

DG711 en DG511 Rioollaser Gebruikershandleiding



DG711 en DG511 Rioollaser

Gebruikershandleiding



**Versie 1.6
Bestelnr. 1281-0105
Revisie C
September 2007**

Hoofdvesting

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.

(800) 538-7800 (gratis)
Tel. +1-937-245-5600
Fax +1-937-233-9004
www.trimble.com

Copyright en handelsmerken

© 2002-2007, Trimble Navigation Limited. Alle rechten voorbehouden.

Het globe en driehoek logo en Trimble zijn handelsmerken van Trimble Navigation Limited.

Alle overige handelsmerken zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren.

Publicatiegegevens

Dit is de versie van September 2007 (Revisie C) van de DG711 en DG511 Rioollaser Gebruikershandleiding, bestelnr. 1281-0105. De handleiding is bedoeld voor versie 1.6 van de DG711 en DG511 Rioollaser software.

De navolgende beperkte garantie geeft u bepaalde wettelijke rechten. U kunt ook andere rechten hebben, die per land/rechtsgebied kunnen verschillen.

Beperkte hardware garantie

Trimble Navigation Limited garandeert dat dit hardware product (het "Product") wezenlijk zal functioneren in overeenstemming met de gepubliceerde specificaties en wezenlijk vrij van materiaal- en fabricagefouten zal zijn gedurende een periode van één (1) jaar (DG511 Rioollaser) resp. twee (2) jaar (DG711 Rioollaser) vanaf de datum van levering. De garantie zoals beschreven in deze paragraaf is niet van toepassing op software producten.

Software licentie, beperkte garantie

Dit Trimble software product, ofwel geleverd als afzonderlijk computer software product, in hardware circuits

ingebouwd als firmware, in flash-geheugen geplaatst, of op magnetische of andere media opgeslagen (de "Software") is in licentie verstrekt en niet verkocht en het gebruik valt onder de voorwaarden van de relevante licentie-overeenkomst voor eindgebruikers ("EULA"), die bij de Software meegeleverd is. Bij ontbreken van een afzonderlijke EULA, meegeleverd bij de Software en die voorziet in verschillende beperkte garantievoorwaarden, uitsluitingen en beperkingen, zullen de volgende voorwaarden en condities gelden. Trimble garandeert dat dit Trimble Software product wezenlijk in overeenstemming zal zijn met de toepasselijke door Trimble gepubliceerde specificaties voor de Software gedurende een periode van negentig (90) dagen vanaf de datum van levering.

Recht volgens de garantie

De enige verplichting van Trimble en uw exclusieve recht volgens de garantie zoals hierboven beschreven zal zijn dat, naar keuze van Trimble, Trimble elk Product of elke Software dat/die niet in overeenstemming met deze garantie is ("Niet-conform Product") zal repareren of vervangen, of de door u voor een dergelijk Niet-conform Product betaalde aankoop prijs zal terugbetalen, nadat u het Niet-conforme Product aan Trimble hebt geretourneerd volgens de standaard autorisatieprocedures van Trimble voor het retourneren van materiaal.

Uitsluitingen van de garantie en afwijzing van aansprakelijkheden

Deze garanties zijn alleen van toepassing indien en voor zover de Producten en Software op de juiste wijze geïnstalleerd, geconfigureerd, aangesloten, onderhouden, opgeslagen en gebruikt zijn, in overeenstemming met de relevante gebruikershandleiding en technische specificaties van Trimble en (ii) de Producten en Software niet aangepast of op onjuiste wijze gebruikt zijn. De voorgaande garanties gelden

niet voor, en Trimble is niet aansprakelijk voor defecten of problemen met het functioneren ten gevolge van (i) het combineren of gebruiken van het Product of de Software met hardware of software producten, informatie, data, systemen, interfaces of apparatuur die niet gemaakt, geleverd of gespecificeerd zijn door Trimble; (ii) gebruik van het Product of de Software volgens andere specificaties dan, of aanvullend op, de standaard specificaties van Trimble voor zijn producten; (iii) ongeoorloofde aanpassing of gebruik van het Product of de Software; (iv) schade veroorzaakt door een ongeval, bliksem of andere elektrische ontlading, onderdompeling in zoet of zout water of nevel; of (v) normale slijtage of verbruik van verbruiksdelens (bijv. batterijen). Trimble verzekert of garandeert geen resultaten die door het gebruik van het Product worden bereikt.

BOVENVERMELDE GARANTIES
BESCHRIJVEN DE TOTALE AANSPRAKELIJKHEID VAN TRIMBLE EN UW EXCLUSIEVE RECHTEN MET BETREKKING TOT DE PRESTATIES VAN DE PRODUCTEN EN SOFTWARE, BEHALVE VOOR ZOVER HIERIN EXPLICIET ANDERS VERMELD. DE PRODUCTEN, SOFTWARE EN BIJBEHORENDE DOCUMENTATIE EN MATERIALEN WORDEN "AS-IS" GELEVERD EN ZONDER ENIGE EXPLICIETE OF IMPLICIETE GARANTIE, NOCH VAN TRIMBLE NAVIGATION LIMITED, NOCH VAN IEMAND ANDERS DIE BETROKKEN IS GEWEEST BIJ DE CREATIE, PRODUCTIE, INSTALLATIE OF DISTRIBUTIE INCLUSIEF, MAAR NIET BEPERKT TOT, IMPLICIETE GARANTIES VAN VERHANDELBAAARHEID EN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEOOGD DOEL, EIGENDOM EN NIET-INBREUK. DE VERMELDE EXPLICIETE GARANTIES VERVANGEN ALLE VERPLICHTINGEN OF AANSPRAKELIJKHEDEN VAN DE ZIJDE VAN TRIMBLE DIE VOORTVLOEIEN UIT, OF SAMENHANGEN MET, PRODUCTEN OF SOFTWARE. IN SOMMIGE LANDEN OF RECHTS-GEBIEDEN IS BEPERKING VAN DE DUUR OF UITSLUITING VAN IMPLICIETE GARANTIES NIET TOEGESTAAN, DUS IS

HET MOGELIJK DAT BOVENSTAANDE BEPERKING NIET VOOR U GELDT.

TRIMBLE NAVIGATION LIMITED IS NIET VERANTWOORDELIJK VOOR DE WERKING OF NIET-WERKING VAN GPS SATELLIETEN OF BESCHIKBAARHEID VAN GPS SATELLIETSIGNALEN.

Beperking van aansprakelijkheid

DE VOLLEDIGE AANSPRAKELIJKHEID VAN TRIMBLE ONDER ENIGE BEPALING HIERIN BLIJFT BEPERKT TOT HET BEDRAG DAT DOOR U IS BETAALD VOOR HET PRODUCT OF DE SOFTWARE-LICENTIE. VOOR ZOVER TOEGESTAAN DOOR DE TOEPASSELIJKE WETGEVING ZULLEN TRIMBLE OF ZIJN LEVERANCIERS IN GEEN GEVAL AANSPRAKELIJK ZIJN VOOR ENIGE INDIRECTE, BIJZONDERE, INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE IN ENIGE VORM OF ONDER ENIGE OMSTANDIGHEDEN OF WETTELIJKE THEORIE DIE OP EEN OF ANDERE WIJZE VERBAND HOUDT MET DE PRODUCTEN, SOFTWARE EN BIJBEHORENDE DOCUMENTATIE EN MATERIALEN (INCLUSIEF, ZONDER BEPERKING, SCHADE DOOR VERLIES VAN BEDRIJFSWINST, BEDRIJFSONDERBREKING, VERLIES VAN BEDRIJFS-INFORMATIE OF ENIG ANDER FINAN- CIEEL VERLIES), ONGEACHT OF TRIMBLE GEÏNFORMEERD IS OVER DE MOGELIJKHEID VAN DERGELIJK VERLIES EN ONGEACHT DE INTERACTIE DIE ZICH ONTWIKKELT OF HEEFT ONTWIKKELD TUSSEN U EN TRIMBLE. OMDAT IN SOMMIGE LANDEN OF RECHTSGEBIEDEN UITSLUITING OF BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID VOOR VERVOLG- OF INCIDENTELE SCHADE NIET TOEGESTAAN IS, GELDT VOORNOEMDE BEPERKING MOGELIJK NIET VOOR U.

NIETTEGENSTAANDE HET VOORNOEMDE, ALS U DIT PRODUCT OF DEZE SOFTWARE IN DE EUROPESE UNIE HEBT AANGESCHAFT, ZIJN BOVENSTAANDE GARANTIEBEPALINGEN MOGELIJK NIET VAN TOEPASSING. NEEM CONTACT OP MET UW DEALER VOOR TOEPASSELIJKE GARANTIE-INFORMATIE.

Mededelingen

FCC Conformiteitsverklaring

Mededeling klasse A voor gebruikers. Dit apparaat is getest en in overeenstemming bevonden met de limieten voor een digitaal apparaat van klasse A, volgens deel 15 van de voorschriften van de Federal Communication Commission (FCC). Deze limieten zijn bedoeld om een redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke storing in een commerciële omgeving. Dit apparaat genereert, gebruikt en kan energie met radiofrequentie uitzenden en kan, indien niet correct geïnstalleerd en volgens de instructies gebruikt, schadelijke storing van radio- of TV-ontvangst veroorzaken. Er is echter geen garantie dat er in een bepaalde installatie geen storing zal optreden. Als dit apparaat schadelijke storing van radio- of TV-ontvangst veroorzaakt, wat kan worden vastgesteld door het apparaat uit en aan te zetten, wordt de gebruiker geadviseerd de storing te verhelpen door middel van één of meer van de volgende maatregelen:

- De ontvanger anders richten of verplaatsen.
- De afstand tussen het apparaat en de ontvanger vergroten.
- Het apparaat op een stopcontact van een andere groep aansluiten dan waarop de ontvanger aangesloten is.
- Neem contact op met de dealer of een ervaren radio/TV technicus.

Door wijzigingen of aanpassingen die niet expliciet door de fabrikant of geregistreerde producent van dit apparaat zijn goedgekeurd, kan de toestemming voor u om dit apparaat te mogen gebruiken volgens de voorschriften van de FCC vervallen.

Wettelijke mededeling voor Canada
Dit digitale apparaat blijft binnen de limieten van klasse AA m.b.t. radio-storing voor digitale apparatuur, zoals beschreven in de voorschriften voor radiostoring van het Canadese ministerie van communicatie.

Wettelijke mededeling voor EEG

Toepasselijke Richtlijn(en) van de Raad	
89/336/EEG	
Naam fabrikant	Trimble Engineering and Construction
Adres fabrikant	5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099, U.S.A.
Adres vertegenwoordiger in Europa	Trimble GmbH Am Prime Parc 11 D-65479 Raunheim, Duitsland
Modelnummer(s)	DG711 en DG511
In overeenstemming met Richtlijn(en)	EG Richtlijn 89/336/EG met gebruikmaking van EN55022 en EN50082-1
Type/omgeving apparatuur	ITE/woningen, commercieel en licht industrieel
Productnormen	Product is conform limiet B en methoden van EN55022 Product is conform niveaus en methoden van IEC 801-2, 8 kV lucht, 4 kV contact IEC 801-3, 3 V/m 26 tot 1000 MHz 80%, bij 1 kHz IEC 801-4, netkabel 2 kV

Mededeling voor onze Europese klanten

Voor instructies voor recycling van producten en meer informatie gaat u naar: www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europa:

Voor recycling van Trimble WEEE
belt u: +31 (0)497 53 2430 en
vraagt u naar de "WEEE medewerker," of

stuur een verzoek om recycling instructies naar:

Trimble Europe BV
T.a.v. Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



Veiligheidsinformatie

Voor de installatie en het gebruik raadpleegt u de instructies die in deze handleiding voor deze laser zijn gegeven.

Laser veiligheid

Het maximum stralingsvermogen van deze laser bedraagt minder dan 5 mW. Gebruik uitsluitend de doelplaten die bij dit product meegeleverd zijn. De regels zijn weergegeven in de tekeningen van de stralingsregeling.



Waarschuwing – gebruik van regels of afstellingen om de prestaties of werkwijze anders in te stellen dan zoals hierin vermeld kunnen in blootstelling aan hogere stralingsdoses resulteren.

Om ervoor te zorgen dat u zich aan de overheidsvoorschriften kunt houden, wordt bij elke laser een veiligheidsset meegeleverd. Deze set bevat kwalificatiekaarten voor gebruikers en een teken dat bij de laser moet worden geplaatst wanneer die in gebruik is.

Zoals bij elk apparaat met zichtbare laserstraal dient u de volgende veiligheidsmaatregelen te nemen:

- Nooit direct in een laserbundel kijken of die in de ogen van anderen richten. Zet de laser op een hoogte zodat de straal niet direct in de ogen van mensen schijnt.
- Nooit waarschuwingstekens van de laser verwijderen.
- Alleen getrainde personen mogen dit product gebruiken.
- Service waarvoor de buitenste kap moet worden verwijderd, mag alleen worden uitgevoerd door personeel dat door de fabriek opgeleid is.

Certificering

De IEC en het Center of Devices for Radiology Health (CDRH) van de Amerikaanse regering hebben deze laser geclassificeerd als een klasse 3R/3A laserproduct.

De laser is in overeenstemming met IEC/EN 60825-1:2001, CDRH 21 CFR 1040.10 en 1040.11.

Vragen

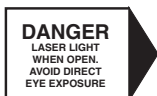
Vragen over de veiligheid van lasers kunt u richten aan:
Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
Attention: Quality Assurance
Group, Laser Safety Officer
Tel. +1 (937) 233-8921 tst. 824
Fax +1 (937) 233-9661

Labels

Vereiste labels voor dit product:
Typeplaatje en certificering:



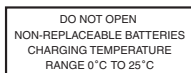
Niet in elkaar grijpende behuizing:



Waarschuwing:



Batterijen:



Opening:



Waarschuwingen en opmerkingen

In deze handleiding worden Waarschuwing en NB gebruikt om een bepaald risico of belangrijke informatie aan te duiden.
Zorg ervoor dat u de instructies opvolgt die hierbij vermeld zijn:



Waarschuwing – geeft een gevaar of onveilige handeling aan, die in **minder ernstig** letsel of schade aan eigendommen kan resulteren.

NB – duidt belangrijke informatie aan die geen betrekking op de veiligheid heeft.

Inhoud

1 Inleiding

Bij vervoerschade	6
Gegevens voor de eigenaar.	6

2 Kenmerken en functies

Laser	7
Afstandsbedieningen.	10
Model RC501, afstands-bediening met 3 toetsen	10
Model RC502, afstands-bediening met 7 toetsen	11

3 Voorbereiding voor gebruik

Stroomvoorziening van de laser	13
Ni-MH batterijen	13
Externe voedingskabel P21.	17
Opties	18

4 Aan de slag

Instructies voor gebruik van optionele functies	24
---	----

5 Toepassingen en opstellingen

Afschot.	32
Hoogte	33
Lijn.	33
Opstellen, stap voor stap	34
Afschot instellen	34
Hoogte instellen voor kleine in-de-buis of gegoten aansluitingen	34
Hoogte van mangaten met vlakke bodem	37
1230/1237 Extra-zware drievoetplaat	37

1239 Universeel vast statief.	38
Richting instellen	44
Vaststellen van het eerste punt (met behulp van een schietlood)	44
Lijn instellen met behulp van 1211 Laserlood . .	46
Uitrichten van tweede controlepunt	47
Lijn instellen m.b.v. de functie Lijn instellen / controleren	48
Optie Dwarsasrol activeren	49
Lijn instellen / controleren Hoger activeren . . .	50
Lijn instellen / controleren Lager activeren . . .	51
Grote buis.	52
In een mangat.	54
Open uitgraving.	58
Over de buis heen.	59

6 DG711 en DG511 Optionele accessoires

1211 Laserlood.	61
1238/1249 Onderplaten	62
1244 en 1244-1 T-balken.	62
Kenmerken	63
Instructies voor opstelling	65
Doelen	66
Toepassingen door de buis heen	66
Toepassingen over de buis heen	67
Model 936 Instelbaar doel	68
Model 956 Optisch verbeterd universeel doel . .	69
Model 1212 LineLevel	69
1232 Adapter voor gegoten buisaansluiting	70
Model 1214 Schietlood adapter	71

7	Straalbreking	
	Model 929 Blower	
	Gebruiksaanwijzing.	75
8	DG711 en DG511 Problemen oplossen	
9	Calibratie	
	Calibratie controleren	81
	Calibratie instellen	83
	Afschot controleren	84
	Voorbeeld	85
10	Onderhoud en verzorging	
	Opbergen	87
	Afvoeren van batterijen	88
	Reinigen van het systeem	88
11	Technische specificaties	
	Aanvragen van service en onderdelen	93

Inleiding

HOOFDSTUK

1

Gefeliciteerd met de aankoop van een precisie rioollaser van Trimble. U hebt daarmee een verstandige investering gedaan in een betrouwbaar product van 's werelds grootste fabrikant van laserapparatuur voor waterpassen en richten, en systemen voor het produceren van hellingen.

De rioollaser is een eenvoudig te gebruiken hulpmiddel voor de aanleg van ondergrondse pijpleidingen voor hemelwater-afvoer, riolering enz. en levert lijn-, hoogte- en hellinginformatie. Het systeem kan ook worden gebruikt voor de aanleg van tunnels, boren, pijp uitrichten en andere toepas-singen waarvoor lijn-, hoogte- en afschotinformatie nodig is.

De laser projecteert een duidelijk zichtbare rode laserstraal in een bepaalde richting met een vooraf ingestelde helling, voor het uitrichten van pijpleidingen met zwaartekrachtdoorstroming. Het laserlicht wordt ontvangen door een doelplaat. Om de pijp uit te richten, moet u die zo plaatsen dat de laserstraal precies op het midden van de doelplaat gericht is.

Deze handleiding bevat informatie over het opstellen, het gebruik, het onderhoud en het oplossen van problemen van het lasersysteem. Gebruik de handleiding om de basisvaardigheden aan te leren en daarna als naslagwerk. Voor de beste prestaties van het systeem dient u de aanbevelingen voor onderhoud en verzorging in deze handleiding op te volgen. Bewaar de handleiding op een praktische plaats, zodat u hem eenvoudig kunt raadplegen.

Als u opmerkingen of suggesties hebt, kunt u contact opnemen met Trimble Construction Division, via een erkende Trimble vestiging of dealer bij u in de buurt.

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.

Tel.: +1 (937) 245-5600
(800) 538-7800

Fax: +1 (937) 233-9004
www.trimble.com

Bij vervoerschade

Het systeem bestaat normaliter uit een rioollaser, afstandsbediening, doelplaat, externe voedingskabel, gebruikershandleiding, laser veiligheidsset, koffer, oplaadbare batterijen en batterijlader.

De componenten kunnen verschillen, afhankelijk van het systeem dat u hebt aangeschaft.

Controleer de inhoud van het systeem direct na aankoop. De apparatuur is verpakt ten behoeve van veilig vervoer. In geval van beschadiging dient u direct een claim bij de vervoerder in te dienen of, bij afzonderlijke verzekering, bij de verzekeraar.

Gegevens voor de eigenaar

Noteer het serienummer en model van elke component in de daarvoor bedoelde ruimte hieronder. Vermeld deze nummers altijd wanneer u contact opneemt met een Trimble dealer met betrekking tot één van deze producten.

Serienummer _____

Modelnummer _____

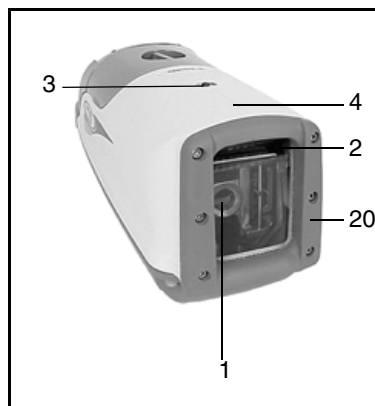
Kenmerken en functies

HOOFDSTUK

2

Laser

- 1** Laserstraalvenster – venster waardoor de laserstraal de laser verlaat.
- 2** Ontvangvenster voor afstandsbediening vóór en achter – ontvangt signalen van RC501 of RC502 afstandsbediening waarmee diverse toetsfuncties kunnen worden uitgevoerd.
- 3** Lijnas draaipuntmarkering en LED – geeft het draaipunt voor het lijnsysteem van de laser aan. De LED brandt 15 minuten na inschakelen van de laser of indrukken van een toets op het bedieningspaneel. De LED is het markeringspunt om de laser van bovenaf uit te richten.



- 4** Uitrictmarkeringen – corresponderen met het lijnsysteem van de laser. Te gebruiken met de Lijn Centrum functie, om de laser op een controlepunt op afstand uit te richten.

5 LCD afleesscherm – toont instellingen van de laser, afschot, lijnpositie en batterijstatus.

6 Verlichting/Vergrendel toets – inschakelen LCD verlichting en lijndraaipunt LED. Als de toets samen met een lijn- of afschottoets wordt ingedrukt, wordt het bedieningspaneel vergrendeld/ontgrendeld, zodat het afschot- en lijnsysteem niet onbedoeld gewijzigd kunnen worden.

7 Aan/uit toets – laser aan/uit zetten. Toets ca. 2 seconden ingedrukt houden om laser aan/uit te zetten.

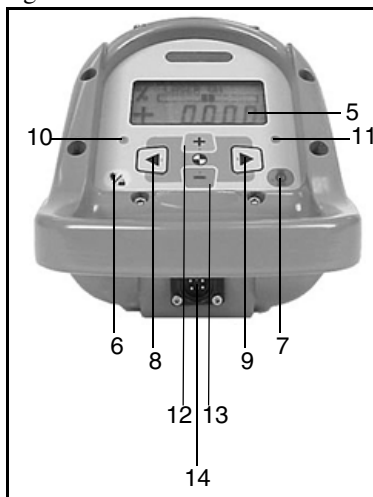
8 Lijn links toets – beweegt laserstraal naar links¹. Om de lijn te centreren deze toets tezamen met de Lijn rechts toets indrukken.

9 Lijn rechts toets – beweegt laserstraal naar rechts¹. Om de lijn te centreren deze toets tezamen met de Lijn links toets indrukken.

10 Negatief afschot LED – licht rood op, geeft aan dat u een negatief afschot hebt ingevoerd.

11 Positief afschot LED – licht groen op, geeft aan dat u een positief afschot hebt ingevoerd.

12 Plus toets – afschot groter maken¹. Om afschot op nul te zetten en snel te wijzigen, deze toets tezamen met Min toets ingedrukt houden.



13 Min toets – afschot kleiner maken¹. Om afschot op nul te zetten en snel te wijzigen, deze toets tezamen met Plus toets ingedrukt houden.

14 Aansluiting voor externe voeding – maakt aansluiting van een optionele externe spanningsbron van 6–16 V gelijkspanning op de laser mogelijk.

¹. Gebruik deze toets in combinatie met andere toets voor meer functies.

15 5/8-11 Schroefkoppeling – voor bevestiging van de laser aan diverse accessoires voor opstelling.

16 Afschotas draaipuntmarkering – geeft draaipunt voor afschot-systeem van de laser aan.

17 Batterijhouder – bevat niet-ervangbare Ni-MH batterijen, of een set van vier vervangbare D-cel alkaline batterijen voor voeding van de laser (afh. van model).

18 Handgreep – om de laser te dragen of een veiligheidstouw aan te bevestigen.

19 Gepantserde behuizing – gemaakt van speciaal gehard militair materiaal voor ongeëvenaarde sterkte en betrouwbaarheid.

20 Rubber stootrand – beschermt de voorzijde van de laser en het laserstraalvenster.



Afstandsbedieningen

Model RC501, afstandsbediening met 3 toetsen

1 Aan/uit toets – laser aan/uit zetten. Toets ca. 2 seconden ingedrukt houden om laser aan of uit te zetten

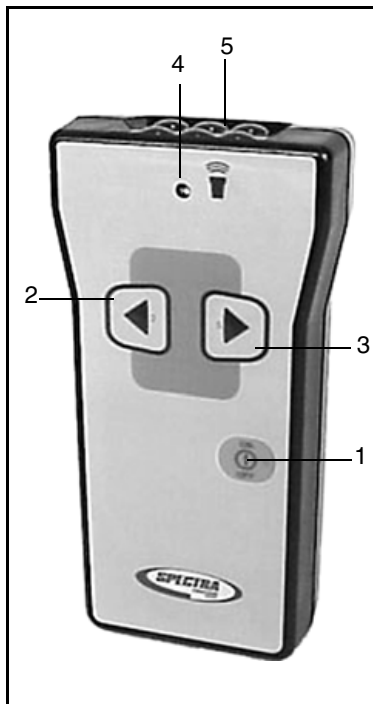
2 Lijn links toets – laserstraal naar links bewegen

3 Lijn rechts toets – laserstraal naar rechts bewegen

NB – Lijn in het midden: Lijn links toets en Lijn rechts toets tegelijk indrukken om de lijn in het midden te plaatsen.

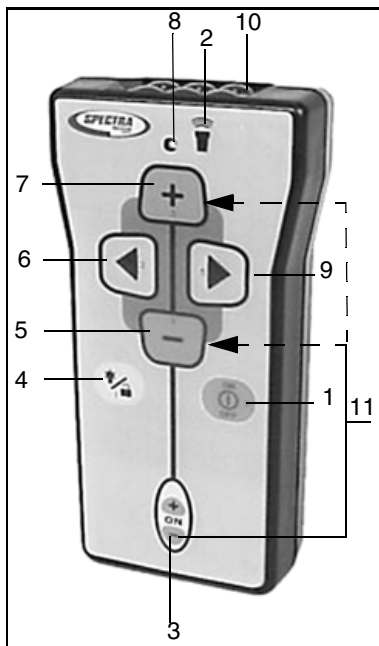
4 Status LED – knippert viermaal per seconde als een toets ingedrukt is of éénmaal per seconde om aan te geven dat de interne batterij bijna leeg is.

5 Infraroodvenster – opening waar de infraroodsignalen uitkomen, zodat de afstandsbediening met de laser kan communiceren.



Model RC502, afstandsbediening met 7 toetsen

- 1** Aan/uit toets – laser aan/uit zetten. Toets ca. 2 seconden ingedrukt houden om laser aan of uit te zetten.
- 2** Afschot Aan LED – knippert wanneer de functie ‘Afschot Aan’ geactiveerd is.
- 3** Afschot Aan toets – activeren/deactiveren van de Plus en Min toets. Uitschakelen van de Afschot Aan functie voorkomt dat de afschotwaarde van de laser onbedoeld gewijzigd kan worden.
- 4** Verlichting/Vergrendel toets – inschakelen van LCD verlichting en lijndraaipunt LED. Als u deze toets tezamen met één van de lijn- of afschottoetsen indrukt, wordt het bedieningspaneel vergrendeld/ontgrendeld, zodat het afschot- en lijnsysteem niet onbedoeld gewijzigd kunnen worden.
- 5** Min toets – afschot kleiner maken.
- 6** Lijn links toets – laserstraal naar links bewegen.
- 7** Plus toets – afschot groter maken.



- 8** Status LED – knippert viermaal per seconde als een toets ingedrukt is of éénmaal per seconde om aan te geven dat de interne batterij bijna leeg is.
- 9** Lijn rechts toets – laserstraal naar rechts bewegen.
- 10** Infraroodvenster – opening waar infraroodsignalen uitkomen, zodat de afstandsbediening met de laser kan communiceren.

11 Afschot wijzigen – als de Afschot Aan toets en één van de afschottoetsen tegelijkertijd worden ingedrukt, wordt het afschot met één stap gewijzigd. Met deze functie kunnen geringe wijzigingen van het afschot worden ingevoerd, voor aanpassing aan het bestaande afschot.

Vorbereiding voor gebruik

HOOFDSTUK

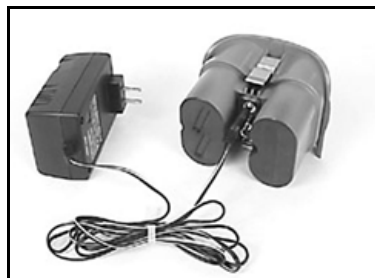
3

Stroomvoorziening van de laser

Ni-MH batterijen

Verwijderen / Plaatsen van batterijen

- 1 Draai de knop op de batterijhouder linksom. Til de batterijhouder uit de laser.
- 2 Plaats de batterijhouder in de laser en draai de knop op de batterijhouder rechtsom.



Houder met alkaline batterijen (optie)

- 1 Draai de knop op de batterijhouder linksom. Til de batterijhouder uit de laser.
- 2 De bovenkant van de klemmen aan de zijkant naar buiten trekken en daarna omlaag drukken, om ze los te maken van de batterijhouder.

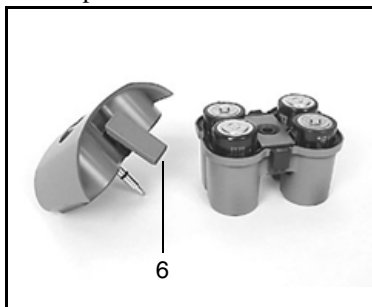
3 Het deksel omhoog trekken om het van de batterijhouder af te nemen. Zorg ervoor dat de klemmen los zijn.

4 Nu kunt u de batterijen plaatsen of verwijderen.

NB – bij plaatsen van batterijen letten op de aanduidingen voor de pluspool (+) en minpool (–) aan de binnenkant van de houder.

NB – de laser is beschermd tegen omkeren van de polen. Als de batterijen verkeerd om zijn geplaatst, leidt dat niet tot schade, maar werkt de laser niet. Geef de laser één minuut om te herstellen nadat u de batterijen correct hebt geplaatst.

5 Deksel weer op de batterijhouder plaatsen.



6 De klemmen vastzetten, zodat het deksel stevig op de houder bevestigd is.

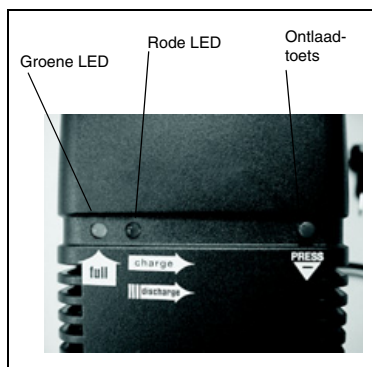
7 De batterijhouder in de laser plaatsen en de knop op de batterijhouder rechtsom draaien.

“Smart Charger” batterijlader

De batterijlader, die ALLEEN voor de batterijhouder met Ni-MH batterijen mag worden gebruikt, begint direct met opladen zodra de batterijhouder aangesloten is en de stekker van de batterijlader in het stopcontact zit. De LEDs op de batterijlader geven de status aan, zoals getoond in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 LED statusindicatie

LED indicatie	Beschrijving
Rode LED aan	Batterijen worden opgeladen.
Groene LED aan	Batterijen zijn volledig opgeladen. De lader is overgeschakeld op druppelladen.
Knipperende rode LED	Aangesloten batterij geregistreerd (testfase) Batterijen omgekeerd aangesloten Batterijhouder defect, geopend of batterijen ongeschikt Batterijen worden ontladen na indrukken van de ontladtoets



Ontlaadtoets: nadat de toets ca. 2 seconden ingedrukt is gehouden, wordt de batterij automatisch ontladen en daarna opnieuw opgeladen. Het ontladen van de batterij moet elke 3 maanden worden uitgevoerd, om verlies van batterijcapaciteit door frequent gedeeltelijk ontladen te voorkomen.

Oplaadtijd:

Tabel 3.2 toont bij benadering de oplaadtijd voor 4 tot 10 batterijen met een capaciteit van 7500 mAh:

Tabel 3.2 Oplaadtijd

Aantal cellen	Capaciteit	Oplaadtijd (ca.)
4	7500 mAh	10 uur met Smart Charger snellader
4	7500 mAh	14 uur met 12 V batterijlader model P22, aangesloten op aansteker-aansluiting

Batterijen opladen

NB – voor de meeste standaard modellen is een afgedichte Ni-MH batterijhouder verkrijgbaar (P23/P23B).

- 1 Draai de knop op de batterijhouder linksom. Til de batterijhouder uit de laser.
- 2 Steek de laadplug van de batterijlader in de oplaad-aansluiting van de batterijhouder.
- 3 Steek de stekker van de batterijlader in een stopcontact.

NB – de snellader laadt de batterijen volledig op in 10 uur.

NB – om de levensduur van de batterijen te verlengen, dient elke 3 maanden de ontladfunctie van de batterijlader te worden uitgevoerd.



Waarschuwing – bij een temperatuur boven 45 °C mogen de batterijen niet worden opgeladen.

Externe voedingskabel P21

Als de interne batterijen leeg zijn en u geen reserve batterijen hebt, kunt u de laser ook met behulp van een externe voedingskabel gebruiken (optie voor sommige modellen). Die sluit u aan op een 12 V accu van een auto of motorfiets. De interne batterijen worden niet opgeladen terwijl u een externe voedingskabel gebruikt.

Wanneer u de optionele externe voedingskabel en een 12 V accu voor de stroomtoevoer van de laser gebruikt, kunt u de interne batterijen eruit nemen. De laser blijft dan werken. De batterijhouder moet echter op zijn plaats blijven, om de contacten af te dekken.

Externe voedingskabel aansluiten/afkoppelen



Waarschuwing – om schade aan de laser en het ontstaan van vonken bij de accu te voorkomen, moet u zorgen dat de laser uit staat voordat u de externe voedingskabel aansluit op / afkoppelt van de laser.



Waarschuwing – de laser niet aansluiten op een generator waarbij overspanning kan optreden. Het voertuig niet starten wanneer de laser op de accu aangesloten is.



Waarschuwing – het risico van een elektrische schok bestaat wanneer u de stekker of voedingskabel met natte handen op de laser aansluit of afkoppelt. Zorg dat uw handen droog zijn wanneer u dat doet.

1 Draai de dop van de externe voedingsaansluiting linksom, zodat u hem van de aansluiting kunt verwijderen. De aansluiting is nu zichtbaar.

2 Sluit de krokodilleklemmen aan op de polen van een 12 V accu van een auto of motorfiets. Let op correcte aansluiting van de polen (rood = plus, zwart = min).

3 Steek de stekker van de kabel in de externe aansluiting op de laser.

4 Om de externe voedingskabel van de laser af te koppelen, trekt u eerst de stekker uit de rioollaser en daarna verwijdert u de krokodilleklemmen van de accu.

Opties

Voor de DG711 en DG511 zijn verschillende opties verkrijgbaar, die de vertegenwoordiger of servicetechnicus afhankelijk van uw wensen en behoeften kan installeren.

Neem voor meer informatie contact op met uw Trimble dealer.

Druk op de Aan/uit toets om de laser aan te zetten. Houd de toets ca. 2 seconden ingedrukt om de laser uit te zetten.

Als uw laser een andere taal weergeeft dan u wenst, kunt u contact opnemen met onze vertegenwoordige of een service center om een andere taal in te stellen.

De volgende talen zijn beschikbaar:

- Engels / English
- Nederlands
- Frans / Francais
- Duits / Deutsch
- Italiaans / Italiano
- Japans
- Portugees
- Spaans / Espanol
- Zweeds / Svensk
- Fins / Suomi

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de optionele functies van de DG711 en DG511.

Tabel 4.1 Opties voor functies van DG711 en DG511

DG711	DG511	Opties hoofd-functies	Beschrijving	
✓	✓	Service controle	Selecteren van interval voor herinnering aan gebruiker voor ijking	
✓	✓	Keuze instelling afschot	Inst. % 3 dec	Weergave van 3 significante decimalen bij afschot onder 10%, 2 decimalen bij afschot boven 10% Voorbeeld: 1.234% 12.34%
			Inst. % 2 dec	Afschot in 2 decimalen 1.23% of 12.34%
			mm per meter	Weergave van afschot in millimeter per meter 12.34‰
			mm per 100 meter	Weergave van afschot in millimeter per 100 meter = 1.234 afschot over 100 m

Tabel 4.1 Opties voor functies van DG711 en DG511 (vervolg)

DG711	DG511	Opties hoofd-functies	Beschrijving	
✓	✓	Wijzig % mode	Stap en Go	“Stappen” door afschot met één druk op afschottoets, of “Go” om afschot steeds sneller te veranderen.
			Digit keuze	Hiermee kan een afzonderlijk afschot “cijfer” worden “geselecteerd” en gewijzigd, totdat het gewenste afschot ingevoerd is.
✓	✓	Snel niveau modus (Afschot nul)		Direct terugzetten van afschot op “nul”, door beide afschottoetsen tegelijk in te drukken. Door beide afschottoetsen ingedrukt te houden zet u de laser in Snel niveau modus.
✓	✓	Afschot vast	Voorkomt wijzigingen in het afschotsysteem.	
✓		Lijn instellen/controllen	Beweegt laser verticaal tot max. limiet, wat praktisch is voor instellen van een lijn.	
✓	✓	Taal	Selecteren van de gewenste taal. Meer informatie vindt u op page 19.	
✓		Lijnalarm	Laserstraal knippert tweemaal per seconde als de laser verstoord is na opstellingsperiode van 5 minuten.	

Tabel 4.1 Opties voor functies van DG711 en DG511 (vervolg)

DG711	DG511	Opties hoofd-functies	Beschrijving
✓	✓	Lijn centraal	Centreert automatisch lijnsysteem als lijn naar referentiepunt is verplaatst.
✓		Lijnlimiet	Maakt volledige beweging van de laser naar de linker of rechter lijnlimiet mogelijk.
✓	✓	Lijn vast	Blokkeren van bediening van lijnsysteem wanneer gewenste lijninstelling bereikt is.
✓	✓	Laag V signaal	Laserstraal knippert tweemaal per seconde als batterij bijna leeg is.
✓	✓	Steil niveau	Zelfnivelleringsstelsysteem wordt uitgeschakeld, maar laserstraal blijft aan, voor toepassingen waarbij u de laserstraal handmatig op een steiler niveau moet richten dan door het zelfnivelleringsstelsysteem toegestaan is.
✓		Naam	Naam van de eigenaar, zoals ingevoerd door de dealer.
✓		Spanning standby	Schakelt laserstraal uit wanneer die niet wordt gebruikt, om energie te besparen. Alle andere systemen blijven operationeel.
✓	✓	Roll signaal	Laserstraal knippert 1x per seconde. Op het afleesschermbord wordt weergegeven dat de laser buiten het rolnivelleringsbereik is.

Tabel 4.1 Opties voor functies van DG711 en DG511 (vervolg)

DG711	DG511	Opties hoofd-functies	Beschrijving
✓		Veiligheid	Als ingeschakeld, vraagt de laser om een wachtwoord van vier cijfers voordat hij kan worden gebruikt. Bij een onjuist wachtwoord wordt de laser uitgeschakeld.
✓	✓	Status	Als ingeschakeld, geeft afleesscherm aan welke functies geactiveerd zijn en de status van die geactiveerde functies.
✓	✓	Automatisch uitschakelen	De laser wordt automatisch uitgeschakeld nadat hij 15 minuten uit niveau is geweest.
✓	✓	Calibratie optie	Standaard calibratiewaarden van de fabriek wijzigen.
✓		Afschot wijzigen	M.b.v. de RC502 afstandsbediening kan het huidige afschot met één stap worden gewijzigd, voor aanpassing aan een bestaand afschot.

Instructies voor gebruik van optionele functies

Tabel 4.2 bevat instructies voor het gebruik van de optionele functies.

Tabel 4.2 Optionele functies

Optie	Instructies voor gebruik
Voorkeuren gebruiker	
Taal	Geen instructies nodig.
Servicecontrole	Met het ingestelde interval (3, 6, 12, 18 of 24 maanden) verschijnt een bericht op het afleesscherf dat de gebruiker informeert dat een controlebeurt van de laser aanbevolen wordt.
Systeemstatus	De Aan/uit toets kort indrukken om de status van het systeem weer te geven.
Naam	De ingevoerde naam verschijnt gedurende 3 seconden nadat de laser ingeschakeld is.
Veiligheid	Het ingestelde wachtwoord van 4 cijfers moet worden ingevoerd na inschakelen van de laser, anders wordt de laser automatisch uitgeschakeld.

Tabel 4.2 Optionele functies (vervolg)

Optie	Instructies voor gebruik
Lijn voorkeuren	
Lijn instellen / controleren	1 Het mangat plaatsen en de grond voor de eerste 2 buizen uitgraven. Plaats een piket die de richting van de rioolleiding aangeeft aan het einde van de uitgraving (dit wordt meestal gedaan bij het uitzetten van het werk in het begin). 2 Plaats de laser in de uitgang van het mangat, voordat de eerste buis geplaatst wordt. 3 Om de richting in te stellen, drukt u de toetsen AAN/ UIT en “+” AFSCHOT (toets 3 en 6) tegelijkertijd in en laat u die weer los. Stel de rol van de laser in totdat de rolindicator in het midden is. Na het centreren begint het verhogen van het niveau. 4 Wanneer de laserstraal de piket voor de richting nadert, gebruikt u de afstandsbediening om de straal hoger of lager te zetten (toets 3 en 4), of naar links of rechts (toets 2 en 5), totdat de straal precies op de piket gericht is. 5 Druk op de AAN/UIT toets op de afstandsbediening (toets 6) om het verhogen van het niveau te stoppen en op normale bediening op het gewenste niveau over te gaan. De opstelling is voltooid.

Tabel 4.2 Optionele functies (vervolg)

Optie	Instructies voor gebruik
Richting alarm	De laserstraal knippert tweemaal per seconde, gevolgd door een pauze van 1 seconde, als de laser na opstelling een schok of zware trilling registreert, wat betekent dat de richting van de laserlijn mogelijk opnieuw moet worden ingesteld. Om naar normale bediening terug te keren, een willekeurige toets op laser of afstandsbediening indrukken.
Lijnscan	Om de positie van de lijn helemaal naar links of rechts te verplaatsen (bijv. voor opstelling van een mangat met een scherpe bocht), drukt u de toetsen AAN/UIT en LIJN RECHTS (toets 5) of LIJN LINKS (toets 2) tegelijkertijd in.
Afschot voorkeuren	
Instelling afschot Inst. % 2 dec*	Weergave van afschot als percentage, tot op 2 decimalen nauwkeurig (1.23% of 12.34%)
Instelling afschot mm per m*	Weergave van afschot als millimeters stijging of daling per 1 meter (12.34‰)
Instelling afschot mm per 100 m*	Weergave van afschot als berekening van stijging over een afstand van 100 m (0.01234, of een stijging van 1.234 mm over een afstand van 100 m).
Instelling afschot Inst. % 3 dec*	Weergave van afschot als percentage, met 3 decimalen onder 10% en 2 decimalen bij 10% en hoger (1.234% of 12.34%).
NB – * Er kan maar één instelling voor het afschot worden geselecteerd.	

Tabel 4.2 Optionele functies (vervolg)

Optie	Instructies voor gebruik
Wijzig % mode, Stap en Go	Druk op + AFSCHOT (toets 3) of – AFSCHOT (toets 4) om het afschot groter of kleiner te maken. Hoe langer u de toets ingedrukt houdt, hoe sneller de waarde hoger of lager wordt.
Wijzig % mode, Digit keuze	1 Druk op + AFSCHOT (toets 3) of – AFSCHOT (toets 4) op RC502-7 afstandsbediening om het afschot te wijzigen. Alle cijfers van het afschot verschijnen en het voorteken (+ of -) knippert. 2 Gebruik de + AFSCHOT en – AFSCHOT toetsen om het knipperende teken of voorteken in de gewenste waarde te wijzigen. 3 Gebruik de lijntoetsen LINKS en RECHTS (toets 2 en 4) om het teken dat u wilt wijzigen te selecteren. 4 Nadat u de tekens naar wens hebt gewijzigd, drukt u op toets 1 (Verlichting) om de nieuwe waarde op te slaan en naar normale bediening terug te gaan.

Tabel 4.2 Optionele functies (vervolg)

Optie	Instructies voor gebruik
(Afschot nul) Snel niveau	1 Beide afschottoetsen ingedrukt houden om het afschot op nul te zetten. 2 Bij ingedrukt houden van de afschottoetsen wordt het afschot in stappen van 1% verhoogd, totdat 10% bereikt is. 3 Als 10% bereikt is, wordt het afschot in stappen van 5% verhoogd, totdat 40% bereikt is. 4 Als 40% bereikt is, wordt het afschot –15%. 5 Als –15% bereikt is, wordt het afschot –10%. 6 Als –10% bereikt is, wordt het afschot in stappen van 1% verhoogd, totdat 0% bereikt is. Als 0% bereikt is, wordt het proces herhaald.
Steil niveau	Toets 1 gedurende 5 seconden ingedrukt houden totdat “STEIL NIVEAU” verschijnt. Gebruik toets 3 of 4 om de laserstraal handmatig omhoog of omlaag te bewegen, of toets 2 of 5 (lijn-toetsen) om de straal naar links of rechts naar de gewenste positie te bewegen.
Afschot wijzigen	Met de RC502 afstandsbediening kan het huidige ingestelde afschot met één waarde worden gewijzigd, voor aanpassing aan een bestaand afschot.

Tabel 4.2 Optionele functies (vervolg)

Optie	Instructies voor gebruik
Energiebeheer	
Waarschuwing lage batterij- spanning	De laser knippert 2 maal per seconde om aan te geven dat de batterijen bijna leeg zijn.
Spanning standby	Op de RC502 afstandsbediening drukt u toets 1 en 6 tegelijkertijd in. De laserstraal wordt uitgeschakeld, terwijl alle interne functies ingeschakeld blijven, waardoor de gebruiksduur van de batterijen doorgaans verdubbeld wordt. Om de laserstraal direct weer in te schakelen, drukt u toets 1 en 6 nogmaals tegelijkertijd in.
Automatisch uitschakelen	De laser wordt automatisch uitgeschakeld wanneer hij 15 minuten uit niveau is geweest.

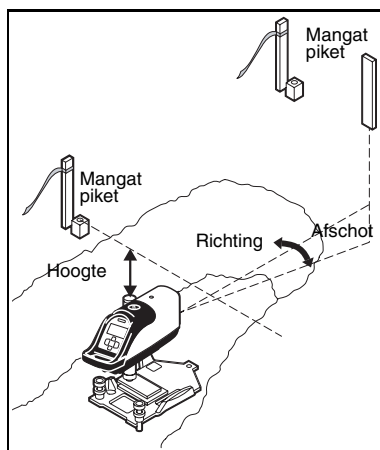
Toepassingen en opstellingen

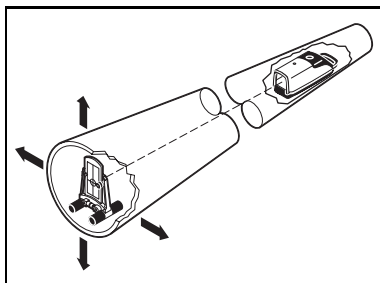
HOOFDSTUK

5

In dit hoofdstuk beschrijven we drie belangrijke aspecten van het gebruik van de DG711 en DG511 voor het leggen van hoge druk leidingen: afschot, hoogte en lijn.

Bij het leggen van hogedruk leidingen wordt de buis gelegd met een bepaald afschot, dat in het ontwerp is vastgelegd. De buis moet ook op een bepaalde hoogte worden gelegd. Ten slotte wordt de buis gelegd tussen twee punten volgens het ontwerp, waardoor de richting wordt gedefinieerd.





De werkwijze voor het opstellen van de DG711 en DG511 is altijd hetzelfde. De laserstraal krijgt een bepaalde helling (afschot) volgens de ontwerptekening. De hoogte van de buis of diepte van de uitgraving is gegeven in de tekeningen. De laser wordt gebruikt om die hoogte te controleren en ten slotte wordt de laser op een bepaalde lijn gezet om de richting voor de buis aan te geven.

Nadat dit alles is ingesteld, wordt de buis gelegd door een doelplaat in elk nieuwe buis te zetten en de buis uit te richten, totdat het middelpunt van de roos van de doelplaat precies de laserstraal raakt.

Afschot

Het afschot is de helling van de buis, die doorgaans in procenten (%) wordt weergegeven.

Een stijging van 1 m over een afstand van 100 m is gelijk aan 1,00%.

Nadat het afschot op de laser is ingesteld, geeft de laser de laserstraal direct de helling die overeenkomt met het afschot voor de buis en handhaaft die, mits niet verstoord.

NB – soms wordt in tekeningen het afschot van de buis per meter aangegeven. Voordat u de DG711 en DG511 gaat gebruiken, moet u de laser daarop instellen, via de functie Keuze instelling afschot. Vraag onze vertegenwoordiger of servicetechnicus om advies voor het instellen van het afschot.

Hoogte

Afhankelijk van de toepassing en de omstandigheden op het bouwterrein kunt u de laser opstellen op een hoogte die overeenkomt met de hartlijn van de buis, een bepaalde afstand boven de aansluiting van de buis, of boven de bovenkant van de buis.

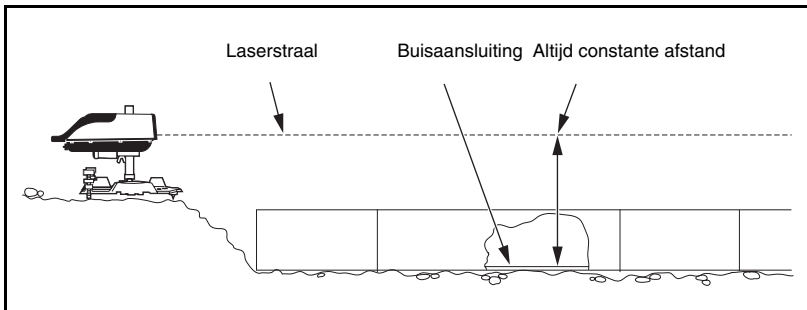
Voor het instellen van de laser moet een door een landmeter uitgezet referentiepunt voor een mangat beschikbaar zijn. Aan de hand daarvan kan de laser op de juiste hoogte worden gezet, zodat de buis op de juiste hoogte kan worden gelegd.

Lijn

De lijnfunctie verzekert dat de buis correct tussen de mangaten wordt gelegd, volgens de ontwerptekeningen.

Als afschot, hoogte en lijn eenmaal ingesteld zijn, is de laser op het juiste afschot, de juiste hoogte en lijn voor de buis uitgericht.

Na enige oefening kost het opstellen van de laser voor het leggen van buis slechts vijf minuten.



Opstellen, stap voor stap

Afschot instellen

1 Druk op de Plus of Min toets om de laser op het juiste afschot in te stellen, zoals aangegeven op de tekening.

2 Soms wordt het afschot of de stijging van het riool in tekeningen per meter aangegeven. Om te verzekeren dat de DG711 of DG511 op de juiste afschot-instelling staat, raadpleegt u de informatie over de weergave van het afschot in tabel 4.1 op pag. 20.

Hoogte instellen voor kleine in-de-buis of gegoten aansluitingen

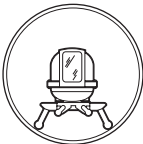
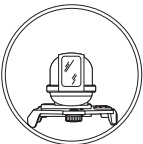
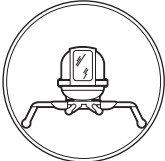
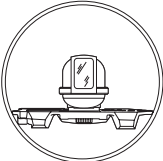
1 De laser wordt automatisch gecentreerd in 150 mm (6 inch) diameter buis en gegoten aansluitingen zonder dat extra accessoires nodig zijn.

2 De laser wordt automatisch gecentreerd in 200 mm (8 inch) diameter buis met de 1238 onderplaat.

3 Gebruik onderstaande tabel om te bepalen hoe u de laser moet opstellen zodat de laserstraal in de volgende buizen gecentreerd wordt.

Buisdiameter	Benodigde accessoires voor opstelling			
	1228	1230/1237	1238	Opst.
150 mm (6 inch)	Geen			1
200 mm (8 inch)	Poten omhoog		✓	2
225 mm (9 inch)	Poten omhoog			3
250 mm (10 inch)	Poten omhoog	✓		4
300 mm (12 inch)	Poten omlaag	✓		5
400 mm (15 inch)	Poten omlaag	✓		6

Illustratie

Opst.	1228	1230/1237	1238	1239
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Hoogte van mangaten met vlakke bodem

1 Wanneer de laser op een plat oppervlak wordt opgesteld waarbij de laserstraal niet in de buis gecentreerd is, gebruikt u model 1230/1237 Extra-zware drievoetplaat en het 1239 Universele vaste statief.

2 Met dit systeem kan de hoogte van de laserstraal worden ingesteld door ofwel vanaf een controlepunt buiten de sleuf omlaag te meten, of door vanaf de bodem van het mangat omhoog naar de straal te meten.

3 Het 1239 Universele vaste statief is uitgerust met cm/mm en tienden/ honderdsten schalen voor het instellen van de hoogte van de laserstraal.

1230/1237 Extra-zware drievoetplaat

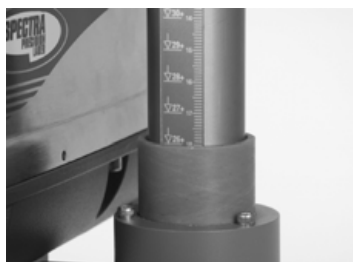
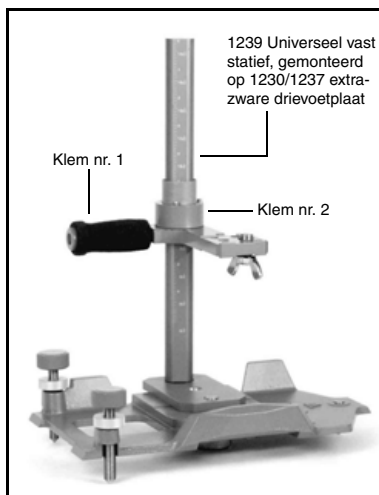
De drievoetplaten model 1230 (Engels) en 1237 (metrisch) zijn onderplaten van uit één stuk gegoten aluminium, waarmee de laser automatisch gecentreerd wordt in buis met een diameter van 250 mm (10 inch), 300 mm (12 inch) of 400 mm (15 inch). De drievoetplaten worden gebruikt in combinatie met het 1239 Universele vaste statief, voor opstelling op de bodem van het mangat, buiten het mangat, of in buis met een diameter van meer dan 400 mm (15 inch).

1239 Universeel vast statief

Het 1239 Universele vaste statief houdt een laser op een ingestelde hoogte boven de buis. Gebruik de 1239 met de 1228 Universele instelbare onderplaat, 1230/1237 Extra-zware driehoet-plaat, of 1244 T-Balk.

Kenmerken:

- 1 Statiefklem nr. 1 – kan over de verticale stang worden verschoven en wordt vastgezet met de klem-handgreep.
- 2 Bovenste schaal – bepaalt de afstand tussen de bovenkant van de stang tot aan het middelpunt van de laserstraal.
- 3 Onderplaatschaal – bepaalt de afstand tussen het middelpunt van de laserstraal en de onderkant van de onderplaat. Bij deze schaal zijn omlaag wijzende pijlen naast de schaalwaarden weergegeven.



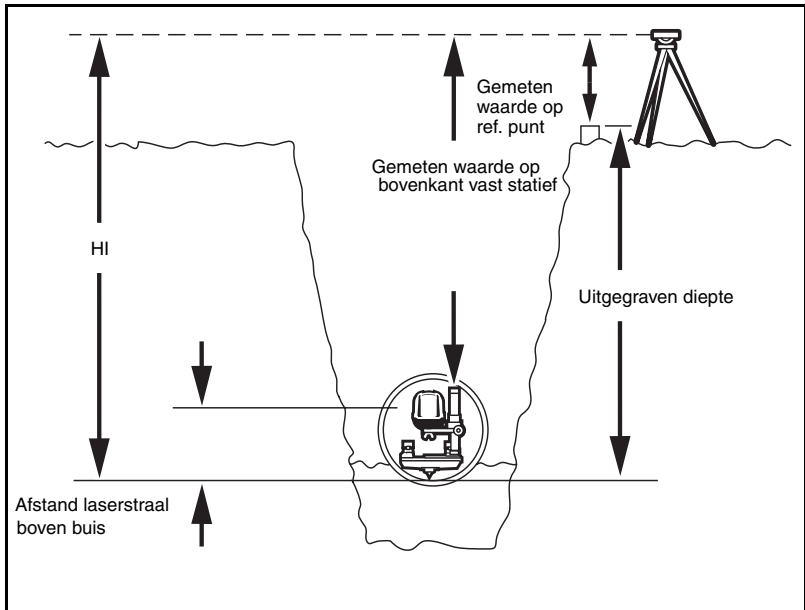
Methode 1: Gebruik van de bovenste schaal

Meetlat op de bovenkant van het vaste statief geplaatst.

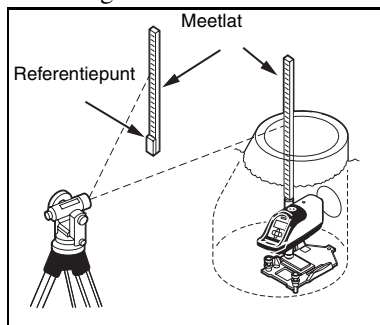
NB – bepaal eerst de hoogte van de laserbundel boven de buis-aansluiting.

- 1 Meet de uitgegraven diepte voor de buis aan de hand van het referentiepunt.
- 2 Plaats een automatische waterpas en meet de hoogte (HI) daarvan boven het referentiepunt.

- 3 Zet een meetlat boven op het vaste statief en meet de afmeting met de automatische waterpas.
- 4 Trek de gewenste hoogte voor de laserstraal boven de aansluiting van de buis hier af.
- 5 Bereken de instelling voor de bovenste schaal.

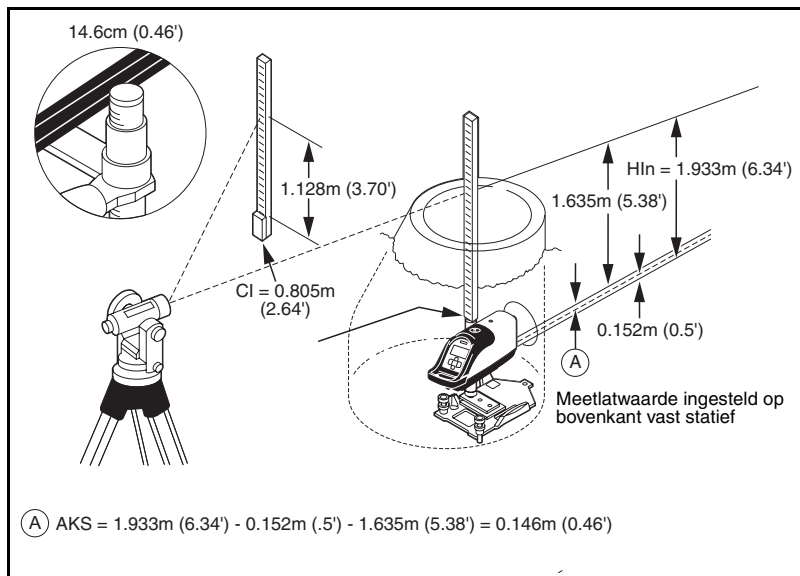


De laser staat nu op de juiste werkhoogte.



Stap	Beschrijving	Metrisch	Voet / Inch
Stap 1	Bepaal op welke hoogte u de laserstraal boven de buis wilt hebben.	0.152 m	0.5 ft
Stap 2	Meet de uitgegraven diepte aan de hand van het referentiepunt.	0.805 m	2.64 ft
Stap 3	Meet de hoogte (HI) van het optische instrument boven het referentiepunt.	1.128 m	3.70 ft
Stap 4	De gemeten afstand van het optische instrument naar de bovenkant van het 1239 Universele vaste statief hiervan aftrekken.	-1.635 m	-5.38 ft
Stap 5	De gewenste hoogte van de laserstraal boven de aansluiting van de buis hiervan aftrekken.	-0.152 m	-0.50 ft

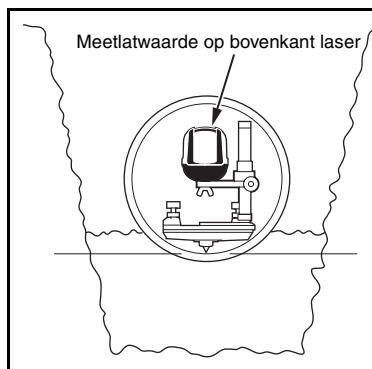
Stap	Beschrijving	Metrisch	Voet / Inch
Stap 6	Berekende waarde bovenste schaal =	0.805 m	2.64 ft
		1.128 m	3.70 ft
		-1.635 m	-5.38 ft
		-0.152 m	-0.50 ft
		0.146 m	0.46 ft
Stap 7	Stel de klem zo af dat de afleesrand gelijk is met de waarde op de bovenste schaal (0.146 m of 0.46 ft)		
Stap 8	De laserstraal is nu op de gewenste werkhoogte ingesteld. 152.4 mm / 6 inch (0.5 ft) boven de aansluiting van de te leggen buis.		



Methode 2: Meetlat boven op de laser zetten

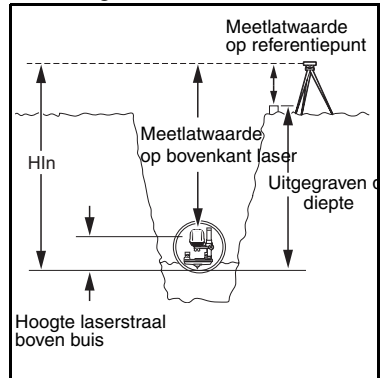
NB – bij deze methode wordt de afstand van 70 mm (0.23 ft) tussen de bovenkant van het huis van de laser en het middelpunt van de laserstraal gebruikt.

- 1 Bepaal op welke hoogte de laserstraal boven de buis moet komen.
- 2 Meet de uitgegraven diepte aan de hand van het referentiepunt.



- 3 Plaats een automatische waterpas en meet de hoogte (HI) daarvan boven het referentiepunt.
- 4 Tel de hoogte van het instrument op bij de uitgegraven diepte t.o.v. het referentiepunt.
- 5 Trek de gewenste werkhogte voor de laser boven de buis hier vanaf.
- 6 Trek de verstelling van de laserstraal (70 mm / 0.23 ft) hiervan af.
- 7 Bereken de nieuwe meetlatwaarde.
- 8 Plaats de meetlat bovenop de laser en stel de hoogte van de laser af, totdat de juiste meetlatwaarde wordt bereikt.

- 9 De laserstraal is nu op de juiste werkhogte.



Stap	Beschrijving	Metrisch	Voet / Inch
Stap 1	Bepaal op welke hoogte u de laserstraal boven de buis wilt hebben.	0.152 m	0.5 ft
Stap 2	Meet de uitgegraven diepte aan de hand van het referentiepunt.	0.805 m	2.64 ft
Stap 3	Meet de hoogte (HI) van het optische instrument boven het referentiepunt.	1.128 m	3.70 ft
Stap 4	Hoogte van instrument t.o.v. uitgegraven diepte vanaf referentiepunt hierbij optellen.	1.635 m	5.38 ft

Stap	Beschrijving	Metrisch	Voet / Inch
Stap 5	De gewenste hoogte van de laserstraal boven de aansluiting van de buis hiervan aftrekken.	-0.152 m	-0.50 ft
Stap 6	Trek de verstelling van de laserstraal (70 mm / 0.23 ft) hiervan af.	-0.070 m	-0.23 ft
Stap 7	Berekende meetlatwaarde =	0.805 m	2.64 ft
		1.128 m	3.70 ft
		-0.152 m	-0.50 ft
		-0.070 m	-0.23 ft
		1.711 m	5.61 ft
Stap 8	Zet de meetlat boven op de laser en stel de hoogte af, totdat de juiste meetlatwaarde wordt bereikt.	1.711 m	5.61 ft
Stap 9	De laserstraal is nu op de gewenste werkhoogte ingesteld (152.4 mm / 6 inch / 0.5 ft) boven de aansluiting van de te leggen buis.		

Richting instellen

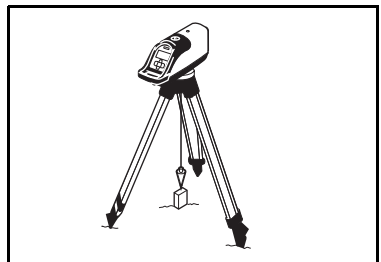
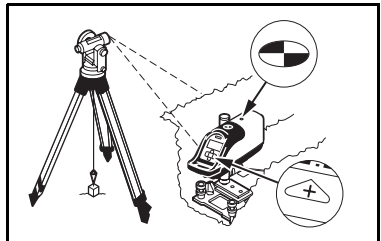
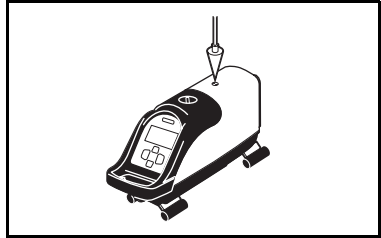
De werkwijze voor het instellen van de richting is altijd hetzelfde. De laser wordt geplaatst op het beginpunt voor de te leggen buizen en vervolgens op een tweede controlepunt gericht. Hoe verder het tweede punt van de laser verwijderd is, des te nauwkeurig zal de lijninstelling zijn.

Vaststellen van het eerste punt (met behulp van een schietlood)

Of u de laser nu in de buis of op één van de verschillende onderplaten plaatst, het doel is altijd de lijnas draai-puntmarkering van de laser op de verticale hartlijn van de buis te plaatsen.

Dit kan op één van de volgende manieren worden bereikt:

- 1 Plaats de draaipuntmarkering onder een schietlood dat aan de hand van een referentiepunt is gepositioneerd.
- 2 Als u een theodoliet gebruikt, zet u de draaipuntmarkering op één lijn met de verticale kruisdraad van de telescoop van de theodoliet.
- 3 Als de draaipuntmarkering niet zichtbaar is, gebruikt u de Plus toets om de draaipuntmarkering op één lijn met de verticale kruisdraad van de theodoliet te brengen.
- 4 In een opstelling waarbij de laser boven de buis wordt gericht, zet u de laser op een statief en gebruikt u een schietlood om hem recht boven de eerste piket te plaatsen.



Lijn instellen met behulp van 1211 Laserlood

In plaats van een schietlood kan een laserlood worden gebruikt, dat onder het statief of de mangataansluiting wordt bevestigd.

1 Plaats het laserlood boven de doelplaat van de laser in de mangataansluiting of het statief dat de 5/8 x 11 schroefkoppeling vervangt.

2 Keer het apparaat snel ondersteboven om de compensator te activeren en zet de aan/uit schakelaar “aan”.

3 Als de doelplaat niet zichtbaar is, richt u het laserlood uit m.b.v. de Plus toets op het toetsenbord of in elk geval op de hartlijn van de laser.

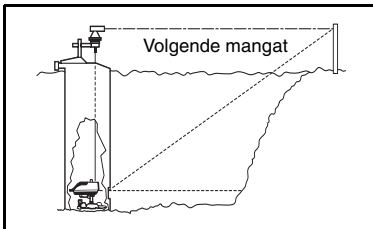
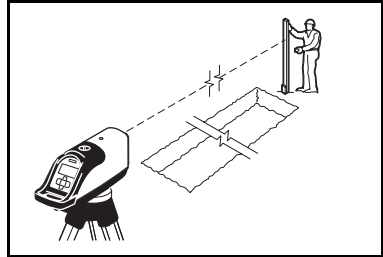
4 In een opstelling waarbij de laser boven de buis wordt gericht, zet u de laser op een statief en richt u het laserlood boven de eerste piket uit.

Uitrichten van tweede controlepunt

1 Druk de Lijn links en Lijn rechts toets tegelijkertijd in, om de $\pm 10^\circ$ lijnafwijking van de laser in te stellen.

2 Druk op één van de lijntoetsen om de laserstraal op het tweede controlepunt uit te richten. Als u een draadloze afstandsbediening gebruikt, richt u de afstandsbediening op de laser en drukt u op de juiste lijntoets.

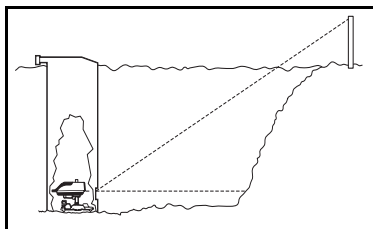
NB – de snelheid waarmee de lijn verandert neemt toe naarmate u de lijntoets langer ingedrukt houdt. Wilt u de lijn langzamer instellen, dan laat u de lijntoets los en drukt u hem opnieuw in.



Lijn instellen m.b.v. de functie Lijn instellen / controleren

De functie Lijn instellen/controleren, die op de DG711 beschikbaar is, kan worden gebruikt om de laserstraal op een verderop gelegen controlepunt uit te richten, door de laser naar de maximum nivelleerlimiet te bewegen en vervolgens naar de oorspronkelijke afschotinstelling terug te bewegen. Lijn instellen/controleren is praktisch voor het instellen van een lijn als er geen mangataansluiting of theodoliet beschikbaar is.

NB – voordat u Lijn instellen/controleren gebruikt, moet de laser correct m.b.t. dwarsasrol zijn ingesteld, om te verzekeren dat de laser in het lood staat. Vraag onze vertegenwoordiger of service-technicus om advies over de functie Lijn instellen / controleren.



Optie Dwarsasrol activeren

- 1** De AAN/UIT toets kort indrukken om de Status modus van de laser te activeren.
- 2** Terwijl de batterij-indicator wordt weergegeven, drukt u één van de afschottoetsen kort in om de dwarsasrolpositie van de laser weer te geven.
- 3** Als de laser in een gegoten buis wordt geplaatst, rolt u de laser totdat de dwarsasrol-indicator gecentreerd is en twee naar elkaar toe gerichte pijlen weergeeft (rolcentrum), in plaats van meerdere pijlen die naar links of rechts wijzen.
- 4** De AAN/UIT toets kort indrukken om naar afschotweergave terug te gaan.
- 5** Als de laser met een 1228 op een plat oppervlak wordt gebruikt, moet de laser loodrecht (90°) op de 1228 Universele onderplaat worden bevestigd.
- 6** De voetschroeven van de 1230/1237 plaat kunnen worden gebruikt om de rolindicator te centreren, zodat twee naar elkaar wijzende pijlen verschijnen.

Lijn instellen / controleren Hoger activeren

1 De AAN/UIT en “+” afschot-toets tegelijkertijd indrukken om Lijn instellen/controleren te activeren.

NB – gebruikers van de RC502 afstandsbediening met 7 toetsen moeten de $\pm$ Afschot Aan toets indrukken, waarna de rode Afschot Aan LED moet knipperen, voordat met de afstandsbediening Lijn instellen/controleren kan worden geactiveerd.

2 Om Lijn instellen/controleren te stoppen zodra die het lijnpunt nadert, drukt u op één van de afschottoetsen.

3 Om door te gaan met afschot verhogen, de toetsen AAN/UIT en “+” Afschot tegelijk indrukken.

4 Als u te ver doorschiet en het afschot wilt verlagen, AAN/UIT en “-” Afschot tegelijk indrukken.

5 Als de lijnpositie ingesteld is, drukt u de AAN/UIT toets kort in om de laserstraal in de oorspronkelijk afschotinstelling terug te brengen.



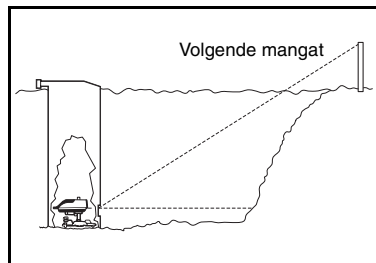
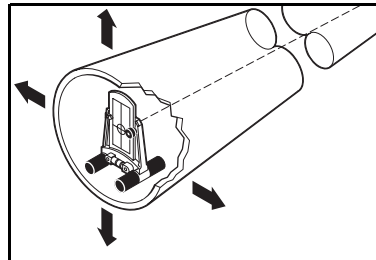
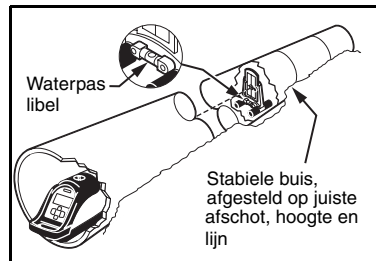
Lijn instellen / controleren Lager activeren

- 1 Gebruik Lijn instellen / controleren Lager wanneer de laser op een statief staat, bij toepassingen waarbij de laser boven een buis is gericht.
- 2 De AAN/UIT en “-” afschot-toets tegelijkertijd indrukken om Lijn instellen/controleren Lager te activeren.

Buis leggen/opstellen

- 1 Opstelling eerste dag – gebruik de lijntoetsen om de laser op het volgende mangat uit te richten.
- 2 Opstelling daaropvolgende dagen – kies een doel waarmee u de hartlijn of afstand boven de aansluiting van de buis op juiste afschot, hoogte en lijn kunt instellen. Plaats de laser in de buis die het laatst gecontroleerd is op juiste afschot, hoogte en lijn.
- 3 Richt de laser op het doel m.b.v. de lijntoetsen op de laser of de afstandsbediening.

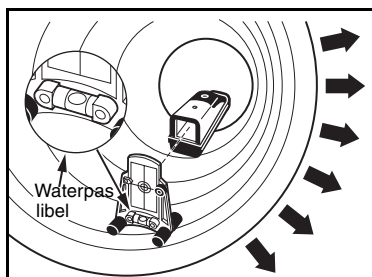
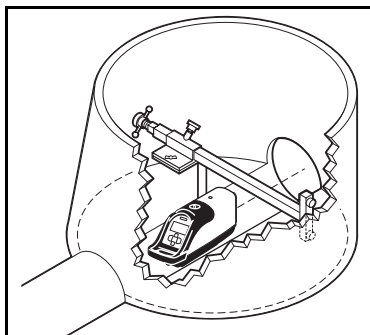
- 4 Buis leggen – plaats de doelplaat in elke nieuwe buis en pas de positie van de buis aan, totdat de laserstraal de roos van de doelplaat raakt.

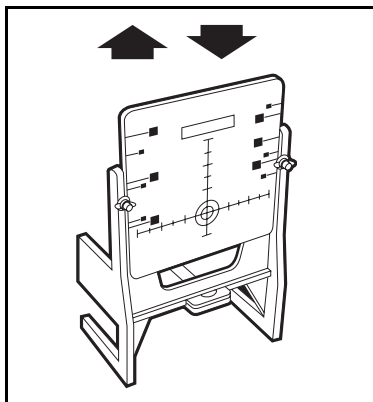
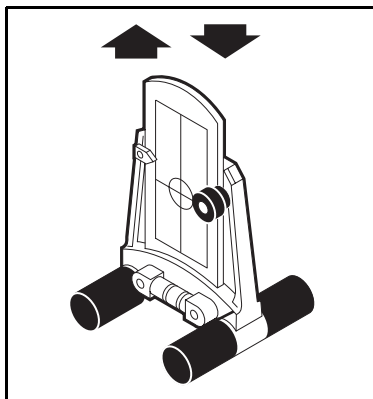


Grote buis

De laser kan direct op de stroomlijn worden geplaatst m.b.v. de verschillende onderplaten of een 1244 T-balk voor een grotere stabiliteit en onbelemmerde stroomlijn.

- 1 Stel afschot, hoogte en lijn op de laser in voor een grote buis-diameter.
- 2 Plaats een instelbaar doel zo dat de roos van het doel op dezelfde hoogte is als de laser.
- 3 Plaats het doel in het laatste deel van de buis dat gecontroleerd is op correct afschot, hoogte en lijn.
- 4 Stel het doel af, zodat de waterpaslibel aangeeft dat het doel waterpas is.
- 5 De laser uitrichten op de roos van het doel m.b.v. de lijntoetsen op de laser of afstandsbediening.
- 6 Buis leggen – plaats het doel in elke nieuwe buis en pas de positie van de buis aan, totdat de laserstraal de roos van de doelplaat raakt, terwijl het doel waterpas is.

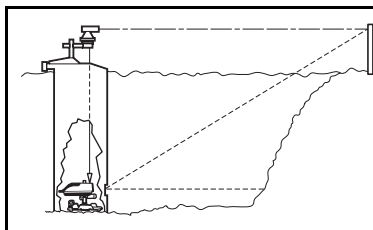
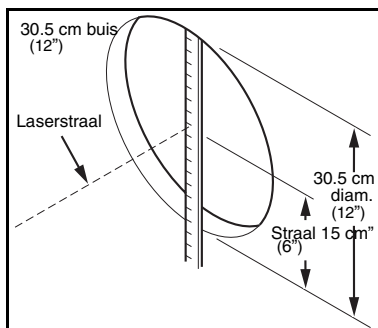




In een mangat

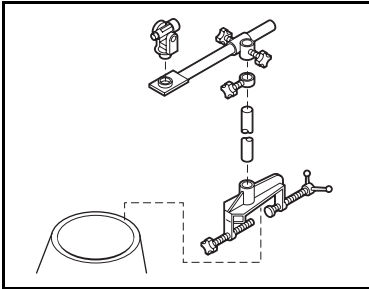
De laser kan in een mangat worden opgesteld m.b.v. een theodoliet om de lijn nauwkeurig in te stellen. De theodoliet wordt loodrecht boven de laser geplaatst, op een beugel die aan het mangat wordt vast-geklemd. De laser wordt recht daaronder in het midden van de buis geplaatst.

- 1 Zet de standaard voor de laser in het mangat en maak de laser eraan vast.
- 2 Stel de laser af op de gekozen hoogte boven de buis en op de verticale hartlijn van het uitgaande gat voor de te leggen buis.
- 3 Richt de laser op het volgende mangat.
- 4 Houd een meetlat op de verticale hartlijn en stel de laser in op de gewenste hoogte boven de buis.



Lijn (m.b.v. theodoliet)

1 Plaats een mangatbeugel en theodoliet op het mangat.



2 Klem de mangatbeugel vast tegen de zijken van het mangat om een stabiel bevestigingspunt voor de theodoliet te creëren.

3 Bevestig de verticale stang in de mangatbeugel.

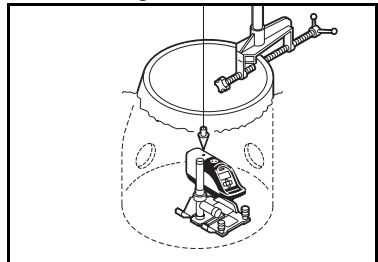
4 Monteer de horizontale arm, horizontale klem en verticale klem aan de verticale stang en plaats die boven de laser.

5 Bevestig de theodoliet aan de 5/8 x 11 schroefkoppeling aan de horizontale arm.

6 Uitrichten theodoliet – u kunt de theodoliet als volgt uitrichten boven de draaipuntmarkering van de laser:

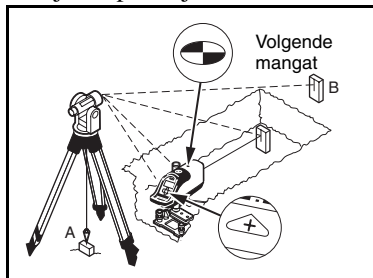
a Gebruik de laser loodstraal en als uw theodoliet met een optisch lood is uitgerust, stelt u de horizontale arm zo af dat het optische lood van de theodoliet precies boven de draaipuntmarkering van de laser komt.

b Schietlood: als uw theodoliet geen optisch lood heeft, bevestigt u een schietlood onder aan de theodoliet en richt u die uit boven de draaipuntmarkering van de laser.



7 Nadat u de theodoliet ruwweg boven de draaipuntmarkering van de laser hebt uitgericht, gebruikt u de nivelleerbasis om de theodoliet nauwkeurig boven de draaipuntmarkering uit te richten.

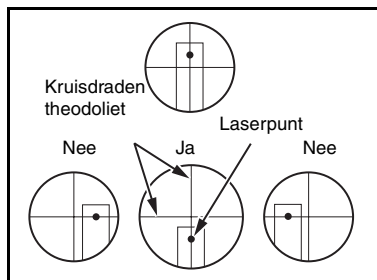
8 Nadat u de theodoliet boven de draaipuntmarkering van de laser hebt opgesteld, richt u de theodoliet uit op de hartlijn van het volgende mangat en vergrendelt u de kijker op de lijn.



9 Richt de kijker in de sleuf en plaats een piket op 6–8 m van het eerste mangat.

10 Gebruik de lijntoetsen om de laserstraal op de piket te richten.

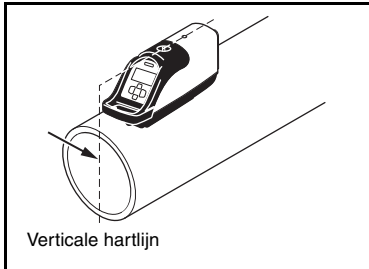
11 Kijk door de kijker naar de piket en stel de straal af, zodat die gelijk is met de verticale kruis-draad van de theodoliet.



12 Buis leggen – plaats de doelplaat in elke nieuwe buis en pas de positie van de buis aan totdat de roos van de doelplaat de laserstraal raakt.

***NB** – bij deze methode wordt ervan uitgegaan dat het mangat op de juiste hoogte is gezet. Als er twijfel aan de nauwkeurigheid van de plaatsing van het mangat is, moet u de hoogte van mangat en buisaansluiting controleren en een verstelling gebruiken om de buis die het mangat in- of uitgaat te controleren.*

Boven op de buis

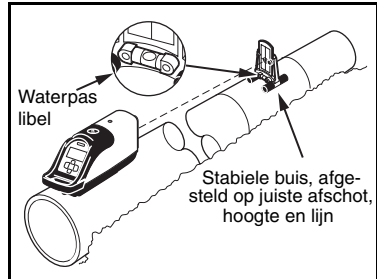


1 Lijn – stel de laser zo op dat deze zich recht boven de verticale hartlijn van de buis bevindt en op het volgende mangat is gericht.

NB – mogelijk moet wat grind, zand of funderingsmateriaal onder de laser worden geplaatst.

2 Plaats een instelbaar doel (model 936 of 956) zo dat de roos van het doel zich op dezelfde afstand boven de buis bevindt als de laserstraal.

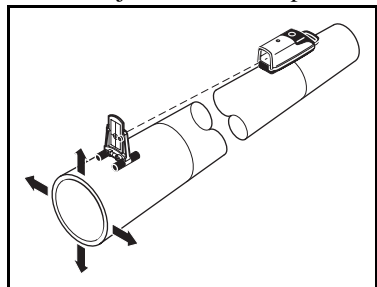
3 Plaats het doel boven op het laatste buis dat gecontroleerd is op juiste afschot, hoogte en lijn.



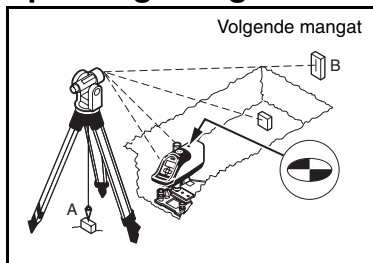
4 Stel het doel af, zodat de waterpaslibel aangeeft dat het doel waterpas is.

5 Richt de laser op de roos van het doel m.b.v. de lijntoetsen op de laser of de afstandsbediening.

6 Buizen leggen – zet het doel op elke nieuwe buis en pas de positie van de buis aan, zodat de laserstraal de roos van het doel raakt terwijl het doel waterpas is.



Open uitgraving



1 Plaats een theodoliet op het eerste punt voor de te leggen buis, achter het mangat waar het riool begint.

2 Richt de theodoliet op het volgende mangat en zet de kijker vast op de lijn.

3 Richt met de kijker in de open uitgraving waar het mangat zal worden geplaatst.

4 Plaats de onderplaat en het 1239 Universele vaste statief op stabiel funderingsmateriaal in de open uitgraving, op de lijn.

5 Afschot – voer het afschot in op de laser.

6 Bevestig de laser op het 1239 Universele vaste statief.

7 Richt de kijker van de theodoliet op de laser.

8 Stel laser en onderplaat af zodat de draaipuntmarkering of het “+” symbool op de Plus toets op één lijn is met de verticale kruisdraad van de theodoliet.

9 Hoogte – bepaal de juiste hoogte voor de aansluiting van de te leggen buis.

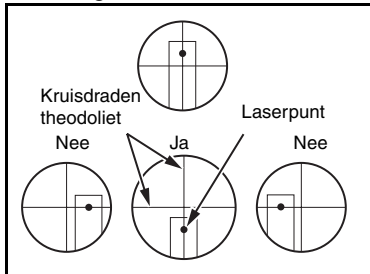
10 Bepaal of u de laserstraal op de hartlijn van de buis of op een constante hoogte boven de stroomlijn wilt zetten.

11 Stel de laser af op de gekozen hoogte boven de aansluiting.

12 Plaats een instelbaar doel (model 936 of 956) zo dat de roos van het doel zich op dezelfde afstand boven de aansluiting bevindt als de laserstraal.

13 Richt de theodoliet in de open uitgraving en plaats een piket op de lijn 6–8 m van het volgende mangat.

14 Lijn – kijk door de kijker naar de piket. Breng de laserstraal op één lijn met de verticale kruisdraad van de theodoliet m.b.v. de lijn-toetsen op laser of afstands-bediening.



15 Buizen leggen – zet het doel in elke nieuwe buis en pas de positie van de buis aan, zodat de laserstraal de roos van het doel raakt terwijl het doel waterpas is.

Over de buis heen

De laser kan op een statief of onderplaat boven de uitgraving op de buis worden geplaatst. Een laserdoel wordt aan een statief bevestigd en zo afgesteld dat de juiste afstand van de laserstraal tot aan de buisaansluiting wordt bereikt. Voor nauwkeurige instelling kan een waterpaslibel aan het statief worden bevestigd, om te verzekeren dat het doel verticaal blijft. Dit is een uitstekende opstelling voor ondiepe uitgravingen, of sleuven waarin water staat.

- 1** Bevestig de laser op een statief met 5/8 x 11 schroefkoppeling.
- 2** Zet het statief en de laser op de lijn achter het eerste mangat en zorg ervoor dat het systeem waterpas is.
- 3** Hang een schietlood aan het statief of gebruik een laserlood boven het eerste punt.
- 4** Breng de hoogte over in het mangat m.b.v. een waterpas, theodoliet of met de laser, ingesteld op 0.00% afschot.

5 Plaats een piket op de hartlijn van de buis, zo dat de bovenkant van de piket op de hoogte van de buisaansluiting is.

6 Gebruik de afstandsbediening om de laserstraal op de meetlat te richten terwijl u de metingen uitvoert.

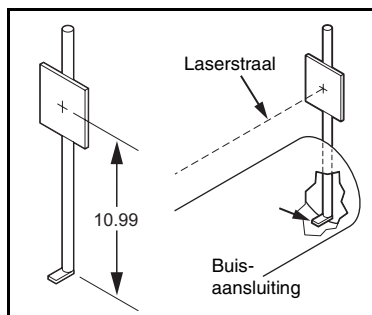
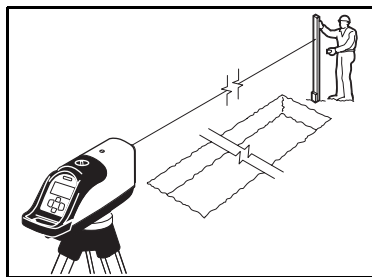
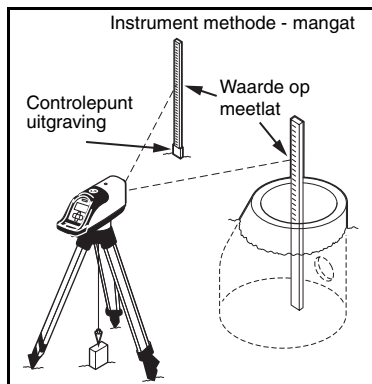
7 Tel de meetlatwaarde bij de uitgraving tot aan de aansluiting op.

8 Plaats een doel op een meetlat op deze afstand. Bijvoorbeeld:

Meetlat 6.48

Uitgraafdiepte 4.51

Instellen op 10.99



DG711 en DG511 Optionele accessoires

HOOFDSTUK

6

1211 Laserlood

Vervangt de 5/8-11 schroef-aansluiting aan mangatbeugels of statieven en produceert een loodrechte laserpunt die snel op een bepaald punt kan worden gericht. Dit levert een aanzienlijke tijdbeparing bij de eerste opstelling op.

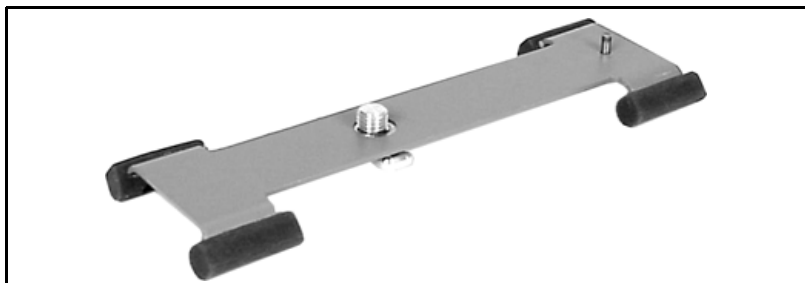
De 1211 heeft een zelfnivelleer-bereik van 10 graden, een duidelijke straal van 635 nm, veiligheidskoord, stootranden en werkt op twee AAA batterijen (meegeleverd). De 1211 wordt geleverd inclusief instructies voor gebruik en een draagtasje met lus.

***NB** – kort vóór elk gebruik moet u de 1211 ondersteboven en daarna weer rechtop draaien. Voor instructies voor opstelling en gebruik, zie gebruikershandleiding van 1211.*



1238/1249 Onderplaten

Zorgt dat de laser automatisch wordt gecentreerd in buis met een diameter van 200 mm (8 inch) bij de 1238 onderplaat en in buis met een diameter van 225 mm (9 inch) bij de 1249 onderplaat.



1244 en 1244-1 T-balken

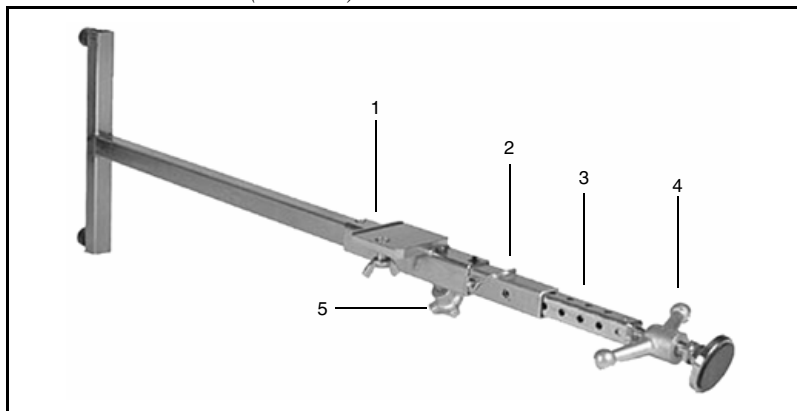
De 1244 T-balk is een bevestigingssysteem voor een laser in buis met een grote diameter, mangaten of open uitgegraven sleuven, waarbij een hoge stabiliteit en instelbare hoogte nodig zijn.

Gebruik de 1244 met een 1239 Universeel vast statief voor gegoten buisaansluitingen, voor onbelemmerde stroomlijnen.

De 1244 is ook geschikt voor buis met een grote diameter, om de laserstraal evenwijdig aan de hartlijn van de buis te plaatsen.

Buisdiameter	Aanbevolen T-balk
107 tot 203 cm (42 – 80 inch)	1244
83 tot 158 cm (33 – 66 inch)	1244-1

NB – beide modellen kunnen worden ingekort voor gebruik in buis en mangaten met kleinere diameters. De snelsluithendel heeft een fijn-instelbereik van 13 cm (5 inches).

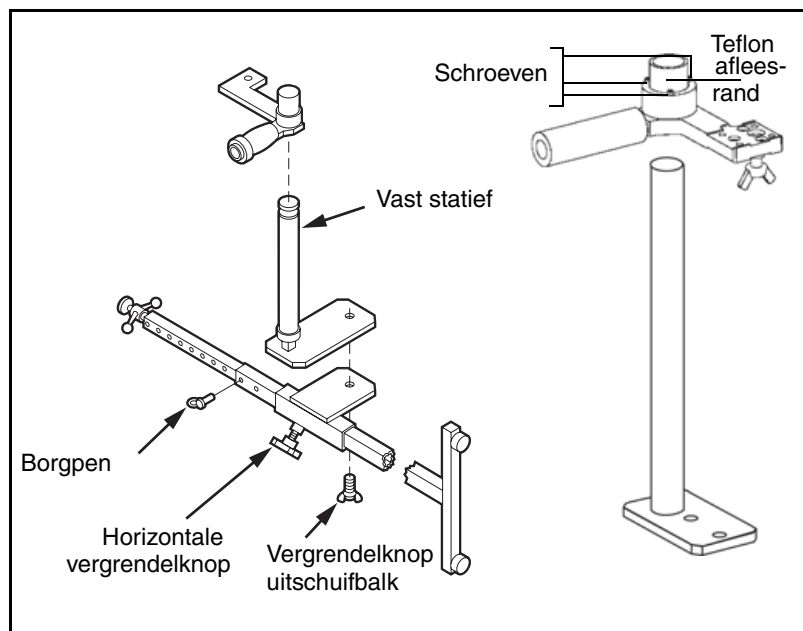


Kenmerken

- 1** Onderplaat – voor bevestiging van laser of 1239 Universeel vast statief.
- 2** Borgpen – houdt de uitschuifbalk op zijn plaats.
- 3** Uitschuifbalk – maakt grove instelling in stappen van 25 mm op totale lengte van T-balk mogelijk.
- 4** Snelsluithendel – T-balk op zijn plaats vastzetten en snel weer losmaken.

- 5** Horizontale vergrendelknop – maakt verschuiven van de onderplaat langs de uitschuifbalk en plaatsen van de laser op de lijn mogelijk.

Keer de Teflon afleesrand om, wanneer die wordt gebruikt met de T-balk, door de drie schroeven waarmee de afleesrand aan de statiefklem is bevestigd los te draaien. De bevestigingsschroef van de vleugelmoer aan de statiefklem indien nodig omkeren, afhankelijk van of het statief boven of onder de T-balk gemonteerd is.



Instructies voor opstelling

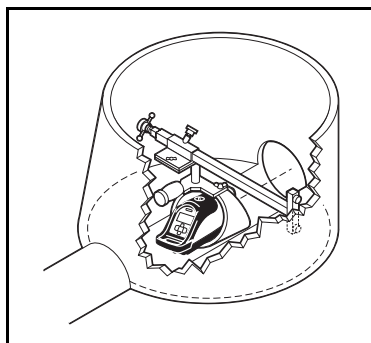
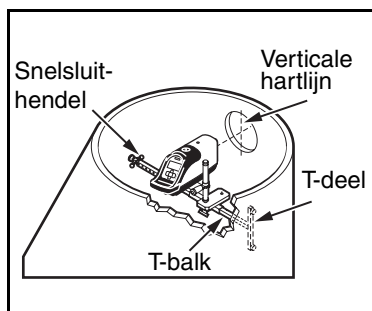
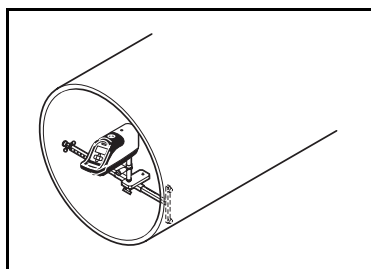
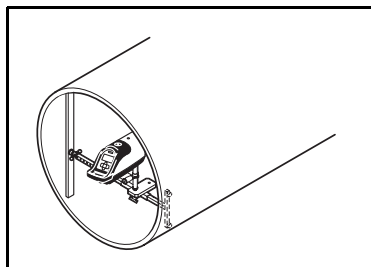
1 Bevestig het verticale statief aan de T-balk.

2 Stel de lengte van de T-balk voor uw toepassing af m.b.v. de borgpen.

NB – het “T” deel van de balk moet verticaal zijn.

3 Gebruik de snelsluthendel om de T-balk in het mangat of de buis vast te zetten in een positie waarin de laser op de gewenste hoogte op het verticale statief kan worden bevestigd.

4 De horizontale vergrendelknop losdraaien, zodat de laser en onderplaat op de lijn van de buis kunnen worden afgesteld.



Doelen

Welk doel u kiest, is afhankelijk van de gewenste hoogte van de laserstraal boven de buisaansluiting en uw persoonlijke voorkeur.

Buisdiameter	Aanbevolen doel
150 – 300 mm (6 – 12 inch)	956 Doel voor kleine buis
350 – 500 mm (15 – 21 inch)	956 Doel voor grote buis
400 – 800 mm (15 – 30 inch)	936 Doel
meer dan 800 mm (30 inch)	936 Doel

Toepassingen door de buis heen

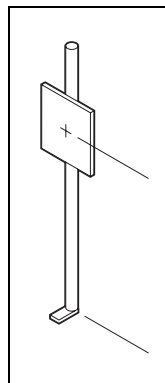
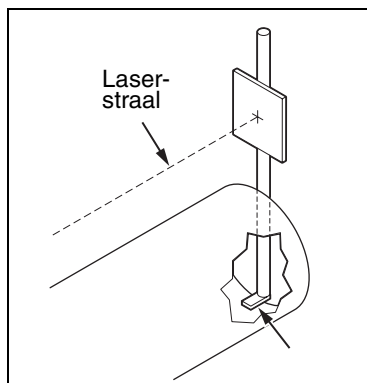
Voor buizen met een diameter van 500 mm (21 inch) of minder wordt de laserstraal normaal gesproken geprojecteerd op de hartlijn van de buis. Nadat het doel op de diameter van de buis is gecalibreerd, kan het doel in elke richting in de buis worden gebruikt, omdat de roos van het doel gecentreerd in de buis wordt gehouden.

Als de laser boven de stroomlijn, maar niet op de hartlijn van de buis is opgesteld, moet het doel waterpas worden gezet in de buis. Als het doel niet waterpas is, wordt de buis mogelijk uit de lijn of niet met het juiste afschot geplaatst.

Toepassingen over de buis heen

Voor opstellingen over de buis heen moet u een doel maken van een stuk rood of wit plexiglas van 25 x 25 cm.

Tevens hebt u een paar U-bouten en stevige of dikwandige 20 mm kunststof buis nodig van een lengte die geschikt is voor uw toepassing.



Model 936 Instelbaar doel

Het 936 Instelbare doel voor het leggen van buizen centreert de laserstraal in buis met een diameter van 400–800 mm (15–30 inch), wanneer het doel is ingesteld m.b.v. de schaal aan het frame van het doel.

1 Balkbevestiging – gebruikt wanneer het doel in een grote buis op een houten balk wordt geplaatst en de laserstraal 400 mm boven de buisaansluiting is. Zaag een balk op de juiste lengte en plaats die in de buis, zodat de roos van de 936 de laserstraal raakt.

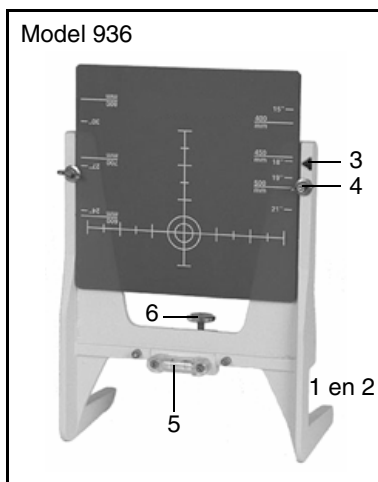
2 Buisbevestiging – gebruikt wanneer de laserstraal zich boven in de buis bevindt. Het doel hangt ondersteboven in de buis en wordt zo afgesteld dat de laserstraal de roos van het doel raakt. Hierdoor zijn er geen obstructies in de stroomlijn van de buis.

3 Referentiepijl – voor calibratie van de schaalverdelingen van het doel op de buisdiameter waarin de laser gecentreerd is.

4 Klemmen – om het doel op zijn plaats te bevestigen.

5 2 x Waterpaslibel – om de 936 waterpas te zetten wanneer die rechtop of ondersteboven wordt gebruikt. Een waterpas doel is nodig wanneer de laserstraal zich op een andere hoogte boven de buisaansluiting bevindt dan op de hartlijn van de buis.

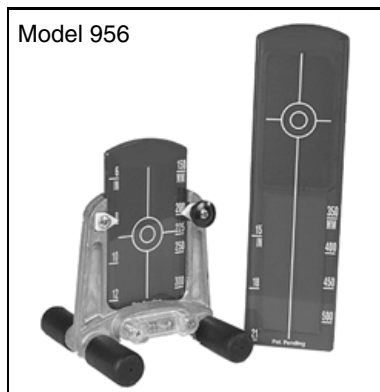
6 Klem – om het frame van het doel aan een balk te bevestigen wanneer de 936 wordt gebruikt in een buis met een grote diameter.



Model 956 Optisch verbeterd universeel doel

Het 956 Instelbare doel centreert de laserstraal in de buis met een diameter van 150 tot 500 mm (6 tot 21 inch). De juiste doelplaat wordt afgesteld m.b.v. de schaalverdeling t.o.v. het frame van het doel.

Model 956



Model 1212 LineLevel

De 1212 LineLevel is een solide optisch instrument, dat wordt gebruikt als automatische precisiewaterpas en instrument voor het uitrichten van lijnen voor het leggen van hogedruk leidingen.

Model 1212



1232 Adapter voor gegoten buisaansluiting

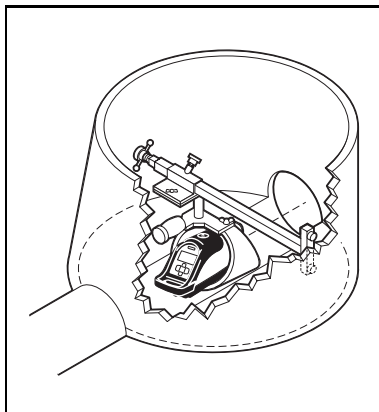
De 1232 Adapter voor gegoten buisaansluiting wordt gebruikt met een 1244 T-balk en een 1239 Universeel vast statief wanneer de laser iets boven de stroomlijn van een gegoten buisaansluiting wordt geplaatst.

Model 1232



Instructies voor opstelling

- 1 Monteer de 1232 aan het 1239 Universele vaste statief.
- 2 Monteer deze componenten op een 1244 T-balk.
- 3 Plaats de 1244 T-balk met het instelbare statief in het mangat, met de horizontale slede boven de buisaansluiting.
- 4 Stel de hoogte van de statief-klem in, zodat de laser op de gewenste hoogte boven de stroomlijn komt.
- 5 Plaats een meetlat boven op het huis van de laser om de hoogte in te stellen.



Model 1214 Schietlood adapter

De 1214 Schietlood adapter is van aluminium en heeft een zelfklevende onderkant, die op de draaipuntmarkering van de laser wordt geplakt en in combinatie met een schietlood wordt gebruikt om de laser op een lijn uit te richten.



Gebruiksaanwijzing

- 1** Verwijder de folie van de zelfklevende onderkant van de 1214 adapter.
- 2** Bevestig de 1214 op de draaipuntmarkering boven op de laser. De open sleuf moet aan de voorzijde van de laser komen.
- 3** Leg de lus van een schietloodkoord in de sleuf om de 1214 heen.

4 Staand in een mangat, of boven een open uitgraving, maakt u met uw hand een lus, zodat het schietlood ca. 30 cm onder uw hand hangt (zie foto).

5 Beweeg uw arm totdat de twee koorden van het schietlood evenwijdig aan elkaar zijn.

6 Draai uw hand, totdat beide koorden op één lijn met elkaar en met het controlepunt van het volgende mangat zijn.



7 Houd de touwtjes parallel en in lijn met het volgend mangat, en richt de laser hierop uit.



1 Straalbreking is het afbuigen van licht waar twee stoffen samenkomen, als gevolg van verschillen in de snelheid van het licht.

Wanneer u een laserstraal door een buis gevuld met gas met wisselende temperaturen richt, is dat te vergelijken met het schijnen met een zaklamp in een plas water, waarbij u kunt zien dat het licht gebroken wordt.

2 Breking van de laserstraal is meestal te herkennen aan een vlammeneffect aan de randen van de laserpunt. Wanneer dit gebeurt, moet de lucht in de buis worden gemengd met behulp van een apparaat, bijvoorbeeld een blower. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren op zonnige dagen.

3 Oplosmiddeldampen kunnen ook breking veroorzaken, bijvoorbeeld uit de lijm die voor aansluitingen is gebruikt, of op zeer koude dagen, wanneer een koude buis in een warme sleuf wordt gelegd.

4 Straalbreking is vooral een probleem bij kleine buisdiameters. Wanneer dergelijke buis wordt gelegd, wordt aanbevolen de warme kant die in de zon heeft gelegen onder te leggen in de sleuf, zodat die sneller door de grond wordt afgekoeld. Dit draagt bij aan het stabiliseren van de temperatuur in de buis.

5 Meestal treedt breking van de laserstraal op bij de laatste vier of vijf aansluitingen van de buis. Dat komt doordat de laatste door de

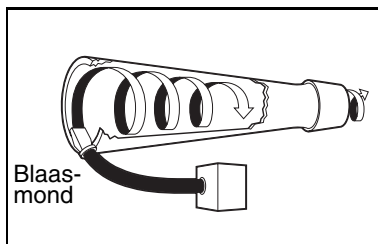
zon verwarmde buizen nog niet in de schaduw en door de grond in de sleuf zijn afgekoeld.

6 Indien mogelijk moet u de sleuf waarin u de buis hebt gelegd direct met grond opvullen. Grond om de buis heen is een uitstekende temperatuurstabilisator. De grond stabiliseert zowel de temperatuur van de buis zelf en van de lucht in de buis. Gebruik van een blower in combinatie met opvulling versnelt de temperatuurstabilisatie. U kunt altijd het best direct opvullen, tenzij de omstandigheden op het terrein dat onmogelijk maken.

7 Om straalbreking zo veel mogelijk te voorkomen, wordt geadviseerd een blower te gebruiken zodra de buizen langer dan 15 m is. Laat de blower draaien met een snelheid die straalbreking zo veel mogelijk beperkt. Naarmate de leiding langer wordt, laat u de blower met een hoger toerental draaien.

8 Bij gebruik van een blower moet u ervoor zorgen dat frisse lucht wordt ingenomen via de inlaat. Bij de uitlaatopening moet de blaasmond een hoek maken, zodat de lucht tegen de wand van

de buis botst, waardoor een spiraal- of kurketrekkereffect ontstaat.



9 Indien mogelijk de blaasmond aan de wand van de buis of in de aansluiting monteren. Maak de blaasmond niet aan de bovenkant van de buis vast, tenzij er geen andere keuze is, omdat hierdoor het warmere gas door de buis wordt gedrukt. Als er veel wind is en die door de buis heen tegen de blower in blaast, is mogelijk geen blower nodig.

10 In grote buis met een diameter van 45 cm of meer kan de blaasmond beter buiten de aansluiting onder het oppervlak van de gaslaag worden geplaatst. Als dat niet voldoende is, zijn drie alternatieven mogelijk. Gebruik twee elektrische blowers, een Homelite Model III-B (of vergelijkbare) blower met gasaandrijving, of een korte luchtstoot van een lucht-

compressor om de leiding schoon te blazen.

11 Als de laserstraal nog niet onder controle is, laat u de graafkraan vijf bakken vol uitgraven en daarna één of twee lege bakken, alsof hij water schept. De blower blaast zware dampen in de buis, die niet vanzelf uit de sleuf gaan. Ledig de lege bak op de laagste zijde van het oppervlak of benedenwinds van de uitgraving.

12 Een andere oplossing is een Homelite III-B blower (of gelijkwaardig) aan het nog uit te graven uiteinde van de sleuf te plaatsen, die de dampen uit de sleuf zuigt, terwijl de elektrische blower die uit de buis blaast. Bij deze methode zijn er geen onderbrekingen van het werk en wordt het efficiënter uitgevoerd.

13 Ten slotte: als geen van bovenstaande oplossingen helpt, kunt u het probleem verhelpen door de laser over de buis heen op te stellen.

Model 929 Blower Gebruiksaanwijzing



1 Gebruik een afzonderlijke 12 V accu voor de stroomtoevoer van de blower.

2 Richt de blaasmond zo in de buis dat een spiraaleffect wordt gecreëerd. Dit is de meest doelmatige manier om de temperatuur te stabiliseren.

3 Zorg dat de luchtinlaat niet geblokkeerd wordt en de 929 niet in water staat. De ophangbeugels, waarom de kabel kan worden gewikkeld, bevinden zich aan tegenovergestelde zijde van de inlaat. De beugels kunnen aan een mangattrede worden bevestigd, zodat de blower in de buis uit het water blijft.

4 Start de blower bij het eerste buis. Raadpleeg de tabel op de blower voor het juiste toerental voor de lengte en diameter buis die wordt gelegd. Hoewel dat onwaarschijnlijk is, kan een teveel aan lucht ook breking veroorzaken.

DG711 en DG511 Problemen oplossen

HOOFDSTUK

8

In Tabel 8.1 zijn symptomen en oplossingen voor mogelijke problemen met de laser weergegeven. Als u het probleem niet met behulp van de tabel kunt oplossen, neemt u contact op met ons service center voor meer informatie.

Tabel 8.1 Problemen oplossen

Probleem	Symptoom	Controleer	Oplossing
Laser gaat niet aan	Geen laserstraal	Batterijen (bijna) leeg	Goede, opgeladen batterijen aansluiten
Laser nivelleert niet automatisch	Laserstraal knippert *	Laser heeft tijd nodig voor zelfnivelleren Uit-niveau bereik Onstabiele opstelling	Laat de laser ca. 5 minuten werken vóór zelfnivellering. Rol de laser binnen zijn $\pm 3^\circ$ rolnivelleerbereik. Zorg voor stabiele opstelling.

Tabel 8.1 Problemen oplossen (vervolg)

Probleem	Symptoom	Controleer	Oplossing
Laser reageert niet op afstandsbediening	Lijn gaat niet naar links of rechts	Lijn-vast indicator (statusscherm)	Lijn ontgrendelen of lijntoetsen van laser gebruiken.
		Buiten bereik. Afstandsbediening moet binnen 150 m zijn als u vóór de laser staat en 15 m als u erachter staat.	Afstandsbediening binnen bereik brengen.
		Signaal geblokkeerd. Als te veel obstakels in de weg zitten, of de ontvangvensters van de laser vuil zijn, of het infraroodvenster van de afstandsbediening vuil is, werkt de verbinding niet.	Obstakels verwijderen en vensters reinigen.
		Zendindicator knippert niet of lijkt flauw.	Afstandsbediening naar erkend service center retourneren.
	Lijn beweegt maar in één richting	Lijnbeweging heeft limiet bereikt.	Laser terugzetten binnen lijnbeweging limieten.

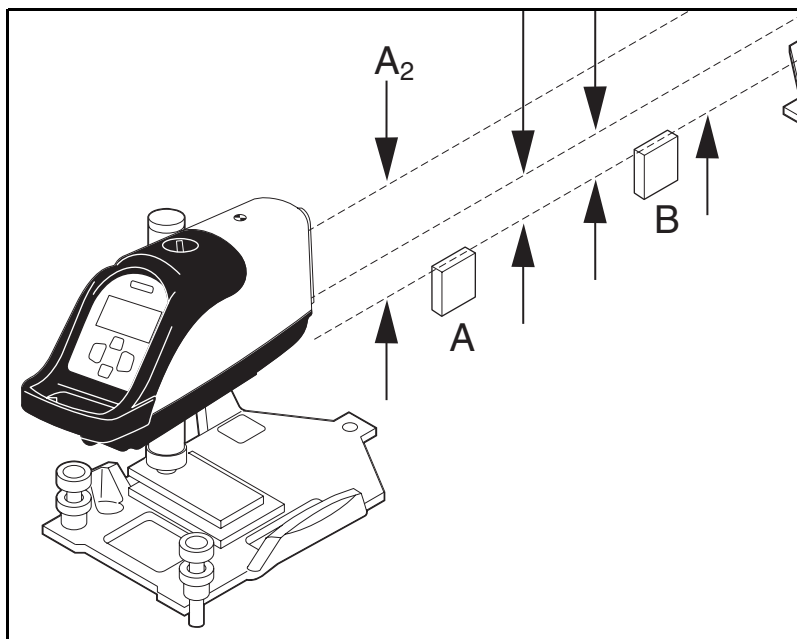
Tabel 8.1 Problemen oplossen (vervolg)

Probleem	Symptoom	Controleer	Oplossing
Afschot reageert niet op afschot-regeling	Afschot kan niet worden gewijzigd	Afschot-vast indicator (statusscherm).	Vastzetten van afschot opheffen.
Laserstraal te hoog of te laag	Niet correct voor bestaande buis	Afschot, hoogte of lijn onjuist voor bestaande buis.	Gebruik nauwkeurig instrument om bestaande buis te controleren.
		Onstabiele opstelling.	Verbeter stabiliteit van opstelling.
		Straalbreking.	Gebruik een blower of andere methode om de luchttemperatuur in de buis te stabiliseren.
		Calibratie.	Laser calibreren.

NB – het knippen gaat met ca. één flits per seconde.

Fout-code	Betekenis	Actie
001	Minimum gebruiks-temperatuur van laser overschreden	Laser niet onder -20°C gebruiken. Neem contact op met service center.
002	Maximum gebruiks-temperatuur van laser overschreden	Laser niet boven 60° C gebruiken. Neem contact op met service center.
004	Laserstroom heeft ingesteld maximum overschreden	Laser naar erkend service center retourneren voor reparatie.
016	Afschotmotor zit vast	Controleer calibratie, of neem contact op met service center.
032	Afschotvlaggen niet geïnitieerd	Laser naar erkend service center retourneren voor reparatie.
064	Fatale laserfout	Laser naar erkend service center retourneren voor reparatie.
128	Interne batterij defect	Laser naar erkend service center retourneren voor reparatie.

Calibratie controleren



Het controleren van de calibratie van uw laser is eenvoudig. U hebt hiervoor alleen een meetlat en uw rioollaser nodig:

1 Zoek een vlakke weg, parkeerplaats of ander terrein dat niet meer dan 10 cm/30 m stijging vertoont.

2 Kies twee punten (A en B) ca. 30 m uit elkaar. Die afstand hoeft niet te worden gemeten, maar de punten moeten wel duidelijk worden gemarkeerd.

3 De laser net achter het laagste punt opstellen en ruwweg nivelleren.

4 De laser aan zetten en ca. 10 minuten laten opwarmen.

5 De afschotmeter op 0.000% zetten.

6 Richt de laserstraal zo dat die over punt A en B heen gaat. Geef de laser de tijd om te nivelleren.

7 Meet nauwkeurig de hoogte tot aan het middelpunt van de laserstraal op punt A en noteer deze hoogte als A1 in een tabel zoals hieronder getoond:

	Punt A	Punt B
Tweede meting	A2	B2
Eerste meting	A1	B1
Verskil	A2 - A1	B2 - B1
Afwijking over 30 m	$\frac{(A2 - A1) - (B2 - B1)}{2}$	

8 Meet nauwkeurig de hoogte tot aan het middelpunt van de laserstraal op punt B en noteer deze hoogte als B1.

9 Plaats de laser achter punt B en richt de laserstraal zo dat die over punt A en B heen gaat. Geef de laser de tijd om te nivelleren.

10 Meet nauwkeurig de hoogte tot aan het middelpunt van de laserstraal op punt B en noteer deze hoogte als B2.

11 Meet nauwkeurig de hoogte tot aan het middelpunt van de laserstraal op punt A en noteer deze hoogte als A2.

12 De meetwaarden A1 en B1 van respectievelijk de meetwaarden A2 en B2 aftrekken.

NB – de laser is gecalibreerd als het verschil van $A2 - A1$ gelijk is aan $B2 - B1$.

NB – als $A2 - A1$ groter dan $B2 - B1$ is, is de laserstraal te hoog en moet u de laser dienovereenkomstig calibreren.

NB – als $A2 - A1$ kleiner dan $B2 - B1$ is, is de laserstraal te laag en moet u de laser dienovereenkomstig calibreren.

NB – als de afwijking groter dan 6,4 mm/30 m is, moet u de laser naar een erkend Trimble service center retourneren.

Calibratie instellen

Het doel van het calibreren van de laser is het nivelleren van de laserstraal, met de helft van de totale afstand van de afwijking. Dit is het werkelijke calibratiepunt van de laser.

1 Selecteer de calibratiefunctie, door tegelijkertijd de toetsen Aan/uit, Min en Verlichting/vergrendelen in te drukken (toetsen 1, 4 en 6).

2 Druk op de Verlichting/vergrendelen toets om uw keuze te bevestigen.

NB – om de getoonde calibratieconstanten te wijzigen wanneer de calibratiestand geactiveerd is, gebruikt u de Lijn links en Lijn rechts toetsen.

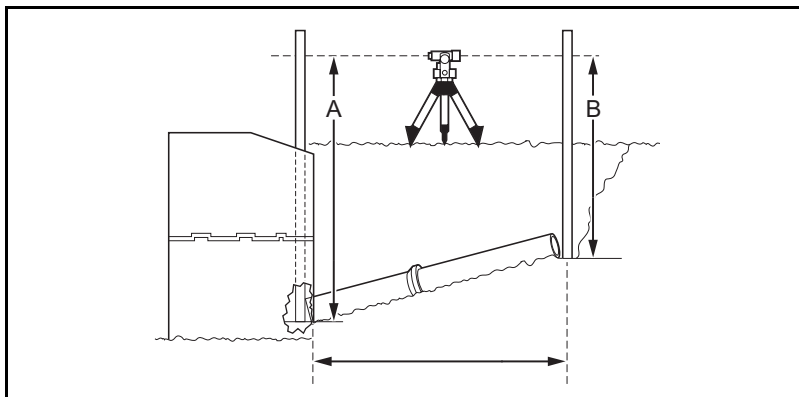
NB – bij elke wijziging met 10 eenheden verandert de hoogte van de laserstraal 1,6 mm/30 m (1/16 inch per 100 ft).

NB – het maximum instelbereik is ± 120 eenheden, of ± 19 mm/30 m ($\pm 3/4$ inch per 100 ft).

3 Wanneer de laser gecalibreerd is, drukt u op de Verlichting/vergrendelen toets om de calibratie in te stellen.

NB – de laserstraal beweegt naar het nieuwe calibratiepunt NADAT u de calibratiefunctie verlaten hebt, waarna het normale afschot-scherm weer verschijnt. De laser beweegt NIET tijdens de calibratie. Controleer of de calibratie correct is NADAT u de calibratiefunctie verlaten hebt.

Afschot controleren



Nadat de eerste 8–15 m buizen gelegd zijn, wordt aanbevolen het afschot te controleren, om te verzekeren dat de opstelling correct is en het systeem naar behoren functioneert.

In de afbeelding is een methode voor het controleren van het afschot weergegeven.

1 Met behulp van een (automatische) waterpas en meetlat voert u een meting uit aan het begin van de buis op punt “A”.

2 Met dezelfde instrumenten voert u een meting uit aan het uiteinde van de buis op punt “B”.

3 Het verschil tussen de metingen komt overeen met de stijging over een bepaalde afstand.

4 Uitgedrukt als hellingspercentage is de stijging gedeeld door de afstand maal 100 gelijk aan het hellingspercentage.

NB – de gebruiker van deze apparatuur dient alle instructies voor het gebruik in acht te nemen en periodieke controles uit te voeren van correct afschot, hoogte en lijn van de buis terwijl die wordt gelegd. Trimble of zijn vertegenwoordigers aanvaarden geen verantwoordelijkheid voor onjuist gelegde buizen.

Voorbeeld

Tabel 9.1 **Tabel voor controleren van afschot**

	Metrisch	Voet / Tienden
Meetlatwaarde op "A"	4.801 m	15.74 voet
Meetlatwaarde op "B"	3.749 m	12.289 voet
Stijging of verschil (A – B)	1.052 m	3.451 voet
Afstand van A naar B	44.196 m	145 voet
Stijging gedeeld door afstand	0.0238	0.0238
Stijging gedeeld door afstand maal 100 = Laser instelling	2.38%	2.38%
Stijging volgens constructietekeningen	$(2.38\% * 44.196 \text{ m}) =$ 1.052 m	$(2.38\% * 145 \text{ voet}) =$ 3.451 voet

De buis is correct gelegd wanneer de met de meetlat gemeten waarde "A" min gemeten waarde "B" gelijk is aan de stijging volgens de bouw-tekeningen.

Onderhoud en verzorging

HOOFDSTUK

10

Uw lasersysteem kan jarenlang probleemloos functioneren als u de aanbevelingen voor onderhoud en verzorging in deze handleiding opvolgt. Vervoer de laser veilig beschermd van het ene werk naar het volgende in zijn vochtbestendige, in het veld geteste koffer.

Hoe goed het product ook is ontworpen, er kan wel eens iets misgaan. De meest voorkomende problemen worden in de volgende gedeelten beschreven.

Opbergen



Waarschuwing – de laser nooit in een vochtige koffer opbergen. Als de koffer nat geworden is, deze open zetten en eerst laten drogen voordat u de laser erin opbergt.



Waarschuwing – de batterijen uit de laser verwijderen wanneer u het apparaat voor langer dan 30 dagen opbergt.

Afvoeren van batterijen

Voor het afvoeren van gebruikte batterijen dient u de geldende voorschriften in acht te nemen. Oude batterijen inleveren bij een erkend inzamelpunt.

Reinigen van het systeem

Gebruik uitsluitend een glas-reinigingsmiddel van goede kwaliteit en een zachte doek om de externe optische onderdelen te reinigen. Een droge doek kan op de optische componenten van laser, afstandsbediening of afleeschermen krassen of andere beschadigingen veroorzaken.

Los vuil eerst wegblazen alvorens een oppervlak te reinigen, om krassen op optische oppervlakken te voorkomen. Eenmaal per maand met een schone, vochtige doek stof en vuil van de buitenkant van de laser en uit de batterijhouder verwijderen. Corrosie van batterijcontacten verwijderen met behulp van een potloodgum of dubbelkoolzure soda.

Technische specificaties

HOOFDSTUK

11

Tabel 11.1 en tabel 11.2 bevatten de technische specificaties van de DG711 en DG511 Rioollaser.

Tabel 11.1 Technische specificaties

Prestaties		
	DG511	DG711
Afschotbereik	-15% tot +40%	
Zelfnivelleringsbereik	Lengterichting: over totale afschotbereik (ruwweg nivelleren niet nodig) Dwarsas: ± 3 graden	
Lijnbereik	20°	
Lijn centrum	Ja	
Afschot nul	Ja	
Lijn instellen/controleren		Ja
Lijn alarm		Ja

Tabel 11.1 Technische specificaties (vervolg)

Temperatuurcompensatie	±30 arc sec. over totale werkbereik van DG711	
Nauwkeurigheid zelfnivellering (waterpas)	±10 arc seconden = ±1,6 mm over 30 m (1/16 in. over 100 ft)	
Herinnering onderhouds-interval	Ja	
Garantie	1 jaar	2 jaar
Laser classificatie		
Laserbron - Zichtbare-laser diode	Laserstraal golflengte 635	
Laser vermogen	4,5 – 5 mW (maximaal toegestaan)	
Laser classificatie VS en Canada	3A	
Laser classificatie Internationaal	3R	
Algemene specificaties		
Gewicht	3,6 kg (8.0 lbs.)	
Lengte	37,5 cm (14.75 inch)	
Diameter	14 cm (5.5 inch)	
Materiaal behuizing	Gehard geanodiseerd aluminium	Gegoten en vernikkeld
Type en gebruiksduur batterijen	Alkaline / 40 uur; Ni-MH / 64 uur	

Tabel 11.1 Technische specificaties (vervolg)

Batterijhouder	Afgedicht (Ni-MH), O-ring uitneembaar, vervangbaar (Alkaline)
Oplaadtijd batterijen	10 uur met Smart Charger snellader 14 uur via aansteker adapter
Bedrijfsspanning	6-16 V gelijkspanning
Temperatuur, gebruik	-20 °C tot 60 °C (-4 °F tot 140 °F)
Temperatuur, opslag	-30 °C tot 60 °C (-23 °F tot 140 °F)
Waterdichtheid	Continue onderdompeling op 3 m

Tabel 11.2 Technische specificaties van afstandsbedieningen

	Model RC501, 3 toetsen	Model RC502, 7 toetsen
Specificaties draadloze afstandsbedieningen		
Max. bereik door buis	225 m (750 ft)	225 m (750 ft)
Bereik naar voren / over bovenkant	150 m (500 ft)	150 m (500 ft)
Bereik naar achteren	10 m (30 ft)	10 m (30 ft)
Gebruiksduur batterijen (normaal gebruik)	2 jaar / 24 maanden	3 jaar / 36 maanden

Tabel 11.2 Technische specificaties van afstandsbedieningen

	Model RC501, 3 toetsen	Model RC502, 7 toetsen
Functies	Lijn instellen Laser Aan/Uit	Lijn instellen Lijn instellen/controleren Afschot instellen Laser Aan/Uit
Waterdichtheid	3 m (10 ft)	
Schokbestendigheid	Val van 1,5 m (5 ft) op beton	
Signaal en batterij indicator	Rode, met 4 Hz knipperende LED	
Temperatuur, gebruik	-20 °C tot 50 °C (-4 °C tot 122 °F)	
Temperatuur, opslag	-30 °C tot 65 °C (-22 °C tot 149 °F)	

Aanvragen van service en onderdelen

Wij streven ernaar prompte en efficiënte service te leveren via competente dealers. Hebt u een dealer of erkend Trimble Service Center nodig voor service, accessoires, of onderdelen, dan kunt u contact opnemen met één van onze vestigingen zoals verderop vermeld.

Voordat u uw systeem voor reparatie opstuurt, moet u het volgende doen:

- 1 Voeg een notitie bij het pakket waarin u uw gegevens als eigenaar vermeldt.
- 2 Beschrijf het probleem.
- 3 Vermeld een retouradres en telefoonnummer.
- 4 Als voor de apparatuur nog garantie geldt, dient u een aankoopbewijs bij te voegen.
- 5 De apparatuur goed beschermd in de originele koffer voor verzending verpakken.

6 De apparatuur port betaald en verzekerd opsturen naar een dealer of erkend Trimble Service Center.

7 Vraag om een kostenraming voor werk dat niet onder de garantie valt, of andere service voordat met de reparatie wordt begonnen. Als er geen kostenraming wordt gevraagd, zal direct met de reparatie worden begonnen.

Alle erkende vestigingen hebben door de fabriek opgeleid personeel en gebruiken originele onderdelen, om een correcte en snelle afhandeling te verzekeren.

Voor verzending over grotere afstand wordt UPS, 2nd-Day Air, of luchtvracht aanbevolen.

Behalve de kosten voor het opsturen worden er geen kosten in rekening gebracht voor reparaties die nodig zijn vanwege problemen die te wijten zijn aan materiaal- en/of of fabricagefouten die onder de garantie vallen.

Voor een dealer in uw omgeving of een erkend Trimble Service Center voor service, accessoires, of onderdelen kunt u contact opnemen met één van de hierna vermelde vestigingen.

Noord-Amerika

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
(800) 538-7800 (gratis)
Tel. + 1-937-245-5600
Fax + 1-937-233-9004

Europa

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
DUITSLAND
Tel. +49-6142-2100-0
Fax +49-6142-2100-550

Latijns Amerika

Trimble Navigation Limited
6505 Blue Lagoon Drive
Suite 120
Miami, FL 33126
U.S.A.
Tel.+1-305-263-9033
Fax +1-305-263-8975

Afrika & Midden-Oosten

Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone, Dubai
U.A.E.
Tel. +971-4-881-3005
Fax +971-4-881-3007

Azië-Pacific

Trimble Navigation
Australia PTY Limited
Level 1/120 Wickham Street
Fortitude Valley, QLD 4006
AUSTRALIË
Tel. +61-7-3216-0044
Fax +61-7-3216-0088

China

Trimble Beijing
Room 2602-05, Tengda Plaza,
No.168 Xinwai Street
Haidian District, Beijing
P. R. CHINA 100044
Tel. +86 10 8857 7575
Fax +86 10 8857 7161
www.trimble.com.cn



Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
+1-937-233-8921 Telefoon

www.trimble.com

