



Leica Builder Serie Gebruiksaanwijzing

Versie 1.0
Nederlands

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introductie

Aanschaf



Van harte geluk gewenst met de aanschaf van uw Builder instrument.

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke veiligheidsaanwijzingen, evenals richtlijnen voor het opstellen en het gebruik van het instrument. Zie hoofdstuk "17 Veiligheidsvoorschriften" voor verdere informatie.

Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door, voor u het instrument in gebruik neemt.

Productidentificatie

Het type en serienummer staan vermeld op het typeplaatje.

Vul deze gegevens in op deze bladzijde van uw gebruiksaanwijzing en verwijst naar deze informatie als u contact opneemt met uw vertegenwoordiging of een door Leica Geosystems geautoriseerde werkplaats.

Type: _____

Serienr.: _____

Pictogrammen

De symbolen, die in dit handboek worden gebruikt, hebben de volgende betekenis:

Type	Beschrijving
 Gevaar	Direct gevaar bij gebruik, dat beslist leidt tot ernstig lichamelijk letsel of de dood.
 Waarschuwing	Gevaar bij gebruik of onjuist gebruik, dat kan leiden tot ernstig lichamelijk letsel of de dood.
 Voorzichtig	Gevaar bij gebruik of onjuist gebruik, dat kan leiden tot gering lichamelijk letsel en/of aanzienlijke materiële-, financiële- of milieuschade.
	Belangrijke informatie, die de gebruiker helpt om het instrument technisch juist en efficiënt te gebruiken.

Handelsmerken

- Windows is een geregistreerd handelsmerk van Microsoft Corporation;
 - Bluetooth is een geregistreerd handelsmerk van Bluetooth SIG, Inc.
- Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaren.

Inhoudsopgave

In deze handleiding	Hoofdstuk	Pagina
	1 Gebruik van deze handleiding	12
	2 Technische termen en afkortingen	14
	3 Beschrijving van het systeem	20
	3.1 Instrumentmodellen	20
	3.2 Inhoud transportkoffer	21
	3.3 Instrument componenten	23
	3.4 Stroomvoorziening	26
	3.5 Software concept	27
	4 Gebruikersinterface	30
	4.1 Toetsenbord	30
	4.2 Scherm	34
	4.3 Tab Balk	36
	4.4 Pictogrammen	37
	4.5 Pictogrammen	38

5	Bediening	40
5.1	Selectie van de Taal	40
5.2	Instrument opstellen	42
5.3	Instrument Batterij	49
5.4	USB stick	52
5.5	Afstandmeting	54
	5.5.1 Algemeen	54
	5.5.2 Metingen met Rode Spot	55
	5.5.3 Metingen met prisma's	57
5.6	CPR105 Plat Prisma	58
5.7	CPR111 Builder prisma, echte-nul constante	59
6	Configuratie Modus	60
6.1	Overzicht	60
6.2	Oproepen	61
6.3	Communicatieparameters	73
6.4	Hoe Instellingen te Maken	78
6.5	Pin Bezetting	79

7	Theodoliet modus	80
7.1	Overzicht	80
7.2	Oproepen	81
7.3	Hoe de Horizontale Rand op 0,000 Zetten	83
7.4	Hoe een Willekeurige Horizontale Rand Instellen	84
7.5	Snel Instellen van de Meetrichting voor Horizontale hoek en Verticale hoek	85
8	Programmamodus, voor Builder 200 of hoger	86
8.1	Overzicht	86
8.2	Oproepen	87
8.3	Puntzoeken	88
8.4	Metten en Opslaan	91

9	Standplaats Setup, voor Builder 200 of hoger	94
9.1	Overzicht	94
9.2	Setup Optie 1: Bepaal Basislijn	96
9.2.1	Algemeen	96
9.2.2	Bepaal Basislijn - Boven 1 ^e Punt	97
9.2.3	Bepaal Basislijn - Vrije positie	98
9.3	Setup Optie 2: Bepaal Coördinaten	101
9.3.1	Algemeen	101
9.3.2	Bepaal Coördinaten - Boven Bekend Punt	102
9.3.3	Bepaal Coördinaten - Vrije Positie	104
9.4	Setup Optie 3: Bepaal Hoogte	106
9.4.1	Algemeen	106
9.4.2	Overbrengen hoogte	107

10	Applicatieprogramma's, voor Builder 200 of hoger	110
10.1	Overzicht	110
10.2	Uitzetten	112
10.3	Metten	115
10.4	Richting & Afstand	118
10.5	Spanmaat	120
10.6	Oppervlakte en volumes	123
10.6.1	Oppervlakteprogramma	124
10.6.2	Volumes programma	127
10.7	Verborgen Punt (optioneel)	128
10.8	COGO (optioneel)	132
10.9	Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal (optioneel)	141
10.10	Metten & Omschrijvng	147
11	Gegevensbeheer modus, voor Builder 300 of hoger	150
11.1	Overzicht	150
11.2	Oproepen	151
11.3	Projecten (Jobs)	153
11.4	Bekende punten	155
11.5	Metingen	157
11.6	Resultaat	159
11.7	Gegevensuitwisseling	160
11.7.1	USB stick - Importeren / Exporteren	160

12 EDM Instellingen	164
12.1 EDM	164
12.2 PPM	167
13 Systeeminfo en Instrumentbeveiliging	172
13.1 Systeeminformatie	172
13.2 Instrument Beveiliging (PIN)	175
13.3 Software laden	178
13.4 Onderhoudscontracten laden	180
14 Controleren & Justeren	182
14.1 Overzicht	182
14.2 Voorbereidingen	184
14.3 Gecombineerde Justering van Hz Collimatie (c), Verticale Index (i) en Compensator Index (l, t) Fouten	185
14.4 Justeren van het Doosniveau	190
14.5 Justeren van het laserlood	192
14.6 Controle van het statief	195
14.7 Inspectie van de rode laserstraal, voor Builder 200 of hoger	196
14.8 Justeren van de verticale lijn van de kruisdraad, voor Builder 100	198

15 Verzorging en vervoer	200
15.1 Vervoer	200
15.2 Opslag	202
15.3 Reinigen en Drogen	204
16 Construction Data Manager	206
16.1 Overzicht	206
16.2 Installatie	206
16.3 Verbinding	207
16.4 Online help	209
17 Veiligheidsvoorschriften	210
17.1 Algemeen	210
17.2 Gebruiksdoel	211
17.3 Beperkingen in het gebruik	213
17.4 Verantwoordelijkheden	214
17.5 Gebruiksrisico's	216
17.6 Laserclassificatie	222
17.6.1 Geïntegreerde afstandmeter, metingen met Rode Spot (voor Builder 200 of hoger)	223
17.6.2 Geïntegreerde Afstandmeter, Metingen met prisma (alleen Builder 400 en 500)	227
17.6.3 Laserlood	229

17.7	Elektromagnetische Compatibiliteit EMC	233
17.8	FCC Verklaring, geldig in de V.S.	236
18	Technische gegevens	240
18.1	Hoekmeting	240
18.2	Afstandmeting	241
18.3	Algemene technische gegevens van het instrument	246
18.4	Conformiteit met nationale regelgeving	253
18.4.1	Instrumenten zonder Communication side cover	253
18.4.2	Instrumenten met Communication side cover	254
19	Internationale Beperkte Garantie, Software Licentieovereenkomst	256
	Index	258

1 Gebruik van deze handleiding



Het wordt aanbevolen uw instrument op te stellen, terwijl u de handleiding doorneemt.

Index

De index staat achteraan in de handleiding.



Toetsen, velden en opties op het scherm, die voor zichzelf spreken, worden niet verder verklaard.

Geldigheid van deze handleiding

Deze handleiding is van toepassing op alle Builder instrumenten. Verschillen tussen de diverse modellen worden aangegeven en beschreven.

Beschikbare documentatie

Naam van de documentatie	Beschrijving
Builder Gebruiksaanwijzing	Alle instructies, die nodig zijn om het instrument op basis niveau te bedienen staan in deze handleiding. Het geeft tevens een overzicht van het systeem samen met technische specificaties en veiligheidsvoorschriften.

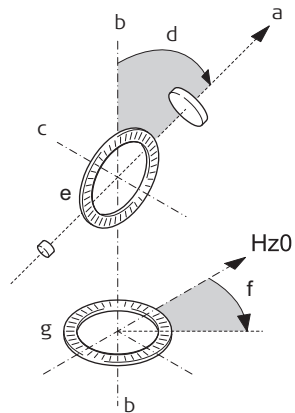
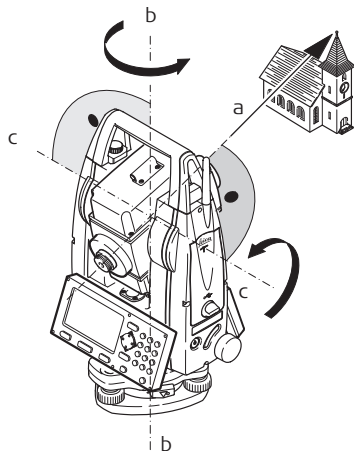
Naam van de documentatie	Beschrijving
Builder Handleiding	beschrijft hoe stap voor stap diverse taken in de bouw kunnen worden uitgevoerd met behulp van de beschikbare functies en programma's. Het is bedoeld als een veldhandleiding.

Vorm van de documentatie

De Builder CD bevat alle documentatie in elektronische vorm. Deze is ook beschikbaar in gedrukte vorm.

2 Technische termen en afkortingen

Terminologie



	Term	Beschrijving
a)	Vizierlijn / collimatatie-as	Telescopische as = lijn van de kruisdraad tot het midden van het oculair.
b)	Staande as	Verticale rotatie-as van de kijker.
c)	Kiep-as	Horizontale rotatie-as van de kijker.
d)	Verticale hoek/ zenit hoek	
e)	Verticale rand	Met een gecodeerde cirkelverdeling voor aflezen van de verticale hoek.
f)	Horizontale hoek	
g)	Horizontale rand	Met een gecodeerde cirkelverdeling voor aflezen van de horizontale hoek.

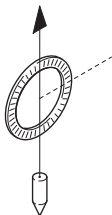
Loodlijn / Compensator

Richting van de zwaartekracht. De compensator bepaalt de loodlijn in het instrument.

Scheefstand staande as

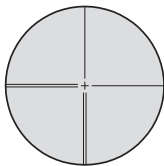
Hoek tussen de loodlijn en de staande as.
De scheefstand van de staande as is geen instrumentfout en wordt niet geëlimineerd door het meten in beide kijkerstanden. Iedere mogelijke invloed die dit kan hebben op de horizontale en verticale hoek wordt geëlimineerd door de twee-assige compensator.

Zenit



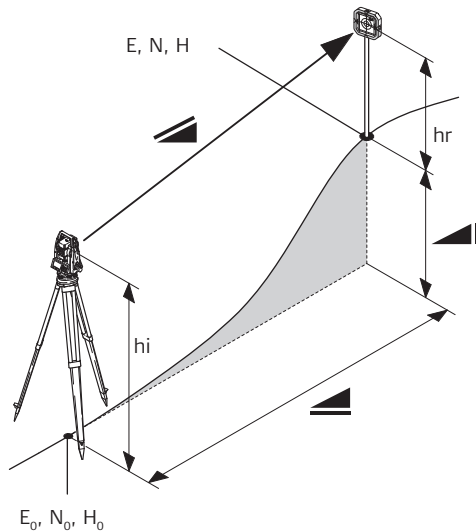
Punt op de loodlijn boven de waarnemer.

Kruisdraad



Glasplaat in de kijker met kruisdraad.

**Uitleg over
getoonde gegevens**



Afkortingen	Beschrijving
	Weerkundig gecorrigeerde schuine afstand tussen de kiep-as van het instrument en het midden van het prisma/laserspot .
	Weerkundig gecorrigeerde horizontale afstand.
	Hoogteverschil tussen standplaats en richtpunt.
hr	Reflectorhoogte boven het terrein.
hi	Instrumenthoogte boven terrein.
X_0	X coördinaat van de standplaats
Y_0	Y coördinaat van de standplaats
Z_0	Hoogte/ Z coördinaat van de standplaats
X	X coördinaat van het richtpunt.
Y	Y coördinaat van het richtpunt.
Z	Hoogte/ Z coördinaat van het richtpunt.

3 Beschrijving van het systeem

3.1 Instrumentmodellen

Instrumentmodellen

Model	Beschrijving
Builder 100	Elektronische theodoliet.
Builder 200	Elektronische theodoliet met afstandmeter, RS232 interface en constructiesoftware.
Builder 300	Hetzelfde als de Builder 200, met extra intern geheugen voor de opslag en beheer van gegevens, een USB mini aansluiting en een uitgebreid programmamenu.
Builder 400	Hetzelfde als de Builder 300, met extra 10-cijferig toetsenbord, LED die de ingestelde EDM modus aangeeft en een uitgebreid programmamenu.
Builder 500	Hetzelfde als de Builder 400, met extra Bluetooth en volledige EDM bereiken.



Builder 100, 200 en 300 zijn beschikbaar als 6" of 9".

Builder 400 is beschikbaar als 5" en 9".

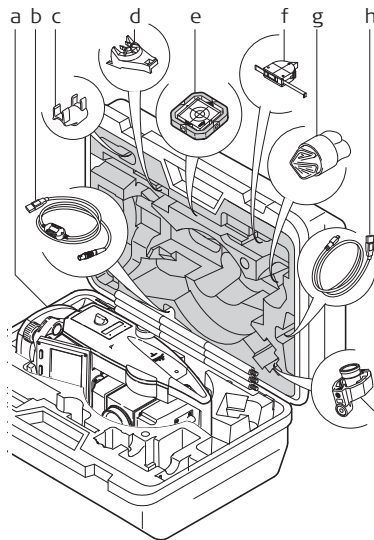
Builder 500 is beschikbaar als 3", 5", 9" en 5" Arctic.

De hoeknauwkeurigheid wordt aangeduid door het laatste cijfer van de instrumentnaam. Bijvoorbeeld, Builder 505 is de 5" variant van de 500 serie.

3.2

Inhoud transportkoffer

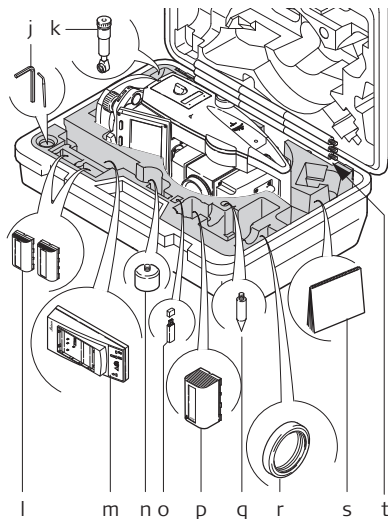
Inhoud transportkoffer, deel 1 van 2



- a) Builder instrument met stelschroevenblok
- b) GEV189 USB dataoverdrachtkabel*
- c) GLI115 opklik doosniveau (voor Builder 200 en 300)
- d) GHT196 houder voor hoogtemeetlint*
- e) CPR105 plat prisma (voor Builder 200 en 300)
- f) GHM007 hoogtemeetlint*
- g) Beschermhoes / zonnekap
- h) GEV223 datakabel USB naar mini USB (voor Builder 300 of hoger)
- i) CPR111 Builder prisma, echte-nul constante (voor Builder 400 en 500)

* Optioneel

**Inhoud transport-
koffer, deel 2 van 2**



- j) Afstelgereedschap
- k) GFZ3 zenitoculair*
- l) GEB211 accu's
- m) GKL211 acculader
- n) GAD105 adapter voor plat of miniprisma*
- o) MS1 Leica industriële kwaliteit USB stick (voor Builder 300 of hoger)
- p) GEB221 accu*
- q) Tip voor miniprismastok
- r) Contragewicht voor zenitoculair*
- s) Gebruiksaanwijzing, Cd-rom
- t) GLS115 miniprismastok

* Optioneel

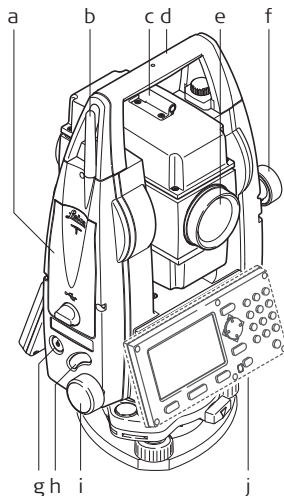


De inhoud is afhankelijk van het gekozen Builder model.

3.3

Instrument componenten

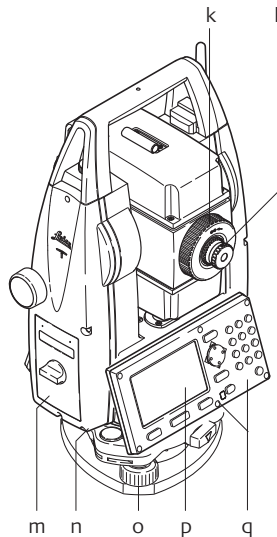
Instrument componenten deel 1 van 2



- a) Compartment voor USB stick en USB kabelaansluiting (voor Builder 300 of hoger)
- b) Bluetooth antenne (alleen Builder 500)
- c) Optisch vizier
- d) Afneembare draagbeugel met bevestigingschroef
- e) Telescoop (met geïntegreerde afstandmeter voor Builder 200 of hoger)
- f) Aandrijving verticale rand
- g) AAN/UIT toets
- h) Trekkertoets
- i) Aandrijving horizontale rand
- j) Tweede toetsenbord*
(toetsenbord is afhankelijk van het model. Zie hoofdstuk "4.1 Toetsenbord".)

* Optioneel

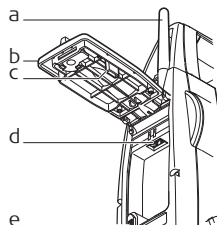
Instrument componenten deel 2 van 2



- k) Telescoop scherpstelring
- l) Oculair; scherpstelknop
- m) Compartiment voor GEB211/GEB221
- n) Seriële interface RS232 (voor Builder 200 of hoger)
- o) Stelschroeven
- p) Display
- q) Toetsenbord (toetsenbord is afhankelijk van het model. Zie hoofdstuk "4.1 Toetsenbord".)

Communication side cover

Het Communication side cover met USB is standaard voor Builder 300 of hoger en in het geval van de Builder 500 serie bovendien met Bluetooth.



- a) Bluetooth antenne (alleen Builder 500)
- b) Compartmentdeksel
- c) Bewaarplek voor kapje van USB stick
- d) USB stick aansluiting
- e) USB kabelaansluiting

3.4 Stroomvoorziening

Instrument

Voeding voor het instrument kan zowel intern als extern worden verzorgd.

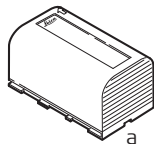
Interne Batterij:

- Een GEB211 accu,
 - of een GEB221 accu
- passen in het batterijcompartiment.

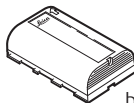
Externe accu

- Een GEB171 accu
- aangesloten via een kabel.

Accu's



a



b

a) GEB221

b) GEB211



Gebruik de Leica Geosystems accu's, acculaders en accessoires of accessoires aanbevolen door Leica Geosystems om zekerheid te hebben over het correct functioneren van het instrument.

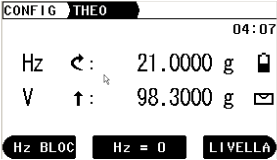
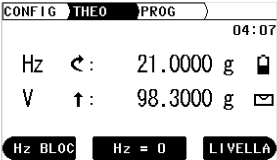
3.5

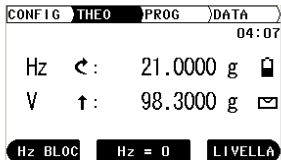
Software concept

Beschrijving

Alle instrument types gebruiken hetzelfde software concept. De software kent verschillen afhankelijk van het instrument type.

Software concept

Model	Scherf	Beschikbare modi
Builder 100		• Configuratiemodus • Theodolietmodus
Builder 200		• Configuratiemodus • Theodolietmodus • Programmamodus

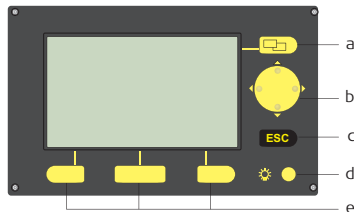
Model	Scherm	Beschikbare modi
Builder 300, 400 en 500		• Configuratiemodus • Theodolietmodus • Programmamodus • Gegevensbeheermodus

4 Gebruikersinterface

4.1 Toetsenbord

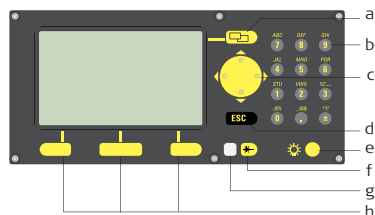
Toetsenbord

Builder 100, 200 en 300



- a) Bladertoets
- b) Navigatietoetsen
- c) ESC
- d) Verlichting
- e) Functietoetsen

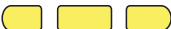
Builder 400 en 500



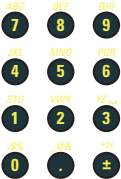
- a) Bladertoets
- b) 10-cijferig toetsenbord
- c) Navigatietoetsen
- d) ESC
- e) Verlichting
- f) EDM toets
- g) LED
- h) Functietoetsen

Toetsen

Alle Builder modellen:

Toets	Beschrijving
	Wisselt tussen tabbladen in de tab balk.
	• Navigeer door het scherm • Start het bewerken van invulvelden • Bestuur de invoerpositie tijdens bewerken en invoeren
	• Verlaat het huidige menu of dialoog zonder opslaan van de wijzigingen. • Als de THEO modus actief is: circa 5 seconden ingedrukt houden om Systeem Info op te roepen.
	Schakelt de displayverlichting en kruisdraadverlichting aan en uit.
	Komen overeen met de drie softkeys, die onderaan het scherm worden afgebeeld bij geactiveerd scherm.

Alleen Builder 400 en 500:

Toets/LED	Beschrijving
	• Toets kort indrukken: om de EDM instellingen op te roepen • Toets lang indrukken: om te wisselen tussen Rode Spot en Prisma
	Alfanumerieke toetsen
	• LED wit: EDM type is Prisma • LED rood: EDM type is Rode Spot • LED knippert eenmaal als de EDM instelling is veranderd door omschakelen of als een meting wordt uitgevoerd • LED knippert tijdens EDM metingen in volgmodus

Zijpaneel toetsen

Toets	Beschrijving
	Aan/Uit toets. Schakelt het instrument aan of uit.
	Wisseltoets. Wisseltoets 1 is het bovenste deel, Wisseltoets 2 is het onderste deel van de wisseltoets.

Wisseltoets functionaliteit

Builder model	Wisseltoets 1	Wisseltoets 2
100 serie	Sector piep aan/uit	-
200 serie	Laserspot aan/uit	-
300 serie	Laserspot aan/uit	-
400 serie	EDM volgen aan/uit	Schakelt tussen Metten/Opslaan, All in 1 en Metten
500 serie	Laserspot aan/uit	Schakelt tussen Metten/Opslaan, All in 1 en Metten

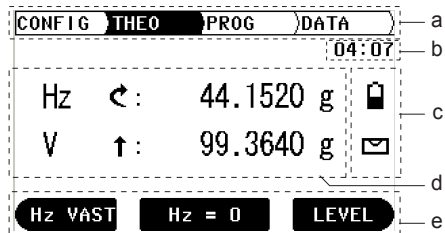
4.2

Scherm



Alle getoonde schermen zijn voorbeelden. Het kan voorkomen, dat lokale software-versies verschillen vertonen.

Scherm



- a) Tab balk
- b) Tijd
- c) Pictogrammen
- d) Schermgebied
- e) Softkeys

Beschrijving

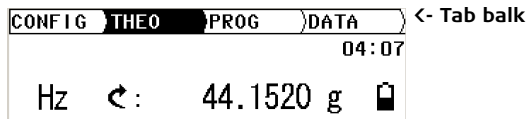
Element	Beschrijving
Tab balk	Het huidige actieve tabblad wordt zwart weergegeven.
Tijd	Toont de huidige tijd als deze instelling is gemaakt in de configuratie.
Pictogrammen	Toont de huidige statusinformatie van het instrument. Zie hoofdstuk "4.4 Pictogrammen"
Schermggebied	Het werkgedeelte van het scherm.
Softkeys	Commando's kunnen met behulp van de functietoetsen worden uitgevoerd. De aan de softkeys toegewezen functies zijn scherm afhankelijk.

4.3

Tab Balk

Tab balk

In de tab balk wordt de huidige actieve software modus zwart weergegeven.



Tabblad	Modus
CONFIG	Configuratie Modus
THEO	Theodoliet modus
PROG	Programmamodus (voor Builder 200 of hoger)
DATA	Gegevensbeheer modus (voor Builder 300 of hoger)



De beschikbare tabbladen zijn afhankelijk van het model instrument.

4.4

Pictogrammen

Beschrijving

De pictogrammen geven informatie over de basis instrument functies.

Accu

De status en bron voor de accu wordt weergegeven.

Pictogram	Beschrijving
	Accu capaciteit Het accu pictogram geeft de huidige capaciteit van de accu aan, in het voorbeeld 75% vol.

Compensator

De status van de compensator aan of uit wordt weergegeven.

Pictogram	Beschrijving
	Compensator is ingeschakeld.
	Compensator is uitgeschakeld.

4.5 Pictogrammen

Horizontale hoek

De meetrichting voor de horizontale hoek wordt weergegeven.

Pictogram	Beschrijving
	Geeft aan, dat de Hz instelling is ingesteld op hoekmeting rechtsom (met de klok mee).
	Geeft aan, dat de Hz is ingesteld op hoekmeting linksom (tegen de klok in).

Verticale hoek

De "0"-oriëntering van de verticale hoek wordt weergegeven.

Pictogram	Beschrijving
	Geeft aan, dat de "0"-oriëntering van de verticale hoek staat ingesteld op zenit.
	Geeft aan, dat de "0"-oriëntering van de verticale hoek staat ingesteld op horizontaal.
%	Geeft aan, dat de verticale hoek wordt uitgedrukt in procenten.

Afstand

Pictogram	Beschrijving
	Dit pictogram geeft de horizontale afstand aan.
	Dit pictogram geeft het hoogteverschil aan.
	Dit pictogram geeft de schuine afstand aan.

Driehoeken

Pictogram	Beschrijving
	Dubbele driehoeken aan de rechterkant duiden op een keuzeveld .
	Een enkele driehoek aan de rechter kant duidt op een keuzelijst .

5

Bediening

5.1

Selectie van de Taal

Beschrijving

Na inschakelen van het instrument kan de voorkeur taal worden gekozen.



De dialoog om een taal te kiezen wordt alleen getoond als er twee of meer talen op het instrument zijn geladen en **<Taal Dlg.: Aan>** staat ingesteld in de Configuratiemodus of in de Systeem Info dialoog.

Laden/Wijzigen talen

Instrumentmodel	Om een extra taal te laden of om bestaande talen te wijzigen,
Builder 300 of hoger	verbindt het instrument met Construction Data Manager versie 6.0 of hoger via de seriële interface of USB kabel en laadt de taal via Tools - Software Upload . Als alternatief kunnen Builder Firmware taalbestanden worden opgeslagen in de System map op de USB stick, zet vervolgens de USB stick in het instrument en laadt de taal via het Laden hulpprogramma in Systeem Info (zie hoofdstuk "13.3 Software laden").

Instrumentmodel	Om een extra taal te laden of om bestaande talen te wijzigen,
Builder 200	verbindt het instrument met Construction Data Manager versie 6.0 of hoger via de seriële interface en laadt de taal via Tools - Software Upload .
Builder 100	neem contact op met uw Leica Geosystems geautoriseerde servicewerkplaats.

5.2 Instrument opstellen

Beschrijving

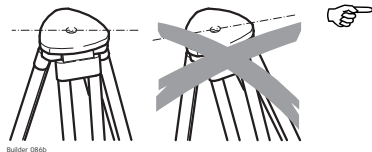
Dit hoofdstuk beschrijft, hoe het instrument wordt opgesteld boven een op de grond gemarkeerd punt met behulp van het laserlood. Het is altijd mogelijk om het instrument op te stellen zonder een markeerpunt.



Belangrijke kenmerken:

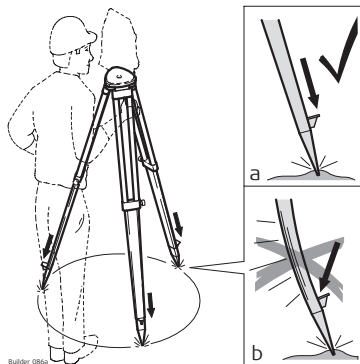
- Het wordt ten sterkste aanbevolen om het instrument te beschermen tegen direct zonlicht en ongelijke opwarming rond het instrument te vermijden.
- Het laserlood, zoals beschreven in dit hoofdstuk, is ingebouwd in de verticale as van het instrument. Het projecteert een rode stip op de grond, die het aanzienlijk eenvoudiger maakt om het instrument te centreren.
- Het laserlood kan niet worden gebruikt in combinatie met een stelschroevenblok uitgerust met een optisch lood.

Statief



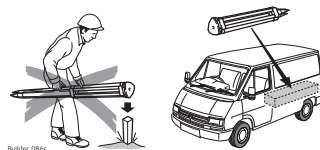
Builder_0866b

Bij opstellen van het statief goed opletten, dat de statiefplaat horizontaal staat. Kleine correcties kunnen worden uitgevoerd met de stelschroeven van het stelschroevenblok. Grotere correcties moeten worden uitgevoerd d.m.v. het stellen van de statiefbenen.



Schroeven van de statiefbenen losmaken, deze uittrekken tot de gewenste lengte en de schroeven weer vastmaken.

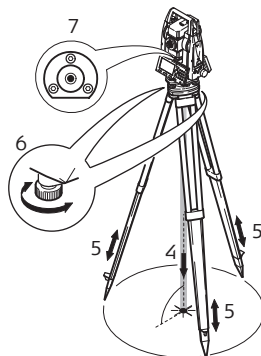
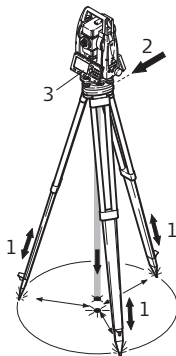
- Om het statief stabiel op te stellen, de statiefbenen voldoende stevig in de grond duwen.
- Let op, dat bij het in de grond duwen van de statiefbenen, de kracht in de lengte van het statiefbeen wordt uitgeoefend.



behandel het statief zorgvuldig.

- Controleer of alle schroeven en bouten vastzitten.
- Gebruik altijd de meegeleverde verpakking bij transport.
- Gebruik het statief alleen voor meet-taken.

**Instrument
opstellen, stap
voor stap**



1. Trek de statiefpoten uit tot een comfortabele werkhouding. Positioneer het statief boven het op de grond gemarkeerde punt en centreer zo goed mogelijk.
2. Zet het stelschroevenblok en het instrument vast op het statief.
3. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.

Het elektronische doosniveau en het laserlood worden automatisch geactiveerd bij inschakelen van het instrument, als de compensator is ingeschakeld.

4. Gebruik de benen van het statief (1) en de voetschroeven (6) van het stelschroevenblok om het laserlood (4) te centreren boven het opstelpunt.

5. Pas de lengte van de statiefbenen (5) aan om het doosniveau (7) grof in te spelen.
6. Draai de voetschroeven (6) van het stelschroevenblok om het instrument precies waterpas te zetten met behulp van het elektronische doosniveau .
Zie hoofdstuk "Inspelen met het elektronische doosniveau, stap voor stap" voor verdere informatie.
7. Centreer het instrument nauwkeurig boven het opstelpunt (4) door het stelschroevenblok op de statiefplaat (2) te verschuiven.
8. Herhaal stappen 6 en 7 tot de vereiste nauwkeurigheid is bereikt.

Inspelen met het elektronische doosniveau, stap voor stap

Het elektronische doosniveau kan met de voetschroeven van het stelschroevenblok worden gebruikt om het instrument nauwkeurig in te spelen.

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.

Het elektronische doosniveau en het laserlood worden automatisch geactiveerd bij inschakelen van het instrument, als de compensator is ingeschakeld.

2. Centreer de bel in het doosniveau door te draaien aan de voetschroeven van het stelschroevenblok.



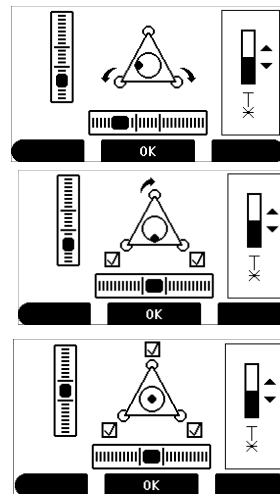
De bel van het elektronische doosniveau and de pijlen die aangeven in welke richting de voetschroeven moeten worden gedraaid verschijnen pas als het instrument binnen een bepaald bereik is ingespeeld.

3. Draai het instrument tot het parallel staat aan twee voetschroeven.

4. Centreer het elektronische doosniveau in deze as door aan de voetschroeven te draaien. De pijlen geven hierbij de richting aan. Als het elektronische doosniveau is gecentreerd, dan worden de pijlen vervangen door vinkjes.
5. Centreer het elektronische doosniveau voor de tweede as door aan de derde voetschroef te draaien. Een pijl geeft ook hier weer de richting aan. Als het elektronische doosniveau is gecentreerd, dan wordt de pijl vervangen door een vinkje.



Als het elektronische doosniveau is gecentreerd en er worden drie vinkjes weergegeven, dan is het instrument perfect ingespeeld.



6. Accepteer met **OK**.

Wijzigen van de helderheid van het laserlood

Externe invloeden en de soort ondergrond kunnen het noodzakelijk maken om de helderheid van het laserlood bij te stellen.

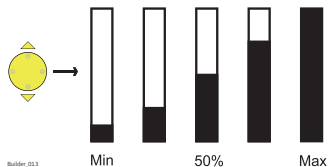
1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.

Het elektronische doosniveau en het laserlood worden automatisch geactiveerd bij inschakelen van het instrument, als de compensator is ingeschakeld.

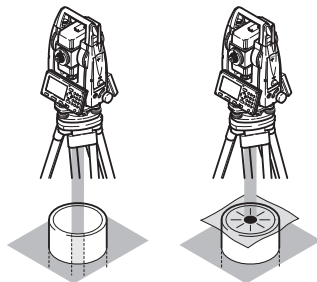
2. Pas de helderheid van het laserlood aan

door drukken op .

Het laserlood kan naar wens in stappen van 25% worden bijgesteld.

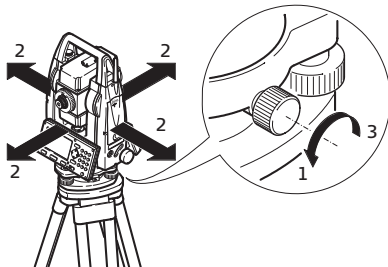


**Positioneren boven
buizen of putten**



Onder bepaalde omstandigheden is de laserspot niet zichtbaar bijvoorbeeld boven buizen. In zo'n geval plaatst u een transparante plaat over de buis, zodat de laserspot eenvoudig op het hart van de buis kan worden gecentreerd.

**Centreren met het
optionele schuif
stelschroeven-
blok, stap voor
stap**



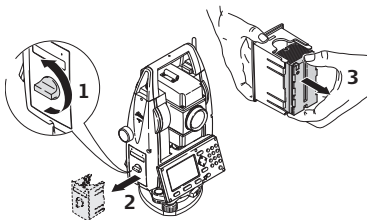
Als het instrument is uitgerust met het optionele schuif stelschroevenblok, dan kan het op de grond worden uitgelijnd door licht te schuiven.

1. Schroef losdraaien.
2. Instrument verschuiven.
3. Instrument vastzetten door de schroef aan te draaien.

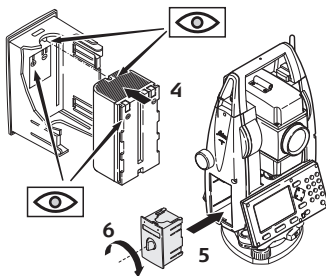
5.3

Instrument Batterij

Batterijen wisselen, stap voor stap



1. Open het accucompartiment.
2. Neem de accuhouder uit.
3. Neem de accu uit de accuhouder.



4. Zet de nieuwe accu in de accuhouder, lep op, dat de contacten naar buiten wijzen.
De accu klikt vast in positie.
5. Zet de accuhouder terug in het accucompartiment.
6. Draai de knop om de accuhouder op zijn plaats te vergrendelen.



De polariteit van de batterijen wordt in de batterijbehuizing aangegeven.



Opladen/eerste keer gebruiken

- **Voor alle accu's**
 - De accu moet voor de eerste keer te worden gebruikt worden opgeladen, omdat deze met een minimale lading wordt afgeleverd;
 - Het toegestane temperatuurbereik voor opladen is 0°C tot +40°C/ +32°F tot +104°F. Voor een optimale lading adviseren wij, waar mogelijk, de accu's bij een lage omgevingstemperatuur (+10°C tot +20°C/+50°F tot +68°F) op te laden;
 - Het is normaal dat de accu warm wordt tijdens het laden. Als de door Leica Geosystems aanbevolen laders worden gebruikt, is het niet mogelijk de accu's te laden als de temperatuur te hoog is.
- **Voor Li-lon accu's**
 - Voor nieuwe accu's of accu's, die lange tijd lagen opgeslagen (> drie maanden) is het aan te bevelen om een laad/ontlaad cyclus uit te voeren.
 - Voor Li-lon accu's volstaat een enkele ontlad en laadcyclus. Wij adviseren dit proces uit te voeren als de accucapaciteit zoals aangegeven op de acculader of op een Leica Geosystems instrument significant afwijkt van de werkelijk beschikbare accucapaciteit.
- **Voor NiMH accu's**
 - Voor nieuwe accu's of accu's, die lange tijd lagen opgeslagen (> drie maanden) is het aan te bevelen om 3 tot 5 laad/ontlaad cycli uit te voeren.

Gebruik / ontladen

- De accu's kunnen worden gebruikt bij temperaturen van -20°C tot +50°C/-4°F tot +122°F.
- Lage werktemperaturen verminderen de af te nemen capaciteit; zeer hoge werktemperaturen verminderen de levensduur van de accu's.



Waarschuwing

Inzetten en uitnemen van de accu's

Accu's, die niet door Leica Geosystems worden aangeraden, kunnen beschadigd raken door het laden of ontladen. Zij kunnen ontbranden en exploderen.

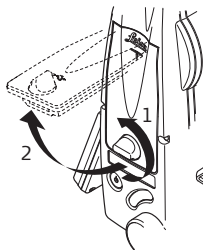
Voorzorgsmaatregel

Laadt en ontladt uitsluitend accu's aangeraden door Leica Geosystems.

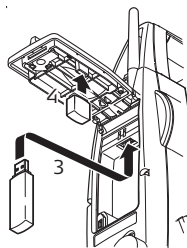
5.4

USB stick

Inzetten van een USB stick stap voor stap



1. Open het deksel van de Communication side cover.
2. De USB stick aansluiting bevindt zich onder de bovenrand in het compartiment.



3. Zet de USB stick in de USB stick aansluiting.
4. Het kapje van een Leica industriële USB stick kan worden opgeborgen in de onderzijde van het deksel.
5. Sluit het deksel en draai de knop om het compartiment te vergrendelen.



Ga altijd naar het **HOOFDMENU** voordat de USB stick wordt uitgenomen.



Hoewel andere USB sticks kunnen worden gebruikt, adviseert Leica Geosystems om altijd de Leica industriële USB sticks te gebruiken en kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor verlies van gegevens of enige andere fout, die kan optreden bij het gebruik van niet-Leica USB sticks.



- Houdt de USB stick droog.
- Gebruik het alleen binnen het gespecificeerde temperatuurbereik, -40°C tot +85°C (-40°F tot +185°F).
- Bescherm de USB stick tegen stoten.

Indien deze instructies niet worden opgevolgd kan dit resulteren in verlies van gegevens en/of permanente schade aan de USB stick.

5.5 Afstandmeting

5.5.1 Algemeen

Beschrijving

Een laserafstandmeter (EDM) is geïntegreerd in de instrumenten (Builder 200 of hoger) van de Builder serie. In alle versies kan de afstand worden vastgesteld door middel van een zichtbare rode laser, die coaxiaal uit het telescoopobjectief uittreedt.

Er zijn twee EDM types:

- Metingen met Rode Spot (iedere willekeurige oppervlakte of CPR105 plat prisma)
- Metingen met prisma (CPR111 Builder prisma, echte-nul constante)



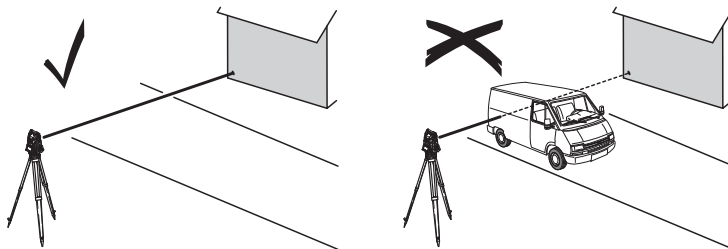
Beschikbare EDM types zijn afhankelijk van het model.

In de standaard versie van de Builder 400 en 500 is het maximale afstandmeetbereik 500 m. Zie hoofdstuk "12.1 EDM" hoe het meetbereik kan worden opgewaardeerd.

5.5.2

Metingen met Rode Spot

Beschrijving



- Als metingen worden verricht met de rode laser afstandmeter, dan kunnen de resultaten worden beïnvloed door objecten, die tussen de afstandmeter en het bedoelde richtpunt passeren.
Dit komt omdat Rode Spot metingen op het eerste vlak worden uitgevoerd, dat voldoende energie reflecteert om een meting uit te kunnen voeren. Bijvoorbeeld, als het bedoelde richtpunt op het oppervlak van een weg ligt en een voertuig passeert tussen afstandmeter en wegooppervlak op het moment, dat METEN of M&O wordt ingedrukt, dan kan de meting mogelijk worden gedaan op de zijkant van het voertuig. Het resultaat is dan de afstand naar het voertuig en niet de afstand naar het wegooppervlak.

- Als een afstandmeting wordt opgeroepen, zal de afstandmeter het voorwerp meten, dat op dat moment in de baan van de laserbundel is. Als zich tussen instrument en richtpunt een tijdelijke obstructie voordoet, bijvoorbeeld een passerend voertuig, hevige regen, mist of sneeuw, dan kan de afstandmeter mogelijk de obstructie meten.
- Zorg ervoor, dat de laserstraal door niets gereflecteerd wordt in de nabijheid van de vizierlijn bijv. sterk reflecterende objecten.
- Bij het meten van langere afstanden zal elke afwijking van de rode laserstraal van de vizierlijn mogelijk leiden tot minder nauwkeurige metingen. Dit komt doordat de laserstraal mogelijk niet wordt gereflecteerd op het punt waarop de kruis-draad is gericht. Daarom wordt aangeraden om de zichtbare laserstraal uit te lijnen op het midden van het richtpunt. Zie hoofdstuk "14 Controleren & Justeren" voor verdere informatie hoe de uitlijning kan worden gecontroleerd.
- Meet niet met twee instrumenten tegelijkertijd naar een richtpunt.

**Waarschuwing****Richtlijnen voor correcte resultaten / Afstandmetingen:**

als gevolg van laser veiligheidsvoorschriften en meetnauwkeurigheid, is het gebruik van de Lange afstand Reflectorloze EDM uitsluitend toegestaan naar prisma's, die zich op meer dan 1000 m (3300 ft) afstand bevinden.

5.5.3

Metingen met prisma's

Beschrijving

-
- Nauwkeurige metingen naar prisma's moeten worden uitgevoerd met het standaard meetprogramma (EDM type: prisma)
 - Metingen op sterk reflecterende richtmerken zoals op verkeerslichten in prisma EDM modus zonder prisma moeten worden vermeden. De gemeten afstanden kunnen foutief zijn of onnauwkeurig.
 - Zeer korte afstanden kunnen reflectorloos worden gemeten in EDM type prisma naar goed reflecterende richtmerken.
-

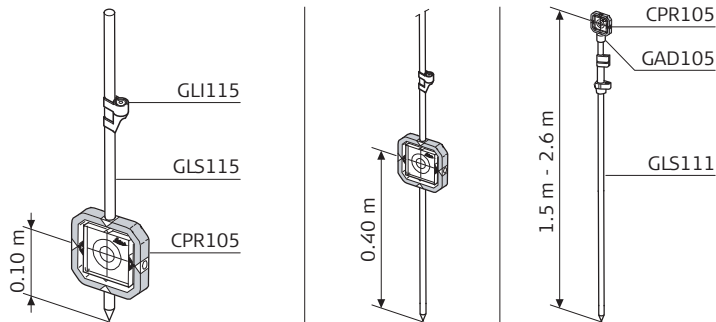
5.6

CPR105 Plat Prisma

Beschrijving

Het standaard geleverde platte prisma (geleverd met Builder 200 en 300) heeft twee verschillend reflecterende oppervlakken. Het sterk reflecterende kattenoog oppervlak kan worden gebruikt bij afstanden tot 250 m. De reflecterende tape heeft een opgedrukte kruisdraad voor nauwkeurig richten op korte afstanden. Hoe dichter het platte prisma bij de grond wordt gehouden, hoe nauwkeuriger het boven het meetpunt kan worden gepositioneerd. Voor precies positioneren op hogere prismaposities, wordt gebruik van de GLS111 prismastok met GAD105 adapter aanbevolen.

Prisma opties



5.7

CPR111 Builder prisma, echte-nul constante

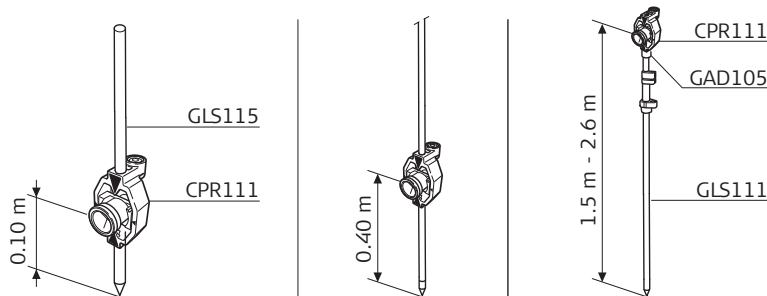
Beschrijving

Dit prisma met een echte-nul constante wordt alleen geleverd bij de Builder 400 en 500. Hoe dichters het bij de grond wordt gehouden, hoe nauwkeuriger het boven het meetpunt kan worden gepositioneerd. Voor precies positioneren op hogere prismaposities, wordt gebruik van de GLS111 prismastok met GAD105 adapter aanbevolen.



Om de nauwkeurigheid te garanderen moet het prisma goed worden uitgelijnd. Zo niet, of als de zichtlijn erg steil is, dan wordt aangeraden om midden tussen de gele pijlen op de prismahouder te richten.

Prisma opties



6 Configuratie Modus

6.1 Overzicht

Omschrijving

De **CONFIG** modus wordt gebruikt voor:

- het maken van specifieke instellingen om het instrument aan uw wensen aan te passen
- instellen datum en tijd
- instellen eenheden
- Instellen communicatieparameters



Beschrijvingen zijn over het algemeen van toepassing op de Builder 200 of hoger. Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

6.2

Oproepen

Oproepen, stap voor stap

Stap	Omschrijving
1.	Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2.	Speel het instrument in. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.
3.	Druk op  totdat de CONFIG modus wordt geactiveerd.

Voorbeeld van een configuratie scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Laser Pointer	:	Uit	
Continu meten	:	Uit	
Hz Ophoging	:	Rechts	
V- instelling	:	Zenit	
Compensator	:	Aan	
DISP	COM	TIJD	

DISP

Om het display in te stellen.

COM

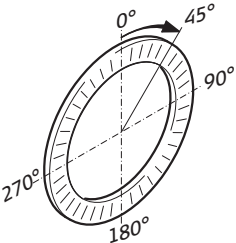
Om communicatietype en parameters in te stellen.

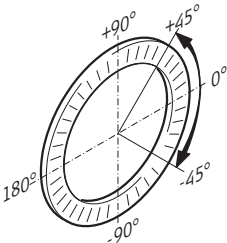
TIJD

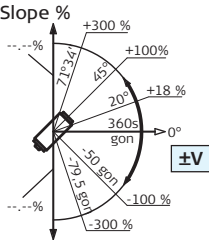
Om datum en tijd in te stellen.

Beschrijving van de velden voor het hoofd configuratie scherm

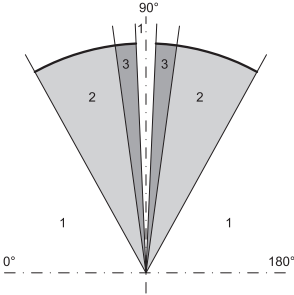
Veld	Optie	Omschrijving
<Laser Pointer:> (alleen Builder 200, 300 en 500)	Uit Aan	Schakelt de zichtbare laserstraal uit. Schakelt de zichtbare laserstraal in.
<Continu meten:> (Builder 200 of hoger)	Uit Aan	Schakelt de continu afstandmeetmodus uit. Schakelt de continu afstand meetmodus in.
<Hz Ophoging:>	Rechts	Stelt de horizontale hoek in om met de klok mee te meten.
	Links	Stelt de horizontale hoek in om tegen de klok in te meten.

Veld	Optie	Omschrijving
<V instelling:>	Zenit	Stelt de verticale hoek in. Zenit=0°; Horizon=90° 

Veld	Optie	Omschrijving
	Horizon	Zenit=90°; Horizon=0° Verticale hoeken zijn positief boven de horizon en negatief eronder. 

Veld	Optie	Omschrijving
	V(%)	Verticale hoek worden uitgedrukt in % met positieve waarden boven de horizon en negatieve er onder. 100% correspondeert met een verticale hoek van 45° (50 gon, 800 mil).  De waarde in % loopt snel op. ---% verschijnt in het display boven de 300%. 
<Compensator:>	Aan	Schakelt de compensator in. Verticale hoeken zijn ten opzichte van de loodlijn. De horizontale hoek wordt gecorrigeerd voor schuinstand, als <Hz Correctie: Aan>. Zie hoofdstuk "14 Controleren & Justeren" voor verdere informatie.

Veld	Optie	Omschrijving
	Uit	Schakelt de compensator uit. Verticale hoeken zijn ten opzichte van de verticale/staande as. Als het instrument wordt gebruikt op een onstabiele ondergrond, bijvoorbeeld een bewegend platform, schip, etc. dan moet de compensator worden uitgeschakeld. Dit voorkomt, dat de compensator uit het meetbereik komt en een meetfout veroorzaakt.  De compensatorinstelling blijft actief, ook als het instrument is uitgeschakeld.
<Piep:>	Uit Key Key&Sctr Sector	Schakelt de piep voor toetsen en sector uit. Schakelt de piep alleen in voor toetsen. Schakelt de piep in voor toetsen en sector. Schakelt de uitzetpiep in tijdens de Uitzetten applicatie. Schakelt de sector piep in. Schakelt de uitzetpiep in tijdens de Uitzetten applicatie.

Veld	Optie	Omschrijving
		De toetspiep is een akoestisch signaal bij indrukken van iedere toets. De sector piep is een akoestisch signaal dat klinkt al de horizontale hoek gelijk is aan 0°, 90°, 180°, 270° of 0, 100, 200, 300 gon.  De sector piep is handig bij het uitzetten van rechte hoeken. Voorbeeld voor sector piep: 

Veld	Optie	Omschrijving
		1 Geen piep 2 Snelle piep, onderbroken; tussen 95,0 tot 99,5 gon en 105,0 tot 100,5 gon 3 Permanente piep; tussen 99,5 tot 99,995 gon en 100,5 tot 100,005 gon
<Auto Uit:>	Zet aan	Bepaalt het gedrag van het instrument bij uitschakelen. Het instrument wordt na 20 minuten uitgeschakeld bij inactiviteit, bijvoorbeeld als er geen toetsen worden ingedrukt; De afwijking van de verticale en horizontale hoek zijn $\leq \pm 3'$.
	Zet uit	Het instrument is continue ingeschakeld.  De accu zal sneller ontladen.
<Meten&Opslaan:>	MEET/OPSL	Wijst individuele of gecombineerde meetfunctionaliteit toe aan de middelste softkey in alle meetschermen. Start de afstand- en hoekmeting zonder opslag van de meetwaarden. Na de meting kunnen de weergegeven waarden worden opgeslagen met OPSLAAN.
	ALL-in-1	Start de afstand- en hoekmeting en slaat tevens de gemeten waarden op.

Veld	Optie	Omschrijving
	METEN	Start afstand en hoekmetingen zonder de meetwaarden op te slaan in bepaalde programma's. Meetwaarden kunnen niet worden opgeslagen.

Beschrijving van de velden voor het display configuratie scherm

Veld	Optie	Omschrijving
<Contrast:>	Van 10% tot 100%	Stelt het contrastniveau voor het display meteen in.
<Scherm verwarm:>	Aan of Uit	Schakelt de display verwarming meteen in of uit.  De display verwarming wordt automatisch geactiveerd als de displayverlichting aan staat en de temperatuur van het instrument $\leq 5^{\circ}\text{C}$ is.
<Hoekeenheid:>	0 1 2	De eenheden waarin alle hoeken en coördinaten worden weergegeven. Sexagesimale graden: mogelijke hoekwaardes: 0° tot $359^{\circ}59'59''$

Veld	Optie	Omschrijving
	Dec.deg Gon Mil	Decimale graden: mogelijke hoekwaardes: 0° tot 359.999°''' Gon: mogelijke hoekwaardes: 0 gon tot 399,999 gon Mil: mogelijke hoekwaardes: 0 tot 6399,99mil  De instelling van de hoekeenheid kan op elk moment worden gewijzigd. De actuele waardes worden geconverteerd, in overeenstemming met de ingestelde eenheid.
<Minimale Aflezing:>		Het aantal decimalen bij de weergave van alle hoeken. Dit geldt alleen voor de weergave op het scherm en niet voor opslag of gegevensuitwisseling.
	Precies (behalve 9" modellen)	0° 00' 01" voor <Hoekeenheid: ° ' " >. 0,0001 voor <Hoekeenheid: Gon > en <Hoekeenheid: Dec.deg >. 0,01 voor <Hoekeenheid: Mil >.

Veld	Optie	Omschrijving
	Standaard of Precies (alleen 9" modellen)	0° 00' 05" voor <Hoekeenheid: ° ' ''>. 0,001 voor <Hoekeenheid: Gon> en <Hoekeenheid: Dec.deg>. 0,05 voor <Hoekeenheid: Mil>.
	Simpel of Standaard (alleen 9" modellen)	0° 00' 10" voor <Hoekeenheid: ° ' ''>. 0,005 voor <Hoekeenheid: Gon> en <Hoekeenheid: Dec.deg>. 0,1 voor <Hoekeenheid: Mil>.
	Simpel (alleen 9" modellen)	0° 00' 30" voor <Hoekeenheid: ° ' ''>. 0,010 voor <Hoekeenheid: Gon> en <Hoekeenheid: Dec.deg>. 0,5 voor <Hoekeenheid: Mil>.
<Afstand eenheid:>	Meter vt-in1/16 Us-vt INT-vt	De eenheden waarin alle afstanden en coördinaten worden weergegeven. Meter [m] US voet, inches en 1/16 inches (0' 00 0/16 fi) [ft] US voet [ft] Internationale voet [fi]
<Taal:>		De momenteel geladen talen worden getoond.

Veld	Optie	Omschrijving
<Taal-keuze:>		Als er twee of meer talen op het instrument worden geladen, dan kan direct na inschakelen van het instrument een dialoogschermb worden getoond om een taal te kiezen.
	Aan Uit	De taal dialoog wordt als opstartscherm gebruikt. De taal dialoog wordt niet als opstartscherm gebruikt.

Beschrijving van de velden voor het tijd configuratie scherm

Veld	Optie	Omschrijving
<TijdFormaat:>	24 uren of 12 uren (am/pm)	Weergaveformaat voor alle tijd-velden.
<DatumFormaat:>	dd.mm.jjjj, mm.dd.jjjj, of jjjj.mm.dd	Weergaveformaat voor alle datum-velden.

6.3

Communicatieparameters

Omschrijving

Gegevens kunnen worden opgeslagen in het interne geheugen of op een extern apparaat, zoals een PDA, veldboek of PC via de RS232 interface, de mini USB poort of via Bluetooth. De beschikbare opties zijn afhankelijk van het model Builder.

Voor de gegevensuitwisseling tussen instrument en een extern apparaat moeten de communicatieparameters van het gewenste communicatietype worden ingesteld.

Voorbeeld van een communicatie parameter scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Data Output:		Int. Mem. ()	
Baudrate	:	115200	()
Databits	:	8	()
Parity	:	Geen	()
Endmark	:	CR	()
Stopbits	:	1	
OK			

Veld	Optie	Omschrijving
Data Output	RS232	De data wordt opgeslagen via de seriële interface. Hiervoor moet een opslagapparaat zijn aangesloten aan de seriële interface.
	Int. Mem.	Alle data wordt opgeslagen in het interne geheugen.
	USB	De data wordt opgeslagen via de mini USB interface. Hiervoor moet een opslagapparaat zijn aangesloten aan de mini USB poort (voor Builder 300 of hoger).
	Bluetooth	Gegevens worden opgeslagen via Bluetooth. Hiervoor moet een opslagapparaat er in zijn geslaagd een verbinding op te bouwen via Bluetooth (alleen voor Builder 500).

Veld	Optie	Omschrijving
Baudrate	2400, 4800, 9600, of 19200, 38400 (Builder 200 of hoger), 57600 (Builder 300 of hoger) en 115200 (alleen Builder 400 en 500)	De snelheid van de gegevens overdracht tussen instrument en extern apparaat in bits per seconde.
Databits	7 8	Aantal bits in een blok digitale gegevens. Wordt automatisch ingesteld bij <Pariteit:>Even of Oneven . Wordt automatisch ingesteld bij <Pariteit:>Geen .
Parity	Geen, Even of Oneven	Foutcontrole aan het einde van elk blok digitale gegevens.
Endmark	CR/LF CR	Het eindteken bestaat uit een "carriage return" gevolgd door een "linefeed". Het eindteken bestaat uit een "carriage return".

Veld	Optie	Omschrijving
Stopbits	1	Aantal bits aan het einde van elk blok digitale gegevens.
Bluetooth PIN		Stel de Bluetooth PIN-code in met 4 cijfers. 0000 is de standaardinstelling.

Standaard RS232

Standaard RS232 wordt standaard ondersteund.

Veld	Optie
Baudrate	• 38400 voor Builder 200 • 57600 voor Builder 300 • 115200 voor Builder 400 en 500
Databits	8
Parity	Geen
Endmark	CR/LF
Stopbits	1

**Communicatie
parameters
instellen, stap voor
stap**

1. Controleer of de **CONFIG** modus actief is.
 2. Druk op **COM** om de communicatieparameterinstellingen op te roepen.
 3. Druk op  om het gewenste veld te selecteren.
 4. Druk op  om door de mogelijkheden te bladeren en de gewenste keuze te selecteren.
 5. Accepteer met **OK**.
- De instelling is geaccepteerd.
-

6.4

Hoe Instellingen te Maken

Hoe een instelling maken vanuit een keuzelijst, stap voor stap

1. Controleer of de **CONFIG** modus actief is.
 2. Druk op  om het gewenste veld te selecteren.
 3. Druk op  om de keuzelijst op te roepen.
 4. Druk op  om door de lijst te bladeren en de gewenste keuze aan te wijzen.
 5. Accepteer met **OK**.
-

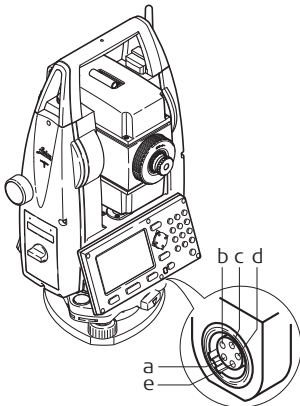
Hoe een instelling maken vanuit een keuzeveld, stap voor stap

1. Controleer of de **CONFIG** modus actief is.
 2. Druk op  om het gewenste veld te selecteren.
 3. Druk op  om door de mogelijkheden te bladeren en de gewenste keuze te selecteren.
 4. Accepteer met **OK**.
-

6.5

Pin Bezetting

Poort op het
instrument

Illustratie	Pin	Naam	Omschrijving	Richting
	a	PWR_IN	Voeding ingang: + 12 V nominaal (11 - 16 V)	In
	b	-	Niet gebruikt	-
	c	GND	Signaal aarde	-
	d	Rx	RS232, ontvangen	In
	e	Tx	RS232, verzenden	Uit

7 Theodoliet modus

7.1 Overzicht

Beschrijving

De **THEO** modus wordt gebruikt voor:

- het inspelen van het instrument met het elektronische doosniveau en het instellen van de intensiteit van het laserlood
- het aflezen van de huidige horizontale en verticale hoek
- het op nul stellen van de horizontale hoek
- het instellen van een willekeurige horizontale hoek
- snel instellen (quick set) van de draairichting van de horizontale en verticale hoek

7.2

Oproepen

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Speel het instrument in. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.
3. Druk op  totdat de **THEO** modus wordt geactiveerd.

Voorbeeld van een theodoliet scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
04:07			
Hz	↻:	44.1520 g	
V	↑:	99.3640 g	
Hz VAST Hz = 0 LEVEL			

- Hz VAST** Om een willekeurige horizontale hoek in te stellen.
- Hz = 0** Om de horizontale hoek op 0,000 te zetten.
- LEVEL** Om het elektronische doosniveau en het laserlood in te schakelen.

Veld	Beschrijving
Hz ↻	De huidige horizontale hoek in "meetrichting met de klok mee".
Hz ↺	De huidige horizontale hoek in "meetrichting tegen de klok in".

Veld	Beschrijving
	 Dankzij de dubbelassige compensator kan de Builder de horizontale hoekaflezing corrigeren. Hierdoor kan bij verdraaien van alleen de verticale hoek ook de horizontale hoek veranderen. De verandering in <Hz:> is het gevolg van de compensatie voor de schuinstand van de verticale as. Hoe nauwkeuriger het instrument is ingespeeld, des te minder hoeft de horizontale hoek te worden gecompenseerd.
v ↑	De huidige verticale hoek met Zenit=0° en Horizon=90°.
v →	De huidige verticale hoek met Zenit=90° en Horizon=0°.
v%	De huidige verticale hoek in procenten.

7.3

Hoe de Horizontale Rand op 0,000 Zetten

**De Horizontale
Rand op 0,000
Zetten, stap voor
stap**

1. Controleer of de **THEO** modus actief is.
2. Draai de telescoop en richt op het gewenste richtpunt.
3. Druk op **Hz = 0**.
4. Accepteer met **OK**.

De horizontale rand is ingesteld op 0,000.

7.4

Hoe een Willekeurige Horizontale Rand Instellen

**Een Willekeurige
Horizontale Rand
Instellen, stap voor
stap**

1. Controleer of de **THEO** modus actief is.
2. Draai de telescoop naar de gewenste horizontale hoek.
3. Druk op **Hz Vast**.
4. Draai de telescoop en richt op een richtpunt.
5. Accepteer met **OK**.

De aangegeven horizontale hoek staat nu ingesteld.

7.5

Snel Instellen van de Meetrichting voor Horizontale hoek en Verticale hoek

Snel Instellen van de meetrichting voor horizontale hoek, stap voor stap

1. Controleer of de **THEO** modus actief is.
2. Druk op  om de horizontale hoek in te stellen op "meetrichting rechtsom" of druk op  om de horizontale hoek in te stellen op "meetrichting linksom".

De meetrichting voor de horizontale hoek wordt ingesteld met de klok mee of tegen de klok in.

Snel Instellen van de meetrichting voor verticale hoek, stap voor stap

1. Controleer of de **THEO** modus actief is.
2. Druk op  om de verticale hoek in te stellen op zenit, horizon of in procenten.

De verticale hoek is ingesteld.

8 Programmamodus, voor Builder 200 of hoger

8.1 Overzicht

Beschrijving

De **PROG** modus wordt gebruikt voor:

- afstandsmetingen
- standplaats setup
- werken met applicatieprogramma's



Beschrijvingen zijn van toepassing op Builder 200 of hoger. Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

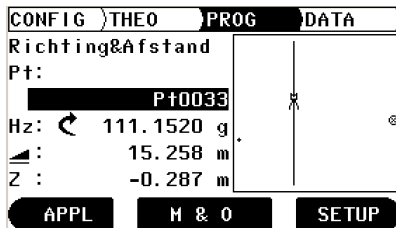
8.2

Oproepen

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Speel het instrument in. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.
3. Druk op  totdat de **PROG**odus wordt geactiveerd.

Voorbeeld van een applicatieprogramma scherm



APPL

Om het menu: Applicatieprogramma's te starten.

M&O

Om afstanden te meten, weer te geven en meetresultaten op te slaan.

Om de laserspot aan/uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden in alle meetschermen (behalve Builder 400).

Om Trackingmodus in of uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden.

SETUP

Om het menu: Standplaats te starten.

8.3

Puntzoeken

Beschrijving

Puntzoeken is een algemene functie, die wordt gebruikt door toepassingen en setup, bijvoorbeeld om intern opgeslagen gemeten of bekende punten te vinden.



Beschrijvingen zijn van toepassing op Builder 300 of hoger. Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

Puntzoeken, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **PROG** modus actief is.
3. Selecteer een toepassing, bijvoorbeeld Uitzetten.
4. Druk op **APPL** om terug te keren naar het programmamenu. (Alleen in toepassing Uitzetten)
5. Druk op **P-Lijst**.
6. Voer bij **<Zoek ID:>** het puntnummer in, dat moet worden opgezocht.
7. Druk op **OK**.
8. Druk op  om het punt te selecteren.
9. Druk op **KIES**.

Nu verschijnt het punt in het programma, dat hiervoor actief was.

**Voorbeeld van een
Puntzoeken
scherm**

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Puntenlijst Zoeken			
Zoek ID:		231	
230			
231			
232			
WISSEN		OK	ABC1

- WISSEN** Om het laatste teken te wissen.
- OK** Om de puntenlijst op te roepen.
- ABC1** Om te wisselen tussen numerieke en alfanumerieke invoer.

Veld	Beschrijving
<Zoek ID:>	Voer het punt, dat moet worden opgezocht.
231	Het middelste data punt komt het beste overeen met de ingevoerde informatie.

Zoeken met Wild-card

In plaats van een bepaald puntnummer kan ook een wildcard voorgesteld door een * worden gebruikt als Zoeknummer. De onderstaande opties zijn beschikbaar:

- *5 selecteert een lijst met puntnummers, die eindigen op 5, bijvoorbeeld 15, 25, 1375 ...
 - 5* selecteert een lijst met puntnummers, die beginnen met 5, bijvoorbeeld 51, 58, 512 ...
 - *5* selecteert een lijst met puntnummers, die een 5 bevatten, bijvoorbeeld 153, 3856, 15627 ...
-

8.4

Meten en Opslaan

Mogelijkheden

De Meet en Opslaan functie kan op drie verschillende manieren worden gebruikt:

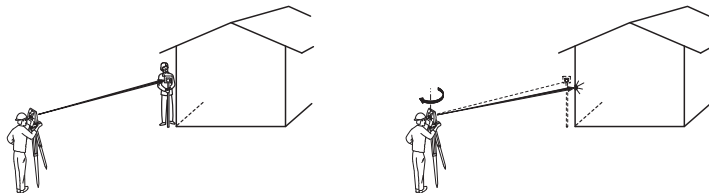
- Meten en opslaan in een stap (**ALL-in-1**)
 - Combinatie van de functies **METEN** en **OPSLAAN**
 - Gebruik alleen **METEN**
-

Metten en opslaan in een handeling (**ALL-in-1**), stap voor stap

1. Controleer of de **PROG** modus actief is.
 2. Controleer of **<Meten&Opslaan: ALL-in-1>** staat ingesteld.
Zie hoofdstuk "6 Configuratie Modus" voor verdere informatie hoe deze instelling te maken.
 3. Plaats het prisma op het meetpunt.
 4. Druk op **M&O** om de hoek en afstand naar dit punt te meten en op te slaan.
-

Combineren METEN en OPSLAAN, stap voor stap

De toetscombinatie **METEN** en **OPSLAAN** kan worden gebruikt om punten te meten, die niet met het prisma kunnen worden bereikt, bijvoorbeeld hoeken van gebouwen.



1. Controleer of de **PROG** modus actief is.
 2. Controleer of **<Meten&Opslaan: MEET/OPSL>** staat ingesteld.
Zie hoofdstuk "6 Configuratie Modus" voor verdere informatie hoe deze instelling te maken.
 3. Plaats het prisma op dezelfde afstand van het instrument als de hoek van het gebouw, die moet worden gemeten.
 4. Druk op **METEN** om de afstand te meten.
 5. Richt op de hoek van het gebouw.
 6. Druk op **OPSLAAN** om de gemeten afstand naar het prisma op te slaan samen met de richting naar de hoek van het gebouw.
-

Alleen METEN stap voor stap

1. Controleer of de **PROG** modus actief is.
2. Let op, dat **<Meten&Opslaan: METEN>** staat ingesteld.
Zie hoofdstuk "6 Configuratie Modus" voor verdere informatie hoe deze instelling te maken.
3. Plaats het prisma op het meetpunt.
4. Druk op **METEN** om de afstand te meten.
5. Er worden geen punten of resultaten opgeslagen en de volgende meting kan meteen worden gestart door nogmaals indrukken van **METEN**.



Gebruik de Wisseltoets 2 om te schakelen tussen alleen **METEN** en **All-in-1** c.q. **MEET/OPSL** afhankelijk van de vorige geselecteerde meetmodus (alleen voor Builder 400 en 500).

9 Standplaats Setup, voor Builder 200 of hoger

9.1 Overzicht

Beschrijving

Het programma: Setup kan worden gebruikt om het instrument op te stellen en te oriënteren.

Er zijn drie setup opties met verschillende setup methodes beschikbaar:

- Basislijn
- Coördinaten
- Hoogte

Beschrijving van de Setup menu opties

Setup Optie	Setup Methode	Beschrijving
Basislijn	Boven 1e punt	Om het instrument op te stellen op het beginpunt van een basislijn.
	Vrije positie	Om het instrument op te stellen langs een basislijn.
Coördinaten	Boven Bekend Punt	Om het instrument op te stellen op een bekend punt en te oriënteren op een bekend argument of op maximaal 5 richtpunten.

Setup Optie	Setup Methode	Beschrijving
	Vrije positie	Om het instrument op te stellen op een onbekend punt en te oriënteren door hoek en afstand te meten naar maximaal vijf bekende richtpunten.
Hoogte	Overbrengen hoogte	Om de hoogte van de positie van het instrument te bepalen door middel van metingen naar maximaal vijf punten met bekende hoogte.

Voor de verschillende setup methodes moeten verschillende soorten gegevens en een verschillend aantal richtpunten beschikbaar zijn.



Beschrijvingen zijn over het algemeen van toepassing op de Builder 200 of hoger. Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

9.2 Setup Optie 1: Bepaal Basislijn

9.2.1 Algemeen

Beschrijving

De Setup Optie **Basislijn** wordt gebruikt om het instrument ten opzichte van een basislijn op te stellen. Alle verdere meetpunten en uitzetpunten zijn ten opzichte van de basislijn.

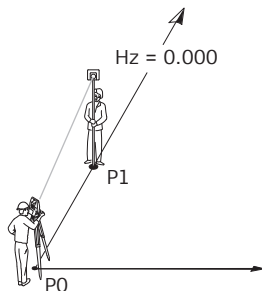
9.2.2

Bepaal Basislijn - Boven 1^e Punt

Beschrijving

De Setup Methode **Basislijn - Boven 1^e Punt** wordt gebruikt om de standplaats coördinaten in te stellen op $X_0=0,000$, $Y_0=0,000$, $Z_0=0,000$ en de oriëntering op 0,000.

Illustratie



P0	Standplaats
P1	Richtpunt

9.2.3

Bepaal Basislijn - Vrije positie

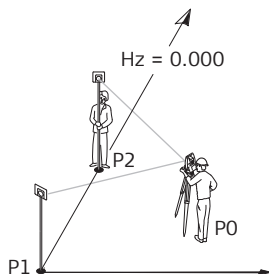
Beschrijving

De Setup Methode **Bepaal Basislijn - Vrije positie** wordt gebruikt om het instrument langs een basislijn op te stellen. De coördinaten van het beginpunt worden ingesteld op $X_0 = 0,000$, $Y_0 = 0,000$ en $Z_0 = 0,000$. De oriëntering wordt op 0,000 gezet in de richting van het tweede punt op de basislijn. Tevens kan het beginpunt van de basislijn worden verschoven door het invoeren of meten van voetmaat en loodlijn waardes.



De hoogte van het beginpunt wordt gebruikt als referentiehoogte voor alle overige metingen.

Illustratie

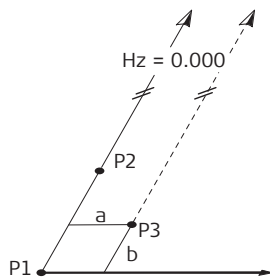


P0	Standplaats
P1	Meetlijn beginpunt
P2	Tweede punt op basislijn

Lijn Verplaatsten Beginpunt

In de Setup Methode **Bepalen Basislijn - Overall** kan het beginpunt van de lijn worden verplaatst om een ander nulpunt voor het lokale stelsel te gebruiken. Als de ingevoerde voetmaat een positieve waarde heeft, dan verplaatst het startpunt zich vooruit, anders verplaatst het zich achteruit. Het startpunt verplaatst zich naar rechts als de ingevoerde loodlijn een positieve waarde heeft, anders verplaatst het zich naar links.

Illustratie



- | | |
|----|--|
| P1 | Basislijn beginpunt |
| P2 | Tweede punt op basislijn |
| P3 | Verplaatste lijn beginpunt, nieuw nulpunt van het lokale stelsel |
| b | Loodlijn waarde voor de verschuiving |
| b | Voetmaat waarde voor de verschuiving |

Voorbeeld van een dialoog voor het verschuiven van het beginpunt van de lijn

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Meet of voer verschuiving in!			
VtMt	:	6.500	m
LdLn	:	-1.000	m
Set=0 OK METEN			

- Set=0** Om de voetmaat of loodlijnwaardes op nul te zetten.
- OK** Om de ingevoerde/gemeten voetmaat of loodlijnwaardes te accepteren.
- METEN** Om een nieuw nulpunt voor het lokale stelsel te meten.

9.3

Setup Optie 2: Bepaal Coördinaten

9.3.1

Algemeen

Beschrijving

De Setup Optie **Coördinaten** wordt gebruikt om het instrument op te stellen ten opzichte van een lokaal of landelijk coördinatensysteem. Alle verdere meetpunten en uitzetpunten zijn ten opzichte van dit coördinatensysteem.

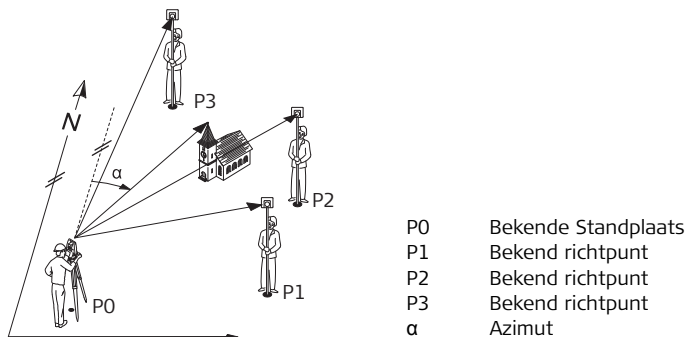
9.3.2

Bepaal Coördinaten - Boven Bekend Punt

Beschrijving

De Setup Methode **Bepaal Coördinaten - Boven Bekend Punt** wordt gebruikt om het instrument op te stellen op een bekend punt en te oriënteren naar een bekend argument of naar maximaal vijf bekende richtpunten. Als er meer dan een oriënteringspunt wordt gebruikt, dan wordt de kwaliteit van de oriëntering getoond in het resultaten scherm.

Illustratie



Voorbeeld van een
resultaten scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Std. Afw. Orient. : +0.0003 g			
Nauwk. Controle punt			
4	:	-0.0003 g	
3	:	+0.0002 g	
2	:	+0.0002 g	
OPNIEUW OK			

OPNIEUW Om gebruikte verklip punten
te wissen of opnieuw te
meten.

OK Om de berekende/gemeten
waardes te accepteren.

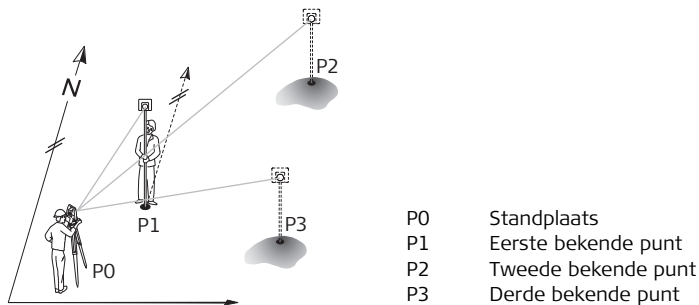
9.3.3

Bepaal Coördinaten - Vrije Positie

Beschrijving

De Setup methode **Bepaal Coördinaten - Vrije Positie** wordt gebruikt om het instrument op te stellen op een onbekend punt en de oriëntering te bepalen door het meten van hoeken en afstanden naar minimaal twee bekende richtpunten en maximaal vijf richtpunten. Behalve de berekening van de positie, wordt ook de hoogte bepaald als het gemeten richtpunt een bekende hoogte heeft. Als meer dan twee bekende richtpunten worden gebruikt, dan wordt de kwaliteit van de nieuwe standplaats weergegeven in het resultaten scherm.

Illustratie



**Voorbeeld van een
resultaten scherm**

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Pos. Std. Afw. :	0.008 m		
Pos controlepnt. Afw.			
Pt0004 :	0.004 m		
Pt0003 :	0.018 m		
Pt0002 :	0.012 m		
OPNIEUW OK HGT			

OPNIEUW Om gebruikte richtpunten te
wissen of opnieuw te meten.

OK Om de berekende/gemeten
waardes te accepteren.

HGT Om te wisselen naar het hoogte
resultaten scherm.

9.4 Setup Optie 3: Bepaal Hoogte

9.4.1 Algemeen

Beschrijving

De Setup Optie **Bepaal Hoogte** wordt gebruikt om de standplaatshoogte, instrumenthoogte en prismahoogte in te voeren. Alle verdere meetpunten en uitzetpunten zijn ten opzichte van de ingevoerde gegevens.

Invoer standplaats- hoogte, instrumen- thoogte en prisma- hoogte, stap voor stap

1. Controleer of de **PROG** modus actief is.
2. Druk op **SETUP**.
3. Druk op  om de Setup Optie **Hoogte** te selecteren.
4. Als er een waarde voor standplaatshoogte wordt getoond, dan is deze waarde gerelateerd aan de gekozen Setup methode voor **Basislijn** of **Coördinaten**. Deze waarde kan worden gewijzigd of in geval van **<----->**, kan een hoogte worden ingevoerd.
5. Invoer standplaatshoogte, instrumenthoogte en prismahoogte.
6. Accepteer met **OK**.

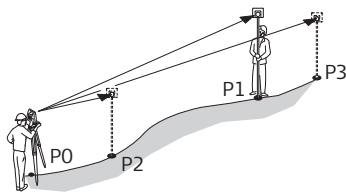
9.4.2

Overbrengen hoogte

Beschrijving

De Setup Methode **Hoogte Overbrengen** wordt gebruikt om de hoogte van de positie van het instrument te bepalen vanuit een meting naar maximaal vijf richtpunten met een bekende hoogte.

Illustratie



- | | |
|----|--------------------------------|
| P0 | Standplaats |
| P1 | Eerste punt met bekende hoogte |
| P2 | Tweede punt met bekende hoogte |
| P3 | Derde punt met bekende hoogte |

Voorbeeld van een
resultaten scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Std. Afw. Hoogte:		0.008 m	
Hgt. controlepnt. Afw.			
Pt0004	:	0.004 m	
Pt0003	:	0.018 m	
Pt0002	:	0.012 m	
OPNIEUW		OK	

OPNIEUW Om gebruikte punten te
wissen of opnieuw te meten.
OK Om de berekende/gemeten
waardes te accepteren.

10 Applicatieprogramma's, voor Builder 200 of hoger

10.1 Overzicht

Beschrijving

Applicatieprogramma's zijn voorgedefinieerde programma's, die een breed spectrum van landmeetkundige taken beslaan en het dagelijkse werk in het veld ondersteunen. Er zijn tot negen verschillende applicatieprogramma's beschikbaar.

Beschrijving van de applicatieprogramma's

Applicatieprogramma	Beschrijving
Uitzetten	Om punten uit te zetten.
Metten	Om punten te meten met voetmaat, loodlijn en hoogteverschil of met X, Y en Z.
Richting & Afstand	Om punten te meten met horizontale hoek, horizontale afstand en hoogteverschil.
Spanmaat	Om de horizontale afstand, hoogteverschil en helling te bepalen tussen twee gemeten punten.

Applicatieprogramma	Beschrijving
Oppervlakte & Volume	Om de oppervlakte en omtrek van een horizontaal of hellend vlak te bepalen eventueel in combinatie met de inhoud op basis van een constante hoogte. Tevens om het volume te berekenen van een onregelmatige oppervlakte zoals een heuvel, gronddepot of afgraving.
Verborgen Punt	Om punten te meten, die niet direct zichtbaar zijn. Twee methodes: met behulp van een meetstok met twee prisma's, of als alternatief: voer handmatig het afstandverschil en/of het zijwaartse verschil in.
COGO	Voert coördinaten geometrie berekeningen uit zoals snijdingen, etc..
Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal	Uitzetten en as-built controle van lijnen, bogen of spiralen of clothoïdes. Omvat het uitzetten van wegelementen en bouwramen.
Metten & Omschrijving	Om punten in te meten en te omschrijven.



Beschrijvingen op deze pagina zijn van toepassing op de Builder 300 of hoger.
Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

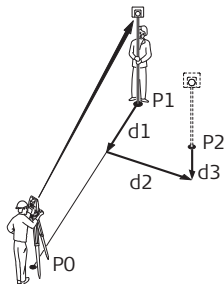
10.2

Uitzetten

Beschrijving

Het applicatieprogramma **Uitzetten** wordt gebruikt om piketten in het veld te plaatsen op vooraf vastgestelde punten. Deze vooraf vastgestelde punten zijn de uitzetpunten. De uitzetpunten worden bepaald door voetmaten en loodlijnmaten of X, Y en Z in te voeren, afhankelijk van de opstelmethode. Voor Builder 300 of hoger kunnen de punten ook worden geselecteerd uit het geheugen, zelfs via een wildcard zoekopdracht. Het programma berekent en toont het verschil tussen het gemeten punt en het uitzetpunt.

Illustratie



- | | |
|----|--|
| P0 | Standplaats |
| P1 | Huidige positie |
| P2 | Uitzetpunt |
| d1 | <↑:> ga naar voren of <↓:> naar achteren |
| d2 | <→:> ga naar rechts of <←:> naar links |
| d3 | <↑:> ga omhoog of <↓:> omlaag |

**Voorbeeld van een
Uitzet programma-
scherm**

CONFIG		THEO		PROG		DATA	
Uitzetten							
Pt:				x			
P+0011				⊗			
VtMt:	25.000	m	↑	0.534	m		
LdLn:	-4.700	m	→	0.068	m		
H :	-0.500	m	↓	0.300	m		
APPL		METEN		SETUP			

APPL

METEN

SETUP

Om het menu: Applicatie-
programma's te starten.
Om uitzetverschillen te
meten en weer te geven.
Om Trackingmodus in of uit
te schakelen door circa 5
seconden ingedrukt
houden.
Om het menu: Standplaats
te starten.

Veld	Beschrijving
<Pt:>	Het puntnummer van het uitzetpunt. Beschikbaar voor Builder 300 of hoger.
<VtMt:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van een Basislijn . Voetmaat vanaf het beginpunt van de basislijn en in de richting van het tweede punt op de basislijn. De voetmaat is positief in de richting van beginpunt naar eindpunt van de basislijn.
<LdLn:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van een Basislijn . Dwarsmaat ten opzichte van de basislijn. De loodlijnmaat is positief aan de rechterkant van de basislijn.

Veld	Beschrijving
<X:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van Coördinaten . X coördinaat van het uitzetpunt.
<Y:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van Coördinaten . Y coördinaat van het uitzetpunt.
<Z:>	Hoogte (Z coördinaat) van het uitzetpunt.

Elementen van de grafische weergave

In applicatieprogramma **Uitzetten** geeft een grafisch scherm aanwijzingen om het uitzetpunt te vinden.

Element	Beschrijving
⊗	Prisma
X	Uitzetpunt
<↑:> / <↓:>	naar voren / achteren
<←:> / <→:>	naar links / rechts
<↑:> / <↓:>	omhoog / omlaag

10.3

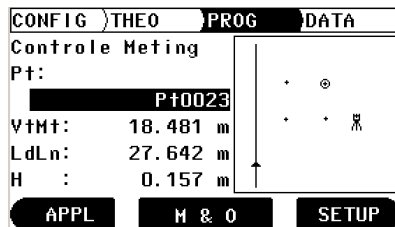
Meten

Beschrijving

Het applicatieprogramma **Metten** wordt gebruikt om een ongelimiteerde hoeveelheid punten te meten. Het programma toont voetmaat en loodlijn waarden of X, Y en Z coördinaten afhankelijk van de gebruikte opstelmethode.

Voorbeeld van een Meten applicatie scherm

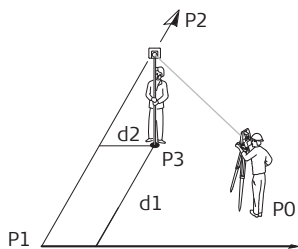
De getoonde grafische en beschikbare numerieke waarden zijn afhankelijk van de gebruikte opstelmethode.



- APPL** Om het menu: Applicatieprogramma's te starten.
- M&O** Om afstanden te meten, weer te geven en meetresultaten op te slaan.
Om de laserspot in of uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden (behalve Builder 400).
- SETUP** Om het menu: Standplaats te starten.

Veld	Beschrijving
<Pt:>	Het puntnummer voor het gemeten punt. Beschikbaar voor Builder 300 of hoger.
<VtMt:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van een Basislijn . Voetmaat vanaf het beginpunt van de basislijn en in de richting van het tweede punt op de basislijn. De voetmaat is positief in de richting van beginpunt naar eindpunt van de basislijn.
<LdLn:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van een Meetlijn . Dwarsmaat ten opzichte van de basislijn. De loodlijnmaat is positief aan de rechterkant van de basislijn.
<X:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van Coördinaten . X coördinaat van het gemeten punt.
<Y:>	Beschikbaar voor opstelmethodes op basis van Coördinaten . Y coördinaat van het gemeten punt.
<Z:>	Hoogte (Z coördinaat) van het gemeten punt.

Illustratie



- P0 Standplaats
- P1 Basislijn beginpunt
- P2 Tweede punt op basislijn
- P3 Gemeten punt
- d1 Voetmaat
- d2 Loodlijn

Elementen van de grafische weergave

In applicatieprogramma **Controlemeting** toont een grafische weergave de positie van de standplaats, de gebruikte controlepunten, het prisma en de laatste 50 gemeten punten.

Element	Beschrijving
	Standplaats
	Controlepunt
	Prisma

Element	Beschrijving
	Gemeten punt
	Noord
	Basislijn

10.4 Richting & Afstand

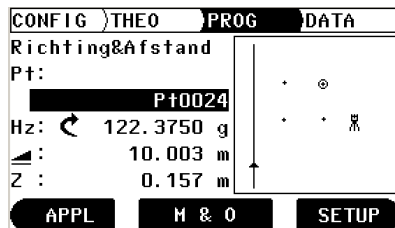
Beschrijving

Het applicatieprogramma **Richting & Afstand** wordt gebruikt om een ongelimiteerde hoeveelheid punten te meten. Het programma toont de horizontale hoek, horizontale afstand en hoogte.

Voorbeeld van een Richting & Afstand applicatie scherm



De getoonde grafische en beschikbare numerieke waardes zijn afhankelijk van de gebruikte opstelmethode.



APPL

Om het menu: Applicatieprogramma's te starten.

M&O

Om afstanden te meten, weer te geven en meetresultaten op te slaan.

Om de laserspot in of uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden (behalve Builder 400).

SETUP

Om het menu: Standplaats te starten.

Veld	Beschrijving
<Pt:>	Het puntnummer voor het gemeten punt. Beschikbaar voor Builder 300 of hoger.
<Hz:>	De huidige horizontale hoek.
	De gemeten horizontale afstand naar het richtpunt.
<Z:>	Hoogte (Z coördinaat) van het gemeten punt.

Elementen van de grafische weergave

Zie hoofdstuk "10.3 Meten" voor verdere informatie.

10.5

Spanmaat

Beschrijving

Het applicatieprogramma **Spanmaat** wordt gebruikt om horizontale afstand, hoogteverschil en helling tussen twee richtpunten te bepalen. De richtpunten moeten worden gemeten.

De gebruiker kan uit twee verschillende methoden kiezen:

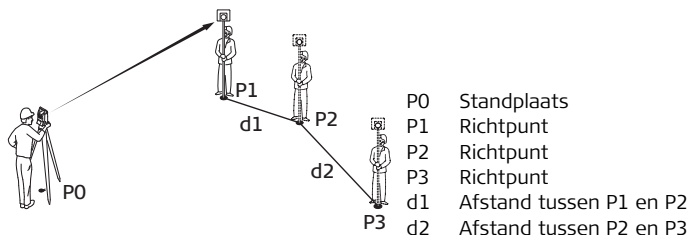
- Veelhoek (P1-P2, P2-P3);



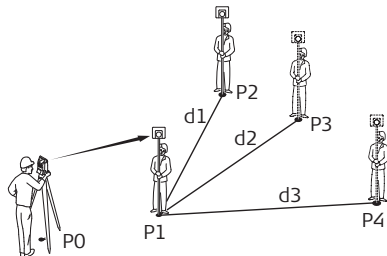
- Ster (P1-P2, P1-P3);



Illustratie Veel-
hoek (P1-P2, P2-
P3);



Illustratie Ster (P1-P2, P1-P3);



- P0 Standplaats
- P1 Richtpunt
- P2 Richtpunt
- P3 Richtpunt
- P4 Richtpunt
- d1 Afstand tussen P1 en P2
- d2 Afstand tussen P1 en P3
- d3 Afstand tussen P1 en P4

Voorbeeld van een Spanmaat resultaten scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Spanmaat - Resultaat !			
Van :	Pt0001		
Naar :	Pt0002		
Δ  :	22.364 m		
Δ  :	0.314 m		
Helling:	+1.4 %		
		OK	

OK Om verdere punten te meten.

Veld	Beschrijving
<Van:>	Het puntnummer voor het eerste gemeten punt. Beschikbaar voor Builder 300 of hoger.
<Naar:>	Het puntnummer voor het tweede gemeten punt. Beschikbaar voor Builder 300 of hoger.
Δ 	Berekende horizontale afstand tussen de gemeten punten.
Δ 	Berekende hoogteverschil tussen de gemeten punten.
<Helling:>	Berekende helling [%] tussen de gemeten punten.
Δ 	Berekende schuine afstand tussen de gemeten punten.

10.6

Oppervlakte en volumes

Beschrijving

Het applicatieprogramma **Oppervlakte** met methodes 'vlak' en 'helling' wordt gebruikt om de oppervlakte te bepalen van terreinen met max. 50 omtrekpunten met elkaar verbonden door rechte lijnen. Voorts kan een inhoud met een constante hoogte worden berekend.

De berekende oppervlakte wordt geprojecteerd op het horizontale vlak of geprojecteerd op een hellend referentievlak afhankelijk van de gekozen methode. Het hellende referentievlak wordt na iedere meting berekend en automatisch bijgewerkt. Het wordt bepaald vanuit alle beschikbare omtrekpunten op basis van de drie met de grootste onderlinge afstanden.

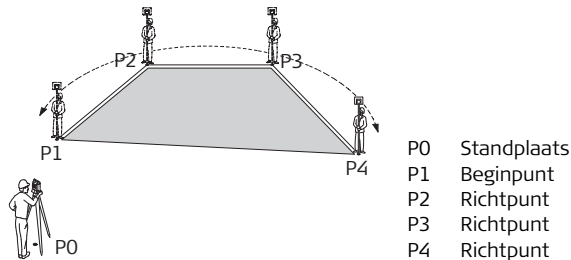
Volumes is een programma voor de berekening van volumes zonder een horizontaal of hellend vlak. Voor de berekening moeten twee grenslijnen worden gemeten. De eerste is de buitenste begrenzing, de tweede is de binnenste begrenzing. Voor een correcte berekening mogen deze grenslijnen elkaar niet kruisen.

10.6.1

Oppervlakteprogramma

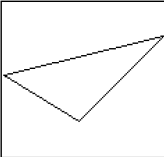
Beschrijving

De omtrekpunten moeten op volgorde worden gemeten, linksom of rechtsom.



De oppervlakte wordt berekend en getoond, zodra drie punten zijn gemeten.

**Voorbeeld van een
Oppervlakte Resultaten
taten scherm**

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Opp. - Resultaat!			
NoPt:	3		
Opp.:	287.447 m ²		
Omtr:	88.086 m		
			
		OK	VOLUME

OK

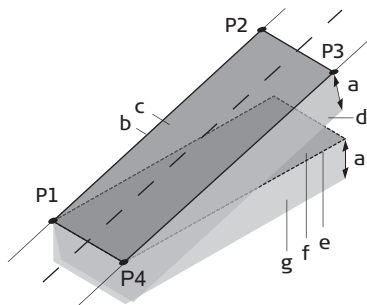
Om verdere punten te meten.

VOLUME

Om een inhoud met constante hoogte te bepalen.

Veld	Beschrijving
<NoPt:>	Aantal gemeten punten.
<Opp.:>	Berekende oppervlakte.
<Omtr:>	Berekende omtrek.

Schema: Oppervlakteprogramma



- P0 Standplaats
- P1 Beginpunt
- P2 Richtpunt
- P3 Richtpunt
- P4 Richtpunt
- a Constante hoogte
- b Omtrek (helling) van het hellende vlak over alle huidige gemeten punten
- b Oppervlakte (helling) is altijd gesloten naar het beginpunt P1 en geprojecteerd op het hellende referentievlak.
- d Inhoud (helling) = $c \times a$
- b Omtrek (vlak) van het vlak over alle huidige gemeten punten
- b Oppervlakte (helling) is altijd gesloten naar het beginpunt P1 en geprojecteerd op het horizontale vlak.
- g Inhoud (vlak) = $f \times a$

10.6.2

Volumes programma

Beschrijving

De omtrekpunten op de buitenste begrenzing moeten op volgorde worden gemeten, linksom of rechtsom. Hetzelfde geldt voor de binnenste begrenzing.

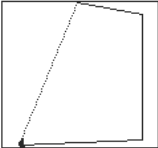
CONFIG THEO **PROG** DATA

Volume Plan

PtNr: 4

Opp. : 224.668 m²

Omtr. : 62.447 m



OK BREUKL.

OK

Om verdere punten te meten.

BREUKL.

Om te starten met het meten van de binnenste begrenzing.

Veld	Beschrijving
<NoPt:>	Aantal gemeten punten.
<Opp.:>	Berekende oppervlakte.
<Omtr:>	Berekende omtrek.

10.7

Verborgen Punt (optioneel)

Beschrijving

Het applicatieprogramma **Verborgen Punt** maakt metingen mogelijk naar punten, die niet direct zichtbaar zijn. De punten kunnen worden bepaald via een prismastok of door het ingeven van de excentriciteit in de afstand en een dwarsmaat.

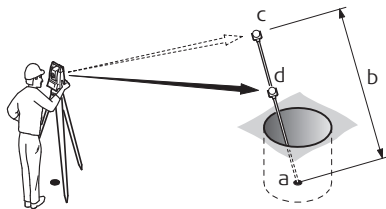
De gebruiker kan uit twee verschillende methoden kiezen:

- Prismastok 
- Excentriciteit 



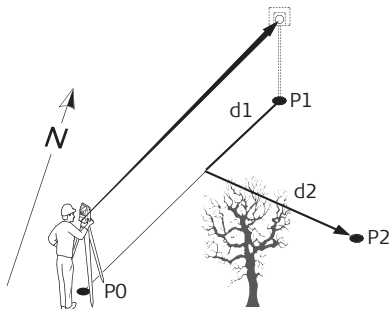
Het applicatieprogramma Verborgen Punt is alleen beschikbaar voor de Builder 300 of hoger. Het programma kan in totaal 40 maal worden gestart om uit te proberen. Daarna moet een licentiecode worden ingevoerd.

Illustratie Prisma- stok



- a) Verborgen Punt
- b) Prismastoklengte
- c) Eerste prisma
- d) Tweede prisma

Illustratie Excentri- citeit (voorbeeld)



- P0 Standplaats
- P1 Prisma
- P2 Verborgen punt
- d1 Afstandmaat
- d2 Dwarsmaat

Voorbeeld van
resultaatscherm
van Verborgen
Punt

CONFIG THEO **PROG** DATA

Excentriciteit
Nieuw Pt:
PT0001

X : 99.859 m
Y : 5.920 m
Z : -0.200 m

OK

OK

Om het volgende verborgen
punt te meten.

Veld	Beschrijving
<RL=Stoklengte:>	Lengte van de gebruikte prismastok.
<Langsmaat:>	Afstandcorrectie vanaf het prisma in de richting naar het instrument.
<Dwarsmaat:>	Dwarscorrectie vanaf het verborgen punt naar de lijn van instrument naar prisma.
<X:>	X coördinaat van het verborgen punt.
<Y:>	Y coördinaat van het verborgen punt.
<Z:>	Hoogte (Z coördinaat) van het verborgen punt.

Elementen van de grafische weergave

In applicatieprogramma Verborgen Punt toont een grafische weergave de positie van de standplaats, het prisma en het verborgen punt.

Element	Beschrijving
	Standplaats
	Lijn instrument-prisma
	Prisma/eerste gemeten richtmerk op de meetstok
	Verborgen Punt
	Noord
	Basislijn

10.8COGO (optioneel)

Beschrijving

Het applicatieprogramma **COGO** is een applicatieprogramma om **coördinaten geometrie** berekeningen uit te voeren, zoals:

- Coördinaten van punten
- Richtingen tussen punten
- Afstanden tussen punten

De COGO rekenmethodes zijn:

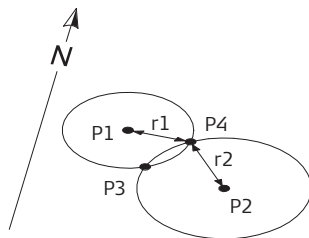
- Snijpuntbepalingen
- Lijn verlengen/verkorten
- Loodlijn neerlaten Lijn&Vlak
- Hoeken en afstanden naar coördinaten en omgekeerd



Het applicatieprogramma COGO is alleen beschikbaar voor de Builder 300 of hoger. Het programma kan in totaal 40 maal worden gestart om uit te proberen. Daarna moet een licentiecode worden ingevoerd.

Illustratie Snijpunten

Twee cirkels/stralen (2 afstanden)



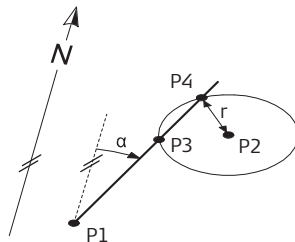
Bekend

- P1 Eerste bekende punt
- P2 Tweede bekende punt
- r1 Straal, als bepaald door de afstand van P1 naar P3 of P4
- r2 Straal, als bepaald door de afstand van P2 naar P3 of P4

Onbekend

- P3 Eerste COGO punt
- P4 Tweede COGO punt

Richting & Afstand (Argum.&Afstand)

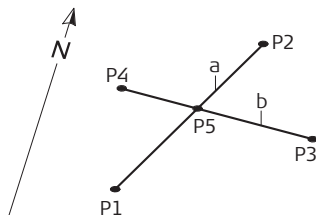


Bekend

- P1 Eerste bekende punt
- P2 Tweede bekende punt
- α Richting van P1 naar P3 en P4 (Argument 1)
- r1 Straal, als bepaald door de afstand van P2 naar P3 en P4 (Afst.2)

Onbekend

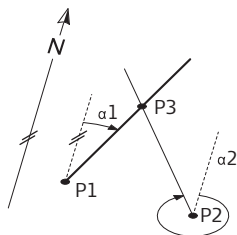
- P3 Eerste COGO punt
- P4 Tweede COGO punt

Twee lijnen**Bekend**

- P1 Eerste bekende punt op lijn 1
P2 Tweede bekende punt op lijn 1
P3 Eerste bekende punt op lijn 2
P4 Tweede bekende punt op lijn 2
a Lijn 1
b Lijn 2

Onbekend

- P5 COGO punt

Twee richtingen**Bekend**

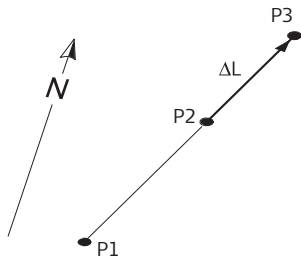
- P1 Eerste bekende punt
P2 Tweede bekende punt
 $\alpha 1$ Richting van P1 naar P3 (Argument 1)
 $\alpha 2$ Richting van P2 naar P3 (Argument 2)

Onbekend

- P3 COGO punt

Illustratie Lijn verlengen/ verkorten

De Lijn Extensie routine berekent punten tov. een meetlijn.



Bekend

P1 Meetlijn beginpunt (Basispunt)

P2 Meetlijn eindpunt

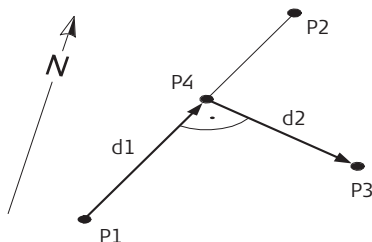
ΔL Afstand vanaf het eindpunt

Onbekend

P3 Berekende punt

**Illustratie Loodlijn
neerlaten
Lijn&Vlak**

Loodlijn neerlaten Lijn (Afstand Dwarsmaat)



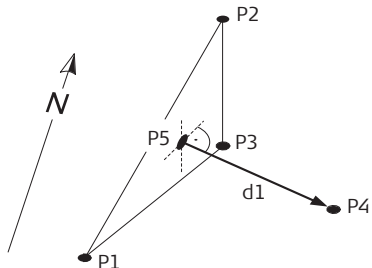
Bekend

- P1 Meetlijn beginpunt
- P2 Meetlijn eindpunt
- P3 Excentrische punt (Lood Pt.)

Onbekend

- P4 Voetpunt
- d1 Voetmaat
- d2 Loodlijn

Loodlijn neerlaten Vlak (Vlak Dwarsmaat)



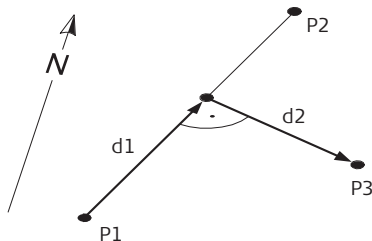
Bekend

- P1 Punt 1 dat het vlak bepaalt
- P2 Punt 2 dat het vlak bepaalt
- P3 Punt 3 dat het vlak bepaalt
- P4 Excentrische punt (Lood Pt.)

Onbekend

- P5 COGO punt
- d1 Loodlijn

Loodlijn oprichten



Bekend

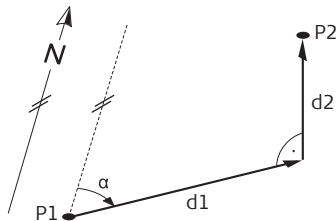
- P1 Meetlijn beginpunt
- P2 Meetlijn eindpunt
- d1 Voetmaat
- d2 Loodlijn

Onbekend

- P3 Excentrische punt

Illustratie Hoeken, afstanden & coördinaten

Hoeken en afstanden (Coord & Ri+Afst)



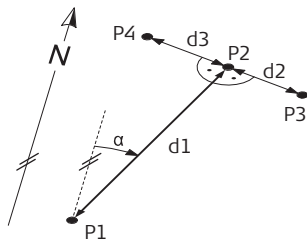
Bekend

- P1 Eerste bekende punt
- P2 Tweede bekende punt

Onbekend

- d1 Horizontale afstand tussen P1 en P2
- d2 Hoogteverschil tussen P1 en P2
- α Richting van P1 naar P2

Coördinaten (Richt.+Astd.--XY)

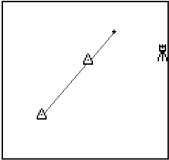
**Bekend**

- P1 Bekende punt
- α Richting van P1 naar P2
- d1 Horizontale afstand tussen P1 en P2
- d2 Positieve dwarsmaat is naar rechts
- d3 Negatieve dwarsmaat is naar links

Onbekend

- P2 COGO punt zonder excentriciteit
- P3 COGO punt met positieve excentriciteit
- P4 COGO punt met negatieve excentriciteit

**Voorbeeld van een
COGO Resultaten-
scherm**

CONFIG		THEO	PROG	DATA
COGO: RESULT				
Nieuw Pt:	3			
X:	2.834 m			
Y:	19.938 m			
				
UITZET.		OK		

UITZET

Om nieuwe COGO punten uit te zetten.

OK

Om het volgende punt te berekenen.

Zie ook de toepassingen hiervoor.

Veld	Beschrijving
<Richting:>	Richting tussen twee punten.
<Afst.:>	Afstand tussen twee punten.
<VtMt:>	Afstand langs de meetlijn vanaf het startpunt.
<Ldln:>	Dwarsmaat ten opzichte van de meetlijn.
	Berekende horizontale afstand tussen twee punten.
	Berekende hoogteverschil tussen twee punten.
<Nieuw Pt:>	Het puntnummer voor het nieuwe COGO punt.

Veld	Beschrijving
<X:>	X-coördinaat van het nieuwe COGO punt.
<Y:>	Y-coördinaat van het nieuwe COGO punt.
<Z:>	Hoogte van het nieuwe COGO punt.

Elementen van de grafische weergave

In applicatieprogramma COGO toont een grafische weergave de positie van de standplaats, de gebruikte bekende punten, richtingen, afstanden en het nieuwe berekende punt.

Element	Beschrijving
	Standplaats
	Richting tussen twee punten.
	Afstand tussen twee punten.
	Afstand en richting tussen twee punten
	Bekende punt
+	Nieuwe berekende COGO punt

Zie hoofdstuk "10.2 Uitzetten" voor verdere informatie.

10.9

Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal (optioneel)

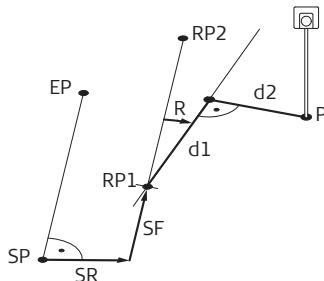
Beschrijving

Het applicatieprogramma **Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal** maakt het eenvoudig om lijnen, bouwramen, bogen, segmenten and spiralen uit te zetten of te controleren. Buiten het gebruikelijke uitzetten van deze elementen, kan met deze toepassing ook worden uitgezet en gecontroleerd ten opzichte van een wegalignment.



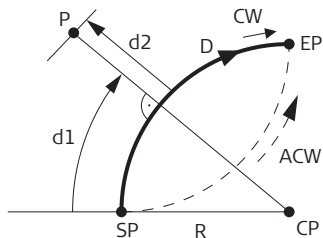
Het applicatieprogramma Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal is alleen beschikbaar voor de Builder 300 of hoger. Het programma kan in totaal 40 maal worden gestart om uit te proberen. Daarna moet een licentiecode worden ingevoerd.

Illustratie Lijn



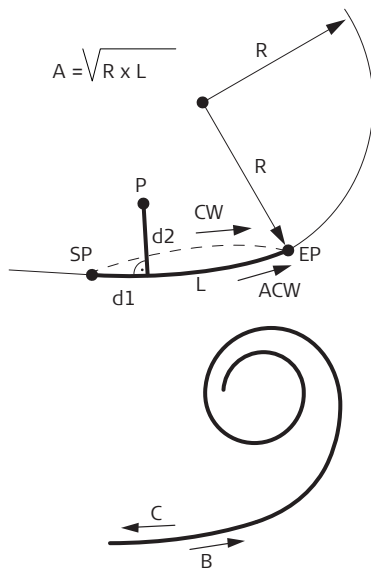
SP	Startpunt
EP	Eindpunt
RP1	Referentielijn startpunt
RP2	Referentielijn eindpunt
SF	Verplaatsing naar voren
SR	Verplaatsing naar rechts
R	Roteren
d1	Voetmaat
d2	Loodlijn
P	Punt om uit te zetten of te controleren

Illustratie Boog



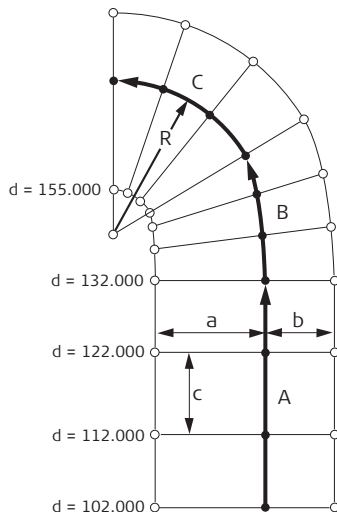
- SP Startpunt van de boog
- EP Eindpunt van de boog
- CP Middelpunt van de cirkel
- R Straal van de boog
- D Richting
- d1 Voetmaat
- d2 Loodlijn
- P Punt om uit te zetten of te controleren
- CW Boog draait rechtsom
- ACW Boog draait linksom

Illustratie Spiraal



- SP Startpunt van de spiraal
- EP Eindpunt van de spiraal
- R Straal
- L Lengte
- A Spiraal parameter
- CW Spiraal draait rechtsom
- ACW Spiraal draait linksom
- P Punt om uit te zetten of te controleren
- $d1$ Voetmaat
- $d2$ Loodlijn
- B,C Spiraal richting (naar binnen/buiten)

Illustratie Weg

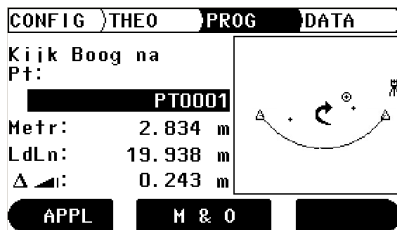


- A Lijn
- B Spiraal
- C Boog
- R Straal
- a Dwarsmaat links
- b Dwarsmaat rechts
- c Interval
- d Gedefinieerde metrerering



Er kan slechts met een element worden gewerkt (Lijn of Boog of Spiraal).

**Voorbeeld van
resultaatscherm
van Uitzetten
Lijn/Boog/Spiraal**



APPL

M&O

Om het menu: Applicatie-programma's te starten. Om afstanden te meten, weer te geven en meetresultaten op te slaan. Om de laserspot in of uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden (behalve Builder 400).

Veld	Beschrijving
<Metr:>	Metreering.
<VtMt:>	Afstandverschil van het gemeten Punt vanaf het startpunt van de referentielijn.
<Boog:>	Afstandverschil van het gemeten Punt vanaf het startpunt van de boog.
<Spir:>	Afstandverschil van het gemeten Punt vanaf het startpunt van de spiraal.
<LdLn:>	Dwarsmaat van het gemeten punt naar het referentie-element.

Veld	Beschrijving
	Berekende hoogteverschil tussen startpunt van het element en het gemeten punt.

Elementen van de grafische weergave

In applicatieprogramma Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal toont het grafische scherm de positie van de standplaats, het referentie-element met de definities, het prisma en de laatste 50 gemeten punten.

Element	Beschrijving
	Standplaats
	Controlepunt
	Prisma

Element	Beschrijving
+	Gemeten punt
	Rotatie van element

Zie hoofdstuk "10.2 Uitzetten" voor verdere informatie.

10.10

Meten & Omschrijving

Beschrijving

In het programma **Metten & Omschrijving** is het mogelijk om aan elk gemeten punt een code toe te kennen. Tevens worden schuine en horizontale afstand en hoogteverschillen weergegeven.



Het applicatieprogramma Meten & Omschrijving is alleen beschikbaar voor de Builder 400 en 500.

Voorbeeld van de schermweergave in het Meten & Omschrijving programma

CONFIG	THEO	PROG	DATA
Meten & Omschrijving			
Pt:	P+0010		
Omsch:	TREE		
▲:	5.056 m		
▲:	5.055 m		
▲:	-0.100 m		
APPL		M & O	SETUP

APPL

M&O

SETUP

Om het menu: Applicatieprogramma's te starten.
Om afstanden te meten, weer te geven en meetresultaten op te slaan. Om de laserspot in of uit te schakelen door circa 5 seconden ingedrukt houden (behalve Builder 400).
Om het menu: Standplaats te starten.

Veld	Beschrijving
<Pt:>	Het puntnummer voor het gemeten punt.
<Omsch.:>	Invoer van de code.
	De gemeten schuine afstand naar het richtpunt.
	De horizontale afstand naar het richtpunt.
	Het hoogteverschil naar het richtpunt.

11 Gegevensbeheer modus, voor Builder 300 of hoger

11.1 Overzicht

Beschrijving

De **DATA** modus wordt gebruikt voor:

- in het veld aanmaken, bekijken en wijzigen van gegevens
- gegevensuitwisseling via de USB stick



Beschrijvingen zijn van toepassing op Builder 300 of hoger.

11.2

Oproepen

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Speel het instrument in. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.
3. Druk op  totdat de **DATA** modus is geactiveerd.

Voorbeeld van een gegevensbeheer scherm

CONFIG	THEO	PROG	DATA		
Job :			PIPES		
Type:		Bekend Punt		IMP/EXP	Om gegevens te importeren van of te exporteren naar een USB stick.
Pt :			4		
X :			7.550 m		
Y :			4.649 m	PUNTEN	Om het puntenbeheer op te roepen.
Z :			0.803 m		
	IMP/EXP	PUNTEN	JOB	JOB	Om het projectbeheer op te roepen.

Veld	Beschrijving
<Job:>	De naam van het actieve project.
<Type:>	Bekende punten, metingen en resultaten

Veld	Beschrijving
<Pt:>	Het actieve puntnummer.
<X:>	X coördinaat
<Y:>	Y coördinaat
<Z:>	Hoogte

11.3

Projecten (Jobs)

Beschrijving

Projecten zijn een samenvatting van verschillende soorten gegevens, bijvoorbeeld bekende punten, metingen, resultaten, etc. De projectdefinitie bestaat uit het invoeren van de projectnaam, meetploeg en beschrijving. Het systeem noteert tevens de datum en tijd van aanmaak.

Actieve project

Het actieve project wordt gebruikt om gegevens in op te slaan. Er is altijd een actief project.

Standaard project

Er bestaat altijd een project met de naam **Default** op het instrument. Het project **Default** is actief als er geen ander project is gedefinieerd en geselecteerd.

Aanmaken van een nieuw project, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op **JOB** om het projectbeheer op te roepen.
3. Druk op **NIEUW** om een nieuw project aan te maken.
4. Voer een nieuwe projectnaam in.
5. Accepteer met **OK**.

Het nieuwe project wordt ingesteld als het actieve project.

Bekijk en selecteer een project, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op **JOB** om het projectbeheer op te roepen.
3. Druk op  om door de projecten te bladeren en een project te selecteren.
4. Accepteer met **OK**.

Het geselecteerde project wordt ingesteld als het actieve project.

Een project wissen, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op **JOB** om het projectbeheer op te roepen.
3. Druk op  om door de projecten te bladeren en een project te selecteren.
4. Druk op **WISSEN**.
5. Bevestig met **JA**.

Het geselecteerde project is gewist. Herstellen is niet mogelijk.

11.4

Bekende punten

Beschrijving

Bekende punten bevatten tenminste een puntnummer, X coördinaat en Y coördinaat of hoogte.

Bekende punten kunnen worden

- aangemaakt, bekeken en gewist
- overgebracht naar een PC voor verdere verwerking
- geladen, bijvoorbeeld voor uitzetten

Aanmaken van een nieuw vast punt, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op  om **<Type:> Bekend Punt** in te stellen.
3. Druk op **PUNTEN** om het puntenbeheer op te roepen.
4. Druk op **NW PUNT** om een nieuw vast punt aan te maken.
5. Voer puntnummer, X coördinaat, Y coördinaat en/of hoogte in.
6. Accepteer met **OK**.

Het nieuwe punt is aangemaakt.

Bekijk een vast punt, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
 2. Druk op  om **<Type:> Bekend Punt** in te stellen.
 3. Druk vervolgens op  om naar regel **<Pt:>** te gaan.
 4. Druk op  om door de punten te bladeren.
- De coördinaten worden op hetzelfde scherm weergegeven.

Wis een vast punt, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
 2. Druk op  om **<Type:> Bekend Punt** in te stellen.
 3. Druk vervolgens op  om naar regel **<Pt:>** te gaan.
 4. Druk op  om door de punten te bladeren en een punt te selecteren.
 5. Druk op **PUNTEN** om het puntenbeheer op te roepen.
 6. Druk op **WISSEN** om het punt te wissen.
 7. Bevestig met **JA**.
- Het geselecteerde punt is gewist. Herstellen is niet mogelijk.

11.5

Metingen

Beschrijving

Meetgegevens bestaan tenminste uit horizontale hoek, verticale hoek, horizontale Afstand, schuine afstand, hoogteverschil, datum, tijd en indien van toepassing, voetmaat, loodlijn, X coördinaat, Y coördinaat en hoogte/ Z coördinaat.

Meetgegevens kunnen worden:

- bekeken
- gewist
- overgebracht naar een PC voor verdere verwerking

Bekijk een meting, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
 2. Druk op  om **<Type:> Meting** in te stellen.
 3. Druk vervolgens op  om naar regel **<Pt:>** te gaan.
 4. Druk op  om door de punten te bladeren.
De coördinaten worden op hetzelfde scherm weergegeven.
 5. Druk op **PUNTEN** om het puntenbeheer op te roepen.
- Meetwaardes worden weergegeven.

**Wis een meting,
stap voor stap**

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op  om **<Type:> Meting** in te stellen.
3. Druk vervolgens op  om naar regel **<Pt:>** te gaan.
4. Druk op  om door de punten te bladeren en een punt te selecteren.
5. Druk op **PUNTEN** om het puntenbeheer op te roepen.
6. Druk op **WISSEN** om het punt te wissen.
7. Bevestig met **JA**.

Het geselecteerde punt is gewist. **Herstellen is niet mogelijk.**



Het wissen van metingen is niet mogelijk tijdens de applicatieprogramma's Spanmaat en Oppervlakte vanwege de berekening van de resultaten.

11.6

Resultaat

Beschrijving

Resultaat gegevens bevatten een resultaat puntnummer en de verschillende waardes afhankelijk van de toepassing. De toepassingen van waaruit deze resultaat gegevens kunnen worden weergegeven zijn **Oppervlakte** en **Spanmaat**.

Resultaat gegevens kunnen worden:

- bekeken
- overgebracht naar een PC voor verdere verwerking

Bekijk een resultaat, stap voor stap

1. Controleer of de **DATA** modus actief is.
2. Druk op  om **<Type:> Resultaat** in te stellen.
3. Druk vervolgens op  om naar regel **<Res:>** te gaan.
4. Druk op  om door de resultaten te bladeren.
De eerste drie regels van het resultaat worden weergegeven op hetzelfde scherm.
5. Druk op **VIEW** om het resultaatbeheer op te roepen.

Resultaat waardes worden weergegeven.

11.7

Gegevensuitwisseling

Beschrijving

Gebruik voor gegevens uitwisseling:

- Construction Data Manager
Eenvoudig te gebruiken kantoorsoftware, die de uitwisseling ondersteunt van Leica TPS gegevens met PC's via kabel, USB stick of Bluetooth, met behulp van een Windows® programma.
-

11.7.1

USB stick - Importeren / Exporteren

Beschrijving

Gegevens kunnen worden uitgewisseld tussen het interne geheugen van het instrument en een aangesloten USB stick. De twee beschikbare opties voor deze gegevensuitwisseling zijn Importeren en Exporteren. Bij het importeren wordt een GSI bestand van de USB stick in een project geladen in het interne geheugen, Bij exporteren worden gegevens van een project in een GSI bestand gezet op de USB stick.

De dialoog voor Importeren en Exporteren kan worden opgeroepen via de Softkey toets **IMP/EXP** op de **Data** pagina.

Voorbeeld van een exportscherm

CONFIG THEO PROG DATA
 Data uitw. met USB stick
 Uitwisselings mode: Export
 Data Type : Meet-&Bekende pt
 Job : PIPES

0%

OK

OK

Om de instellingen te accepteren.

Veld	Optie	Beschrijving
<Uitwisselings mode:>	Exporteren	Exportscherm staat als standaard ingesteld.
	Importeren	Om te wisselen naar het Importscherm.
<Data Type:>	Metingen	Er worden alleen metingen geëxporteerd.
	Meet-&Bekende pt	Metingen en bekende punten zullen worden geëxporteerd.
	Bekende punten	Er worden alleen bekende punten geëxporteerd.

Veld	Optie	Beschrijving
<Job:>		Selecteer het gewenste project, het laatst gebruikte project staat standaard geselecteerd.



De naam van het nieuwe GSI bestand wordt automatisch aangemaakt volgens de naam van het geselecteerde project! Het bestand wordt opgeslagen in map **Data** op de USB stick!

Voorbeeld van een exportscherm

```

CONFIG )THEO )PROG )DATA
Data uitw. met USB stick
Uitwisselings mode: Import
GSI-bestand : network
Naar Job : DEFAULT

0%
OK NEW JOB

```

OK

Om de instellingen te accepteren.

NEW JOB

Om een nieuw project aan te maken.

Veld	Optie	Beschrijving
<Uitwisselings mode:>	Exporteren Importeren	Om te wisselen naar het Exportscherm. Importscherm.
<GSI bestand:>		Selecteer het bestand uit de lijst met beschikbare GSI bestanden in de Data map op de USB stick.
<Naar Job:>		Selecteer het gewenste project, het laatst gebruikte project staat standaard geselecteerd.



Het GSI bestand, dat moet worden geïmporteerd, moet in de **Data** map staan op de USB stick! Het wordt automatisch gedetecteerd en opgenomen in de selectielijst!

12 EDM Instellingen

12.1 EDM

Beschrijving

Met het instrument zijn verschillende instellingen beschikbaar voor metingen met Rode Spot (zonder reflectors) en Prisma (met reflectors). De LED op het toetsenbord geeft aan welk type is geselecteerd. Afhankelijk van het geselecteerde type is de keuze voor prisma types verschillend. Rode Spot bevat alleen het platte prisma en deze wordt niet getoond.

Behalve de instellingen van de EDM kan ook de prismahoogte worden ingesteld.



Beschrijvingen zijn alleen van toepassing op de Builder 400 en 500.

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.

2. Druk op de  toets.



EDM instellingen zijn niet toegankelijk tijdens onderstaande situaties:

- **THEO modus:** Procedure voor inspelen of oriënteren loopt nog.
- **PROG modus:** „JA of NEE“ keuze, bijvoorbeeld „Standplaats en Oriëntering zullen worden gewijzigd en vastgelegd“ of "Puntlijst Doorzoeken" loopt.
- **DATA Modus:** Een van de procedures IMP/EXP, PUNTEN of JOB loopt.

3. Maak de gewenste instellingen.

4. Accepteer met **OK**.

Voorbeeld van EDM instellingen scherm

Edm Settings
Edm Type : **Roodpunt**
Laser Licht : **Uit**
Continu meten: **Uit**

OK

Om de instellingen te accepteren.

BEREIK

Om gelimiteerde afstandmetingen uit te schakelen. Toets verdwijnt na gebruik.

hr : 1.500 m
OK

Veld	Optie	Beschrijving
<EDM Type:>	Prisma	Fijn metingtype voor nauwkeurige metingen met prisma's.
	Roodpunt	Voor afstandmetingen zonder prisma's.
<Laser Licht> (alleen Builder 500)	Uit	Schakelt de zichtbare laserstraal uit.
	Aan	Schakelt de zichtbare laserstraal in.
<Continu meten:>	Uit	Schakelt de continu afstandmeetmodus uit.
	Aan	Schakelt de continu afstand meetmodus in.

Veld	Optie	Beschrijving
<prismatype:>	TrueZero	CPR111 Builder prisma, echte-nul constante
	JpMini	Verschuifbaar Miniprisma
	Mini	Leica Miniprisma
	Rond	Standaard Leica prisma
	Plat prisma	CPR105 Plat Prisma
	Tape	Reflecterende tape
	User	Gebbruiker kan zelf prisma's definiëren.
<Prisma Const.:>		Invoer van een specifieke prismaconstante in [mm].
<hr:>		Invoer van prismahoogte.

12.2

PPM

Beschrijving

Met deze optie kan een schaalfactor worden ingevoerd. Gemeten waardes en coördinaten worden gecorrigeerd met de PPM parameter.



Oproepen, stap voor stap

Beschrijvingen zijn alleen van toepassing op de Builder 400 en 500.

1. Controleer of **EDM instellingen** actief is.
 2. Druk gedurende circa 5 seconden op .
 3. Voer de PPM parameter in.
 4. Accepteer met **OK**.
-

Voorbeeld van PPM scherm

Geef schaal in!

Schaal factor: 1.000060

Schaal ppm :

PPM=0

Om de PPM parameter op nul te stellen.

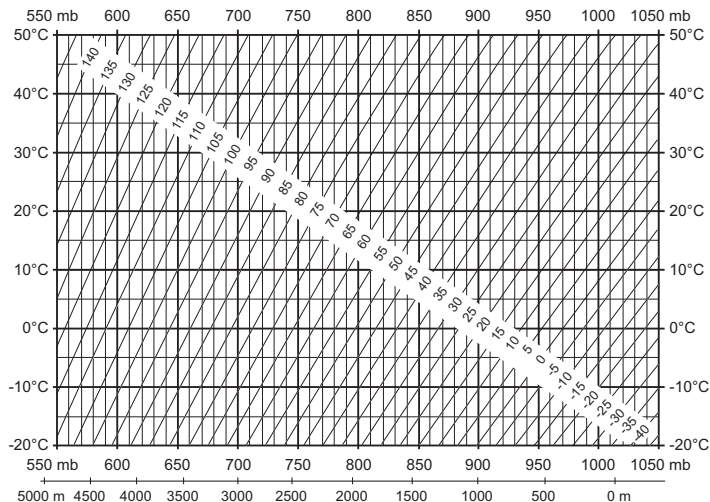
OK

Om de parameter te accepteren.

Veld	Beschrijving
<Schaal factor:>	Berekende schaafactor.
<Schaal ppm:>	Invoer van de PPM waarde om de schaafactor te berekenen.

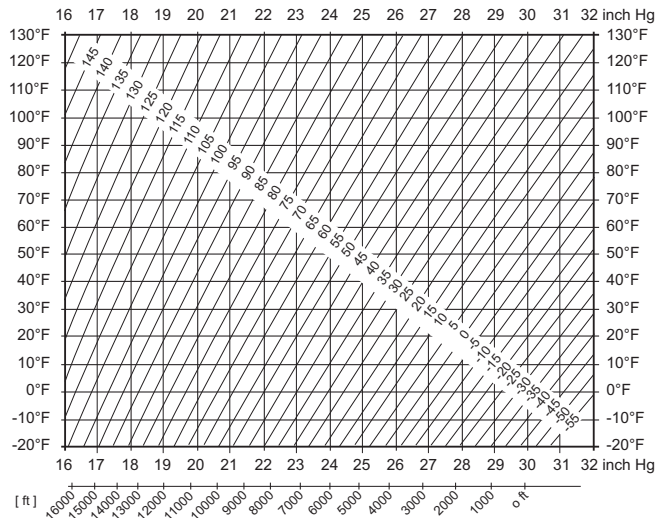
Atmosferische correctie °C

Atmosferische correctie in ppm met °C, mb, H (meter) bij 60% relatieve vochtigheid



**Atmosferische
correctie °F**

Atmosferische correctie in ppm met °F, inch Hg, H (ft) bij 60% relatieve vochtigheid



13 Systeeminfo en Instrumentbeveiliging

13.1 Systeeminformatie

Beschrijving

De Systeem Info wordt gebruikt voor:

- het controleren van systeem en software informatie
- uitvoeren van de kalibratie van het instrument



Beschrijving zijn algemeen van toepassing op all Builder modellen. Beschikbare opties zijn afhankelijk van het model.

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **THEO** modus actief is.
3. Druk gedurende circa 5 seconden op **ESC** .

**Voorbeeld van een
systeem info
scherm**

SYSTEEM INFO	
Batterij :	80%
Instr. Temp. :	25 °C
Serie Nr. :	777888
Instr. Type :	500
Taal :	Dutch
Taal Dlg. :	Uit
CALIBR	PIN
	SW Info

- CALIBR** Om de kalibratieroutine op te roepen. Zie hoofdstuk "14 Controleren & Justeren".
- PIN** Om de PIN-code instellingen op te roepen.
- SW Info** Om de software informatie op te roepen.

Veld	Beschrijving
<Batterij:>	Resterend accuvermogen (bijvoorbeeld 80%).
<Instr.Temp.:>	Gemeten instrument temperatuur in ° C.
<Serie Nr.:>	Serienummer van het instrument.

Veld	Beschrijving
<Instr.Type:>	Er kan een alternatief instrumenttype worden geselecteerd om de softwarefunctionaliteit te reduceren, bijvoorbeeld voor demonstratiedoeleinden. Voor de Builder 500 kunnen de instrumenttypen 400, 300, 200 en 100 worden geselecteerd als alternatief. Voor de Builder 400 kan het instrumenttype 100 worden geselecteerd als alternatief. Voor de Builder 300 kunnen de instrumenttypen 200 en 100 worden geselecteerd als alternatief. Voor de Builder 200 kan het instrumenttype 100 worden geselecteerd als alternatief. Voor de Builder 100 is geen beschikbaar beschikbaar.  De instelling kan worden teruggedraaid.
<Taal:>	De momenteel geladen talen worden getoond.
<Taal.Dlg:>	Als er twee of meer talen op het instrument worden geladen, dan kan direct na inschakelen van het instrument een dialoogschermd worden getoond om een taal te kiezen. <Aan> De taal dialoog wordt als opstartscherm gebruikt. <Uit> De taal dialoog wordt niet als opstartscherm gebruikt.

13.2

Instrument Beveiliging (PIN)

Beschrijving

Het instrument kan worden beveiligd met een **Persoonlijk Identificatie Nummer**. Als de PIN beveiliging is geactiveerd, zal het instrument altijd vragen om de PIN code alvorens het kan worden opgestart. Zodra de PIN code is geactiveerd, is de toegang tot de PIN code instellingen beveiligd met de PIN code. Als vijf keer een verkeerde PIN wordt ingevoerd, dan is de **Persoonlijke UnblockKing** code nodig om het instrument vrij te geven. Deze staat in de afleverdocumenten van het instrument. Als de PUK code correct wordt ingevoerd, dan wordt de PIN code teruggezet op "0" en de PIN beveiliging uitgeschakeld.

Activeren van de PIN code, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **THEO** modus actief is.
3. Druk gedurende circa 5 seconden op **ESC**.
4. Druk op **PIN** Om de PIN-code instellingen op te roepen.
5. Activeer de PIN door instellen van **<Gebruik PIN>: Aan**.
6. Voer de gewenste persoonlijke PIN Code (max. 6 numerieke tekens) in bij **<Nieuwe PIN>:**.
7. Accepteer met **OK**.

Het instrument is nu beveiligd tegen onbevoegd gebruik. Na inschakelen van het instrument of opnieuw invoeren van de PIN instellingen is intoetsen van de PIN code noodzakelijk.

Deactiveren van de PIN code, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **THEO** modus actief is.
3. Druk gedurende circa 5 seconden op **ESC**.
4. Voer uw persoonlijke PIN in **<PIN>:**.
5. Accepteer met **OK**.
6. Deactiveer de PIN door instellen van **<Gebruik PIN>: Uit**.
7. Accepteer met **OK**.

Het instrument is nu niet langer beveiligd tegen onbevoegd gebruik.

Voorbeeld van een PIN code instellingen scherm

PIN-CODE INSTELLINGEN

Gebruik PIN:  Aan

Nieuwe PIN : 123456

 **OK** 

OK

Om de instellingen te accepteren.

Veld	Optie	Beschrijving
<Gebruik PIN:>	Aan Uit	Om de PIN-code te activeren. Om de PIN-code te deactiveren.
<Nieuwe PIN:>		Om uw persoonlijke PIN-code (max. 6 cijfers) in te voeren.

13.3

Software laden

Beschrijving

Om applicatie programma's of extra talen op het instrument te laden het instrument verbinden met Leica's Construction Data Manager via de seriële interface of USB kabel en laden met behulp van **Tools - Software Upload**. Zie de online help van de Construction Data Manager voor verdere informatie. Voor instrumenten uitgerust met een Communication side cover kan de software worden geladen via USB stick. Deze procedure wordt hieronder beschreven.

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **THEO**odus actief is.
3. Houdt de **ESC** toets circa 5 seconden ingedrukt.
4. Druk op de **SW/TAAL** toets om naar de volgende stap te gaan.



Zet nooit het instrument uit tijdens het laden van software. De accu moet minimaal een lading van 75% hebben, voordat de software kan worden geladen.

Het laden van firmware en talen stap voor stap

1. Het laden van firmware en talen: Selecteer **Firmware....**
Het **Selecteer Bestand** scherm zal verschijnen.
Om alleen talen te laden: Selecteer **Talen** en ga naar stap 4.
2. Selecteer het firmwarebestand in de **System** map op de USB stick.
Alle firmware en taalbestanden moeten in de **System** map worden gezet om ze op het instrument te kunnen laden.
3. Druk op **OK**.
Het scherm **Laden Talen** zal verschijnen en alle taalbestanden in de **System** map van de USB stick laten zien.
4. Kies **Ja** of **Nee** voor de taalbestanden, die moeten worden geladen. Er moet tenminste een taal op **Ja** worden gezet.
5. Druk op **OK**.
6. Druk op **Ja** bij de waarschuwing voor voeding om te vervolgen en de firmware en/of de geselecteerde talen te laden.

Als het laden is gelukt zal het instrument automatisch uitschakelen en weer opstarten.

13.4

Onderhoudscontracten laden

Beschrijving

Om de functionaliteit van het instrument, applicaties en onderhoudscontracten volledig te ontsluiten zijn mogelijk licentiesleutels vereist. Op alle instrumenten kunnen licentiesleutels handmatig worden ingevoerd of geladen via Construction Data Manager. Voor instrumenten uitgerust met een Communication side cover kunnen licentiecodes ook worden ingeladen via een USB stick.

Oproepen, stap voor stap

1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Controleer of de **THEO**odus actief is.
3. Houdt de **ESC** toets circa 5 seconden ingedrukt.
4. Druk op de **SW info** toets om in het Software Info menu te komen.
5. Druk op de **MAIN.K** toets om naar de volgende stap te gaan.



Zet nooit het instrument uit tijdens het laden van software. De accu moet minimaal een lading van 75% hebben, voordat de software kan worden geladen.

**Laden onderhouds-
contracten stap
voor stap**

-
1. Om de sleutels van onderhoudscontracten te laden: Selecteer in het **Invoeren licentiecode** menu de methode **Code Laden**.

De licentiesleutel moet in de **System** map worden gezet om deze op het instrument te kunnen laden.

2. Druk op **OK**.

Als het laden is gelukt, dan zal het instrument hiervan een melding tonen.

14 Controleren & Justeren

14.1 Overzicht

Beschrijving

Leica instrumenten worden vervaardigd, geassembleerd en gejusteerd met de hoogst mogelijke kwaliteit. Snelle temperatuurwisselingen, schokken of mechanische belasting kunnen afwijkingen veroorzaken en de nauwkeurigheid van het instrument verminderen.

Daarom wordt aanbevolen het instrument regelmatig te controleren en te justeren. Dit kan in het veld worden gedaan door het uitvoeren van speciale meetprocedures. Deze procedures worden geleid en dienen nauwkeurig te worden gevolgd, zoals beschreven in de onderstaande hoofdstukken. Sommige andere instrumentfouten en mechanische onderdelen kunnen mechanisch worden gejusteerd.

Elektronisch justeren

De onderstaande instrumentfouten kunnen elektronisch worden gecontroleerd en gejusteerd:

- I, d Compensator langs en dwars indexfouten
- i Verticale collimatiefout, gerelateerd aan de verticale as
- c Hz collimatiefout, ook wel de vizierlijnfout genoemd

Iedere hoek die tijdens het dagelijkse werk wordt gemeten wordt automatisch gecorrigeerd als de compensator en de Hz-correctie zijn geactiveerd.

Mechanisch justeren

De onderstaande onderdelen van het instrument kunnen mechanisch worden gejusteerd:

- Doosniveau op instrument en stelschroevenblok;
 - Laserlood
 - Schroeven van statief
 - Zichtbare rode laserstraal voor Builder 200 of hoger. Uitsluitend door Leica Geosystems geautoriseerde werkplaatsen zijn bevoegd deze instrumenten te repareren.
 - Verticale lijn van de kruisdraad voor Builder 100.
-

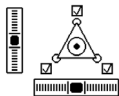


Tijdens het fabricageproces worden instrumentfouten zorgvuldig vastgesteld en op nul ingesteld. Zoals al eerder werd aangegeven kunnen deze fouten veranderen en daarom wordt ten sterkste aangeraden om de fouten te controleren in de volgende situaties:

- Voor het gebruik de eerste keer;
 - Voor iedere precisiemeting;
 - Na ruw of lang transport;
 - Na lange werkperiodes;
 - Na lange opslagperiodes;
 - Als de temperatuur van de huidige meetomgeving meer dan 20°C verschilt van de temperatuur bij de vorige kalibratie.
-

14.2

Voorbereidingen



Alvorens met het bepalen van de instrumentfouten wordt begonnen, moet het instrument horizontaal worden gezet met behulp van het elektronische doosniveau.

Het stelschroevenblok, het statief en de ondergrond moeten goed stabiel zijn en vrij van trillingen en andere invloeden.



Het instrument moet worden beschermd tegen direct zonlicht om opwarmen te vermijden.

Tevens wordt ten sterkste afgeraden om te justeren tijdens ondu-latie en luchtturbulentie. De beste omstandigheden zijn gewoonlijk in de vroege ochtend of bij bedekte hemel.



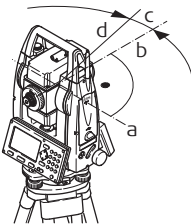
Alvorens met het werk te beginnen moet het instrument zijn geacclimatiseerd naar de omgevingstemperatuur. Er moet worden gerekend met ongeveer twee minuten per °C temperatuurverschil tussen de opslag en werkomgeving met een minimum van 15 min.

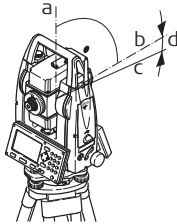
14.3

Gecombineerde Justering van Hz Collimatie (c), Verticale Index (i) en Compensator Index (I, t) Fouten

Beschrijving

De gecombineerde justeerprocedure bepaalt in een gang de onderstaande instrumentfouten:

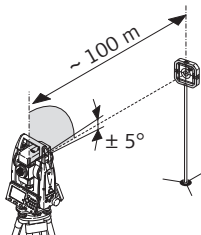
Type	Beschrijving	Illustratie
c	De Hz collimatiefout, wordt ook wel de vizierlijnfout genoemd. Deze wordt veroorzaakt door een afwijking tussen de optische vizierlijn, dat is de richting van de kruisdraden en de lijn loodrecht op de kiep-as. Deze fout heeft invloed op alle Hz aflezingen en neemt toe met steile richtingen.	 a) Kiep-as b) Lijn loodrecht op de kiep-as c) Hz collimatiefout (c), ook wel de vizierlijnfout genoemd d) Vizierlijn

Type	Beschrijving	Illustratie
i	Er is sprake van een verticale indexfout (i), als de 0° markering van de verticale rand niet overeenkomt met de mechanische verticale as van het instrument. De verticale indexfout (i) is een constante fout die invloed heeft op alle verticale hoekaflezingen.	 a) Mechanische verticale as van het instrument, ook wel de staande as genoemd b) As loodrecht op de verticale as c) $V = 90^\circ$ aflezing d) Verticale collimatiefout
l, d	Compensator langs (l) en dwars (t) indexfouten	

Gecombineerde justeerprocedure, stap voor stap

De onderstaande tabel verklaart de meest gebruikelijke instellingen. Zie het aangegeven hoofdstuk voor verdere informatie over de schermen.

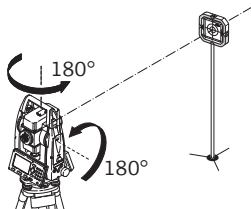
1. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.
2. Speel het instrument in.
Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.
3. Controleer of de **THEO** modus actief is.
4. Druk gedurende circa 5 seconden op **ESC** totdat **SYSTEME INFO** actief wordt.
5. Druk op **CALIBR.**
6. Druk op **NIEUW.**
- 7.



Richt de telescoop nauwkeurig op een richtpunt op ongeveer 100 m afstand. Het richtpunt mag maximaal ongeveer $\pm 5^\circ$ boven of onder het horizontale vlak liggen.

8. Druk op **METEN** om het richtpunt te meten.

9.



Richt de telescoop nauwkeurig op een richtpunt op ongeveer 100 m afstand. Het richtpunt mag maximaal ongeveer $\pm 5^\circ$ boven of onder het horizontale vlak liggen.

10. Druk op **METEN** om hetzelfde richtpunt nog eens te meten en de instrumentfouten te berekenen.

De oude en nieuwe correctiefactor worden weergegeven.

11. Druk op **SET** om de nieuwe correctiegegevens in te stellen.

OF

Druk op **ESC** om te stoppen zonder de nieuwe correctiegegevens op te slaan.

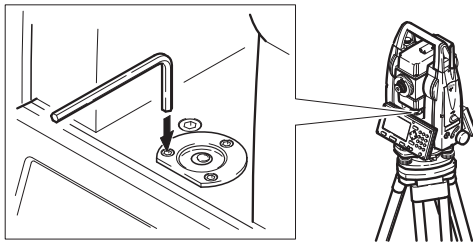
Instellen Hz correctie (c)

Veld	Optie	Veld Omschrijving
<Hz-Correctie:>	Aan	De horizontale hoeken worden gecorrigeerd voor de vizierlijn en als <Compensator: Aan> de transversale kiep-as fout.
	Uit	Horizontale hoeken worden niet gecorrigeerd.  Na inschakelen van het instrument wordt de instelling automatisch teruggezet naar <Hz-Correctie: Aan>.

14.4

Justeren van het Doosniveau

Op het instrument,
stap voor stap

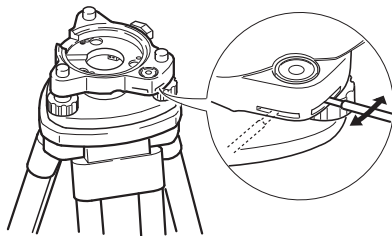


1. Stel vooraf het instrument waterpas volgens het elektronische doosniveau, aannemende, dat het elektronische doosniveau goed is gejusteerd.
2. De bel moet nu in het midden staan. Als deze buiten de cirkel staat, gebruik dan de meegeleverde inbussleutel om de bel te centreren met behulp van de justerschroefjes. Draai het instrument langzaam 200 gon (180°). Herhaal de justerprocedure als de bel niet gecentreerd blijft.



Na het justeren moeten alle schroeven vast zitten.

Op het stelschroevenblok, stap voor stap



1. Stel vooraf het instrument waterpas volgens het elektronische doosniveau, aannemende, dat het elektronische doosniveau goed is gejusteerd. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie. Neem het instrument nu van het stelschroevenblok.
2. De bel van het stelschroevenblok moet nu in het midden staan. Als deze buiten de cirkel staat, gebruik dan de meegeleverde justerstift om de twee voorste justerschroeven te corrigeren.



Na het justeren moeten alle schroeven vast zitten.

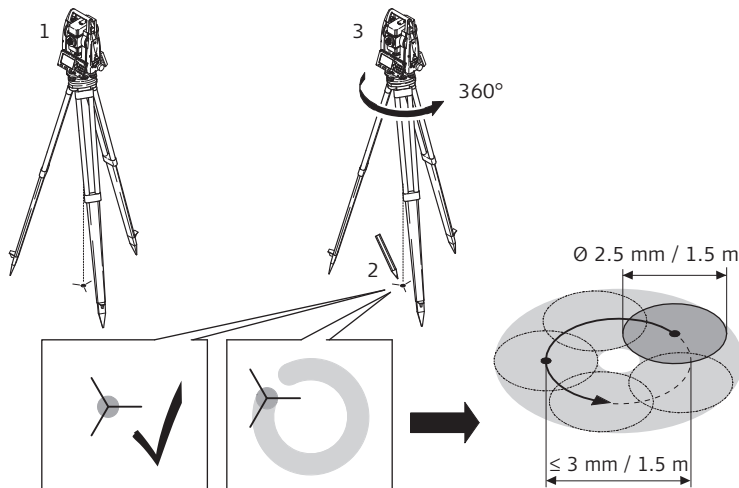
14.5

Justeren van het laserlood



Het laserlood bevindt zich in de verticale as van het instrument. Onder normale gebruiksomstandigheden hoeft de laser niet te worden gejusteerd. Als justeren toch noodzakelijk is vanwege externe invloeden, dan moet het instrument worden teruggestuurd naar een door Leica Geosystems geautoriseerde service werkplaats.

Inspectie van het laserlood, stap voor stap



1. Stel het instrument op een statief (1) op ongeveer 1,5 m boven de grond.
2. Schakel het instrument in door indrukken van de  toets.

3. Speel het instrument in met behulp van het elektronische doosniveau. Zie hoofdstuk "5.2 Instrument opstellen" voor verdere informatie.



Inspectie van het laserlood moet worden uitgevoerd op een helder, glad en horizontaal oppervlak, bijvoorbeeld een vel papier.

4. Markeer het midden van de rode spot op de grond (2).
5. Draai het instrument langzaam 360°, terwijl u de beweging van de laserspot goed observeert (3).



De maximale diameter van de cirkelbeweging van de spot mag niet groter zijn dan 3 mm op een afstand van 1.5 m.

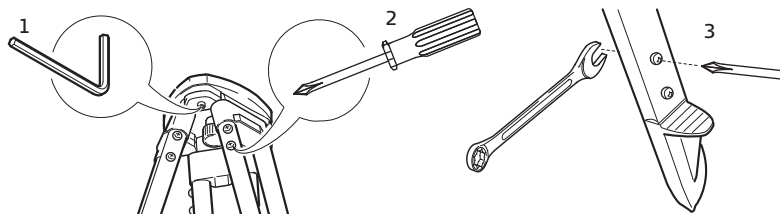
6. Als het midden van de laserspot duidelijke een cirkelbeweging maakt, of verder van de eerdere markering beweegt dan 3 mm, dan kan justeren mogelijk noodzakelijk zijn. Neem contact op met de dichtstbijzijnde Leica Geosystems geautoriseerde service werkplaats.

De diameter van de laserspot op de grond kan variëren, afhankelijk van helderheid en soort materiaal. Op een afstand van 1.5 m is deze ongeveer 2.5 mm.

14.6

Controle van het statief

Controle van het statief, stap voor stap



De verbindingen moeten stevig vast zitten.

1. Zet de inbusschroeven vast met behulp van de met het statief meegeleverde inbussleutel.
2. Zet de scharnierverbindingen zodanig vast, dat de statiefbenen open blijven staan als het statief van de grond wordt getild .
3. Zet de inbusschroeven van de statiefbenen vast .

14.7**Inspectie van de rode laserstraal, voor Builder 200 of hoger**

Algemeen

De rode laserstraal, die wordt gebruikt voor metingen zonder reflector, is coaxiaal gemonteerd op de vizierlijn van de telescoop en treedt uit via het objectief. Als het instrument goed is gejusteerd, dan zal de rode straal samenvallen met de optische vizierlijn. Externe invloeden, zoals schokken, mechanische belasting en grote temperatuurschommelingen, kunnen de rode straal ten opzicht van de vizierlijn doen verschuiven.



De richting van de laserstraal moet af en toe worden geïnspecteerd, omdat een excessieve afwijking van de laserstraal ten opzicht van de vizierlijn kan resulteren in onnauwkeurige afstandmetingen.

**Inspectie van de
rode laserstraal,
stap voor stap**

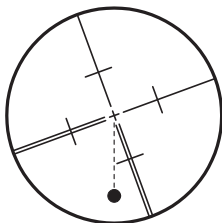


1. Stel het geleverde CPR105 platte prisma tussen 5 m en 20 m op met de reflecterende stickerzijde naar het instrument.
2. Richt de kruisdraad van het instrument op het centrum van het platte prisma.
3. Schakel de rode laserstraal in door activeren van de **Laserspot** functie in Configuratiemodus (behalve Builder 400).
4. Controleer de positie van de rode laserspot op het platte prisma.
Kijk naar het platte prisma van vlak naast of boven de telescoop.
5. Als de spot binnen de binnenste gedrukte cirkel zit, dan is de laserstraal binnen de tolerantie. Als hij er buiten zit, dan dient het aanbeveling om de laserstraal te laten uitlijnen door een door Leica Geosystems geautoriseerde werkplaats.

14.8

Justeren van de verticale lijn van de kruisdraad, voor Builder 100

Controle, stap voor stap



1. Richt op een willekeurig punt in het centrum van de kruisdraad.
2. Draai het instrument met de verticale aandrijving omhoog naar de rand van het zichtbare bereik.



Als het punt zich langs de verticale lijn beweegt, dan is justeren niet noodzakelijk.

Justeren, stap voor stap



1. Als het punt zich niet langs de verticale lijn beweegt, verwijder dan de kap over de justerschroefjes op het oculair.
 2. Met behulp van het meegeleverde gereedschap alle vier de schroeven evenveel los draaien.
 3. Draai de kruisdraad totdat de verticale lijn is uitgelijnd met het punt.
 4. Draai vervolgens de vier schroeven weer vast en herhaal de controle procedure totdat de justering goed is.
-

15 Verzorging en vervoer

15.1 Vervoer

Vervoer in het veld

Bij vervoer van de apparatuur in het veld, er altijd zorg voor dragen dat u:

- het instrument draagt in de originele transportkoffer;
 - of het statief draagt met de benen gespreid over uw schouders, onderwijl het instrument rechtop houdend.
-

Vervoer in een wegvoertuig

Vervoer het instrument nooit losliggend in een auto, het kan dan onderhevig zijn aan schokken en trillingen. Vervoer het instrument altijd in de transportkoffer en zet deze vast.

Verscheppen

Als het instrument per spoor, vliegtuig of schip wordt vervoerd, gebruik dan steeds de originele Leica Geosystems of gelijkwaardige verpakking om het te beschermen tegen schokken en trillingen.

Verscheppen, vervoer van accu's

Als accu's worden verscheept of vervoerd, moet de beheerder van het instrument er voor zorgen, dat aan de van toepassing zijnde nationale en internationale regels en voorschriften wordt voldaan. Neem vooraf contact op met uw plaatselijke personen of vrachtvervoersbedrijf.

Justeren in het veld

Inspecteer de veld kalibratieparameters, zoals vermeld in de handleiding, voordat u het instrument in gebruik neemt na transport.

15.2**Opslag****Instrument**

Bij opslag van uw uitrusting de temperatuurgrenswaarden in acht nemen, vooral in de zomer wanneer u uw uitrusting in uw auto bewaart. Zie hoofdstuk "18 Technische gegevens" voor informatie over temperatuurgrenswaarden.

Justeren in het veld

Inspecteer de veld kalibratieparameters, zoals vermeld in de handleiding, voordat u het instrument in gebruik neemt na een langere periode in opslag.

Accu's

- **Voor alle accu's**
 - Zie hoofdstuk "18.3 Algemene technische gegevens van het instrument" voor informatie over temperatuurgrenswaarden voor opslag.
 - Bij het aanbevolen temperatuurbereik kunnen accu's met een lading tussen 10% en 50% gedurende een jaar worden opgeslagen. Na deze periode moeten de accu's worden opgeladen.
 - Verwijder de accu's uit het instrument en de oplader alvorens deze op te slaan.
 - Laad de accu's na opslag eerst op alvorens ze te gebruiken.
 - Bescherm accu's tegen water en vocht. Natte of vochtige accu's moeten eerst worden gedroogd alvorens ze te gebruiken.

- **Voor Li-Ion accu's**
 - Accu's kunnen worden opgeslagen bij temperaturen tussen -40°C en +55°C / -40°F en +131°F, echter een opslagtemperatuurbereik van -20°C tot +30°C / -4°F tot +88°F in een droge omgeving wordt aangeraden om zelfontlading van de accu te minimaliseren.
 - **Voor NiMH accu's**
 - Een opslagtemperatuur in het bereik van 0 tot +20°C/+32 tot +68°F in een droge wordt aanbevolen om zelfontlading van de accu's te minimaliseren.
-

15.3

Reinigen en Drogen

Objectief, oculair en prisma's

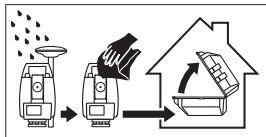
- Blaas stof van lenzen en prisma's.
- Raak het glas nooit met de vingers aan.
- Gebruik alleen een schone, zachte, pluivrije doek om schoon te maken. Maak de doek zonodig vochtig met wat schoon water of zuivere alcohol. Gebruik geen andere vloeistoffen, deze kunnen de polymeren componenten aantasten. Voor het reinigen van platte prisma's is zuivere alcohol niet toegestaan.

Beslaan van prisma's

Reflector prisma's, die kouder zijn dan de omgevingstemperatuur, hebben de neiging te beslaan. Het volstaat niet om ze schoon te vegen. Houdt ze enige tijd in uw jaszak of in het voertuig zodat ze zich aan kunnen passen aan de omgevingstemperatuur.

Vochtige instrumenten

- Droog het instrument, de transportkoffer, de schuimrubberen inzetstukken en de accessoires bij een temperatuur niet hoger dan 40°C / 104°F en maak ze schoon.
- Niet opnieuw inpakken voordat alles goed droog is.
- Sluit altijd de transportkoffer tijdens gebruik in het veld.



Kabels en Stekkers Houdt stekkers altijd schoon en droog. Vuil in de stekkers van de aansluitsnoeren eruit blazen.

16 Construction Data Manager

16.1 Overzicht

Beschrijving

Construction Data Manager is bedoeld voor de ondersteuning van het uitwisselen van informatie tussen de Leica Builder en de PC, met behulp van een Windows® programma. Het kan ook worden gebruikt voor het importeren en exporteren van gegevens, manipuleren van gegevens en het laden van firmware, talen en licentie-codes.

16.2 Installatie

Installatie van Construction Data Manager

1. Zet de CD van het instrument in het CD station van uw PC.
Na enkele seconden zal er een welkomstschermb verschijnen. Volg de instructies op het scherm en sla de volgende twee stappen over.
2. Als het welkomstschermb niet verschijnt, gebruik dan Windows Verkenner om te bladeren naar uw CD station.
3. Open de map **Software** en dubbelklik op het Construction Data Manager bestand om de installatie te starten.

Microsoft Active-Sync voor Microsoft Windows 2000/XP

Als u uw Windows 2000/XP PC via een USB kabel wilt aansluiten op uw Builder, dan moet u eerst Microsoft ActiveSync 4.5 (of later) installeren. U kunt deze vinden op de CD van het instrument in de submap **Tools, ActiveSync** of u kunt de laatste versie downloaden bij Microsoft vanaf onderstaande webpagina: <http://www.microsoft.com/windowsmobile/en-us/help/synchronize/activesync-download.msp>

Microsoft Windows Mobile Manager voor Windows Vista

Als u uw Windows Vista PC via een USB kabel wilt aansluiten op uw Builder, dan moet u eerst Microsoft Windows Mobile Manager installeren. U kunt deze vinden op de CD van het instrument in de submap **Tools, Windows Mobile Manager** of u kunt de laatste versie downloaden bij Microsoft vanaf onderstaande webpagina: <http://www.microsoft.com/windowsmobile/en-us/help/synchronize/device-center-download.msp>

16.3

Verbinding

Seriële kabel en COM parameters

Voor de overdracht van gegevens en software kunt u een GEV102 seriële kabel of de GEV189 USB naar seriële kabel gebruiken. Let op de onderstaande COM instellingen voor de diverse Builder modellen, die moeten worden ingesteld in Communicatieparameters in Construction Data Manager.

Model	COM instellingen			
	Baudrate	Pariteit	Data bits	Stop bits
Builder 200 serie	38400	Geen	8	1
Builder 300 serie	57600	Geen	8	1
Builder 400 serie	115200	Geen	8	1
Builder 500 serie	115200	Geen	8	1

Gebruik de USB kabelverbinding de eerste keer (alleen voor Builder 300 of hoger)

1. Let op, dat u Microsoft ActiveSync (voor Windows XP) of Microsoft Windows Mobile Manager (voor Windows Vista) op uw PC hebt geïnstalleerd.
Zie hoofdstuk "16.2 Installatie"
2. Schakel de Builder in en open het Communication side cover.
3. Steek de mini USB connector van de GEV223 USB kabel in de mini USB poort van het instrument.
4. Steek de standaard USB connector van de GEV223 USB kabel in een vrije USB poort van uw PC.
Microsoft ActiveSync/Windows Mobile Manager zal starten en na enkele seconden zal er een venster verschijnen en vragen of u een nieuwe "Partnerschap" wilt maken.
5. Selecteer **Ja** en klik op **Volgende**.

6. In het venster **Selecteer aantal Partnerschappen**, selecteer **Ja** en klik op **Volgende**.
7. In de **Synchronisatie-instellingen**, klik op **Volgende**.
8. Bevestig het **Setup Gereed** scherm door te klikken op **Gereed**.

De verbinding is correct tot stand gebracht als u een groen pictogram ziet met twee witte pijlen in the Microsoft Windows Systeemvak naast de klok.

Nadat de verbinding correct tot stand is gebracht, is het gewoonlijk niet noodzakelijk om deze stappen te herhalen. U hoeft de volgende keer alleen het instrument te koppelen aan de PC met behulp van de USB kabel (stappen 2.-4.) en de verbinding zal op de achtergrond automatisch worden opgebouwd.

Verbreken USB kabelverbinding

Voor het verbreken van de USB kabelverbinding, eerst het instrument uitschakelen en vervolgens de kabel losnemen. Dit vermijdt problemen met het Microsoft ActiveSync programma.

16.4

Online help

Beschrijving

Voor verdere informatie en tips over het gebruik van Construction Data Manager, zie de Online Help. deze kan worden opgeroepen door te klikken op **? / Help** in het **Hoofdmenu**.

17 Veiligheidsvoorschriften

17.1 Algemeen

Beschrijving

Deze aanwijzingen dienen om beheerders en gebruikers van het instrument in staat te stellen om tijdig op eventuele gebruiksgevaaren in te spelen en zo mogelijk te vermijden.

De beheerder moet er op toezien, dat alle gebruikers deze aanwijzingen begrijpen en opvolgen.

17.2

Gebruiksdoel

Toegestaan Gebruik

-
- Meten van horizontale en verticale hoeken.
 - Meten van afstanden.
 - Vastleggen van metingen.
 - Berekeningen uitvoeren met behulp van software.
 - Visualiseren van de telescoopstand en de verticale as.
 - Data communicatie met externe apparatuur.
-

Onjuist Gebruik

-
- Gebruik van het instrument zonder instructie.
 - Toepassing buiten de gebruiksgrenzen.
 - Het onklaar maken van veiligheidsvoorzieningen.
 - Het verwijderen van waarschuwingsstickers.
 - Openen van het instrument met gereedschap (schroevendraaier, enz.), tenzij dit nadrukkelijk is toegestaan voor bepaalde functies.
 - Modificatie of aanpassing van het instrument.
 - Gebruik na ontvreemding.
 - Gebruik van instrumenten met duidelijk zichtbare schade of defecten.
 - Gebruik van accessoires van andere fabrikanten zonder de nadrukkelijke toestemming vooraf van Leica Geosystems.
 - Direct in de zon richten.

- Onvoldoende veiligheidsvoorzorgen op de werklocatie, bijvoorbeeld bij metingen op of langs wegen.
- Opzettelijk verblinden van derden.
- Besturen van machines, bewegende objecten of dergelijke monitoring applicaties zonder aanvullende beheer en veiligheidsvoorzieningen.

**Waarschuwing**

Bij ondeskundig gebruik bestaat gevaar voor letsel, het niet functioneren of het ontstaan van materiële schade.

De beheerder dient de gebruiker te informeren omtrent gevaren bij gebruik van het instrument en over de voorzorgsmaatregelen. Het instrument mag pas in gebruik worden genomen, nadat de gebruiker de betreffende instructies heeft ontvangen.

17.3

Beperkingen in het gebruik

Omgeving

Geschikt voor gebruik in atmosferen bestemd voor permanente menselijke bewoning; niet geschikt voor gebruik in een agressieve of explosieve omgeving.



Gevaar

Alvorens te gaan werken in een gevaarlijke explosieve omgeving, of vlak bij elektrische installaties of dergelijke situaties, moet de beheerder de plaatselijke veiligheidsautoriteiten en experts raadplegen.

17.4

Verantwoordelijkheden

Fabrikant van het instrument

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, hierna genoemd Leica Geosystems, is verantwoordelijk voor de veiligheidstechnisch onberispelijke levering van het instrument inclusief gebruiksaanwijzing en originele accessoires.

Fabrikanten van niet Leica Geosystems accessoires

Fabrikanten van niet-Leica Geosystems accessoires voor het instrument zijn verantwoordelijk voor het ontwikkelen, invoeren en communiceren van veiligheidsconcepten voor hun producten en voor het functioneren daarvan in combinatie met het Leica Geosystems instrument.

Beheerder van het instrument

De beheerder van het instrument heeft de volgende verplichtingen:

- Hij begrijpt de veiligheidsinformatie op het instrument en de instructies in de gebruiksaanwijzing.
- Hij is bekend met de plaatselijke voorschriften met betrekking tot veiligheid en preventie van ongelukken.
- Hij stelt Leica Geosystems er onmiddellijk van op de hoogte, zodra veiligheidsgebreken aan de uitrusting optreden.
- Hij verzekert er zich van, dat aan nationale wetgeving, regels en voorwaarden voor het in werking hebben van de radiozenders wordt voldaan.

**Waarschuwing**

De beheerder is er verantwoordelijk voor dat het instrument conform de voorschriften wordt gebruikt. Deze persoon moet tevens zorg dragen voor een goede

training en inzet van het personeel, dat het product gebruikt en voor de veilige toepassing van de apparatuur.

17.5

Gebruiksrisico's

**Waarschuwing**

Ontbrekende of onvolledige instructie kan leiden tot een onjuiste bediening of ondeskundig gebruik. Daarbij kunnen zich ongelukken voordoen met ernstig lichamelijk letsel, aanzienlijke materiële en financiële schade en schade aan het milieu.

Voorzorgsmaatregel

Alle gebruikers dienen de veiligheidsaanwijzingen van de fabrikant en de instructies van de beheerder op te volgen.

**Voorzichtig**

Pas op voor foutieve meetresultaten nadat een instrument is gevallen, misbruikt, gemodificeerd, opgeslagen is geweest over een langere periode of getransporteerd.

Voorzorgsmaatregel

Voer periodiek testmetingen uit en controleer de veldjustering zoals aangegeven in de handleiding, in het bijzonder nadat het instrument heeft blootgestaan aan abnormale omstandigheden en zowel voor als na belangrijke metingen.

Gevaar

Vanwege het risico van elektrocutie, is het zeer gevaarlijk om in de nabijheid van elektrische installaties zoals hoogspanningskabels en bovenleiding van treinen (prisma)stokken en verlengingen te gebruiken.

Voorzorgsmaatregel

Blijf op een veilige afstand van elektrische installaties. Als het noodzakelijk is om in een dergelijke omgeving te werken, neem dan eerst contact op met de betreffende veiligheidsautoriteiten en volg hun instructies op.



Waarschuwing

Als het instrument wordt gebruikt met accessoires, bijvoorbeeld masten, baken, meetstokken, kan het risico van blikseminslag worden vergroot.

Voorzorgsmaatregel

Gebruik het instrument niet tijdens onweer.

Voorzichtig

Pas op als het instrument in de richting van de zon wordt gericht. De telescoop kan als een brandglas werken en kan het oog beschadigen en/of inwendige schade in het instrument aanrichten.

Voorzorgsmaatregel

Richt het instrument niet direct in de zon.

-
-  **Waarschuwing** Tijdens het gebruik van dynamische applicaties, bijvoorbeeld uitzetprocedures, bestaat gevaar voor ongelukken als onvoldoende aandacht wordt geschonken aan de omgeving, zoals obstakels, ontgravingen of verkeer.
Voorzorgsmaatregel
 De beheerder is verantwoordelijk voor het instrument en moet alle gebruikers wijzen op de bestaande risico's.
-
-  **Waarschuwing** Onvoldoende beveiliging van de werklocatie kan leiden tot gevaarlijke situaties, bijvoorbeeld in het verkeer, op bouwlocaties en op industriële installaties.
Voorzorgsmaatregel
 Zorg er altijd voor, dat de werklocatie voldoende is beveiligd. Volg de voorschriften betreffende veiligheid en ter voorkoming van ongelukken en voor wegverkeer strikt op.
-
-  **Waarschuwing** Als computers bestemd voor gebruik binnenshuis worden gebruikt in de buitenlucht, dan bestaat gevaar voor elektrische schokken.
Voorzorgsmaatregel
 Volg de instructies van de computerfabrikant op met betrekking tot gebruik in het veld en in combinatie met Leica Geosystems instrumenten.
-

Voorzichtig

Als de met het instrument gebruikte accessoires onvoldoende worden vastgezet en het instrument bloot komt te staan aan mechanische schokken, bijvoorbeeld stoten of vallen, dan kan het instrument beschadigd raken of mensen kunnen worden verwond.

Voorzorgsmaatregel

Let bij opstellen van het instrument goed op, dat accessoires correct worden aangesloten, gemonteerd, vastgezet en in positie vergrendeld.
Vermijdt het blootstellen van het instrument aan mechanische belasting.

Voorzichtig

Tijdens vervoer, vershippen of verwijderen van accu's bestaat de mogelijkheid dat onvoorziene mechanische invloeden brandgevaar veroorzaken.

Voorzorgsmaatregel

Voor verscheping of verwijdering van het instrument de accu's eerst ontladen door het instrument aan te laten staan tot de accu's leeg zijn.
Als accu's worden verscheept of vervoerd, moet de beheerder van het instrument er voor zorgen, dat aan de van toepassing zijnde nationale en internationale regels en voorschriften wordt voldaan. Neem vooraf contact op met uw plaatselijke personen of vrachtvervoersbedrijf.

Waarschuwing

Het gebruik van niet door Leica Geosystems aanbevolen acculaders kan de accu's vernielen. Dit kan brand of explosie veroorzaken.

Voorzorgsmaatregel

Gebruik alleen acculaders, die door Leica Geosystems worden aanbevolen om de accu's te laden.

-
-  **Waarschuwing** Accu's, die niet door Leica Geosystems worden aangeraden, kunnen beschadigd raken door het laden of ontladen. Zij kunnen ontbranden en exploderen.
Voorzorgsmaatregel
 Laadt en ontlaadt uitsluitend accu's aanbevolen door Leica Geosystems.
-
-  **Waarschuwing** Hoge mechanische belasting, hoge omgevingstemperaturen of onderdompeling in vloeistoffen kan lekkage, brand of explosie van de accu's veroorzaken.
Voorzorgsmaatregel
 Bescherm accu's tegen mechanische invloeden en hoge omgevingstemperaturen. Laat accu's niet in vloeistoffen vallen en dompel ze niet onder.
-
-  **Waarschuwing** Als accucontacten in contact komen met sieraden, sleutels, gemetalliseerd papier of andere metalen, bijvoorbeeld tijdens bewaren en vervoeren in jaszakken, dan kan kortsluiting ontstaan en oververhitting kan verwondingen of brand veroorzaken.
Voorzorgsmaatregel
 Zorg er voor, dat accupolen niet in contact komen met metalen voorwerpen.
-



Waarschuwing

Bij het ondeskundig verwijderen van het instrument kan het volgende zich voordoen:

- Het verbranden van polymeren onderdelen kan giftige gassen produceren, die de gezondheid kunnen schaden.
- Als accu's beschadigd raken of sterk worden verwarmd, dan kunnen zij exploderen en vergiftiging, brand, corrosie of besmetting van het milieu veroorzaken.
- Verwijdering van het instrument op een onverantwoorde wijze kan er voor zorgen, dat onbevoegden door incorrect gebruik de wet overtreden. Hierdoor kunnen zij zichzelf en derden blootstellen aan ernstige verwondingen en het milieu vervuilen.
- Onjuiste verwijdering van siliconenolie kan besmetting van het milieu veroorzaken.

Voorzorgsmaatregel



Het product mag niet samen met het huisvuil worden weggegooid. Het verwijderen van het instrument moet in overeenstemming zijn met de geldende regels in uw land.

Bescherm het instrument te allen tijde tegen het gebruik door onbevoegden.

Product specifieke informatie over behandeling en afvalverwerking kan worden gedownload van de Leica Geosystems home page op <http://www.leica-geosystems.com/treatment> of worden verkregen via uw Leica Geosystems dealer.



Waarschuwing

Uitsluitend door Leica Geosystems geautoriseerde werkplaatsen zijn bevoegd deze instrumenten te repareren.

17.6

Laserclassificatie

Algemeen

De onderstaande richtlijnen (in overeenstemming met de laatste internationale normen IEC 60825-1 (2007-03) en IEC TR 60825-14 (2004-02)) bieden instructie- en traininginformatie aan de beheerder van het instrument en de personen, die de apparatuur daadwerkelijk gebruiken, om gevaarlijke situaties te kunnen anticiperen en vermijden.

De beheerder moet er op toezien, dat alle gebruikers deze aanwijzingen begrijpen en opvolgen.

Instrumenten geclassificeerd als laserklasse 1, klasse 2 en klasse 3R vereisen geen:

- betrokkenheid van een laserveiligheidspersoon,
- veiligheidskleding en veiligheidsbril,
- speciale waarschuwborden in het werkbereik van de laser

Indien gebruikt en bediend volgens de voorschriften in deze handleiding, als gevolg van het lage risiconiveau voor oogletsel.

Instrumenten geclassificeerd als laser klasse 2 of klasse 3R kan verblinding, flitsblindheid en nabeelden veroorzaken, vooral onder omstandigheden met weinig omgevingslicht.

17.6.1

Geïntegreerde afstandmeter, metingen met Rode Spot (voor Builder 200 of hoger)

Algemeen

Als alternatief voor de onzichtbare laser, produceert de in het instrument ingebouwde EDM een zichtbare rode laserstraal, die uittreedt uit het telescoopobjectief.

De in dit hoofdstuk beschreven laser is geclassificeerd als laser klasse 3R in overeenstemming met:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Veiligheid van Laser Producten"
- EN 60825-1 (2007-10): "Veiligheid van Laser Producten"

Klasse 3R laser instrumenten:

Direct in de laserstraal kijken kan gevaarlijk zijn (licht oogrisico), vooral bij opzettelijke blootstelling van het oog. Het risico van oogschade voor laser klasse 3R instrumenten is beperkt vanwege:

- a) onopzettelijke blootstelling zal zelden onder "ernstigste geval" omstandigheden plaatsvinden (bijv.) laserstraal uitlijning met de pupil, slechts mogelijke accommodatie,
- b) inherente veiligheidsmarges in de maximale toegestane blootstelling aan laserstraling (MPE)
- c) natuurlijke afweergedrag bij blootstelling aan helder licht in het geval van zichtbare straling.

Beschrijving	Waarde
Maximaal gemiddeld stralingsvermogen	5,00 mW
Pulsduur	800 ps
Puls herhalingsfrequentie	100 MHz - 150 MHz
Golflengte	650 nm - 690 nm
Straaldivergentie	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominale oog gevarenafstand) @ 0,25s	80 m / 263 ft

**Waarschuwing**

Vanuit een veiligheidsperspectief dienen klasse 3R laser instrumenten te worden behandeld als potentieel gevaarlijk.

Voorzorgsmaatregel

Vermijdt directe blootstelling aan de laserstraal. Richt de laserstraal niet direct op personen.

**Waarschuwing**

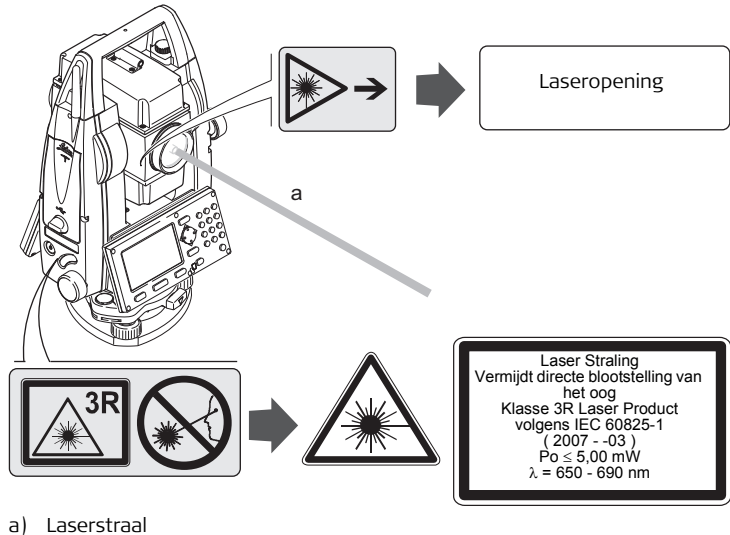
Potentiële gevaren zijn niet alleen verbonden aan de directe laserstraal, maar ook aan gereflecteerde stralen zoals door prisma's, vensters, spiegels, metalen oppervlakken, etc.

Voorzorgsmaatregel

Richt niet op vlakken die kunnen reflecteren, zoals spiegels, of die ongewenste reflecties kunnen uitzenden. Kijk niet door of langs het optisch vizier naar prisma's

of reflecterende objecten als de laser is ingeschakeld, in laserspot of afstandmeting modus. Het kijken naar prisma's is alleen toegestaan bij het kijken door de telescoop.

Labeling



17.6.2

Geïntegreerde Afstandmeter, Metingen met prisma (alleen Builder 400 en 500)

Algemeen

De EDM module in dit instrument produceert een zichtbare laserstraal die door het objectief van de telescoop naar buiten komt.

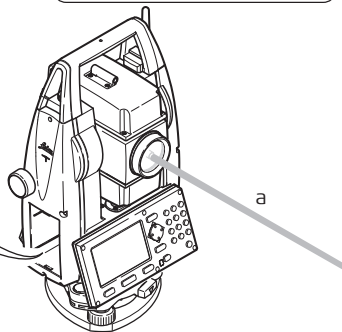
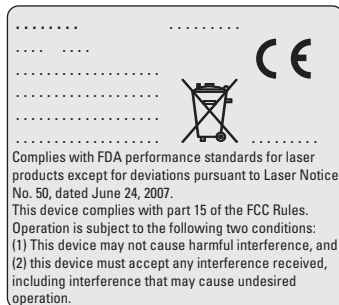
De in dit hoofdstuk beschreven laser is geclassificeerd als laser klasse 1 in overeenstemming met:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Veiligheid van Laser Producten"
- EN 60825-1 (2007-10): "Veiligheid van Laser Producten"

Klasse 1 Laser Producten zijn veilig onder redelijk voorzienbare werkomstandigheden en zijn niet schadelijk voor de ogen, onder voorwaarde dat het product wordt gebruikt en onderhouden in overeenstemming met de instructies.

Beschrijving	Waarde
Maximaal gemiddeld stralingsvermogen	0,33 mW
Pulsduur	800 ps
Puls herhalingsfrequentie	100 MHz - 150 MHz
Golflengte	650 nm - 690 nm

Labeling



a) Laserstraal

17.6.3

Laserlood

Algemeen

Het in het instrument ingebouwde laserlood produceert een zichtbare rode laserstraal, die uit de onderzijde van het instrument komt.

De in dit hoofdstuk beschreven laser is geclassificeerd als laser klasse 2 in overeenstemming met:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Veiligheid van Laser Producten"
- EN 60825-1 (2007-10): "Veiligheid van Laser Producten"

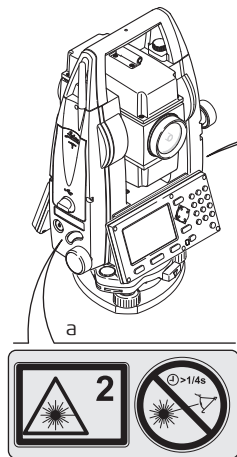
Klasse 2 laser instrumenten:

Deze instrumenten zijn veilig bij kortdurende blootstelling, maar kunnen gevaarlijk zijn bij opzettelijk staren in de laserstraal.

Beschrijving	Waarde
Maximaal gemiddeld stralingsvermogen	1,00 mW
Pulsduur	0-100%
Puls herhalingsfrequentie	1 kHz
Golflengte	620 nm - 690 nm

-
-  **Waarschuwing** Vanuit een veiligheidsperspectief zijn klasse 2 laser producten niet altijd veilig voor de ogen.
- Voorzorgsmaatregel**
Vermijdt het direct in de laserstraal kijken of het richten van de straal op andere personen.
-

Labeling



.....

..... CE

.....

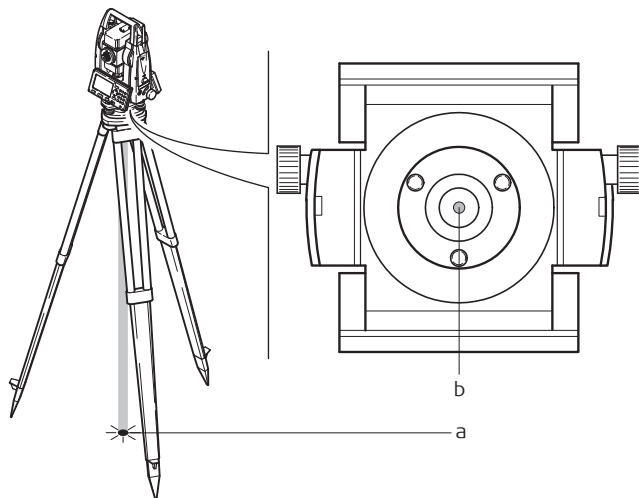
Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



a) Wordt vervangen door een klasse 3R waarschuwing, indien van toepassing



- a) Laserstraal
- b) Uittreedopening voor laserstraal

Beschrijving

Onder elektromagnetische compatibiliteit wordt verstaan de mogelijkheid van het instrument om zonder problemen te functioneren in een omgeving met elektromagnetische straling en elektrostatische ontladingen, zonder daarbij storingen in andere apparaten te veroorzaken.

**Waarschuwing**

Elektromagnetische straling kan storingen veroorzaken in andere apparatuur.

Hoewel het instrument voldoet aan strenge normen en richtlijnen op dit gebied, kan Leica Geosystems de mogelijkheid van storing in andere apparatuur niet volledig uitsluiten.

**Voorzichtig**

Er bestaat een risico, dat storingen kunnen worden veroorzaakt in andere apparatuur, als het instrument wordt gebruikt in combinatie met accessoires van andere fabrikanten, bijvoorbeeld veldboeken, personal computers, twee-weg radio's, niet-standaard kabels of externe accu's.

Voorzorgsmaatregel

Gebruik alleen de apparatuur en accessoires aanbevolen door Leica Geosystems. Indien gebruikt in combinatie met het instrument voldoen deze aan de strengste voorschriften en normen. Let bij gebruik van computers en twee-weg radio's goed op de informatie betreffende elektromagnetische compatibiliteit, zoals verstrekt door de fabrikant.

**Voorzichtig**

Storingen veroorzaakt door elektromagnetische straling kunnen meetfouten veroorzaken.

Hoewel het instrument voldoet aan de strengste regelgeving en normen op dit gebied, kan Leica Geosystems nooit de mogelijkheid uitsluiten, dat het instrument kan worden gestoord door sterke elektromagnetische straling, bijvoorbeeld vlak bij radiozenders, twee-weg radio's of diesel generatoren.

Voorzorgsmaatregel

Controleer onder deze omstandigheden of de verkregen meetresultaten binnen de grenzen van redelijkheid liggen.

**Waarschuwing**

Als het instrument wordt gebruikt terwijl verbindingkabels, zoals snoeren voor externe voedingen of interfacekabels, slechts aan een zijde zijn aangesloten, dan bestaat de mogelijkheid, dat de toegestane stralingsniveaus worden overschreden en het juist functioneren van het instrument negatief wordt beïnvloed.

Voorzorgsmaatregel

Terwijl het instrument in gebruik is, dienen de gebruikte verbindingkabels, bijvoorbeeld instrument naar externe voeding, instrument naar computer, aan beide zijden te zijn aangesloten.

Bluetooth

Gebruik van het instrument met Bluetooth:



Waarschuwing

Elektromagnetische velden kunnen storingen veroorzaken in andere apparatuur, in installaties, in medische apparaten, bijvoorbeeld pacemakers of hoortoestellen en in vliegtuigen. Zij kunnen effect hebben op mensen en dieren.

Voorzorgsmaatregel

Hoewel het instrument, in combinatie met de door Leica Geosystems aanbevolen radio's en GSM toestellen, voldoet aan de strengste regelgeving en normen op dit gebied, Leica Geosystems de mogelijkheid van storing in andere apparatuur niet volledig uitsluiten, noch dat mensen of dieren worden aangetast.

- Gebruik het instrument niet in combinatie met radio's of GSM telefoons in de nabijheid van tankstations of chemische installaties, of in andere gebieden waar explosiegevaar bestaat.
 - Gebruik het instrument samen met radio's of GSM telefoons niet in de nabijheid van medische apparatuur.
 - Gebruik het instrument samen met radio's of GSM telefoons niet in vliegtuigen.
-

17.8

FCC Verklaring, geldig in de V.S.

Toepasbaarheid

De grijze paragraaf hieronder is alleen van toepassing op Builder instrumenten zonder Bluetooth.



Waarschuwing

Dit apparaat heeft in tests de grenswaarden aangehouden voor digitale apparaten uit de klasse B, die zijn gedefinieerd in paragraaf 15 van de FCC bepalingen. Deze eisen zijn ontworpen om bescherming te bieden tegen schadelijke invloeden van installatie in de woonomgeving.

Dit product genereert en gebruikt stralingsenergie en kan deze uitzenden indien niet geïnstalleerd en gebruikt volgens de voorschriften. Dit kan schadelijke storingen veroorzaken bij radiocommunicatie. Echter er wordt geen garantie gegeven dat storingen niet voor zullen komen in een bepaalde installatie.

Als dit product schadelijke storingen veroorzaakt in radio of televisieontvangst, hetgeen kan worden vastgesteld door het product uit en aan te schakelen, wordt de gebruiker de volgende maatregelen aanbevolen om te pogen de storing te elimineren:

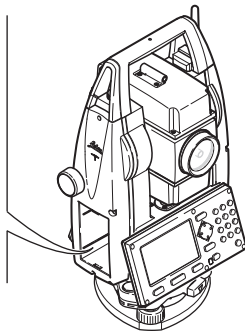
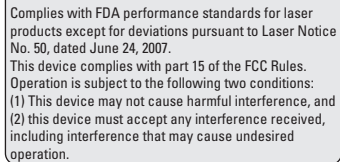
- De ontvangstantenne opnieuw richten of verplaatsen.
- De afstand tussen instrument en ontvanger vergroten.
- Het apparaat aansluiten op een stopcontact van een andere stroomkring, dan die waarop de ontvanger is aangesloten.
- Raadpleeg uw dealer of een ervaren radio/TV technicus.



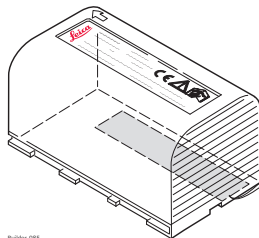
Waarschuwing

Wijzigingen of modificaties die niet uitdrukkelijk door Leica Geosystems zijn toegestaan, kunnen het recht van de gebruiker beëindigen om het apparaat te gebruiken.

Builder, Veiligheidsvoorschriften



Labeling interne accu GEB211, GEB221

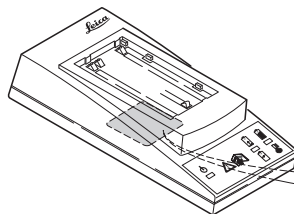


Builder: 085

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

Labeling GKL212



Type: GKL212

Art.No.:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

18 Technische gegevens

18.1 Hoekmeting

Nauwkeurigheid

Alle Builder modellen, type	Standaard afwijking Hz, V, ISO 17123-3		Weergave kleinste eenheid	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
09	9	2,8	1	1
06	6	1,8	1	0,1
05	5	1,5	1	0,1
03*	3	1	1	0,1

* Type 03 is alleen beschikbaar voor de Builder 500.

Karakteristieken

Absoluut, continu.

18.2

Afstandmeting

Reflectorloos
normaal bereik

Kodak Grijze Kaart	Type	Bereik D		Bereik E		Bereik F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Witte zijde, 90 % reflecterend	Builder 200	60	200	80	260	>80	>260
	Builder 300	80	260	120	390	>120	>390
	Builder 400	15	50	15	50	15	50
	Builder 500	150	490	250	820	>250	>820
Grijze zijde, 18 % reflecterend	Builder 200	30	100	50	160	>50	>160
	Builder 300	50	160	70	230	>70	>230
	Builder 400	15	50	15	50	15	50
	Builder 500	100	330	150	490	>200	>660

Prismabereik (rode spot)	Meetbereik plat prisma CPR105:	1,5 m tot 250 m
	Ondubbelzinnige Weergave:	Tot 250 m

Type	CPR105	Bereik D		Bereik E		Bereik F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standaard	Reflecterende tape	150	490	170	560	170	560
Standaard	kattenog	250	820	250	820	250	820

Atmosferische omstandigheden

- D: Object in fel zonlicht, hevige ondulatie
 E: Object in de schaduw, bedekte hemel
 F: Ondergronds, 's nachts en bij schemering

Nauwkeurigheid

Normale meting	Standaard afwijking, ISO 17123-4	Gemiddelde Meettijd [s]
Standaard Reflectorloos	3 mm + 2 ppm	3,0
CPR105 Plat Prisma (kattenog)	5 mm + 2 ppm	< 2

Normale meting	Standaard afwijking, ISO 17123-4	Gemiddelde Meettijd [s]
CPR105 Plat Prisma (Reflecterende tape)	3 mm + 2 ppm	< 2
Volgen	5 mm + 2 ppm	1,0

Object in de schaduw, bedekte hemel

Onderbrekingen van de meetstraal, ernstige ondulatie en bewegende objecten in het pad van de meetstraal kunnen afwijkingen van de opgegeven nauwkeurigheid veroorzaken.

De weergegeven resolutie is 1 mm.

Reflectorbereik (prismamodus)

Meetbereik: 1,5 m tot 3500 m

Type	Bereik 1		Bereik 2		Bereik 3	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
CPR111 Builder prisma, echte-nul constante	450	1500	800	2600	1000	3500
Rond prisma	1800	6000	3000	10000	3500	12000



Het bereik op het ronde prisma kan alleen worden verkregen met de opgewaardeerde afstandmeting. Overigens gelden de specificaties van de CPR111 (max. 500 m). Zie hoofdstuk "5.5 Afstandmeting".

Atmosferische omstandigheden

- 1: Sterke nevel, zicht 5km; of helder zonlicht, ernstige ondulatie
- 2: Lichte nevel, zicht circa 20km; of gesluierd zonlicht, lichte ondulatie
- 3: Bewolkt, geen nevel, zicht ongeveer 40km; geen ondulatie

Nauwkeurigheid

Normale meting	Standaard afwijking, ISO 17123-4	Gemiddelde Meettijd [s]
Prisma	2 mm + 2 ppm	< 1
Volgen	5 mm + 2 ppm	< 0,3

Onderbrekingen van de meetstraal, ernstige ondulatie en bewegende objecten in het pad van de meetstraal kunnen afwijkingen van de opgegeven nauwkeurigheid veroorzaken.

Karakteristieken

Meetsysteem: Systeem analyse basis 100 MHz - 150 MHz
 Type: Coaxiaal, zichtbare rode laser
 Draaggolf: 658 nm

Laser spotgrootte

Afstand [m]	Laser spotgrootte, ongeveer [mm]
op 20	10 x 12
op 50	13 x 21
op 250	38 x 85

18.3

Algemene technische gegevens van het instrument

Telescoop

Type	Builder 100	Builder 200 of hoger
Vergroting	30 x	30 x
Vrije diameter objectief	40 mm	40 mm
Scherpstellen	1,6 m/5,2 ft tot oneindig	1,7 m/5,6 ft tot oneindig
Gezichtsveld	1°21'/1,50 gon 2,4 m op 100 m	1°30'/1,66 gon 2,6 m op 100 m

Compensator

Type	Instelnaauwkeurigheid		Instelbereik	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
Alle Builder modellen	2	0,7	4	0,07

Doosniveau

Gevoeligheid doosniveau: 6'/2 mm
 Resolutie elektronisch niveau: 6" (=20^{cc})

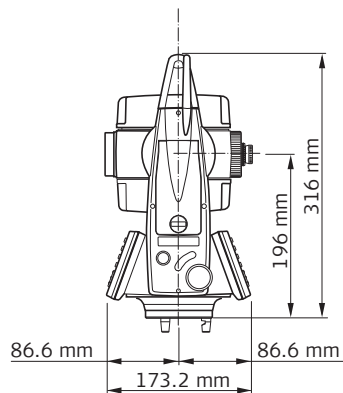
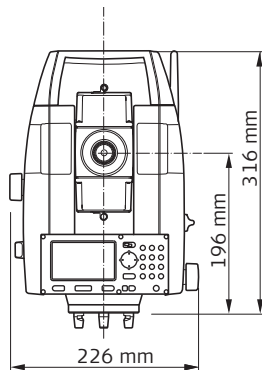
Bedieningseenheid

Display:	280 x 160 pixels, monochrome, grafisch LCD, verlichting
Toetsenbord:	7 toetsen / 20 toetsen (alleen Builder 400 en 500)
Weergave Hoeken:	360°", 360° decimaal, 400 gon, 6400 mil, V %
Weergave Afstanden:	m, ft int, ft us, ft inch 1/16 (behalve Builder 100)
Positie:	In beide kijkerstanden, kijkerstand II als optie

**Instrument
Poorten, Builder
200 of hoger**

Naam	Beschrijving
RS232	5 pin LEMO-0 voor voeding, communicatie, gegevensoverdracht. Deze poort bevindt zich in de basis van het instrument.
USB stick aansluiting	USB stick poort voor gegevensuitwisseling (alleen voor Builder 300 of hoger).
USB kabel-aansluiting	Kabelaansluitingen voor USB apparaten voor communicatie en gegevensuitwisseling (alleen voor Builder 300 of hoger).
Bluetooth	Bluetooth verbindingen voor communicatie en gegevensuitwisseling (alleen voor Builder 500).

Instrument Afmetingen



Gewicht

Instrument:	3,3 - 4,1 kg
Stelschroevenblok:	0,8 kg
Accu GEB211:	0,1 kg
Accu GEB221:	0,2 kg

**Opslaan, alleen
Builder 300, 400 en
500**

Gegevens kunnen in het interne geheugen worden opgeslagen.

Type	Capaciteit [MB]	Aantal punten
Intern geheugen (Builder 300)	2	15,000
Intern geheugen (Builder 400 en 500)	10	50,000

Laserlood

Type:	Zichtbare rode laser klasse 2
Locatie:	In de verticale as van het instrument
Nauwkeurigheid:	Afwijking van loodlijn 1,5 mm op 1,5 m instrumenthoogte
Diameter van laserspot:	2,5 mm op 1,5 m instrumenthoogte

Aandrijving

Type:	Eindloze horizontale en verticale aandrijving
-------	---

**Voeding, Builder
200 of hoger**

Externe voedingsspanning:	Nominale spanning 12,8 V DC, spanningsbereik 11,5 V-13,5 V
---------------------------	---

AccuGEB211

Type: Li-Ion
Spanning: 7,4 V
Capaciteit: 2,2 Ah
Werktijd*: ongeveer 10 uur

* Gebaseerd op een enkele meting iedere 30 seconden bij 25°C. Werktijd kan korter zijn als de accu niet nieuw is.

AccuGEB221

Type: Li-Ion
Spanning: 7,4 V
Capaciteit: 4,4 Ah
Werktijd*: ongeveer 20 uur

* Gebaseerd op een enkele meting iedere 30 seconden bij 25°C. Werktijd kan korter zijn als de accu niet nieuw is.

**Externe accu,
Builder 200 of
hoger**

Type: NiMH
Spanning: 12 V
Capaciteit: GEB171: 9,0 Ah
Gemiddelde werktijd: 20 - 24 u

Omgevingsspecificaties

Temperatuur

Type	Werk temperatuur [°C]	Opslag temperatuur [°C]
Builder	-20 tot +50	-40 tot +70
Accu	-20 tot +50	-40 tot +70
USB stick	-40 tot +85	-50 tot +95
Builder Arctic	-30 tot +50	-40 tot +70

Bescherming tegen water, stof en zand

Type	Bescherming
Builder	IP55 (IEC 60529)

Vochtigheid

Type	Bescherming
Builder	Max 95 % niet condensierend. De effecten van condensatie kunnen worden tegengegaan door periodiek het instrument goed te drogen.

Reflectoren

Type	Prismaconstante [mm]
CPR105 Plat prisma (kattenog)	0,0
CPR105 Plat prisma (reflecterende tape)	0,0
Reflectorloos	0,0
GZM28 reflecterende tape 60x60 mm	0,0
CPR111 Builder prisma, echte-nul constante	0,0

Automatische correcties

De volgende automatische correcties worden uitgevoerd:

- Vizierlijnfout
- Kiep-as fout
- Aardkromming
- Compensator index fout
- Verticale collimatiefout
- Refractie

18.4

18.4.1

Conformiteit met nationale regelge- ving

Conformiteit met nationale regelgeving

Instrumenten zonder Communication side cover



Hierbij verklaart Leica Geosystems AG, dat het instrument in overeenstemming is met de essentiële vereisten en overige relevante voorwaarden van toepasselijke Europese richtlijnen. De conformiteitverklaring kan worden geraadpleegd op <http://www.leica-geosystems.com/ce>.

18.4.2

Instrumenten met Communication side cover

Conformiteit met nationale regelgeving

- FCC Part 15 (van toepassing in de USA).
- Hierbij verklaart Leica Geosystems AG, dat het instrument met Communication side cover in overeenstemming is met de essentiële vereisten en overige relevante voorwaarden van Europese richtlijn 1999/5/EC. De conformiteitverklaring kan worden geraadpleegd op <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Klasse 1 apparatuur volgens Europese richtlijn 1999/5/EC (R&TTE) kan zonder enige restrictie in de markt worden geplaatst en in gebruik worden genomen in alle EEA lidstaten.

- Toestemming voor gebruik in landen met andere nationale regelgeving, die niet valt onder de FCC deel 15 of Europese richtlijn 1999/5/EC, moet voor gebruik en inwerkingstelling worden aangevraagd.

Frequentieband

2402 - 2480 MHz

Uitgangsvermogen

Bluetooth: 2,5 mW

Antenne

Type: Mono meetstok
Versterking: +2 dBi

19

**Internationale Beperkte Garantie,
Software Licentieovereenkomst****Internationale
Beperkte Garantie**

Dit instrument valt onder de regels en voorwaarden zoals opgenomen in de Internationale Beperkte Garantie, die kan worden gedownload van de Leica Geosystems home page op <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> of aangevraagd via uw Leica Geosystems distributeur. De hierboven genoemde garantie is exclusief en komt in plaats van alle andere garanties, regels of voorwaarden, uitdrukkelijk of impliciet, ofwel feitelijk of als gevolg van wetgeving, statuten of anderszins, met inbegrip van garanties, regels of voorwaarden voor handelsdoeleinden, geschiktheid voor een bepaald doel, bevredigende kwaliteit en het niet maken van inbreuk op rechten van derden, die alle met nadruk van de hand worden gewezen.

**Software Licentie-
overeenkomst**

Dit instrument bevat software, die vooraf op het instrument is geïnstalleerd, of die is geleverd op een gegevensdrager of die online kan worden gedownload in overeenstemming met autorisatie vooraf door Leica Geosystems. Zulke software wordt beschermd onder auteurs en andere wetgeving en het gebruik wordt bepaald en geregeld in de Leica Geosystems Software licentie overeenkomst, welke aspecten dekt, zoals, maar niet uitsluitend, reikwijdte van de licentie, garantie, intellectuele eigendomsrechten, beperking van aansprakelijkheid, uitsluiting van andere garanties, bepalende wetgeving en plaats van rechtsbevoegdheid. Zorg er voor, dat u steeds voldoet aan de bepalingen en condities van de Leica Geosystems Software licentie overeenkomst.

Dergelijke overeenkomsten worden samen met alle instrumenten geleverd en kunnen ook worden ingezien en gedownload van de Leica Geosystems home page op <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> of opgevraagd via uw Leica Geosystems distributeur.

U mag de software niet installeren tenzij u de bepalingen en condities van de Leica Geosystems Software licentie overeenkomst hebt gelezen en begrepen. Door het installeren of gebruiken van de software of een deel daarvan wordt u geacht alle bepalingen en condities van een dergelijk licentie overeenkomst te accepteren. Als u niet kunt instemmen met alle of enkele van de bepalingen van een dergelijk licentie overeenkomst, dan mag u de software niet downloaden, installeren of gebruiken en u moet alle software samen met de bijbehorende documentatie en de factuur binnen tien (10) dagen na aanschaf retourneren. De koopsom zal dan volledig worden vergoed.

Index

A

Aandrijving	249
Aansluitingen	247
Accu	37, 49
Eerste keer gebruiken	50
Labeling	238
Opladen	51
Afkortingen	14
Afstandmeting	39, 54, 118, 241
ALLES	91
Applicatie	
COGO	111
Meten	110
Meten & Omschrijving	111
Oppervlakte & Volume	111
Richting & Afstand	110
Spanmaat	110
Uitzetten	110
Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal	111
Verborgen Punt	111

Applicaties	110
Automatische correcties	252
Auto-Uit	68

B

Basislijn	97, 98
Baudrate	75
Bedieningseenheid	247
Bekende punten	155
Beperkingen in het gebruik	213
Bereik	241
Bluetooth	
Antenne	254
Uitgangsvermogen	254
Veiligheidsvoorschriften	235

C

COGO	132
Collimatie-as	15
Communicatiepaneel	
Frequentieband	254
Technische gegevens	254

Communicatieparameters	73
Compensator	37, 65, 246
Compensator index	185
Configuratie	60
Construction Data Manager	160
Continu meten	62
Contrast	69
Controleren & Justeren	182
Coördinaten	102, 104
Correcties	252

D

Data Output	74
Databits	75
Datum	72
Documentatie	12
Gebruiksaanwijzing	12
Handleiding	13
Doosniveau	45, 81, 190, 246

E

EDM	54
Eenheden afstanden	71
Eenheden hoeken	69

Eenheid	247
Elektromagnetische compatibiliteit	233
Elektronisch Doosniveau	81
Elektronisch justeren	182
Endmark	75

F

FCC verklaring	236
----------------------	-----

G

Gebruik van deze handleiding	12
Gebruikersinterface	30
Gebruiksdoel	211
Gebruiksrisico's	216
Gecombineerde	185
Gegevensbeheer	150
Gegevensuitwisseling	160
Geheugen	73, 249
Getoonde gegevens	18
Gewicht	248

H
Handleiding

Beschikbare documentatie	13
Gebruik van	12
Geldigheid van deze handleiding	12
Omschrijving van handleidingen	12
Hoekmeting	240
Hoogte	106
Horizon	64
Horizontale hoek	15, 38, 81
Horizontale hoek instellen	81, 83
Horizontale rand	15
Hz collimatie	185
Hz Ophoging	62

I

Inhoud transportkoffer	21
Instellingen	78
Instrument	246
Afmetingen	248
Componenten	23
Modellen	20
Temperatuur	173
Interface	73

J
Justeren

Elektronisch	182
Gecombineerde justering (l, t, c, i)	185
mechanisch	183
Van het doosniveau op het stelschroevenblok	191
Van het laserlood	192
Justering kruisdraad	198

K

Kiep-as	15
Kruisdraad	17
Kruisdraadverlichting	31

L
Laser

Afstandmeter	54
Classificatie	222
Lood	47, 81, 249
Straal	62, 196
Lijn Verplaatsten Beginpunt	99
Loodlijn	16

M

Mechanisch justeren	183
Meten	91
Meten & Omschrijving	147
Meten applicatie	115
Metingen	157
Minimale aflezing	70

N

Nauwkeurigheid	240, 242, 244
----------------------	---------------

O

Omgevingsspecificaties	251
Oppervlakte	123
Opslaan	68, 91, 249
Opslag	202
Opslagtemperatuur	251
Opstellen	
Statief	42
Overbrengen hoogte	107

P

Parity	75
Pictogrammen	3, 37, 38
Piep	66
Prisma	252
CPR105 Plat Prisma	58
CPR111 Builder prisma	59
Programma's	86, 110
Project	151, 153
Punten	155, 157

R

Reflectoren	252
Reinigen en Drogen	204
Richting & Afstand	118

S

Scherf	34
Scherf verwarm	69
Sector piep	66
Software concept	27
Spanmaat	120
Staande as	15
Standplaats setup	94

Statief	44, 195
Opstellen	42
Statief, Controle van	195
Stelschroevenblok	191
Stopbits	76
Stroomvoorziening	26
Systeeminformatie	31, 172

T

Taal	40
Tab balk	36
Technische gegevens	240, 246
Technische termen	14
Telescoop	246
Temperatuur	251
Accu	
Opslag	251
Werking	251
Builder Arctic	
Opslag	251
Werking	251
Instrument	173
Opslag	251
Werking	251

USB stick	
Opslag	251
Werking	251
Tijd	72
Toetsenbord Builder 100, 200 en 300	30
Toetsenbord Builder 400 en 500	31

U

Uitzetten	110, 112
Uitzetten Lijn/Boog/Spiraal	141
USB	
Inzetten	52

V

V instelling	63
Veiligheidsvoorschriften	210
Verantwoordelijkheden	214
Verborgen Punt	128
Verlichting	31
Verticale hoek	15, 38, 82
Verticale index	185
Verticale rand	15
Vervoer	200
Verzorging	200
Vizierlijn	15

W

Werktemperatuur 251

Wissen 158

Z

Zenit 17, 63

Zenit hoek 15

Total Quality Management: Our commitment to total customer satisfaction.



Leica Geosystems AG Geosystems AG, Heerbrugg, Zwitserland, is gecertificeerd als zijnde te beschikken over een kwaliteitssysteem, dat voldoet aan de internationale norm voor kwaliteitsmanagement en kwaliteitssystemen (ISO norm 9001).

Vraag uw lokale Leica dealer om verdere informatie over ons TQM programma.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Zwitserland

Telefoon +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

773722-1.0.0nl
Vertaling van de originele tekst (773716-1.0.0en)
Gedrukt in Zwitserland © 2009 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Zwitserland