahl. Sobald die Nulllage erreicht ist, wird der Laser dauerhaft zugeschaltet.

Die Fernbedienung ist nach dem Einschalten des Gerätes sofort aktiv.

Über das Bedienfeld und die Fernbedienung sind nachstehende Funktionen des Gerätes steuerbar:



## **GESCHWINDIGKEITSAUSWAHL**

Durch wiederholtes Drücken der "SPEED"-Taste (2) erfolgt die optimale Auswahl der Rotationsgeschwindigkeit. Ausgewählt werden können: 150 / 300 / 600 U/min.

## **SCANNING**

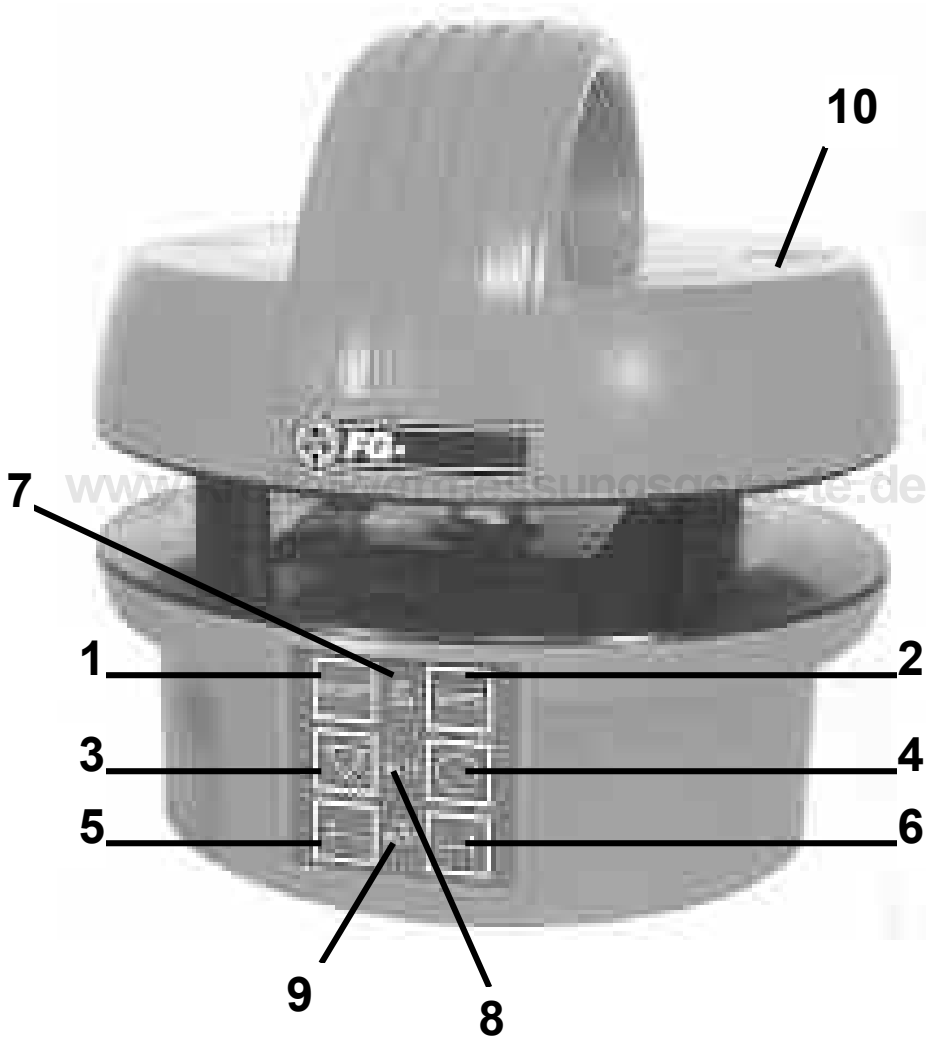
Durch erstmaliges Betätigen der Taste "SCAN" (3) wechselt das Gerät in den Scan-Modus, d.h.:

- die Rotationsgeschwindigkeit wird 0 U/min.
- über die Taste "STRAHLNACHFÜHRUNG" (4) kann der Anfangs- bzw. Endpunkt bestimmt werden, der durch nochmaliges Drücken der "SCAN"-Taste (3) gespeichert wird. Am Gerät ist dies nur in einer Richtung möglich, mit Hilfe der Fernbedienung kann zwischen Links- u. Rechtslauf gewählt werden.
- der Laserstrahl beginnt nun zwischen den beiden fixierten Punkten zu scannen.

Die Scan-Bewegung beginnt mit der niedrigsten Geschwindigkeit und kann über die "SPEED" Taste (2) optimiert werden.

Mit der Taste "STRAHLNACHFÜHRUNG" (4) links/rechts läßt sich der eingestellte Scanbereich verschieben.

Das erneute Drücken der "SCAN"-Taste (3) führt zur Abschaltung der Scan-Funktion. Das Nivellier geht zur normalen Rotationsbewegung über.



## **SEITENAUSRICHTUNG UND AUTO-FUNKTION**

Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten (5,6) (Doppelfunktion) erfolgt im Horizontalbetrieb die Abschaltung der AUTO-Control-Funktion in der x-Achse (Diopterrichtung). Die AUTO-LED (9) erlischt, es ertönt für 1s ein akustisches Signal.

Jetzt kann mittels einer der beiden Tasten eine manuelle Neigung (max.  $\pm 10\%$ ) der Laserstrahl-ebene in Diopterrichtung vorgenommen werden.

Vertikal benutzt man beide Tasten zur seitlichen Ausrichtung der Flucht bzw. als Doppelfunktion zur Abschaltung der z-Achse. Achtung: der Laserstrahl ist jetzt völlig unkontrolliert!!

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

Das erneute Drücken beider Tasten (5,6) reaktiviert die Horizontierfunktion. Die AUTO-LED (9) leuchtet wieder auf, es ertönen 2 akustische Signale. Über die "ON/OFF" Taste (1) wird ebenfalls die AUTO Funktion eingestellt.

## **RESET**

Die Reset-Funktion wird über gleichzeitiges Drücken der Tasten "SPEED" (2) und "SCAN" (3) (Doppelfunktion) ausgelöst. Sie wird zum Neustart des Gerätes verwendet, wenn sich dieses im Verkippt-Zustand (vgl. Anzeigefunktionen) befindet.

### **Anzeigefunktionen im Bedienfeld:**

- "ON" (7) Betriebszustand des Gerätes;  
leuchtet die grüne LED, ist das  
Gerät eingeschalten.
- "BATT" (8) Ladezustand der Akkus;  
leuchtet die rote LED, ist das  
Gerät nachzuladen. Das Nivellier  
ist noch ca. 2h meßbereit.
- "AUTO"(9) Betriebsart des Nivelliers;  
ist die grüne LED an, so wird die  
Laserebene ständig automatisch  
kontrolliert und nachreguliert.  
ist die LED aus, wurde die x-Achse  
(Horizontalbetrieb) bzw. die  
z-Achse (Vertikalbetrieb)  
abgeschaltet.

Blinken die LEDs und der Laserstrahl und ertönt der Summer im Zyklus, hat die Sensorik das Gerät wegen einer stattgefundenen Positionsveränderung von  $>2'$  abgeschalten.

Blinkt lediglich die LED-Anzeige und ertönt ein zyklischer Summertone, wurde der Laser wegen Überschreitung der Betriebstemperatur von  $+60^{\circ}\text{C}$  abgeschalten. Sobald die Temperatur sich wieder normalisiert hat, schaltet die Anzeige ab und das Instrument startet neu.

### 3.2 Empfänger

Der Empfänger wird durch Drücken der Taste "ON/OFF" (14) eingeschalten.

Mit den Tasten: (15) Grob- / Feineinstellung  
(16) Akustische Signalgebung  
wird die gewünschte Arbeitsweise vorgewählt.

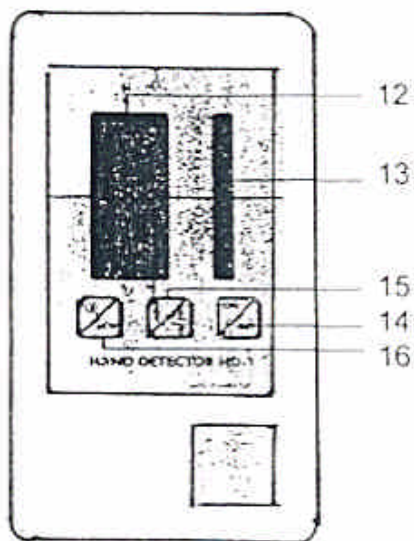
Die gewählte Funktion erscheint in der LCD-Anzeige (12). Der Empfänger ist mit zwei LCD-Feldern ausgerüstet (Vorder- und Rückseite).

Die Anzeige im LCD-Feld (12) informiert beim Vermessen, in welche Richtung der Empfänger zu bewegen ist. Dabei ist die Sensorfläche (13) zum Lasernivellier zu richten und der rotierende Laserstrahl zu durchfahren. Der Empfänger ist solange zum Zentrum zu bewegen, bis ständig nur der einzelne Mittenbalken angezeigt wird.

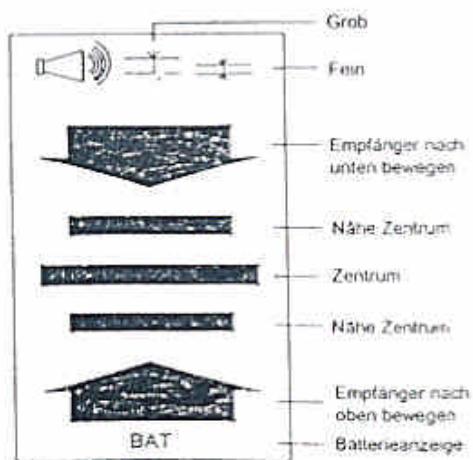
Zwei kürzere parallel verlaufende kleine Balken lassen erkennen, daß sich der Laserstrahl in der Nähe des Zentrums befindet.

Ist der akustische Signalgeber aktiv, ertönt ein Dauerton, wenn sich der Laserstrahl genau im Zentrum des Sensorfeldes befindet.

Wird kein Lasersignal empfangen, schaltet sich der Empfänger nach ca. 10 min selbständig ab.



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



### **3.3 Fernbedienung**

Die Fernbedienung ist ein zusätzliches Hilfsmittel zur Bedienung des Laserinstrumentes aus größeren Entfernungen.

Durch sie können die gleichen Funktionen abgerufen werden wie am Bedienfeld des Gerätes. Lediglich das Aus- und Einschalten kann nur am Nivellier selbst vorgenommen werden.

Die Reichweite beträgt 200m. Da es sich um eine HF-Fernbedienung handelt, ist zur Bedienung kein Sichtkontakt zum Lasernivellier erforderlich.

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

## **4 Wartung**

### **4.1 Akkumulatorladung am FG-VL3**

Die eingesetzten verschlossene Blei-Akkus mit festgelegtem GEL-Elektrolyt sind absolut wartungsfrei, tiefentladesicher und speziell für einen Zyklenbetrieb ausgelegt. Sobald die Batteriekontrollanzeige aufleuchtet, sollte der Akku nachgeladen werden. Das Laden geschieht über die Ladebuchse mit dem beigegeführten Netzladegerät.

Ein Überladen der Akkus ist nicht möglich.

## **4.2 Akkumulatorwechsel am FG-VL3**

Bei einem Akkumulatorwechsel sind die zwei Schrauben (10) aus dem Oberteil des Gerätes zu entfernen. Danach kann dieses abgenommen werden.

Anschließend wird die Akkumulator-Einheit gewechselt, wobei auf die richtige Polung zu achten ist.

Beim nachfolgenden Zusammensetzen der Gehäusehälften ist darauf zu achten, daß das Geräteschild über dem Bedienfeld angeordnet wird. Der Dichtgummi wird gleichmäßig eingelegt und die beiden Schrauben angezogen.

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

### **HINWEIS**

Entsprechend neuer Batterieverordnung ist der Endverbraucher gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Akkumulatoren und Batterien verpflichtet.

Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Bitte geben Sie Ihre alten Akkumulatoren und Batterien gesondert an die kommunalen Entsorger bzw. an Ihren Händler oder an uns.



### **4.3 Empfänger**

Wenn das Batteriesymbol in der LCD-Anzeige erscheint, sollte die Batterie (9V Block) gewechselt werden, da sonst die Reichweite eingeschränkt wird. Dazu ist auf der Rückseite des Empfängers die Schlitzschraube des Batteriefaches zu lösen.

Der spezielle Batterieanschluß verhindert ein falsches Anschließen der neuen Batterie.

### **4.4 Fernbedienung**

Die HF-Fernbedienung ist mit keiner eigenen Batterieanzeige ausgestattet. Reagiert das eingeschaltete Lasernivellier nicht mehr auf die Befehle der Fernbedienung, müssen mit großer Wahrscheinlichkeit die Batterien (2x1,5V) gewechselt werden.

Dazu muß der rückseitig angebrachte Batteriedeckel entfernt werden. Beim Einlegen der neuen Batterien ist auf die richtige Polung zu achten!

Folgt das Gerät danach noch nicht den Anweisungen, muß eine autorisierte Werkstatt aufgesucht werden.

## 5 Überprüfung der Justierung

Als erstes muß das Stativ mit einer Wasserwaage möglichst gut ausgerichtet werden. Dann setzt man das Lasernivellier FG-VL3 so auf, daß eine definierte Seite (z.B. das Bedienfeld) in Richtung des Empfängers zeigt und zieht das Gerät mit der Stengelschraube (5/8") fest.

Das Zentrum des Empfängers muß nun in die Bewegungsebene des Laserstrahles gebracht werden. Zu beachten ist dabei, daß man sich diesem immer aus ein und derselben Richtung annähert (von unten oder von oben), damit das Toleranzfeld des Handdetektors nicht in die Messung mit ein-  
geht.

Ist der Höhenwert ermittelt (die Entfernung sollte mindestens 50m betragen), wird das Nivellier um 180° gedreht und der Vorgang wiederholt.

Liegen die beiden so ermittelten Höhenwerte nicht mehr als 4mm bei 50m auseinander, ist die Justierung in Ordnung.

Die gleiche Prüfung muß ebenfalls in der 2. Achse durchgeführt werden, d.h. das Gerät wird um 90° gedreht und analog vermessen.

Die Überprüfung der z-Achse erfolgt visuell auf einer vorher ausnivellierten Strecke. Das Gerät

wird vertikal aufgestellt (am Winkel mit dem Bedienfeld nach oben befestigt) und die Höhe des Lotstrahles an zwei Punkten der Fluchtstrecke (Abstand > 50m) gemessen. Liegt das Zentrum nicht weiter als 4mm auseinander, steht die Justierung.

Bei Abweichungen über den Toleranzgrenzen muß eine Service-Werkstatt aufgesucht werden.

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

# **HERBERT KREITEL**

## Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur  
von Vermessungsinstrumenten  
Fabrikation von Sonderzubehör

**Taunusstraße 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

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

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

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

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



FPM Holding GmbH

Hainichener Straße 2a

D-09599 Freiberg/Sachsen

Telefon: 00 49 37 31 27 14 35

Telefax : 00 49 37 31 27 12 66