

DG211

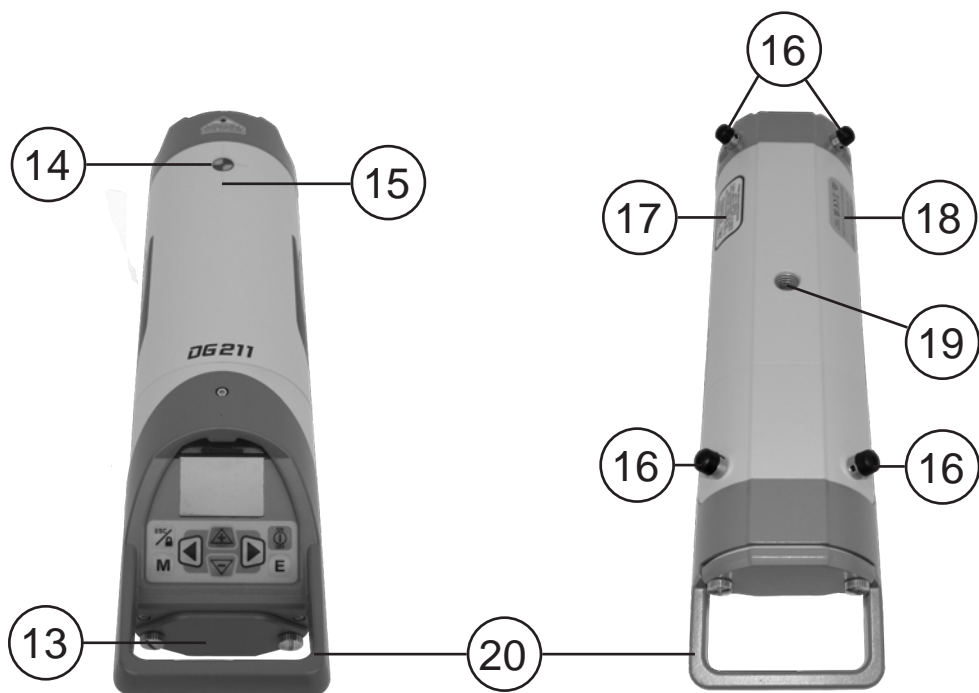
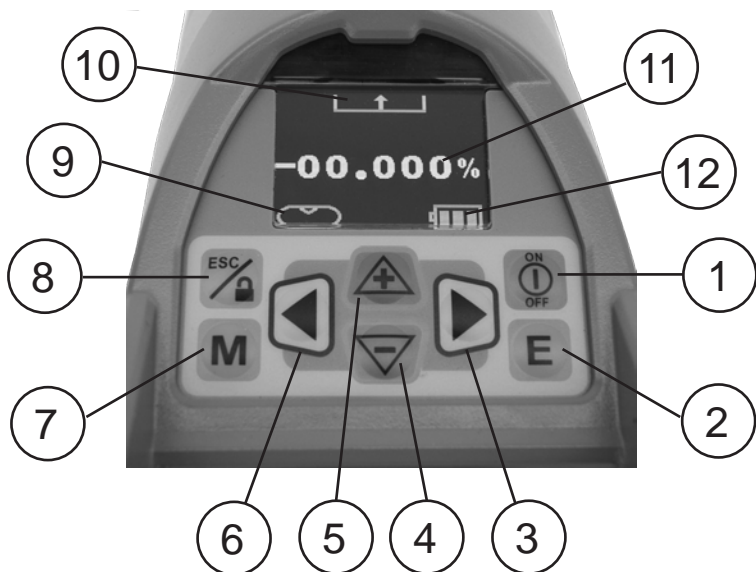


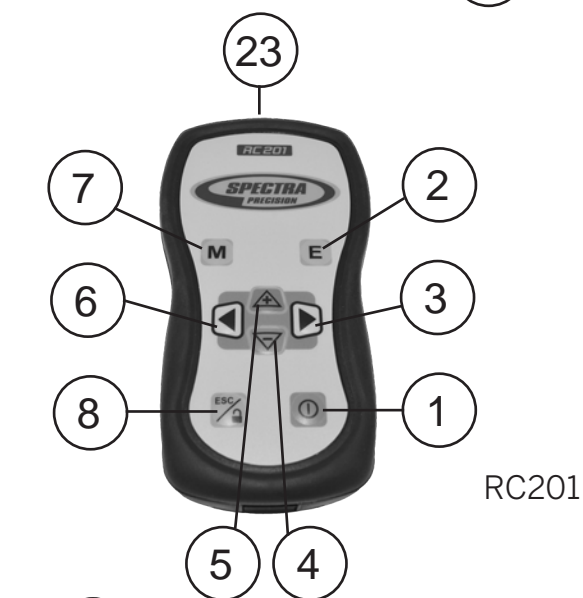
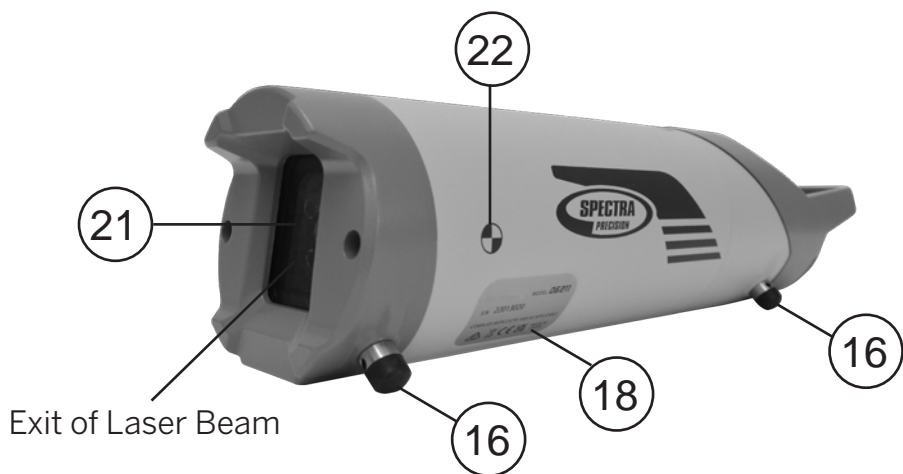
spectraprecision.com



DG211

User Guide
Bedienungsanleitung
Manuel de l'utilisateur
Guida per l'uso





Inhalt

1	Einführung.....	6
2	Sicherheitshinweise	6
3	Produkt	7
3.1	Allgemeine Beschreibung	7
3.2	Produktübersicht	8
3.3	Einlegen der Akkus oder Batterien	9
3.4	Ladezustandsanzeige	9
3.5	Aufladen der Akkus.....	19
3.6	Akkufachdeckel	10
3.7	Aufstellen des Lasers	10
3.8	Ein-/Ausschalten des Lasers	10
3.9	Neigungseingabe im Ziffernmodus.....	11
3.10	Neigungseingabe im Modus „Step & Go“	11
3.11	Ausrichten des Laserstrahls.....	12
3.12	Zentrieren des Laserstrahls.....	12
3.13	Manueller Modus	12
3.14	Tastensperre.....	13
3.15	Bewegungsalarm.....	13
3.16	Bereitschaftsmodus	13
4	Prüfen der Kalibrierung	14
4.1	Prüfen der Höhengenaugigkeit	14
4.2	Prüfen der Neigungsgenaugigkeit	15
5	Reinigung und Wartung	16
6	Umweltschutz	16
7	Garantie.....	17
8	Technische Daten	18
8.1	Technische Daten: Laser DG211	18
8.2	Technische Daten: Fernbedienung RC201.....	18
9	EU-Konformitätserklärung	19
10	Service und Kundenbetreuung	19

1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Kanalbaulaser von Spectra Precision entschieden haben. Der Kanalbaulaser ist ein leicht zu bedienendes Werkzeug, mit dem Tiefbauunternehmen Fluchten, Höhen und Neigungen für das Verlegen von Regenwasser, Brauchwasser und andere Schwerkraftleitungen stets im Griff haben. Dieses System kann auch für Tunnel, Bohrungen, Rohrausrichtungen und weitere Anwendungen eingesetzt werden, bei denen es auf exakte Richtungen, Höhen und Neigungen ankommt.

Der Kanalbaulaser projiziert einen sehr gut sichtbaren Laserstrahl in einer zuvor bestimmten Richtung und Neigung, um so Rohre mit Schwerkraftabfluss korrekt auszurichten. Das Laserlicht trifft auf ein Ziel. Um die Rohrleitung auszurichten, müssen Sie dieseso platzieren, dass der Strahl des Kanalbaulasers mittig auf die Zielmarkierung trifft.

2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie für einen gefahrlosen und sicheren Betrieb die vollständige Bedienungsanleitung.

- Das Produkt darf nur von daran geschulten Personen benutzt werden, damit keine gefährliche Laserstrahlung austritt.
- Personen, die das Produkt benutzen, müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Entfernen Sie keine Warnhinweise vom Gerät.
- Beim DG211 handelt es sich um einen Laser der Klasse 3A/3R (<5 mW; 600–680 nm; IEC 60825-1:2014). Er ist auch als Klasse-2-Laser erhältlich.



- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl und richten Sie den Strahl niemals in die Augen Dritter.
- Betreiben Sie das Gerät stets so, dass der Strahl auf keine Augen treffen kann.
- Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nicht in aggressiven oder explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt unbeschädigt ist, damit ein unsicherer Gebrauch verhindert wird.
- Überprüfen Sie immer die Genauigkeit der Horizontierung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Siehe Kapitel 4.1.
- Spectra Precision übernimmt keine Verantwortung für Ungenauigkeiten, die durch Nichtbeachtung der Anleitung oder falsche Verwendung des Produkts entstehen.
- Prüfen Sie stets die Genauigkeit der Ergebnisse, wenn sie das Produkt verwenden.
- Legen Sie Laser oder Zubehör niemals in den Transportkoffer, wenn diese Teile feucht sind.

- Achtung:** Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
- Achtung:** Wird der Laser nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt, kann ein gefahrloser Betrieb nicht gewährleistet werden.
- Hinweis:** Vor Ort geltende oder Landesgesetze und Vorschriften für den Einsatz der in diesem Dokument beschriebenen Maschinen bzw. Produkte sind stets zu beachten.
- Hinweis:** Reflektionen von Oberflächen wie Fenstern oder flachen Metalloberflächen können die Ausgaben des Empfängers verfälschen.
- Hinweis:** Warten Sie nach längerer Nichtbenutzung und nach jedem Transport, bis die Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur angepasst ist, bevor sie es für hochgenaue Messungen verwenden.
- Hinweis:** Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus. Lassen Sie es nicht im Fahrzeug liegen.
- Warnung:** Die mit dem Produkt gelieferten Lithium-Ionen-Akkus oder Alkalibatterien können geringfügige Mengen schädlicher Substanzen enthalten.
Akku nicht öffnen, in Feuer entsorgen oder kurzschließen – er könnte sich entzünden, explodieren, auslaufen oder heiß werden und so Verletzungen verursachen.
Entsorgen Sie Akkus und Batterien stets gemäß allen geltenden örtlichen und Landesvorschriften.
Halten Sie Batterien und Akkus von Kindern fern. Nach einem Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Holen Sie sofort ärztlichen Rat ein.
Verwenden Sie nur das vom Gerätehersteller empfohlene Ladegerät.
Laden Sie den Akku vor der ersten Verwendung und nach längerem Nichtgebrauch auf.
Öffnen Sie den Akkukäfig nicht.

3 Produkt

3.1 Allgemeine Beschreibung

Der Laser wird mit einem wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku geliefert. Alkalibatterien können als Ersatzstromquelle genutzt werden. Beachten Sie beim Einlegen der Batterien die Symbole für Plus- und Minuspol im Batteriefach.

Der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku ist verpolungssicher.

Hinweis: Wenn der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku außerhalb der in diesem Handbuch genannten Temperaturen geladen wird (siehe Kapitel 8.1), kann dies die Lebensdauer oder Standzeit des Akkus beeinträchtigen.

3.2 Produktübersicht

Laser DG211 und Fernbedienung RC201

1	Einschalttaste	Drücken Sie den DG211 eine Sekunde lang, um den Laser einzuschalten; eine Sekunde lang gedrückt halten, um den Laser auszuschalten
2	E-Taste	Eingabetaste zum Bestätigen von Neigungseingaben
3	Rechtspfeiltaste	Bewegt den Strahl oder Cursor nach rechts
4	Minus-Taste	Verringert den Neigungswert oder bewegt den Strahl nach unten
5	Plus-Taste	Erhöht den Neigungswert oder bewegt den Strahl nach oben
6	Linkspfeiltaste	Bewegt den Strahl oder Cursor nach links
7	M-Taste	Schaltet zwischen Neigungseingabemodus und manuellem Modus um
8	ESC-/Sperrtaste	
9	Querneigungslibelle	Zeigt die Querneigung des Produktgehäuses an
10	Laserstrahlposition	Symbol, das die Position des Laserstrahls anzeigt
11	Neigungsanzeige	Zeigt den aktuellen Neigungswert an
12	Ladezustandssymbol	Zeigt den verbleibenden Ladezustand an
13	Akku-/Batteriefachdeckel mit Daumenschrauben	Zum Wechseln von Akku/Batterien öffnen
14	Markierung der Liniendrehachse und LED	Gibt die Richtung für die Ausrichtung rechts/links vor; nach dem Einschalten des Lasers leuchtet die LED 15 Min. und erlischt dann
15	Markierungen für die Achsausrichtung	Markierungen zum Ausrichten des Produkts
16	Füße	Füße; Verschiedene Sätze sind erhältlich
17	Lasersicherheitsaufkleber	Wichtige Hinweise zum Laser
18	Seriennummernaufkleber	
19	Stativbefestigung 5/8×11	Zur Anbringung auf einem Stativ
20	Griff	Produkttragegriff
21	Strahlaustritt	Auslass für den Laserstrahl
22	Markierung der Neigungsdrehachse	Gibt die Richtung für die Neigung vor
23	Infrarotdioden der RC201	Austritt des IR-Lichts
24	Batteriefachdeckel RC201	Zum Wechseln der Batterie öffnen
25	Lithium-Ionen-Akku und Akkufachdeckel mit Daumenschrauben	
26	Abstandhalter für Alkalibatterien mit Batteriefachdeckel	
27	Ladegerät CH11	
28	Zieltafelsatz 946	

3.3 Einlegen der Akkus oder Batterien

Öffnen Sie den Batterie-/Akkufachdeckel, indem Sie die Schrauben lösen.

Akkus: Setzen Sie den wiederaufladbaren Akku ein. Die Form verhindert ein falsches Einsetzen.

Hinweis: DIE AKKUZELLEN IM KÄFIG DÜRFEN NICHT DURCH ALKALIBATTERIEN ERSETZT WERDEN. BEIM VERSUCH, ALKALIBATTERIEN ZU LADEN, KANN DAS GERÄT SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN.

Der Lithium-Ionen-Akku wird außerhalb des Geräts geladen.

Sollen Alkalibatterien anstelle des Lithium-Ionen-Akkus als Energiequelle verwendet werden, muss der Abstandshalter eingesetzt werden.

Alkalibatterien: Vier C-Zellen (Akalibatterien) können als Ersatzstromquelle genutzt werden.

Legen Sie den Abstandshalter und die vier C-Zellen wie durch die Symbole im Batteriefach angezeigt in das Fach ein.

Schließen Sie die Batteriefachabdeckung.

3.4 Ladezustandsanzeige

Die ungefähre Ladung des Akkus wird auf dem LCD (12) angezeigt. Die Betriebsdauer richtet sich nach Marke, Temperatur, Arbeitsbedingungen (Wind, Schwingungen usw.) sowie Alter und Anzahl der Ladezyklen des Akkus.



Ladekapazität in Ordnung; der Akku muss nicht geladen werden



Ladekapazität gering; das Produkt kann noch verwendet werden



Akku ist leer; Akku laden, um Funktionsstörungen zu verhindern.

3.5 Aufladen der Akkus

Zum Aufladen wird das Ladegerät (27) über das USB-Ladekabel an den Lithium-Ionen-Akku (25) angeschlossen. Die vollständige Aufladung dauert etwa 6 Stunden.

Ladeanzeige:

Aus: Akku wird nicht geladen

Blinkt: Akku wird geladen

Leuchtet: Akku ist vollständig geladen



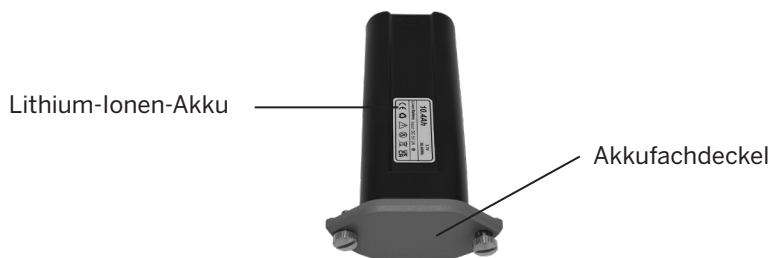
LED

Wenn das Ladegerät vom Stromnetz getrennt wird, leuchtet die LED etwa eine Minute lang nach.

Hinweis: Angaben zur Ladetemperatur für den Lithium-Ionen-Akku finden Sie in Kapitel 8.1.

3.6 Akkufachdeckel

So nehmen Sie den Fachdeckel vom Abstandshalter oder vom Lithium-Ionen-Akku ab: Halten Sie Abstandshalter oder Akku fest und drehen Sie die den Fachdeckel 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn.



So befestigen Sie den Fachdeckel am Lithium-Ionen-Akku oder am Abstandshalter: Halten Sie Abstandshalter oder Akku fest und drehen Sie den Fachdeckel um 90 Grad im Uhrzeigersinn.

3.7 Laser-Einrichtung

Stellen Sie den Laser an der Schachtsohle oder unten im Graben in der gewünschten Höhe auf.

Stellen Sie den Laser unter Einhaltung des Kompensationsbereichs auf, siehe Kapitel 8.1.

Wenn der Kompensationsbereich nicht eingehalten wird, bewegt sich der Laserstrahl bis zum

Anschlagpunkt. Das Symbol  bzw.  blinkt, um darauf hinzuweisen, den Griff zu heben oder zu senken, um in den Selbsthorizontierbereich zu gelangen.

Das LCD zeigt mithilfe der Querneigungslibelle (9) an, ob der Querneigungsbereich korrekt eingehalten wird. Für eine korrekte Neigungsfunktion muss das Symbol in der Mitte stehen:

. Wird es links  oder rechts  angezeigt, ist die Lasergenauigkeit beeinträchtigt.

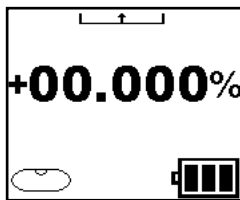
3.8 Ein-/Ausschalten des Lasers

Drücken Sie am Laser die Einschalttaste (1) eine Sekunden lang, um den Laser einzuschalten. Die Standardanzeige erscheint und die Selbsthorizontierung beginnt mit dem zuletzt gespeicherten Neigungswert. Die LED für die Liniendrehachse (14) leuchtet 15 Minuten lang.

Während der Selbsthorizontierung blinken der Laserstrahl und das Prozentsymbol. Die Selbsthorizontierung ist abgeschlossen, wenn der Laserstrahl und das Prozentsymbol auf dem LCD nicht mehr blinken.

Sobald das Gerät horizontal ist, wird die Querneigung kontinuierlich überwacht. Falls die Laseraufstellung während der Selbsthorizontierung verändert wurde, zeigt der Bewegungsalarm eine falsche Position mit einer blinkenden Querneigungslibelle an. Prüfen Sie die Aufstellung des Lasers und passen Sie die Querneigung an, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.

Während der Selbsthorizontierung wird die Standardanzeige angezeigt.



Drücken Sie die Einschalttaste (1) am Laser oder an der Fernbedienung eine Sekunde lang, um den Laser auszuschalten.

Hinweis: Die Einschalttaste (1) an der Fernbedienung kann nur zum Ausschalten des Lasers verwendet werden, nicht zum Einschalten.

3.9 Neigungseingabe im Ziffernmodus

Der DG211 verfügt über einen Neigungseinstellbereich von –20 % bis +30 %.

Hinweis: Der Selbsthorizontierbereich des DG211 beträgt –10 % bis +25 %. Wenn Sie Neigungen unter –10 % oder über +25 % übertragen möchten, müssen Sie den Laser bereits geneigt aufstellen. In Kapitel 3.7 erfahren Sie, wie das funktioniert.

Eingeben der Neigung im Modus „Digit Select“

Drücken Sie kurz die M-Taste (7), um den Neigungseingabemodus aufzurufen. Der Cursor blinkt an der linken Stelle. Geben Sie die Neigungsrichtung durch Drücken der Plus-Taste (5) oder der Minus-Taste (4) vor.

Drücken Sie den Linkspfeil (6) oder den Rechtspfeil (3), um den Cursor nach links oder rechts zu bewegen. Drücken Sie die Plus-Taste (5), um den Ziffernwert an der aktuellen Cursorposition zu erhöhen, oder die Minus-Taste (4), um den Ziffernwert zu verringern.

Halten Sie die Plus-Taste (5) und die Minus-Taste (4) gleichzeitig gedrückt, um den Einstellwert auf 0 zurückzusetzen.

Drücken Sie die E-Taste (2), um den eingestellten Wert zu übernehmen. Drücken Sie die M-Taste (7) oder die ESC-/Sperrtaste (8), um das Neigungseingabemenü zu verlassen, ohne die Änderungen zu übernehmen.

3.10 Neigungseingabe im Modus „Step & Go“

Der DG211 verfügt über einen Neigungseinstellbereich von –20 % bis +30 %.

Hinweis: Der Selbsthorizontierbereich des DG211 beträgt –10 % bis +25 %. Wenn Sie Neigungen unter –10 % oder über +25 % übertragen möchten, müssen Sie den Laser bereits geneigt aufstellen. In Kapitel 3.7 erfahren Sie, wie das funktioniert.

Eingeben der Neigung für den DG211 im Modus „Step & Go“

Halten Sie die Plus-Taste (5) bzw. Minus-Taste (4) länger als zwei Sekunden gedrückt; der Neigungswert wird beginnend mit der letzten Stelle in Richtung der Vorzeichenstelle geändert. Eine kurze Unterbrechung des Tastendrucks ändert die entsprechende Stelle. Eine lange Unterbrechung des Tastendrucks beginnt erneut an der letzten Stelle mit der Änderung des Werts. Halten Sie die Plus-Taste (5) und die Minus-Taste (4) gleichzeitig gedrückt, um den Einstellwert auf 0 zurückzusetzen.

Sobald Sie die Tasten loslassen, wird der beim Loslassen angezeigte Neigungswert verwendet.

3.11 Ausrichten des Laserstrahls

Mit der Linkspfeiltaste (6) können Sie den Laserstrahl nach links bewegen. Mit der Rechtspfeiltaste (3) können Sie den Laserstrahl nach rechts bewegen. Die Position des Laserstrahls wird mithilfe der Laserausrichtungssymbole angezeigt (siehe Abbildung unten).

3.12 Zentrieren des Laserstrahls

Gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten (6 und 3) zentriert den Laserstrahl.

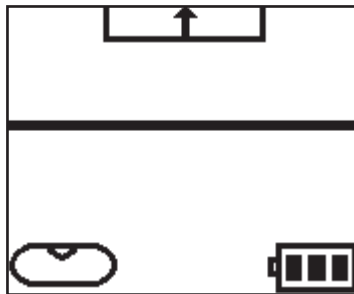


Die Mittelstellung wird mithilfe der Laserausrichtungssymbole angezeigt (siehe Abbildung unten).



3.13 Manueller Modus

Halten Sie die M-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um in den manuellen Modus zu wechseln. Im manuellen Modus ist die Selbsthorizontierung deaktiviert. Sie können den Laserstrahl mit den Pfeiltasten (6 und 3) sowie der Plus- und Minus-Taste (5 und 4) bewegen.



Hinweis: Im manuellen Modus ist der Bewegungsalarm deaktiviert. Informationen zum Bewegungsalarm finden Sie in Kapitel 3.15.

3.14 Tastensperre

Zum Schutz vor unbeabsichtigten Eingaben können Sie die Tastensperre aktivieren. Drücken und halten Sie die ESC/Sperrtaste (8) und dann innerhalb einer Sekunde den Links- oder Rechtspfeil (6 bzw. 3), um Links- und Rechtspfeiltaste zu sperren. Die Sperre wird mit einem Symbol auf dem LCD angezeigt (siehe Abbildung unten). Verwenden Sie dieselbe Tastenfolge, um die Sperre aufzuheben. Drücken Sie die ESC/Sperrtaste (8) und dann innerhalb einer Sekunde die Plus- oder Minus-Taste (5 bzw. 4), um Plus- und Minustaste zu sperren. Die Sperre wird mit einem Symbol auf dem LCD angezeigt (siehe Abbildung unten). Verwenden Sie dieselbe Tastenfolge, um die Sperre aufzuheben.



3.15 Bewegungsalarm

Im Selbsthorizontierungsmodus wird ein Bewegungsalarm ausgelöst, wenn eine stabile Aufstellung des Lasers durch Schwingungen oder Stöße gestört wurde. Im Selbsthorizontierungsmodus blinken bei einem Bewegungsalarm das Symbol der Querneigungslibelle (9) und der Laserstrahl. Im Bereitschaftsmodus blinkt bei einem Bewegungsalarm nur das Symbol der Querneigungslibelle (9).

Wenn der Bewegungsalarm aktiviert ist, müssen Sie die Laseraufstellung prüfen und korrigieren, damit das Symbol der Querneigungslibelle (9) nicht mehr blinkt.

Hinweis: Im manuellen Modus ist der Bewegungsalarm deaktiviert.

3.16 Bereitschaftsmodus

Der Bereitschaftsmodus senkt den Energieverbrauch, wenn der Laser nicht benötigt wird. Im Bereitschaftsmodus sind Laserstrahl und LCD abgeschaltet. Es werden nur die Batterie- und Fläschchensymbole angezeigt, um anzuzeigen, dass das Gerät noch eingeschaltet ist. Außerdem blinkt die LED für die Startneigung (11) im Bereitschaftsmodus (eine Sekunde ein, vier Sekunden aus).

Halten Sie die ESC-/Sperrtaste (8) drei Sekunden lang gedrückt, um den Bereitschaftsmodus manuell zu aktivieren. Halten Sie im Bereitschaftsmodus die ESC-/Sperrtaste (8) drei Sekunden lang gedrückt, um zurück in den Selbsthorizontierungsmodus zu wechseln.

Hinweis: Nach vier Stunden im Bereitschaftsmodus wird das Gerät vollständig abgeschaltet.

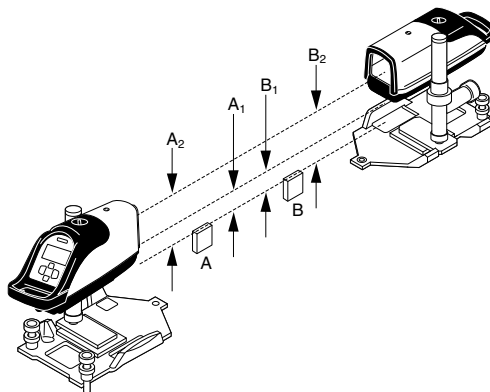
Hinweis: Im Bereitschaftsmodus ist der Bewegungsalarm aktiviert.

Hinweis: Bei einem Bewegungsalarm im Bereitschaftsmodus blinkt die Querneigungslibelle (9).

Hinweis: Durch die Aktivierung des Rollalarms wird der Standby-Modus beendet.

4 Prüfen der Kalibrierung

4.1 Prüfen der Höhengenaugigkeit



Die Kalibrierung des Kanalbaulasers gelingt ganz einfach. Sie benötigen dazu lediglich den Laser und einen Dreikantmaßstab.

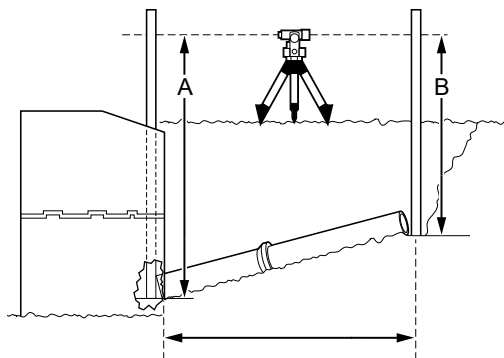
1. Die Kalibrierung kann auf einer ebenen Straße, einem Parkplatz usw. erfolgen, wo die Neigung maximal 10 cm auf 30 Meter beträgt.
2. Legen Sie zwei Punkte (A und B) in einem Abstand von 30 Meter zueinander fest. Markieren Sie die Punkte sorgfältig.
3. Stellen Sie den Kanalbaulaser direkt hinter Punkt A auf, sodass der Strahl über die Punkte A und B geht. Der Strahl sollte ungefähr waagrecht verlaufen.
4. Schalten Sie den Kanalbaulaser ein. Lassen Sie ihn etwa 10 Minuten aufwärmen.
5. Stellen Sie eine Neigung von 0,000 % ein.
6. Prüfen Sie, dass der Laserstrahl über die Punkte A und B verläuft. Warten Sie, bis die Selbsthorizontierung abgeschlossen ist.
7. Messen Sie die Höhe von Punkt A bis zur Strahlmitte so genau wie möglich. Notieren Sie den Höhenwert A1 wie in der Tabelle am Ende dieser Anleitung.
8. Messen Sie die Höhe von Punkt B bis zur Strahlmitte so genau wie möglich. Notieren Sie den Höhenwert B1.
9. Stellen Sie den Kanalbaulaser nun hinter Punkt B auf, sodass der Strahl über die Punkte B und A geht. Warten Sie, bis die Selbsthorizontierung abgeschlossen ist.
10. Messen Sie die Höhe von Punkt B bis zur Strahlmitte so genau wie möglich. Notieren Sie den Höhenwert B2.
11. Messen Sie die Höhe von Punkt A bis zur Strahlmitte so genau wie möglich. Notieren Sie den Höhenwert A2.
12. Subtrahieren Sie die Höhenwerte A1 und B1 von den Höhenwerten A2 und B2.

Hinweis: Ihr Laser ist korrekt kalibriert, wenn die Differenz zwischen A2 und A1 der Differenz zwischen B2 und B1 entspricht.

Hinweis: Wenn der Fehler mehr als 3 mm auf 30 m beträgt, müssen Sie den Kanalbaulaser an den Kundendienst von Spectra Precision einsenden.

	Punkt A	Punkt B
Zweite Messung	A2	B2
Erste Messung	A1	B1
Differenz	$A2 - A1$	$B2 - B1$
Fehler auf 30 m	$((A2 - A1) - (B2 - B1)) / 2$	

4.2 Prüfen der Neigungsgenauigkeit



Wir empfehlen, nach dem Verlegen der ersten 8 bis 15 Meter Rohrleitung eine Höhenprüfung vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Aufstellung korrekt ist und das System ordnungsgemäß arbeitet.

Die Abbildung zeigt, wie das funktioniert.

1. Verwenden Sie einen Laser, einen Theodoliten oder ein automatisches Nivellier und eine Nivellierlatte, um eine Messung am Anfangspunkt A der Rohrleitung durchzuführen.
2. Verwenden Sie dieselben Instrumente, um eine Höhemessung am Endpunkt B der Leitung durchzuführen.
3. Die Differenz zwischen den beiden Werten ist der Höhenunterschied zwischen den beiden Punkten.
4. Wenn Sie den Höhenunterschied durch den horizontalen Abstand zwischen den Punkten A und B teilen und mit 100 multiplizieren, erhalten Sie die Neigung in Prozent.

Hinweis: Sie müssen sämtliche Bedienungsanleitungen für dieses Gerät beachten und regelmäßig die Neigung, die Höhe und die Richtung der verlegten Rohrleitung auf andere Weise prüfen. Spectra Precision bzw. seine Vertreter übernehmen keine Verantwortung für Fehler bei der Verlegung.

Beispiel:

	Fuß/Zehntel Fuß	Meter
Lattenablesung an Punkt A	15,74 Fuß	4,801 m
Lattenablesung an Punkt B	12,289 Fuß	3,749 m
Höhenunterschied (A – B)	3,451 Fuß	1,052 m
Horizontaler Abstand (A–B)	145 Fuß	44,196 m
Höhenunterschied geteilt durch Horizontalabstand	0,0238	0,0238
Höhenunterschied geteilt durch Horizontalabstand mal 100 = Lasereinstellung	2,38 %	2,38 %
Höhenunterschied laut Bauzeichnung	2,38 % × 145 Fuß = 3,452 Fuß	2,38 % × 44,196 m = 1,052 m

Die Rohrleitung wurde korrekt verlegt, wenn Lattenablesung A minus Lattenablesung B dem anhand der Bauzeichnung berechneten Höhenunterschied entspricht.

5 Reinigung und Wartung

Schmutz und Wasser auf dem Austrittsfenster des Lasers beeinträchtigen die Qualität und Reichweite des Strahls erheblich. Verwenden Sie zum Reinigen einen Wattebausch.

Entfernen Sie Verschmutzungen am Gehäuse mit einem fusselfreien, warmen, feuchten und glatten Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Lösungsmittel oder Reiniger.

Lassen Sie das Gerät nach dem Reinigen an der Luft trocknen.

Hinweis: Legen Sie keinesfalls das noch feuchte Gerät in den Transportkoffer.

6 Umweltschutz

Gerät, Zubehör und Verpackung müssen am Ende der Nutzungsdauer recycelt werden.

Hinweis: Akkus und Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt, ins Wasser geworfen oder verbrannt werden. Entsorgen Sie diese Komponenten gemäß den örtlichen Umweltvorschriften.

7 Garantie

Spectra Precision LLC gewährt für den DG211 eine 2-Jahresgarantie auf Material- und Herstellungsfehler. Während des Garantiezeitraums repariert oder ersetzt Spectra Precision LLC oder ein autorisiertes Servicezentrum nach eigenem Ermessen defekte Teile oder das gesamte Produkt, das innerhalb des Garantiezeitraums bemängelt wurde. Eventuelle Reisezeiten, Reisekosten und Tagesspesen auf dem Weg zum Reparaturort und zurück werden dem Kunden zu den dann geltenden Sätzen in Rechnung gestellt. Garantieeinsendungen sollten an den nächstgelegene autorisierte Stelle (z. B. ein Servicezentrum) zu schicken. Die Versandkosten trägt der Käufer. Jeglicher Hinweis auf fahrlässige oder nicht ordnungsgemäße Verwendung, auf Unfall oder auf Reparaturversuche durch nicht vom Werk autorisierte Personen oder mit nicht von Spectra Precision LLC zertifizierten oder empfohlenen Teilen führt automatisch zum Erlöschen der Garantie. Die Kalibrierung des Lasers wurde mit besonderer Sorgfalt durchgeführt; sie ist jedoch nicht von der Garantie abgedeckt. Für die Beibehaltung (Prüfung und Einstellung) der Kalibrierung sind Sie als Nutzer verantwortlich.

Eine weitergehende Haftung durch Spectra Precision LLC für Kauf und Verwendung ihrer Ausrüstungen ist ausgeschlossen. Spectra Precision LLC haftet nicht für Folgeschäden oder -verluste jeglicher Art. Mit Ausnahme des oben Genannten tritt diese Garantie an Stelle aller anderen Garantien, einschließlich aller konkludenten Garantien der Handelsüblichkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck. Diese Garantie tritt an Stelle aller anderen ausdrücklichen oder konkludenten Garantien.

8 Technische Spezifikation

8.1 Technische Daten: Laser DG211

Genauigkeit, Waagerechte ¹	± 1,5 mm/30 m; 1/16 Zoll auf 100 Fuß
Genauigkeit, Neigung ¹	± 9 mm/30 m; 1/4 Zoll auf 70 Fuß
Genauigkeit, Neigung, Temperatur	± 0,6 mm/30 m pro Grad Celsius ± 3/128 Zoll auf 100 Fuß; pro 1,8 Grad Fahrenheit
Reichweite ^{1,2}	bis zu 150 m/500 Fuß
Laserart	600–680 nm
Laserklasse	3A/3R ODER 2
Neigungseinstellbereich	–20 % bis 30 %
Selbsthorizontierbereich	–10 % bis 25 %
Standzeit Lithium-Ionen-Akku ^{1,2}	36 Stunden
Ladedauer Lithium-Ionen-Akku	< 6 Stunden
Ladetemperatur Lithium-Ionen-Akku	0 °C bis 45 °C (32°F bis 113°F)
Alkalibatterien als Ersatzstromversorgung	4 C-Zellen
Betriebstemperatur	–10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur	–20 °C bis +70 °C (–4 °F bis 158 °F)
Staub- und Wasserschutz	IP68
Gewicht	2.868 g/6,3 lbs (inkl. Lithium-Ionen-Akku)
Produktlänge	372 mm/14,65 Zoll
Durchmesser	96 mm

8.2 Technische Daten: Fernbedienung RC201

IR-Bedienentfernung (vorne, durch Rohrleitung) ^{1,2}	150 m
IR-Bedienentfernung (hinten) ^{1,2}	10 m
Stromversorgung	2 Alkalibatterien (Typ AA), 1,5 V
Gewicht	153 g/0,34 lbs ohne Batterien
Maße	148 × 79 × 33 mm/5,83 × 3,11 × 1,3 Zoll

¹ @ 21°C, 70°F

² bei optimalen atmosphärischen Bedingungen

9 EU-Konformitätserklärung

Wir,

Spectra Precision LLC, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt DG211, ein Kanalbaulaser inklusive Fernbedienung RC201 und Ladegerät, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:

2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)

2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Relevante harmonisierte Standards/Normen:

EN 60825-1:2014 Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen

EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020 Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN IEC 61000-6-2:2019 Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

Der Geschäftsführer

10 Service und Kundenbetreuung

Spectra Precision (Kaiserslautern) GmbH
Am Sportplatz 5
67661 Kaiserslautern
DEUTSCHLAND
Tel. +49-6301-711414
Fax +49-6301-32213



Spectra Precision (Kaiserslautern) GmbH
Am Sportplatz 5
67661 Kaiserslautern
GERMANY
Telefon +49-6301-711414

www.spectraprecision.com

