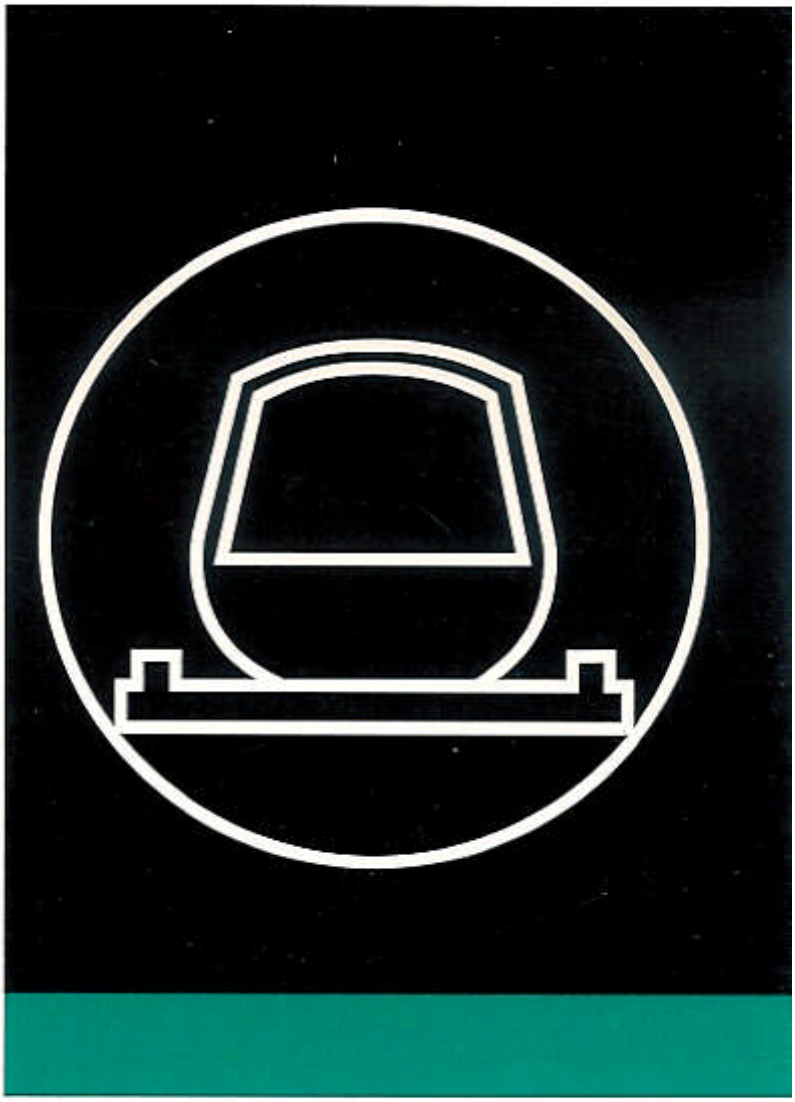
Bedienungsanleitung
Kanalbaulaser
Modell 1160 und Modell 1165

HERBERT KREITEL
Feinmechanische Werkstätten
Vermessungs-, Navigations-
und Kontrollinstrumente
Inh. Norbert Kreitel
Taunusstrasse 30
53119 Bonn
Germany
Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60
Fax +49 (0) 2 28 69 74 93
www.kreitel-vermessungsgeraete.de
info@kreitel-vermessungsgeraete.de



Spectra-Physics
LASERPLANE

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Besondere Merkmale	3
Funktion der Bedienungselemente	4 - 6
Systembeschreibung	6
Bedienung	7 - 8
Stromversorgung	9
Aufbaumöglichkeiten – Kanalbaulaser	10 - 14
Justierplatte	15
Zubehör	16
Justierung	16
Netzgerät	17
Wartung	17 - 18
Technische Daten	18
Service	19
Garantie	19 - 20

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Besondere Merkmale

- Der Kanalbaulaser ist ein sicheres Gerät zum Verlegen von Rohren jeder Größe. Die Reichweite des Laserstrahles beträgt 300 m. Der Strahldurchmesser ist kleiner als 20 mm auf 100 m. Eine Neuheit ist die elektronische Abtastung der Libelle und die Selbsteinjustierung des Lasers.

- **Elektronische Selbstnivellierung** – Das stabile Elektronik-System tastet den Stand der Libelle ab und korrigiert automatisch alle Bewegungen innerhalb des selbstnivellierenden Bereiches.

- **Selbstnivellierender Bereich** ± 5° in der Längsrichtung und ± 3° in der Querrichtung.

- **Kabellose Fernbedienung** für Modell 1165.

- **Warnblinksystem** – Dem Rohrverleger wird angezeigt, wenn der Kanalbaulaser aus der Waage ist. Der Kanalbaulaser blinkt solange, bis er sich wieder in die Waage gebracht hat, blinkt er ununterbrochen, so ist das Gerät mehr als 5° aus der Waage und muß manuell eingestellt werden.

- **Aufbauzeit** – Jedermann kann den Kanalbaulaser in wenigen Minuten aufstellen. Er nivelliert sich auch hier selbst ein.

- **Aufbaumöglichkeiten** – Der Kanalbaulaser kann auf einer Justierplatte, auf einem Stativ oder mit Spannarmen eingesetzt werden.

www.kreiter-vermessungsgeraete.de

- **Neigungseinstellungen** – Beleuchtete Digitale Ablesung von -10 bis +40 %.

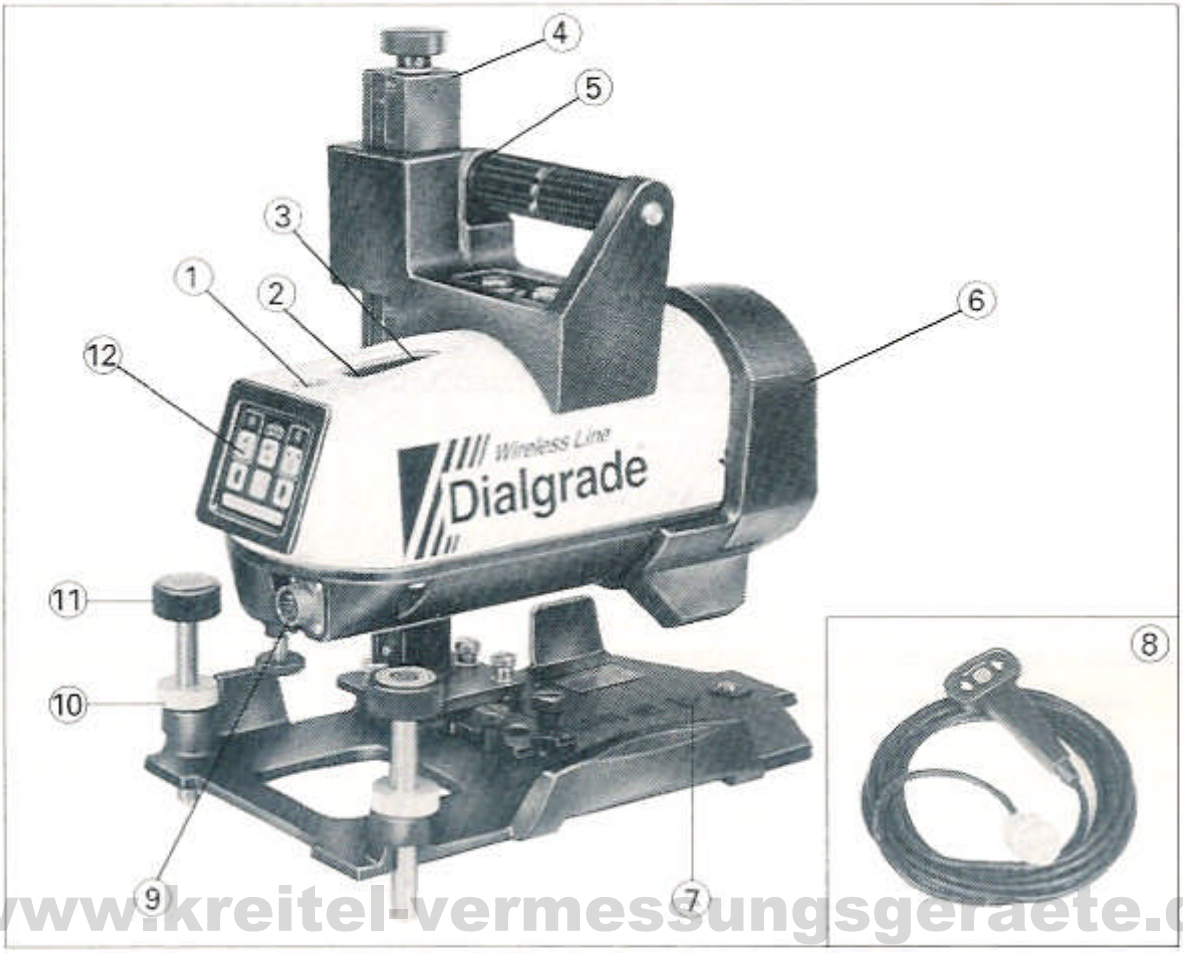
- Alle Bedienungselemente sind in einem wasserdichten Gehäuse untergebracht. Also: „Keine Angst vor Wassereinbrüchen!", der Kanalbaulaser ist absolut dicht und auch unter Wasser arbeitsfähig.

- **Wasserdichter Bajonettverschluß** für Anschlußkabel.

- **Stabiler Tragekoffer für alle Teile**

- **Verpolungsschutz**

Funktion der Bedienungselemente



www.kreitel-vermessungsgeraete.de

1. Dosenlibelle
Befindet sich die Libelle innerhalb des roten Feldes, so ist der Laser in seinem großen 2-Achsen-Selbstnivellierbereich.

2. Positionssymbol
Im Anzeigefeld können Sie beobachten, ob der Laserstrahl nach rechts oder nach links gesteuert wird.

3. Doppel-Zählwerk
Es können damit Gefälle von -10 % bis +40 % eingestellt werden.

4. Höhenverstellbare Justiersäule
Modell 1057-0100.

5. Säulenbefestigung
Modell 1191-1010

6. Gummischutzkappe mit Füßen
Modell 1150-1020 für Rohre mit 200 mm Durchmesser.

7. Gerinneplatte
Modell 1029. Garantiert ein schnelles und sicheres Aufstellen des Lasers. Für Rohrdurchmesser von 250, 300 und 400 mm.

8. Fernsteuerkabel
Modell 1134. Mit dem Fernsteuerkabel können Sie den Laser aus bis zu 7 m Entfernung einrichten.

9. Stromanschluß
Modell 1050-6400 (9 m lang).

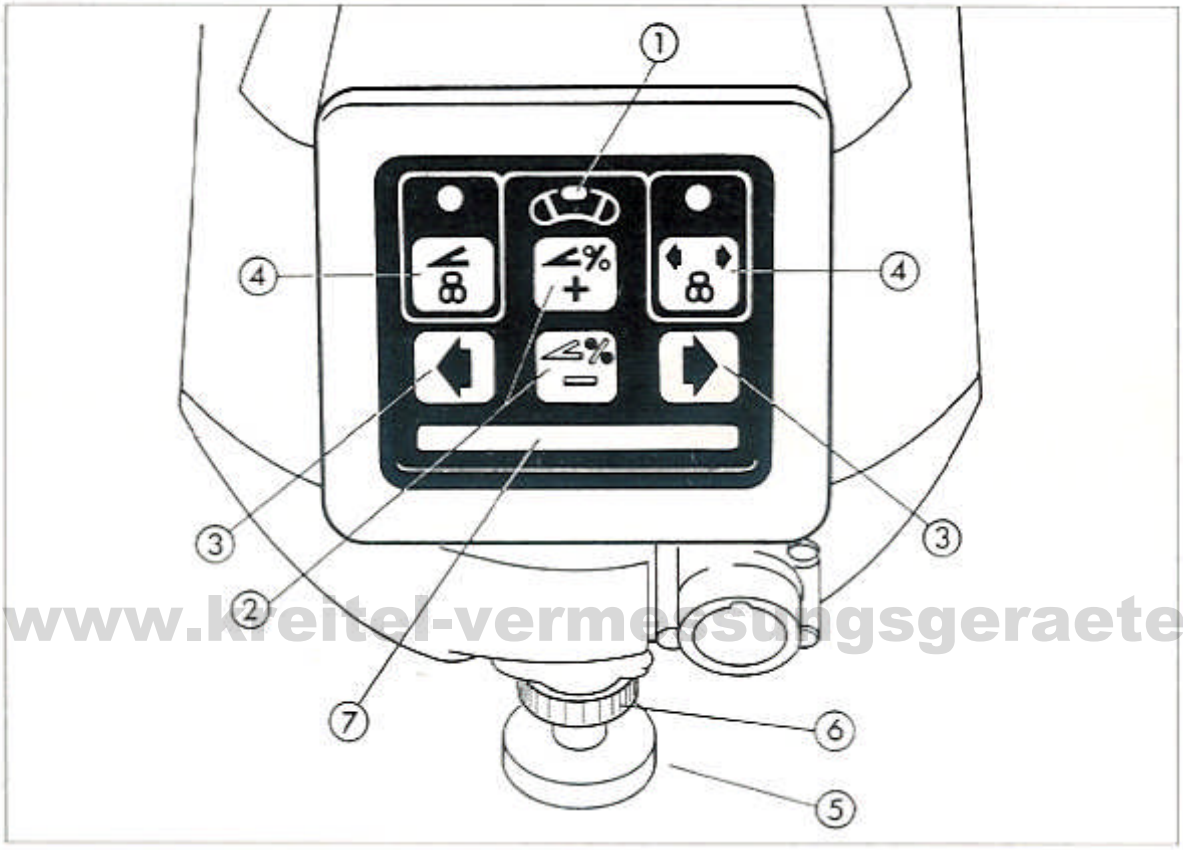
10. Kontermutter
Modell 1032-0400.

11. Fußschraube
Modell 1032-0160.

12. Bedienungsfeld

Wichtig! Beim Aufstellen des Gerätes sollte das Zählwerk in mittlerer Position stehen, damit Sie beim Einrichten den vollen Schwenkbereich ausnützen können.

13. Infrarot-Fernbedienung Modell 1166
mit Sensortasten für die Richtungseinstellung. Der robuste, zuverlässige und wasserdichte Sender hat eine Reichweite von bis zu 150 m. Die eingebauten Lithium-Batterien ermöglichen eine Betriebszeit von ca. 3 Jahren.



www.kreitel-vermessungsgeraete.de

1. Frühwarn-Kontroll-Leuchte
Ist die Leuchte an, stimmt die Neigung des Laserstrahls mit den Eingabewerten überein. Kommt das Gerät aus der Waage, blinken Kontroll-Lampe und Laserstrahl.

2. Drucktaste
Zum Einstellen der Neigung in Plus- oder Minusprozent.

3. Richtungseinstell-Taste
Sie steuert den Laserstrahl ± 2° nach rechts oder links.

4. Sperre für die Richtungs- und die Neigungseinstellung
Wenn die Neigung und die Richtung eingestellt sind, werden beide Tasten betätigt – die grünen Kontrollämpchen leuchten auf.

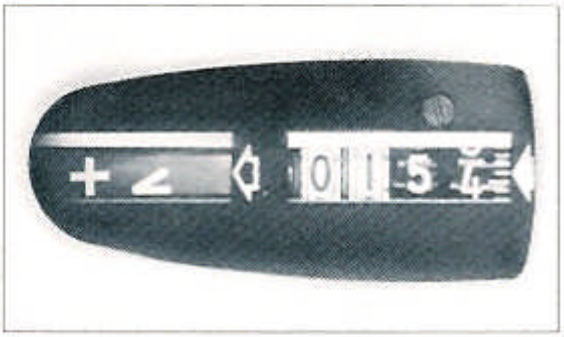
Unbeabsichtigtes Berühren der Einstelltasten verursacht jetzt keine Veränderung der Richtung oder Neigung des Laserstrahls mehr.

5. Justierfuß
Ermöglicht schnelles Aufstellen im Gerinne.

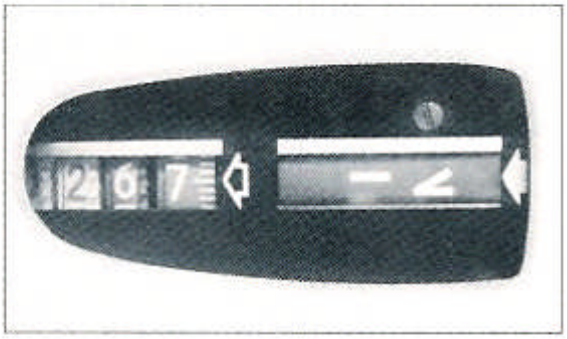
6. Kontermutter

7. Infrarot Empfänger für die kabellose Ausrichtung des 1165.

Doppel-Zählwerk
Zum Ablesen der eingestellten plus oder minus Steigungs-/Neigungswerte in Prozent.



Eingestellter Wert +1.538 %



Eingestellter Wert -2.67 %

Systembeschreibung

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Der Kanalbaulaser ist ein sicheres Gerät zum Verlegen von Rohren jeder Größe. Seine Reichweite beträgt ca. 300 m. Der Laserstrahl ist auf 180 m fokussiert, d.h., daß der Durchmesser des Laserstrahles auf 180 m gleich ist. Nach 180 m weitet sich der Laserstrahl auf (ca. 1 Milliradian). Es können also Rohrstränge bis zu dieser Länge ohne Unterbrechung – also ohne Neueinrichtung des Lasergerätes – verlegt werden.

Im Kanalbaulaser wird ein roter Lichtstrahl mit einer Leistung von etwas mehr als 1 m W (100stel Watt) erzeugt. Der Laser entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. Der Laserstrahl kann durchschritten werden, ohne daß eine Gefahr für Haut oder Kleidung besteht. Sie sollten aber nicht direkt in den Laserstrahl blicken, da die Strahlenintensität größer als die der Sonne ist. Die Eigenschaft des Laserstrahles kann mit dem Lichtbogen beim Elektro-Schweißen verglichen werden. Sie können jedoch bedenkenlos den auftreffenden Laserstrahl auf dem Zielzeichen (Plastik oder Holz) beobachten, da diese Materialien nicht reflektieren.

Die Unfallverhütungsvorschrift Laserstrahlen VBG 93 vom 1. April 1973 schreibt vor, daß der Einsatz eines Lasergerätes durch ein Laserwarnschild zu kennzeichnen ist. Dieses Laserwarnschild wird Ihnen kostenlos mitgeliefert.

Bedienung

Der Kanalbaulaser ist ein einfach zu bedienendes Bauwerkzeug. Was zeigt der Laserstrahl an?

- Neigung
- Richtung
- Höhe

Achtung! Der Digitalzähler zeigt die Steigung und Neigung in % an, nicht in Grad.

Beispiel: Die Neigung auf der Baustelle beträgt 0,040 m pro Meter oder 4 m pro 100 Meter! Der Digitalzähler wird mit dem Neigungseinstellknopf wie folgt eingestellt:

	0	4	0	0	= 4,0%	
0,150 m pro Meter	1	5	0	0	= + 15,0%	Steigung
0,052 m pro Meter	0	5	2	0	= + 5,2%	Steigung
0,005 m pro Meter	0	0	5	0	= + 0,5%	Steigung

das gleiche gilt für die Minusfälle.

In der Regel wird auf Baustellen das Gefälle des Rohrkanals im Verhältnis 1 : x angegeben. Um die Neigung im Kanalbaulaser einstellen zu können, muß das Verhältnis in Prozente umgerechnet werden.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Beispiel:

Höhenunterschied zwischen Schacht „A" und Schacht „B" = 0,17 m
Länge von Schacht „A" zu Schacht „B" = 25,0 m

in Prozenten:

$$\frac{\text{Höhenunterschied} \times 100}{\text{Länge}} = \frac{0{,}17 \times 100}{25} = 0{,}680\ \%$$

$$\text{Verhältnis} = \frac{25\ \text{m}}{0{,}17\ \text{m}} = 1 : 147$$

$$\text{Prozente} = \frac{1 \times 100}{147} = 0{,}680\ \%$$

Steigung/Neigung %			
1 : 10 = 10,000	1 : 54 = 1,852	1 : 98 = 1,020	1 : 320 = 0,313
1 : 11 = 9,091	1 : 55 = 1,818	1 : 99 = 1,010	1 : 330 = 0,303
1 : 12 = 8,333	1 : 56 = 1,786	1 : 100 = 1,000	1 : 340 = 0,294
1 : 13 = 7,692	1 : 57 = 1,754	1 : 105 = 0,952	1 : 350 = 0,286
1 : 14 = 7,143	1 : 58 = 1,724	1 : 110 = 0,909	1 : 360 = 0,278
1 : 15 = 6,667	1 : 59 = 1,695	1 : 115 = 0,870	1 : 370 = 0,270
1 : 16 = 6,250	1 : 60 = 1,667	1 : 120 = 0,833	1 : 380 = 0,263
1 : 17 = 5,882	1 : 61 = 1,639	1 : 125 = 0,800	1 : 390 = 0,256
1 : 18 = 5,556	1 : 62 = 1,613	1 : 130 = 0,769	1 : 400 = 0,250
1 : 19 = 5,263	1 : 63 = 1,587	1 : 135 = 0,741	1 : 410 = 0,244
1 : 20 = 5,000	1 : 64 = 1,563	1 : 140 = 0,714	1 : 420 = 0,238
1 : 21 = 4,762	1 : 65 = 1,538	1 : 145 = 0,689	1 : 430 = 0,233
1 : 22 = 4,545	1 : 66 = 1,515	1 : 150 = 0,667	1 : 440 = 0,227
1 : 23 = 4,348	1 : 67 = 1,493	1 : 155 = 0,645	1 : 450 = 0,222
1 : 24 = 4,167	1 : 68 = 1,471	1 : 160 = 0,625	1 : 460 = 0,217
1 : 25 = 4,000	1 : 69 = 1,449	1 : 165 = 0,606	1 : 470 = 0,213
1 : 26 = 3,846	1 : 70 = 1,429	1 : 170 = 0,588	1 : 480 = 0,208
1 : 27 = 3,704	1 : 71 = 1,408	1 : 175 = 0,571	1 : 490 = 0,204
1 : 28 = 3,571	1 : 72 = 1,389	1 : 180 = 0,556	1 : 500 = 0,200
1 : 29 = 3,448	1 : 73 = 1,370	1 : 185 = 0,541	1 : 525 = 0,190
1 : 30 = 3,333	1 : 74 = 1,351	1 : 190 = 0,526	1 : 550 = 0,182
1 : 31 = 3,226	1 : 75 = 1,333	1 : 195 = 0,513	1 : 575 = 0,174
1 : 32 = 3,125	1 : 76 = 1,316	1 : 200 = 0,500	1 : 600 = 0,167
1 : 33 = 3,030	1 : 77 = 1,299	1 : 205 = 0,488	1 : 625 = 0,160
1 : 34 = 2,941	1 : 78 = 1,282	1 : 210 = 0,467	1 : 650 = 0,154
1 : 35 = 2,857	1 : 79 = 1,266	1 : 215 = 0,465	1 : 675 = 0,148
1 : 36 = 2,778	1 : 80 = 1,250	1 : 220 = 0,455	1 : 700 = 0,143
1 : 37 = 2,703	1 : 81 = 1,235	1 : 225 = 0,444	1 : 725 = 0,138
1 : 38 = 2,632	1 : 82 = 1,230	1 : 230 = 0,435	1 : 750 = 0,133
1 : 39 = 2,564	1 : 83 = 1,205	1 : 235 = 0,426	1 : 775 = 0,129
1 : 40 = 2,500	1 : 84 = 1,191	1 : 240 = 0,417	1 : 800 = 0,125
1 : 41 = 2,439	1 : 85 = 1,176	1 : 245 = 0,408	1 : 825 = 0,121
1 : 42 = 2,381	1 : 86 = 1,163	1 : 250 = 0,400	1 : 850 = 0,118
1 : 43 = 2,326	1 : 87 = 1,149	1 : 255 = 0,392	1 : 875 = 0,114
1 : 44 = 2,273	1 : 88 = 1,136	1 : 260 = 0,385	1 : 900 = 0,111
1 : 45 = 2,222	1 : 89 = 1,124	1 : 265 = 0,377	1 : 925 = 0,108
1 : 46 = 2,174	1 : 90 = 1,111	1 : 270 = 0,370	1 : 950 = 0,105
1 : 47 = 2,128	1 : 91 = 1,099	1 : 275 = 0,364	1 : 975 = 0,103
1 : 48 = 2,083	1 : 92 = 1,087	1 : 280 = 0,357	1 : 1000 = 0,100
1 : 49 = 2,041	1 : 93 = 1,075	1 : 285 = 0,351	
1 : 50 = 2,000	1 : 94 = 1,064	1 : 290 = 0,345	
1 : 51 = 1,961	1 : 95 = 1,053	1 : 295 = 0,339	
1 : 52 = 1,923	1 : 96 = 1,042	1 : 300 = 0,333	
1 : 53 = 1,887	1 : 97 = 1,031	1 : 305 = 0,328	

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Stromversorgung

Der Kanalbaulaser wird mit 12 V Gleichstrom betrieben. In Verbindung mit dem Netzgerät – Modell 840-0080 – können Sie den Laser mit Wechselstrom betreiben.

Achtung! Den Laser nicht an ein Batterieladegerät anschließen. Der Laserkopf darf niemals mit dem Plus-Pol (+) der Batterie in Berührung kommen. Dies würde einen Kurzschluß hervorrufen und den Laserkopf beschädigen. Der Laserkopf darf nicht auf der Motorhaube eines Autos abgestellt werden. Kurzschluß durch positive Ladung. Schließen Sie den Laser auch nicht an die Batterie eines laufenden Motors an.

Rote Polklemme	**Plus-Pol (+)**
Schwarze Polklemme	**Minus-Pol (-)**

Ein eingebauter Verpolungsschutz erlaubt es, die Polklemmen zu vertauschen ohne daß das Gerät Schaden nimmt oder die Funktion gestört wird.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

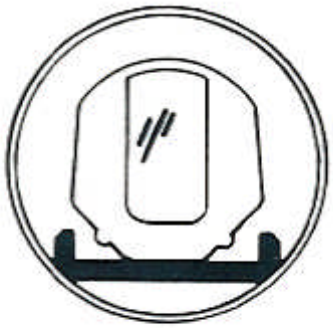
Aufbaumöglichkeiten - Kanalbaulaser

1. Im Rohr
2. Im Wasserlauf

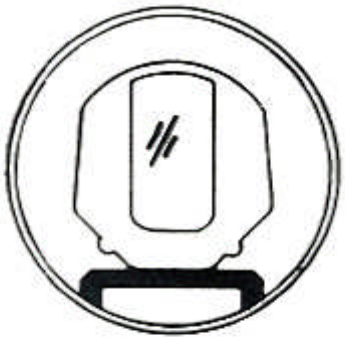
150er Rohr: Gummiringe abstreifen. Den Laser ins Rohr oder Gerinne legen. Bitte Dosenlibelle am Handgriff beachten. Richtung über Fernsteuerkabel oder über die Knöpfe am Gerät einrichten. Laserstrahl ist genau in der Rohrachse.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

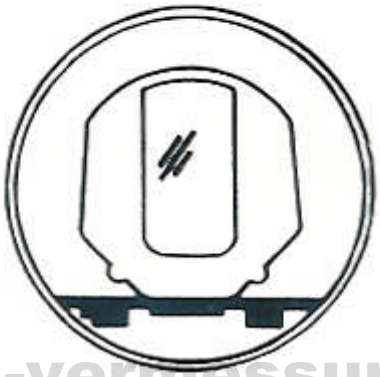
200er Rohr: Mit Gummiring ausgerüstet für 200er Ø.



250er Rohr: Grundplatte am Laser befestigen. Schriftzeichen beachten: 250 mm nach oben und Pfeil in Arbeitsrichtung.



300er Rohr: Schriftzeichen nach oben und Pfeil in Arbeitsrichtung.



www.kreitel-vermessungsgeraete.de

400er Rohr: Schriftzeichen nach oben und Pfeil in Arbeitsrichtung.

Schneller und unkomplizierter kann kein Kanalbaulaser aufgebaut werden.

1. Laser für entsprechenden Rohrdurchmesser ausrüsten.

2. Neigung (Prozente) einstellen.

3. Stromanschlußkabel anschließen und Batterieklemmen an 12-V-Batterie anklemmen.

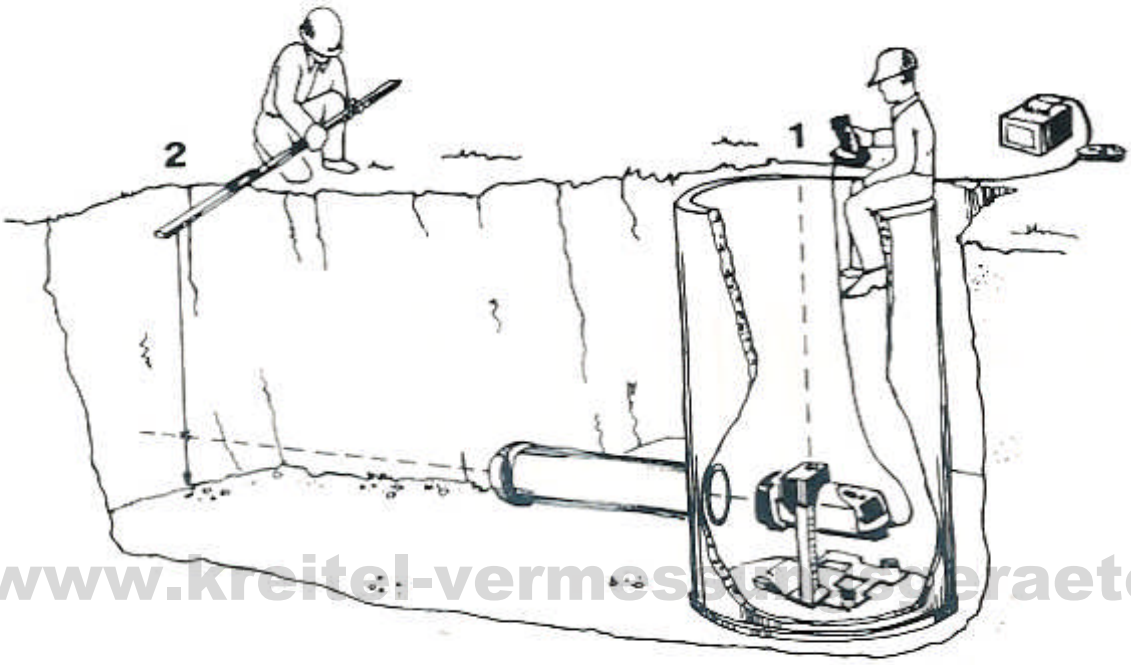
4. Gerät ins Rohr schieben oder ins Gerinne legen (Dosenlibelle beachten). Gerät nivelliert in der Längsrichtung 5° sowie in der Querrichtung 3° selbst ein. Strahl blinkt. Leuchtet der Laserstrahl konstant, Gerät einnivelliert.

5. Laser über Fernsteuerkabel am Gerät in die Richtung bringen.

Aufbaumöglichkeiten

1160 Kanalbaulaser auf Justierplatte (mit Fernsteuerkabel)

1. Im Schacht
2. Im Wasserlauf
3. Im Graben

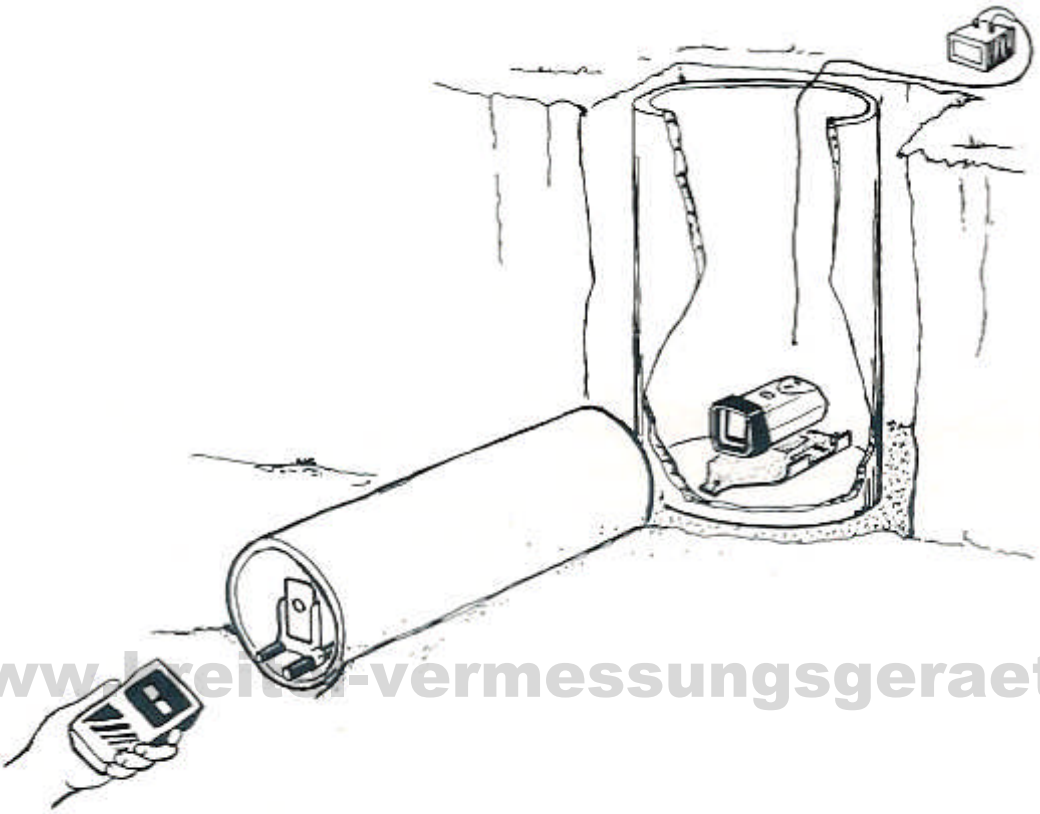


www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Der Aufbau mit der Justierplatte ist schnell und unkompliziert.

1. Der auf der Justierplatte markierte Referenzpunkt wird über dem Achspunkt aufgestellt (Lotpunkt 1).
2. Lasergerät an der Vertikalsäule befestigen.
3. Justierplatte über drei Horizontierschrauben solange verstellen, bis die Blase der Dosenlibelle innerhalb der roten Umrandung ist.
4. Feineinstellung nimmt das Gerät selbst vor.
5. Mit Fernsteuerkabel wird der Laser auf einen eingemessenen Fluchtstab oder Senkel in der Richtung eingestellt (Lotpunkt 2).
6. Eingestellte Prozente noch einmal kontrollieren.
7. Trifft der Laserstrahl nicht auf die Mitte der Zieltafel, so kann entweder der Laser an der Vertikalsäule verschoben werden oder die große Zieltafel wird auf den Laserpunkt eingestellt.

1165 Kanalbaulaser – Aufbau mit der Gerinneplatte

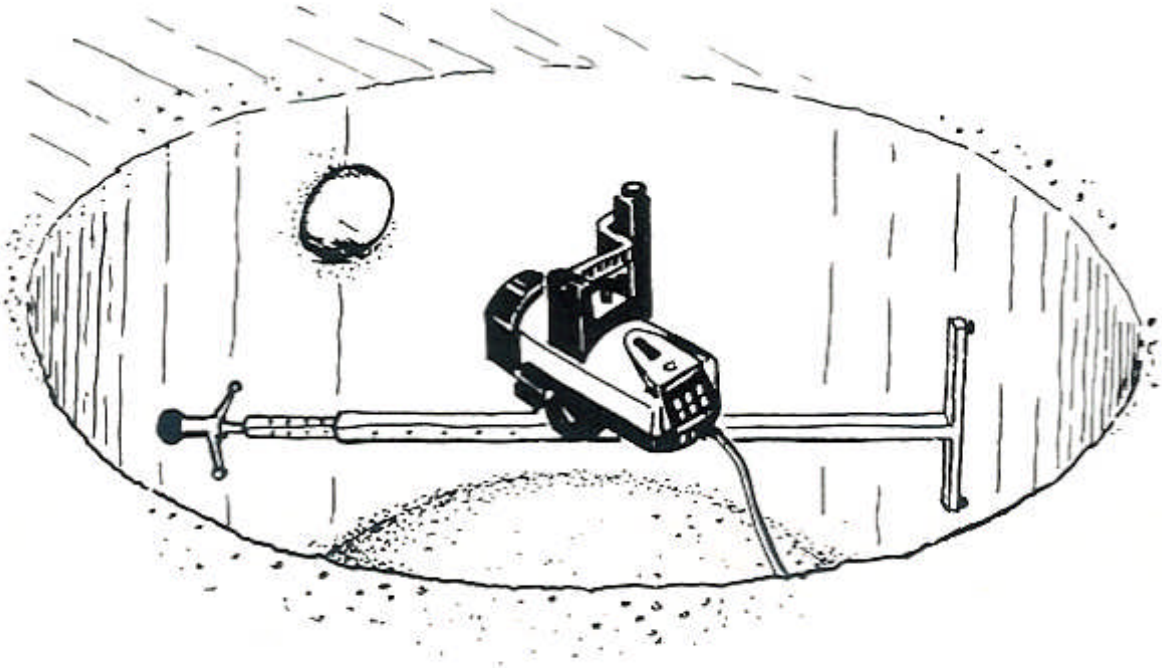


www.kreisel-vermessungsgeraete.de

Der Aufbau mit der Gerinneplatte ist schnell und unkompliziert.

1. Gerinneplatte am Laser befestigen.
2. Neigung eingeben.
3. Laser mit der Gerinneplatte ins Rohr oder in den Schacht stellen, die Blase der Dosenlibelle innerhalb der roten Umrandung einjustieren.
   Feineinstellung nimmt das Gerät selbst vor.
4. Laserstrahl mit der Infrarot-Fernsteuerung auf Zielpunkt ausrichten.

Kanalbaulaser – Aufbau mit der Schachtverspannung „T-Bar Modell 934"



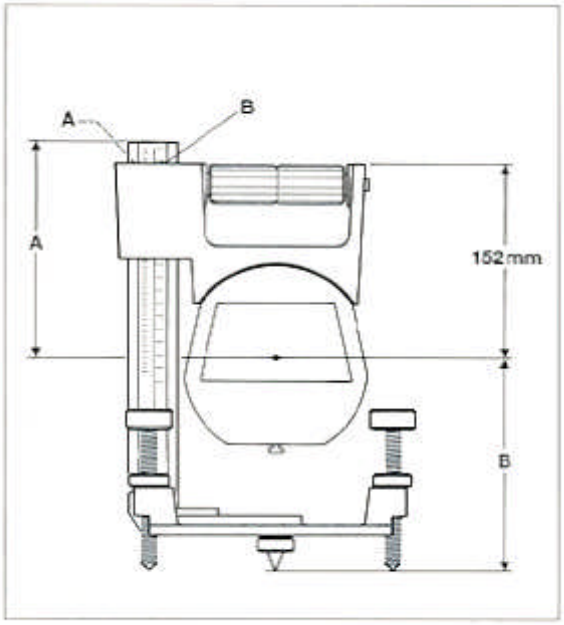
www.kreitel-vermessungsgeraete.de

In Verbindung mit der Schachtverspannung kann der Kanalbaulaser schnell, problemlos und sicher im Rohr oder im Schacht aufgebaut werden. Die T-Bar besteht aus Schachtverspannung und einer höhenverstellbaren Säule Modell 1057-0100.Die Säule kann mit dem Laser ober- oder unterhalb befestigt werden.

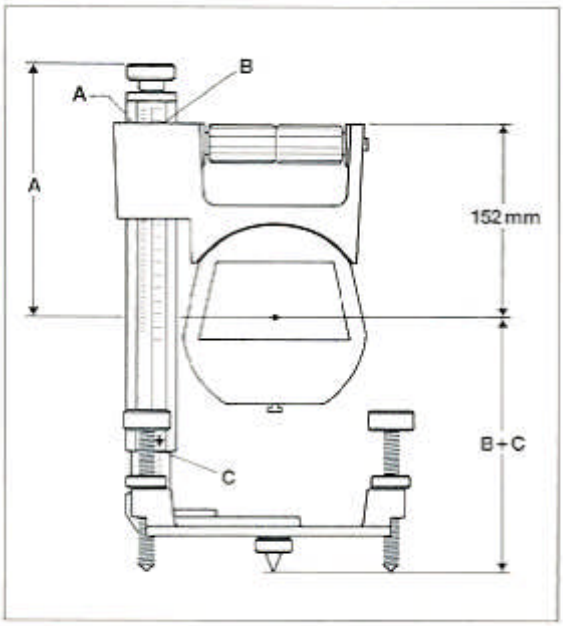
Aufbau des Lasers:

1. Säule an Schachtverspannung befestigen.
2. T-Bar ins Rohr oder Schacht einklemmen.
3. Laser in Verlegerichtung anklemmen.
4. Säule parallel verschieben, bis Laser in Rohrachse ist.
5. Über die höhenverstellbare Säule kann der Laser auf eine bestimmte Höhe über Wasserlauf gebracht werden.
6. Stromkabel anschließen und Prozente eingeben.
7. Laser in die gewünschte Flucht ausrichten.

Justierplatte



Justierplatte mit starrer Säule

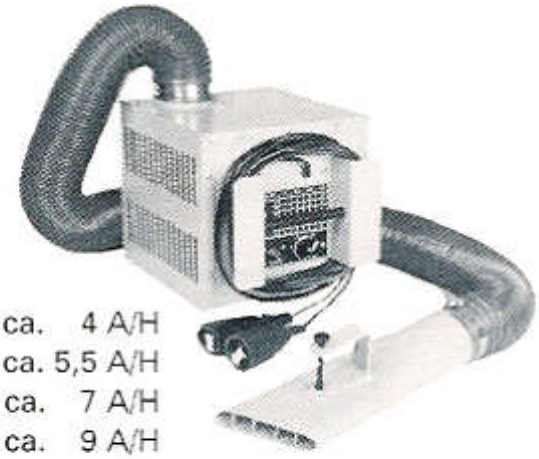


Justierplatte mit höhenverstellbarer Säule

1. Der Abstand von der Handgriffoberkante bis zur Laserstrahlmitte ist 152 mm.
2. Die Handgriffoberkante markiert auf der linken Skala (A) der Säule ohne Höhenverstellung (Model 1031-0100) und auf der linken Skala (A) der Säule mit Höhenverstellung (Model 1057-0100) jeweils den Abstand von der Säulenoberkante zur Laserstrahlmitte.
3. Die Handgriffoberkante markiert auf der rechten Skala (B) der Säule ohne Höhenverstellung (Model 1031-0100) den Abstand von der Fußschraube zur Laserstrahlmitte.
4. Die Handgriffoberkante auf der rechten Skala (B) plus der Wert auf der rechten inneren unteren Skala (C) zeigen bei der Säule mit Höhenverstellung (Model 1057-0100) den Abstand von der Fußschraube zur Laserstrahlmitte.

www.laserlevelmessungsgeraete.de

Zubehör



Gebläse – Modell 929
Wird wie der Kanalbaulaser mit einer 12 V Autobatterie betrieben.
Gebläse ist in vier Stufen regelbar:

1. Stufe ca. 5,6 m³ Liefermenge, Verbrauch ca. 4 A/H
2. Stufe ca. 8,4 m³ Liefermenge, Verbrauch ca. 5,5 A/H
3. Stufe ca. 11,2 m³ Liefermenge, Verbrauch ca. 7 A/H
4. Stufe ca. 15,4 m³ Liefermenge, Verbrauch ca. 9 A/H

Abmessung: 23 cm x 23 cm x 52 cm
Gewicht: 9,5 kg

Justierung

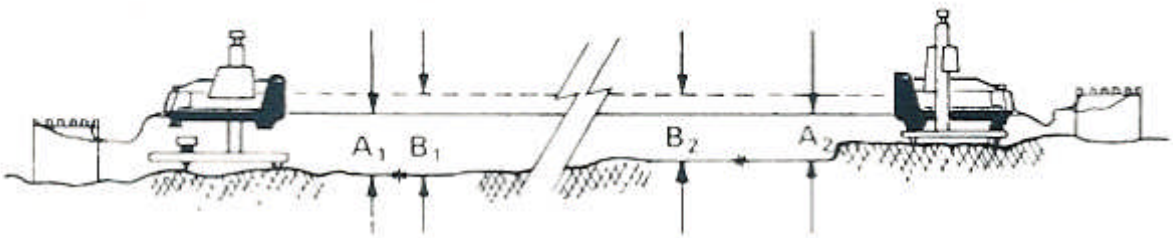
Die Justierung des Kanalbaulasers ist einfach zu überprüfen. Sie brauchen dazu lediglich Ihren Laser, eine Meßplatte und die Batterie.

Gehen Sie beim Justieren folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie eine etwa 30 m lange Strecke, die nahezu horizontal ist.
2. Markieren Sie zwei Punkte, im Abstand von etwa 30 m.
3. Stellen Sie das Digital-Zählwerk des Lasers auf 0 0 0 0 %
4. Stellen Sie den Laser hinter einen der Markierungspunkte. Schließen Sie die Batterie an. Richten Sie den Laser so aus, daß der Strahl genau über beide Markierungspunkte verläuft.
5. Bringen Sie das Gerät mittels der Libelle in die Waage.
6. Messen Sie den Abstand beider Markierungspunkte zur Strahlmitte – siehe Zeichnung B1 und B2.
7. Wenn die Justierung des Lasers einwandfrei ist, müssen die Laserstrahlen in beiden Richtungen parallel verlaufen. Wenn Sie Ihre Meßwerte A1 und B1 abziehen, so müssen Sie bei einwandfreiem justiertem Gerät das gleiche Ergebnis erhalten, wie wenn A2 und B2 abgezogen wird.

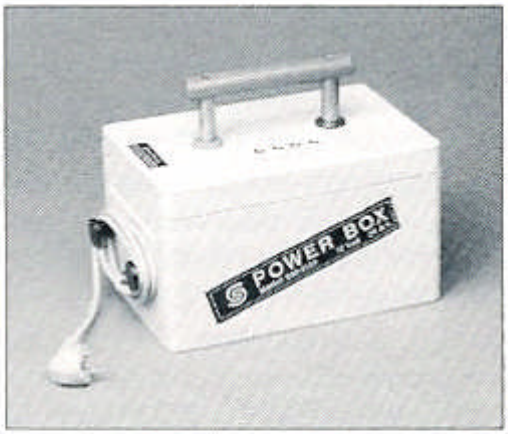
www.kreiter-vermessungsgeraete.de

Stimmt die Justierung Ihres Lasers nicht mehr, so wenden Sie sich an eine unserer Service-Stationen, die dies schnellstens in Ordnung bringt.



Netzgerät

Soll der Kanalbaulaser mit 220 V Wechselstrom betrieben werden, so bieten wir ein Netzgerät – Modell 840-0080 – an.



Power Box Modell 840-0155 *12 Volt Stromversorgung. 12 VDC/24 Ah. 13,5 kg.*

Wartung

Der Kanalbaulaser ist ein robustes, wartungsarmes Bauwerkzeug.

Wir empfehlen, folgendes zu beachten:

- Transport nur im stoßfesten Tragekoffer.
- Lasergerät und Elektroanschluß sauberhalten.
- Fenster und Linsen nur mit weichen Tüchern reinigen.
- Nie scharfe, aggressive Flüssigkeiten zur Reinigung verwenden.
- Lagerung nur im stoßfesten Tragekoffer.
- Lagerung nur in trockenen Lagerräumen.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Jedes He-Ne-Plasmarohr soll bei längerer Lagerung ab und zu in Betrieb gesetzt werden, dadurch wird die Lebensdauer wesentlich verlängert. Soll der Laser nach mehreren Monaten Lagerung wieder zum Einsatz kommen, sollte er eine Woche vor dem geplanten Arbeitsbeginn überprüft werden. Zeigt sich beim Anschließen des Lasers an die Batterie kein Laserstrahl, obwohl das Laserrohr brennt, lassen Sie das Gerät eingeschaltet, bis sich der rote Strahl zeigt. Ist nach etwa 3 Stunden kein Laserstrahl zu sehen, so muß das Gerät zur Überprüfung eingeschickt werden.

Um auf der Baustelle einen Geräteausfall zu vermeiden, ist es besonders zu empfehlen, das Gerät von einer Service-Station überprüfen zu lassen.

Nie Gehäuse öffnen, da sonst Garantie erlischt!

Bestimmte atmosphärische Bedingungen innerhalb des Rohres verursachen ein Beugen des Laserstrahles. Warme Rohre, die in einen kalten Graben gelegt werden, schaffen Luftschichten mit verschiedener Dichte. Auspuffgase von Maschinen oder Gase von Chemikalien können sich im Graben sammeln und ebenfalls ein Beugen des Laserstrahles verursachen. Dieser Effekt kann damit verglichen werden: Wenn man an einem heißen Tag eine Betonstraße betrachtet, und die Konturen durch Turbulenzen verwischt werden.
Der Strahl hat die Tendenz zur dichteren Luft hin, in den meisten Fällen nach unten, abzuweichen. Es wird ein Gebläse verwendet, um die verschiedenen Lagen von Gas und Luft zu vermischen und somit das Beugen zu vermeiden. Die Wirksamkeit der Gebläse wird durch Rohrdurchmesser und Länge der Halterung begrenzt.

Technische Daten – Modell 1160/1165

Laserleistung	He-Ne, 2,0 mW nominal
Max. Abweichung	± 5 mm auf 100 m
Neigungseinstellbereich	-10 % bis +40 %
Selbstnivellierbereich	± 5° längs u. ± 3° quer
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C
Richtungseinstellbereich	± 2° (7 m auf 100 m)
Stromversorgung	10,5 bis 15 VDC
Stromverbrauch	0,8 A bei 12 VDC
Verpolungsschutz	ja
Wasserdichtigkeit	0,3 bar
Gewicht	4,0 kg
Abmessungen	13,2 x 14,6 x 32 cm
Laserklasse	3A

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

In diesem Gerät werden keine festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffe verwendet, von denen eine toxische oder ätzende Wirkung ausgehen kann.

Service

Bevor Sie das Gerät oder ein Zubehörteil zur Reparatur einsenden, **beachten Sie bitte folgendes**:

Legen Sie dem Gerät eine Fehlerbeschreibung bei. Selbstverständlich sollten die genaue Versandadresse sowie Telefonnummer und Ansprechpartner genannt werden.

Kostenvoranschläge werden auf Wunsch vor Beginn der Reparaturarbeiten gemacht. Wird kein Kostenvoranschlag verlangt, beginnt die Reparatur sofort nach Eintreffen des Gerätes.

Das Gerät muß im Transportkoffer verschickt werden.

Versenden Sie das Gerät frei Haus Spectra-Physics GmbH.

In allen Kundendienststellen arbeitet ausgebildetes Personal. Es werden nur Original-Ersatzteile verwendet. Dies gewährleistet einen guten und schnellen Service.

Anmerkung: Führen Sie selbst keine Servicearbeiten aus, sonst verfällt der Garantieanspruch.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Garantie

Die Garantie für unsere Lasergeräte beträgt 12 Monate nach Auslieferung für alle mechanischen, elektrischen und optischen Teile, ohne Einschränkung der Betriebsstunden, sofern keine mechanische Verletzung vorliegt.

Voraussetzung für die Garantie ist, daß Sie, oder Ihr Händler, die dem Kanalbaulaser 1160/1165 beigefügte Grantiekarte umgehend an Spectra- Physics GmbH zurücksenden. Der Garantieanspruch entfällt, wenn der Kanalbaulaser 1160/1165 geöffnet oder das Gerät ohne den schützenden Transportkoffer transportiert wurde.

Im Garantiefall behalten wir uns vor, die schadhaften Teile oder Geräte in angemessener Zeit entweder auszutauschen oder instandzusetzen.

In der Garantiezeit entstehen Ihnen im Fall einer Garantie-Reparatur außer den Transportkosten keine weiteren Kosten.

Alle Geräte werden vor Auslieferung von uns geprüft. Sie sollten sich trotzdem vor jedem Einsatz von der Genauigkeit des Kanalbaulaser 1160/1165 überzeugen. Spectra-Physics GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch dejustierte Geräte entstanden.

Zur Reparatur eingesandte Geräte werden unmittelbar nach Eingang instandgesetzt. Verlangen Sie allerdings einen Kostenvoranschlag, werden wir die Reparatur erst dann ausführen, wenn Ihre Entscheidung bei uns vorliegt.

Kontrollieren Sie den Kanalbaulaser 1160/1165 sofort nach Erhalt. Die Originalverpackung gewährt einen einwandfreien, sicheren Transport. Sollte trotzdem ein Schaden am Gerät oder Zubehör festzustellen sein, so verlangen Sie sofort eine Schadensaufnahme vom Spediteur.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Wireless Line

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vermessungs-, Navigations-
und Kontrollinstrumente

Inh. Norbert Kreitel
Taunusstrasse 30
53119 Bonn
Germany
Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60
Fax +49 (0) 2 28 69 74 93
www.kreitel-vermessungsgeraete.de
info@kreitel-vermessungsgeraete.de

BAL 1160/1165/D · 1.5/4.94/gtr/kü

Spectra-Physics

LASERPLANE

Spectra-Physics GmbH
Siemensstrasse 20 · 64289 Darmstadt
Tel.: 0 61 51-70 80 · Fax: 0 61 51-7 50 00
Tx: 419 471 spda d