

Leica iCB50/iCB70



Handleiding
Versie 2.0
Nederlands

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introductie

Aanschaf

Gefeliciteerd met de aankoop van uw Leica iCB50/iCB70.



Deze handleiding bevat belangrijke veiligheidsrichtlijnen alsmede instructies voor het instellen en de bediening van het instrument. Zie hoofdstuk "1 Veiligheidsvoorschriften" voor meer informatie.

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



De inhoud van dit document kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Zorg dat het product in overeenstemming met de nieuwste versie van dit document wordt gebruikt.

Bijwerkte versies kunnen worden gedownload via het volgende internetadres:

<https://myworld.leica-geosystems.com> > myDownloads.

Productidentificatie

Het type en serienummer staan vermeld op het typeplaatje.

Raadpleeg altijd deze gegevens wanneer u contact opneemt met uw dealer of het Leica Geosystems geautoriseerde servicecentrum.

Handelsmerken

- Windows is een geregistreerd handelsmerk van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en andere landen.
- Bluetooth® is een geregistreerd handelsmerk van Bluetooth SIG, Inc.

Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaren.

Geldigheid van deze handleiding

Deze handleiding is van toepassing op alle iCB50/iCB70-instrumenten. Waar verschillen bestaan tussen de diverse modellen worden deze duidelijk aangegeven.

Beschikbare documentatie

Naam	Beschrijving/formaat		
Korte handleiding iCB50/70	Het geeft tevens een overzicht van het product samen met technische specificaties en veiligheidsvoorschriften. Bedoeld als snelle naslaggids.	✓	✓
Gebruiksaanwijzing iCB50/70	Alle instructies die nodig zijn om het instrument op basisniveau te bedienen, staan in deze gebruikershandleiding. Het geeft tevens een overzicht van het product samen met technische specificaties en veiligheidsvoorschriften.	-	✓
Gebruikershandleiding iCON build	Uitgebreide gids voor het product en de functies van het applicatieprogramma. Bevat gedetailleerde beschrijvingen van speciale software/hardware-instellingen en software/hardware-functies bedoeld voor technisch specialisten.	-	✓

Zie de onderstaande bronnen voor alle documentatie/software van iCB50/70:

- het opgegeven apparaat voor gegevensopslag
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

**Leica Geosystems-
adresboek**

Op de laatste pagina van deze handleiding vindt u het adres van het hoofdkantoor van Leica Geosystems. Bezoek http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support voor een lijst met regionale contacten.



myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) is een ruim aanbod services, informatie en trainingsmateriaal beschikbaar.

Met directe toegang tot myWorld hebt u toegang tot alle relevante services wanneer het u uitkomt.

Onderhoud	Beschrijving
mijnProducten	Voeg al uw producten en van uw bedrijf toe en verkennen de wereld van Leica Geosystems: Bekijk gedetailleerde informatie over uw producten, update uw producten met de meest recente software en blijf op de hoogte met de meest recente documentatie.
mijnService	Bekijk de huidige servicestatus en volledige servicegeschiedenis van uw producten in de Leica Geosystems servicecentra. Bekijk gedetailleerde informatie over de uitgevoerde services en download uw laatste kalibratiecertificaten en servicerapporten.
mijnSupport	Maak nieuwe supportaanvragen aan voor uw producten die beantwoord kunnen worden door uw lokale Leica Geosystems Support Team. Bekijk de volledige geschiedenis van uw supportaanvragen en bekijk uitgebreide informatie van elke aanvraag voor als u wilt verwijzen naar eerdere supportaanvragen.
mijnTraining	Vergroot uw productkennis met Leica Geosystems Campus - Informatie, Kennis, Training. Bestudeer de nieuwste online producttrainingen en schrijf u in voor seminars of workshops in uw land.
mijnBeveiligdeServices	Voeg uw abonnementen toe en beheer gebruikers voor Leica Geosystems Trusted Services, de beveiligde softwareservices die u helpen uw workflow te optimaliseren en uw efficiency te verhogen.

Inhoudsopgave

1	Veiligheidsvoorschriften	6
1.1	Algemeen	6
1.2	Definities voor gebruik	7
1.3	Beperkingen in het gebruik	7
1.4	Verantwoordelijkheden	7
1.5	Gebruiksrisico's	8
1.6	Laserclassificatie	11
1.6.1	Algemeen	11
1.6.2	Afstandmeter, Metingen met prisma's	12
1.6.3	Afstandmeter, metingen zonder prisma's	12
1.6.4	Rode laserpointer	14
1.6.5	Laserlood	16
1.7	Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)	17
1.8	FCC Verklaring (alleen van toepassing in de USA)	19
2	Beschrijving van het systeem	21
2.1	Systeemcomponenten	21
2.2	Inhoud transportkoffer	22
2.3	Instrument componenten	23
3	Gebruikersinterface	25
3.1	Toetsenbord	25
3.2	Principes bediening	26
4	Bediening	29
4.1	Instrument opstellen	29
4.2	Accu's	32
4.2.1	Principes bediening	32
4.2.2	Accu voor het iCB-instrument	32
4.3	Gegevensopslag	33
4.4	Afstandmetingen - Richtlijnen voor correcte resultaten	33
5	Controleren & Justeren	35
5.1	Overzicht	35
5.2	Vorbereidingen	36
5.3	Gecombineerde justering (l, t, i en c)	37
5.4	Het doosniveau van het instrument en stelschroevenblok aanpassen	39
5.5	Justeren van doosniveau van de prismastok	40
5.6	Het laserlood van het instrument inspecteren	40
5.7	Onderhoud van het Statief	42
6	Verzorging en vervoer	43
6.1	Vervoer	43
6.2	Opslag	43
6.3	Reinigen en drogen	44
7	Technische gegevens	45
7.1	Hoekmeting	45
7.2	Afstandmeting met prisma's	45
7.3	Afstandmeting zonder prisma's (Prismaloze modus)	46
7.4	LOC8-Diefstalafschrikking en locatie-apparaat (optioneel)	47
7.5	Conformiteit met nationale regelgeving	47
7.5.1	iCB50/iCB70	47
7.5.2	LOC8-Diefstalafschrikking en locatie-apparaat (optioneel)	48
7.5.3	Wetgeving Gevaarlijke Goederen	50
7.6	Algemene technische gegevens van het product	50

7.7	Schaalcorrectie	54
7.8	Reductieformules	55
8	Software Licentieovereenkomst	57
Bijlage A	Mappenstructuur	58

1 Veiligheidsvoorschriften

1.1 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.

Over waarschuwingsbericht en





Waarschuwingsberichten zijn een essentieel onderdeel van het veiligheidsconcept van het instrument. Ze verschijnen wanneer er een gevaar of een gevaarlijke situatie kan optreden.

Waarschuwingsberichten...

- maken de gebruiker attent op de directe en indirecte gevaren met betrekking tot het gebruik van het product.
- bevatten algemene gedragsregels.

Voor de veiligheid van de gebruiker dienen alle veiligheidsinstructies en -berichten strikt in acht te worden genomen en opgevolgd te worden! Daarom moet de handleiding altijd beschikbaar zijn voor alle personen die hier beschreven taken uitvoeren.

GEVAAR, WAARSCHUWING, VOORZICHTIG en **LET OP** zijn gestandaardiseerde signaalwoorden voor het aangeven van de verschillende gevaar- en risiconiveaus gerelateerd aan lichamelijk letsel en eigendomsschade. Voor uw eigen veiligheid is het belangrijk om onderstaande tabel te lezen en de verschillende signaalwoorden en hun definities volledig te begrijpen! In een waarschuwingsbericht kunnen ook veiligheidssymbolen en aanvullende teksten zijn opgenomen.

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 licht of middelzwaar lichamelijk letsel.
LET OP	Potentieel gevaarlijke situatie of onbedoeld gebruik dat, indien niet vermeden, kan leiden tot aanzienlijke materiële, financiële of milieuschade.
	Belangrijke informatie, die de gebruiker dient op te volgen om het instrument technisch juist en efficiënt toe te passen.

1.2

Definities voor gebruik

Beoogd gebruik

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

Mogelijk verkeerd gebruik

- Gebruik van het instrument zonder de noodzakelijke 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 zichtbare schade of defecten.
- Gebruik van accessoires van andere fabrikanten zonder de nadrukkelijke toestemming vooraf van Leica Geosystems.
- Opzettelijk verblinden van derden.
- Besturen van machines, bewegende objecten of soortgelijke monitoring-toepassingen zonder extra controle- en veiligheidsvoorzieningen.
- Direct in de zon richten.
- Onvoldoende veiligheidsmaatregelen op de werklocatie.

1.3

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.

WAARSCHUWING

Werken in gevaarlijke explosieve omgevingen of vlakbij elektrische installaties of soortgelijke situaties

Levensgevaar.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Plaatselijke veiligheidsautoriteiten en veiligheidsexperts moeten worden benaderd door de persoon die voor het product verantwoordelijk is alvorens te gaan werken in een dergelijke omgeving.

1.4

Verantwoordelijkheden

Fabrikant van het instrument

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

Beheerder van het instrument

De beheerder van het instrument heeft de volgende taken:

- Begrijpt de veiligheidsinformatie op het instrument en de instructies in de gebruiksaanwijzing.
- Zorgt ervoor dat het instrument gebruikt wordt volgens de instructies.
- Is bekend met de plaatselijke voorschriften met betrekking tot veiligheid en preventie van ongelukken.
- Informeert Leica Geosystems onmiddellijk, als er veiligheidsgebreken aan de uitrusting ontstaan of toepassing onveilig wordt.
- Zorgt ervoor dat de nationale wetgevingen, regelgeving en voorwaarden met betrekking tot de werking van het product worden nageleefd.

1.5

Gebruiksrisico's

LET OP

Het product verkeerd gebruiken, wijzigen, gedurende lange tijd opslaan of transporteren

Pas op voor foute meetresultaten.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Voer periodiek testmetingen uit en controleer de veldjustering zoals aangegeven in de handleiding, in het bijzonder nadat het instrument is blootgesteld aan abnormale omstandigheden en ook zowel voor als na belangrijke metingen.

⚠ GEVAAR

Risico op elektrocutie

Vanwege het risico van elektrocutie, is het gevaarlijk om in de nabijheid van elektrische installaties zoals hoogspanningskabels en bovenleiding van treinen (prisma)stokken, hoogtestaven of 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

Blikseminslag

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.

WAARSCHUWING

Afleiding/aandachtsverlies

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 op de werklocatie

Dit 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.
- ▶ Houd u aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften ter preventie van ongelukken en aan de lokale verkeersregels.

VOORZICHTIG

Het product naar de zon richten

Pas op als het instrument naar de zon wordt gericht. De telescoop kan als een vergrootglas werken en het oog beschadigen en/of inwendige schade aan het instrument aanrichten.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Richt het instrument niet direct naar de zon.

VOORZICHTIG

Accessoires die niet voldoende zijn vastgezet

Als de met het instrument gebruikte accessoires onvoldoende worden vastgezet en het instrument wordt blootgesteld aan mechanische schokken, bijvoorbeeld stoten of vallen, dan kan het instrument beschadigd raken of kunnen mensen gewond raken.

Voorzorgsmaatregel:

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

WAARSCHUWING

Ongewenste mechanische invloeden op accu's

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

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Voor verzending of afvoeren van het product de accu's eerst ontladen door het product aan te laten staan tot de accu's leeg zijn.
- ▶ Als batterijen worden verscheept of vervoerd, moet de beheerder van het instrument ervoor 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

Blootstelling van batterijen vanwege hoge mechanische belasting, hoge omgevingstemperaturen of onderdompeling in vloeistoffen

Dit kan lekkage, in brand raken of exploderen van de batterijen veroorzaken.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Bescherm batterijen tegen mechanische invloeden en hoge omgevingstemperaturen. Laat accu's niet in vloeistoffen vallen en dompel ze niet onder.

WAARSCHUWING

Kortsluiting van batterijcontacten

Als batterijcontacten kortgesloten worden, bijv. door contact met sieraden, sleutels, metaalfolie of andere metalen voorwerpen door het bewaren of meedragen in broek- of jaszakken, dan kan de accu oververhit raken en letsel of brand veroorzaken.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Zorg er voor, dat accupolen niet in contact komen met metalen voorwerpen.

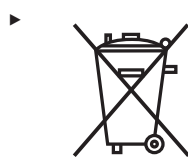
WAARSCHUWING

Onjuiste afvoer

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 tot gevolg hebben, 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.
- Het product heeft onderdelen die beryllium bevatten. Indien interne onderdelen worden aangepast, kan er stof of fragmentatie van beryllium vrijkomen, wat schadelijk is voor de gezondheid.

Voorzorgsmaatregel:



Het product mag niet samen met het huisvuil worden weggegooid.

Zorg voor deskundig verwijderen van het product in overeenstemming met de regelgeving van uw land.

Voorkom altijd de toegang tot het instrument door onbevoegden.

Productspecifieke informatie over afvoer en afvalverwerking is verkrijgbaar bij uw Leica Geosystems-dealer.

WAARSCHUWING

Onjuist gerepareerde apparatuur

Risico op verwondingen bij gebruikers en vernieling van de apparatuur vanwege te weinig reparatiekennis.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Uitsluitend door Leica Geosystems geautoriseerde servicecentra zijn bevoegd deze instrumenten te repareren.

1.6

Laserclassificatie

1.6.1

Algemeen

Algemeen

In de volgende hoofdstukken staan instructies en trainingsinformatie vermeld over laserveiligheid volgens de internationale norm IEC 60825-1 (2014-05) en technisch rapport IEC TR 60825-14 (2004-02). De persoon die verantwoordelijk is voor het product, en de persoon die het product feitelijk gebruikt, zijn met behulp van deze informatie in staat om operationele gevaren te voorzien en te vermijden.

- ☞ Volgens IEC TR 60825-14 (2004-02) vereisen producten die zijn geclassificeerd als laserklasse 1, klasse 2 en klasse 3R geen:
 - betrokkenheid van een laserveiligheidspersoon,
 - veiligheidskleding en veiligheidsbril,
 - speciale waarschuwingsborden in het werkbereik van de laser indien het product wordt gebruikt en bediend zoals beschreven in deze handleiding, als gevolg van het lage risico op oogschade.
- ☞ Nationale wetgeving en lokale regelgeving kunnen strengere eisen opleggen voor het veilige gebruik van lasers dan IEC 60825-1 (2014-05) en IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Afstandmeter, Metingen met prisma's

Toepasbaarheid

Afhankelijk van instrumentmodel.

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 (2014-05): "Veiligheid van laserproducten"

Deze producten zijn veilig onder redelijk voorzienbare werkomstandigheden en niet schadelijk voor de ogen, onder voorwaarde dat het product wordt gebruikt en onderhouden in overeenstemming met deze gebruiksaanwijzing.

Beschrijving	Waarde
Golflengte	658 nm
Pulsduur	800 ps
Puls herhalingsfrequentie	100 MHz
Maximum gemiddelde uitgezonden vermogen	0,34 mW
Straaldivergentie	1,5 mrad x 3 mrad



a Laserstraal

1.6.3

Afstandmeter, metingen zonder prisma's

Toepasbaarheid

Afhankelijk van instrumentmodel.

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 3R in overeenstemming met:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Veiligheid van laserproducten"

Direct in de laserstraal kijken kan gevaarlijk zijn (licht oogrisico), vooral bij opzettelijke blootstelling van het oog. De laserstraal kan verblinding, flitsblindheid en nabeelden veroorzaken, vooral in situaties met weinig omgevingslicht. Het risico op oogletsel door 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 veiligheidsmarge in de maximaal toelaatbare blootstelling aan laserstraling (MPE)
- c) natuurlijke afweergedrag bij blootstelling aan helder licht in het geval van zichtbare straling.

Beschrijving	Waarde (R500)
Golflengte	658 nm
Maximum gemiddelde uitgezonden vermogen	4,8 mW
Pulsduur	800 ps
Herhalingsfrequentie puls (PRF)	100 MHz
Straaldivergentie	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominale gevarenafstand oog) bij 0,25 s	44 m / 144 ft

VOORZICHTIG

Klasse 3R-laserproducten

Vanuit veiligheidsoogpunt dienen klasse 3R laserproducten te worden behandeld als potentieel gevaarlijk.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Vermijd directe blootstelling aan de laserstraal.
- ▶ Richt de laserstraal niet direct op personen.

VOORZICHTIG

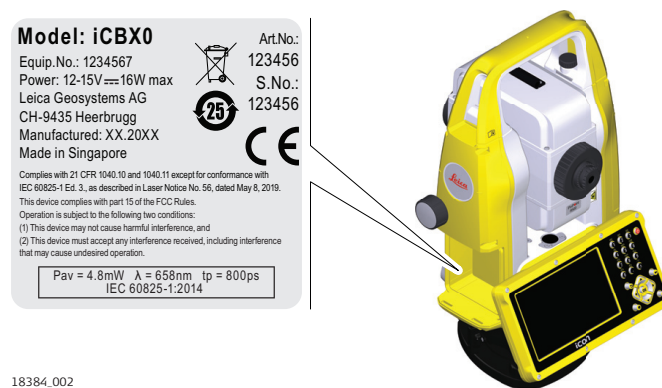
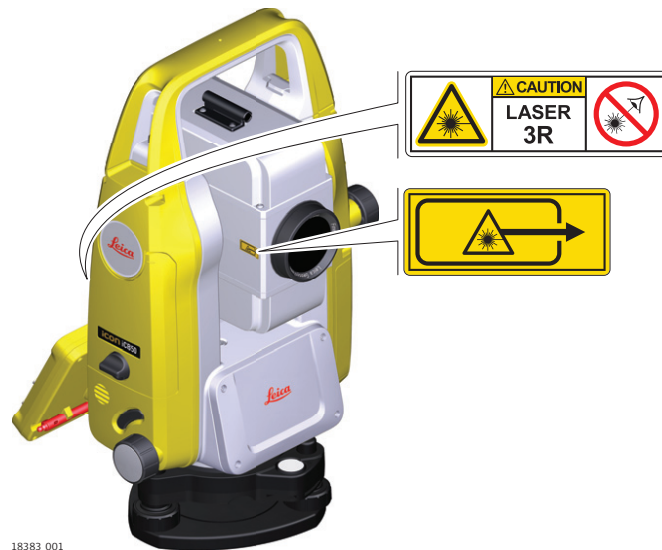
Gereflecteerde stralen gericht op reflecterende oppervlakken

Potentiële gevaren zijn niet alleen van toepassing op de directe laserstraal, maar ook op de gereflecteerde laserstraal via reflecterende oppervlakken, zoals 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



1.6.4

Rode laserpointer

Toepasbaarheid

Afhankelijk van instrumentmodel.

Algemeen

De laserpointer in dit instrument produceert een zichtbare rode laserstraal die door het objectief van de kijker naar buiten komt.

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

- IEC 60825-1 (2014-05): "Veiligheid van laserproducten"

Direct in de laserstraal kijken kan gevaarlijk zijn (licht oogrisico), vooral bij opzettelijke blootstelling van het oog. De laserstraal kan verblinding, flitsblindheid en nabeelden veroorzaken, vooral in situaties met weinig omgevingslicht. Het risico op oogletsel door 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 veiligheidsmarge in de maximaal toelaatbare blootstelling aan laserstraling (MPE)
- c) natuurlijke afweergedrag bij blootstelling aan helder licht in het geval van zichtbare straling.

Beschrijving	Waarde (R500)
Golflengte	658 nm
Maximum gemiddelde uitgezonden vermogen	4,8 mW
Pulsduur	800 ps
Herhalingsfrequentie puls (PRF)	100 MHz
Straaldivergentie	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominale gevarenafstand oog) bij 0,25 s	44 m / 144 ft

⚠ VOORZICHTIG

Klasse 3R-laserproducten

Vanuit veiligheidsoogpunt dienen klasse 3R laserproducten te worden behandeld als potentieel gevaarlijk.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Vermijd directe blootstelling aan de laserstraal.
- ▶ Richt de laserstraal niet direct op personen.

⚠ VOORZICHTIG

Gereflecteerde stralen gericht op reflecterende oppervlakken

Potentiële gevaren zijn niet alleen van toepassing op de directe laserstraal, maar ook op de gereflecteerde laserstraal via reflecterende oppervlakken, zoals 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



Model: iCBX0
 Equip.No.: 1234567
 Power: 12-15V --- 16W max
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: XX.20XX
 Made in Singapore

Art.No.: 123456
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.
 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.

Pav = 4.8mW $\lambda = 658\text{nm}$ $t_p = 800\text{ps}$
 IEC 60825-1:2014



18384_002

1.6.5

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 (2014-05): "Veiligheid van laserproducten"

Deze instrumenten zijn veilig bij kortdurende blootstelling, maar kunnen gevaarlijk zijn bij opzettelijk staren in de laserstraal. De laserstraal kan verblinding, flitsblindheid en nabeelden veroorzaken, vooral onder omstandigheden met weinig omgevingslicht.

Beschrijving	Waarde
Golflengte	640 nm
Maximum gemiddelde uitgezonden vermogen	0,95 mW
Pulsduur	0,1 ms - cw
Herhalingsfrequentie puls (PRF)	1 kHz
Straaldivergentie	< 1,5 mrad

VOORZICHTIG

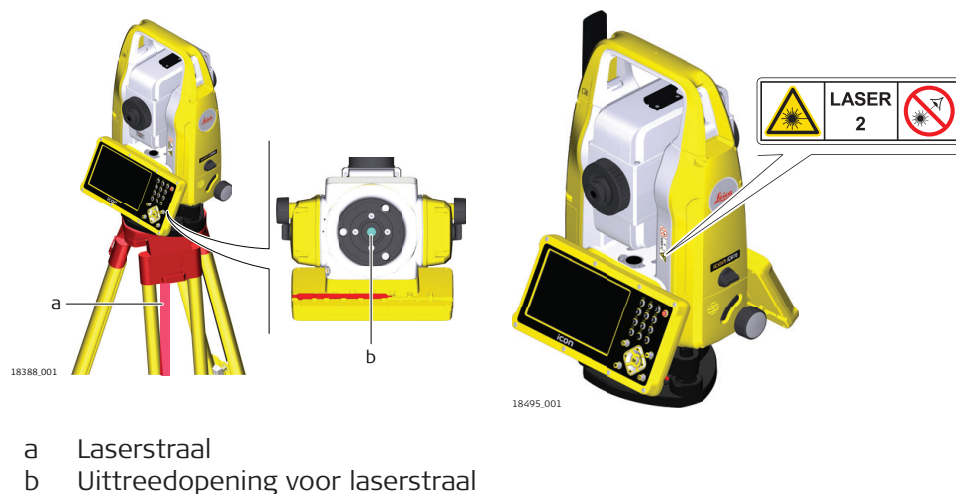
Klasse 2 laserproduct

Vanuit een veiligheidsperspectief zijn klasse 2 laserproducten niet altijd veilig voor de ogen.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Vermijd het direct in de laserbundel kijken of het kijken naar de bundel door optische instrumenten.
- ▶ Richt de laserstraal niet op andere mensen of op dieren.

Labeling



1.7

Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)

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

Elektromagnetische straling kan storingen veroorzaken in andere apparatuur.

Voorzorgsmaatregel:

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

⚠ VOORZICHTIG

Gebruik van het product in combinatie met accessoires van andere fabrikanten. Bijvoorbeeld veldcomputers, pc's of andere elektronische apparatuur, niet-standaardkabels of externe accu's

Dit kan storingen veroorzaken in andere apparatuur.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Gebruik alleen de apparatuur en accessoires die zijn aanbevolen door Leica Geosystems.
- ▶ Deze voldoen in combinatie met de laser aan de strenge eisen van de desbetreffende richtlijnen en normen.
- ▶ Let bij gebruik van computers, portofoons en andere elektronische apparatuur goed op de informatie over elektromagnetische compatibiliteit, zoals verstrekt door de fabrikant.

VOORZICHTIG

Sterke elektromagnetische straling. Bijvoorbeeld in de buurt van radiozenders, transponders, mobil telefoons of dieselgeneratoren

Hoewel het instrument voldoet aan strenge normen en richtlijnen op dit gebied, kan Leica Geosystems de kans niet volledig uitsluiten dat de werking van het product wordt gestoord in een dergelijke elektromagnetische omgeving.

Voorzorgsmaatregel:

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

VOORZICHTIG

Elektromagnetische straling vanwege onjuiste kabelverbinding

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.

Radio's of digitale mobiele telefoons

WAARSCHUWING

Gebruik van het product met radio's of digitale mobiele telefoonapparatuur:

Elektromagnetische straling kan storingen veroorzaken in andere apparatuur, in installaties, in medische apparaten, zoals pacemakers, gehoortoestellen en in vliegtuigen. Zij kan effect hebben op mensen en dieren.

Voorzorgsmaatregel:

- ▶ Hoewel het instrument voldoet aan strenge normen en richtlijnen op dit gebied, kan Leica Geosystems de mogelijkheid van storing in andere apparatuur noch mogelijke effecten op mens of dier volledig uitsluiten.
- ▶ Gebruik het instrument samen met radio's of GSM telefoons niet 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.

VOORZICHTIG

Overschrijdt de blootstellingslimieten aan RF-straling voor de algemene bevolking

Gezondheidsrisico

Vorzorgsmaatregel:

- ▶ De antennes die voor deze zender worden gebruikt, moeten zodanig worden geïnstalleerd dat er altijd een minimale scheidingsafstand van 23 cm wordt aangehouden tussen de radiator (antenne) en alle personen.
- ▶ De antennes die voor deze zender worden gebruikt, mogen niet worden gebruikt in combinatie met andere antennes of zenders of erbij in de buurt worden geplaatst.

1.8

FCC Verklaring (alleen van toepassing in de USA)



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

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.

VOORZICHTIG

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

Labeling iCB50/iCB70 laserklasse 3R

Model: iCBX0
 Equip.No.: 1234567
 Power: 12-15V ~ 16W max
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: XX.20XX
 Made in Singapore

Art.No.: 123456
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.
 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.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps
 IEC 60825-1:2014



18384.002

Labeling iCB70 laserklasse 2

Model: iCBX0
 Equip.No.: 1234567
 Power: ..V ~ ..Wmax
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20XX
 Made in Singapore

Art.No.: 123456
 S.No.: 123456

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.

Pav = 0.95mW λ = 640nm tp = 0.1ms-cw
 IEC 60825-1:2014



18874.001

Labeling GEB331

Model: 型号: GEB331 Art. No.: 799190
 Li-Ion Battery 二次锂电池
 额定电压 11.1V / 2.8 Ah S. No.: XXXXX
 15 A / 31.1Wh 3ICR 19/66
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg
 Made in China 中国製造

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.

EAC C US
 MH29443

8469.007

Labeling GEB361

Type: GEB361 Art.No.: 799191
 Li-Ion Battery S.No.: XXXXX
 11.1 V ~ / 5.6 Ah Made in China
 15 A / 62 Wh
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg

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.

C US
 MH29443

0016141.001

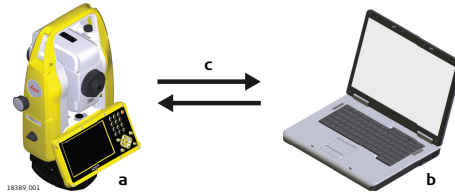
2

Beschrijving van het systeem

2.1

Systemecomponenten

Belangrijkste componenten



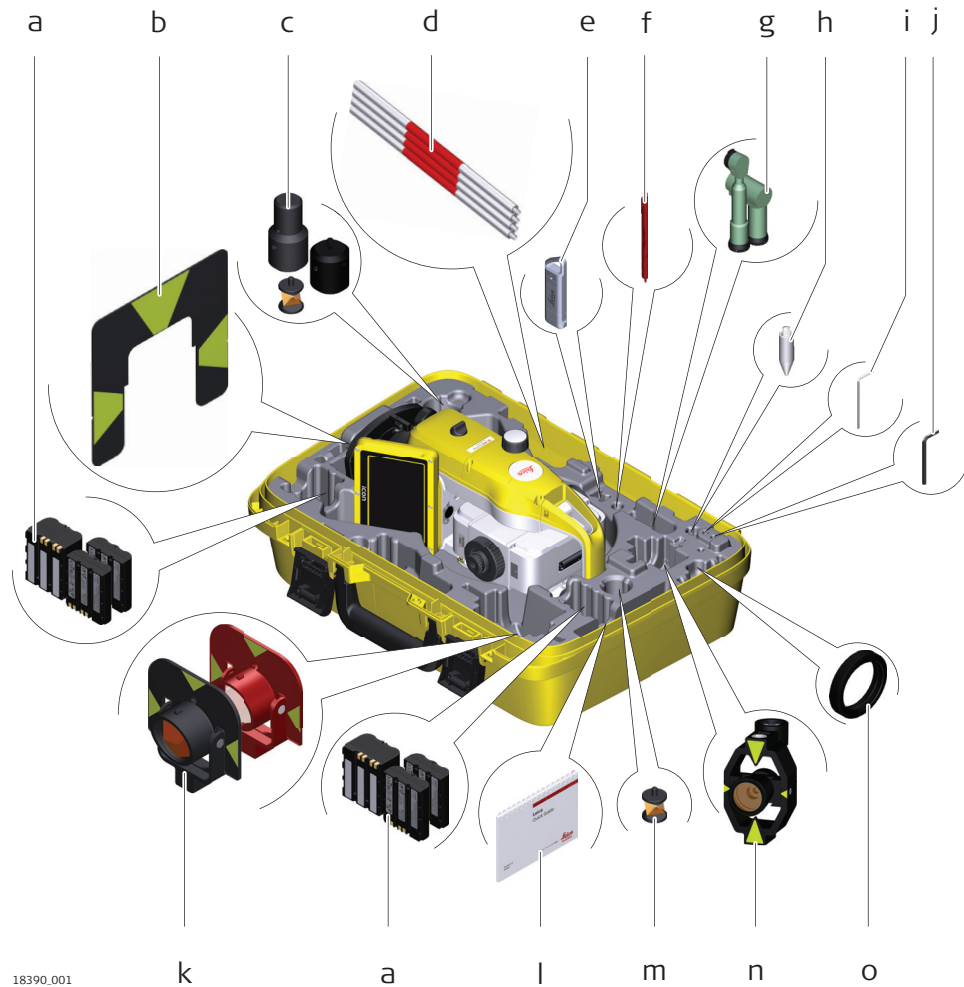
- a iCB50/iCB70-instrument met iCON build-firmware
- b Computer met Leica Infinity-software
- c Gegevensuitwisseling

Component	Beschrijving
iCB50/iCB70	<p>Een instrument voor het meten, berekenen en vastleggen van gegevens. Ideaal toegesneden voor taken van eenvoudige metingen tot complexe toepassingen. Uitgerust met het firmwarepakket iCON build om deze taken uit te kunnen voeren.</p> <p>De diverse modellen omvatten een reeks nauwkeurigheidsklassen en ondersteunen verschillende functies. Alle modellen kunnen worden aangesloten op de Leica Infinity-software om de gegevens in te zien, uit te wisselen en te beheeren.</p>
iCON build-firmware	<p>Het firmwarepakket, dat op het instrument is geïnstalleerd. Het bestaat uit een standaard basisbesturingsysteem met optioneel aanvullende functies.</p>
Leica Infinity-software	<p>De kantoorsoftware bestaat uit een softwarepakket met standaard en extra programma's voor het weergeven, uitwisselen, beheeren en herberekenen van gegevens.</p>
Gegevensuitwisseling	<p>Gegevens kunnen worden overgedragen tussen een iCB50/iCB70 en een computer via een USB-kabel, USB-stick, SD-kaart en een gegevensoverdrachtkabel.</p>

2.2

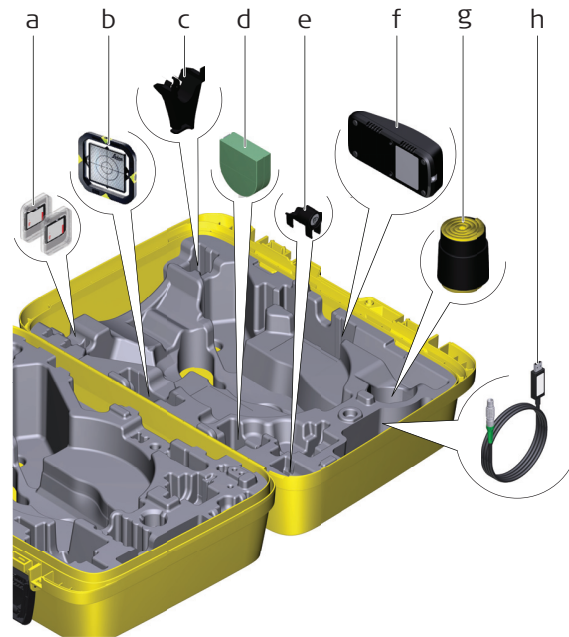
Inhoud transportkoffer

Inhoud transportkoffer deel 1 van 2



- a GEB331 of GEB361-accu
- b GZT4-richtplaat
- c GRZ101-miniprisma, GAD103 en GAD105-adapter
- d GLS115-miniprismastok
- e Leica USB-stick voor industrieel gebruik
- f Stylus
- g GFZ3 en GOK6 zenitoculair
- h Punt voor miniprisma
- i Afstellingshulpmiddel
- j Inbussleutel
- k GPR111 en GPR121 ronde prisma
- l Handleidingen
- m GRZ101 360°-miniprisma
- n CPR111 Builder-prisma (true-zero offset)
- o Contragewicht voor zenitoculair

Inhoud transportkoffer deel 2 van 2



18395_001

- a SD-kaart
- b GPR105 platte prisma
- c GHT196 houder voor hoogtemeter
- d GHM007 hoogtemeter
- e GLI115 klem-pop-up
- f GKL311 oplader
- g Beschermhoes / lenskap / reinigingsdoekje
- h USB – MiniUSB-kabel

2.3

Instrument componenten

Instrumentcomponenten, deel 1 van 2



18418_001

- a Compartiment voor SD-kaart en USB-kabel-aansluiting
- b Optisch vizier
- c Afneembare draagbeugel met bevestigingschroef
- d Objectief met geïntegreerde elektronische afstandsmeter (EDM). Uitgang voor EDM-laserstraal
- e Verticale aandrijving
- f Pen voor touchscreen
- g Trigger-toets
- h Serielle interface RS232, achter het toetsenbord op een draaiend onderdeel
- i Horizontale aandrijving
- j Tweede toetsenbord met display*

* Optioneel

Instrumentcomponenten, deel 2 van 2



- k LTE-antenne (iCB70)*
 - l Scherpstelling telescoopbeeld
 - m Oculair; scherpstelraster
 - n Accuhouder
 - o Stelschroeven
 - p Pen voor touchscreen
 - q Toetsenbord met display
- * Optioneel

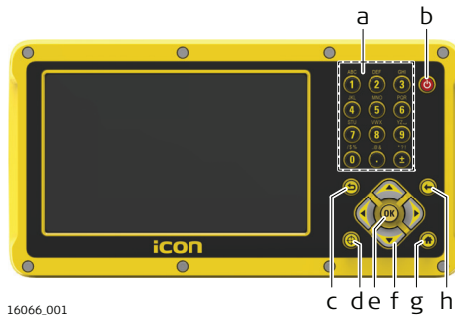
3

Gebruikersinterface

3.1

Toetsenbord

iCB50/70-toetsenbord



- a Alf numerieke toetsen
- b AAN/UIT
- c Terug of Annuleren
- d Meten
- e OK
- f Pijltoetsen
- g Beginscherm
- h Backspace

Toetsen

Toets	Functie
Alfanumerieke toetsen	STU  Voor het invoeren van letters en cijfers.
AAN/UIT	 Als het instrument reeds is uitgeschakeld: Na 2 sec ingedrukt houden, wordt het instrument ingeschakeld. Als het instrument reeds is ingeschakeld: Geeft het scherm 'Uitloggen/Afsluiten' weer na 2 sec ingedrukt houden.
Terug of Annuleren	 Om het huidige scherm te verlaten zonder de wijzigingen op te slaan. Om een bericht te sluiten.
Backspace	 Wist het laatste teken in een invoerveld.
Meten	  Deze functie is beschikbaar wanneer een meetapplicatie actief is op de veldsoftware. De functie van de toets kan variëren op basis van de configuratie van de meetbalk (Meten of Meet+Opslaan). Start de meting in de meetmodus die op dit moment geselecteerd is.
Beginscherm	 Schakelt over naar het hoofdmenu van iCON.
Pijltoetsen	 Hiermee kunt u bepalen wat er in het scherm te zien is of door een lijst navigeren.
OK	 Selecteert de gemarkeerde regel en leidt naar het eerstvolgende logische menu / dialoog. Start de bewerkingsmodus voor bewerkbare velden. Opent een selecteerbare lijst.

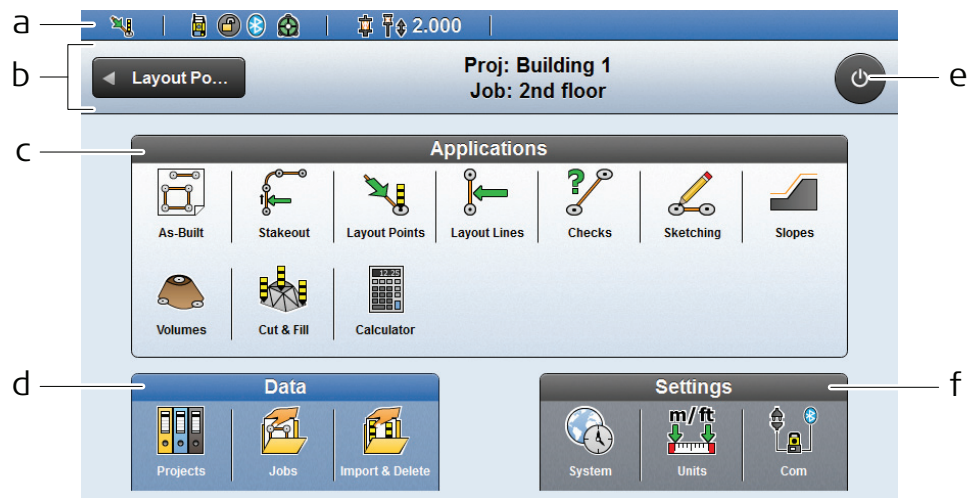
3.2

Principes bediening

Toetsenbord en aanraakscherm

De gebruikersinterface wordt bediend via het aanraakscherm. In sommige applicaties kan in plaats daarvan het toetsenbord worden gebruikt. Zie iCON build voor meer informatie.

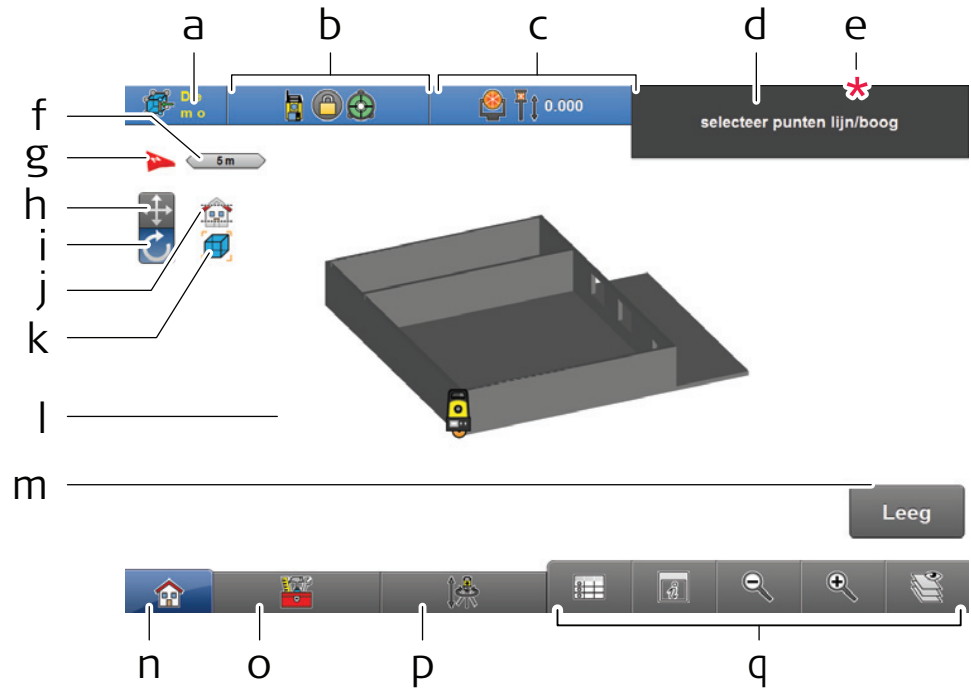
Elementen van het Home-menu



16582_001_en

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------|
| a | Statusbalk | d | Datavenster |
| b | Titelbalk | e | Powertoets |
| c | Programmavenster | f | Instellingenvenster |

Elementen van het Kaartscherm



16583_002

* ⚠ 2 Geen data geladen

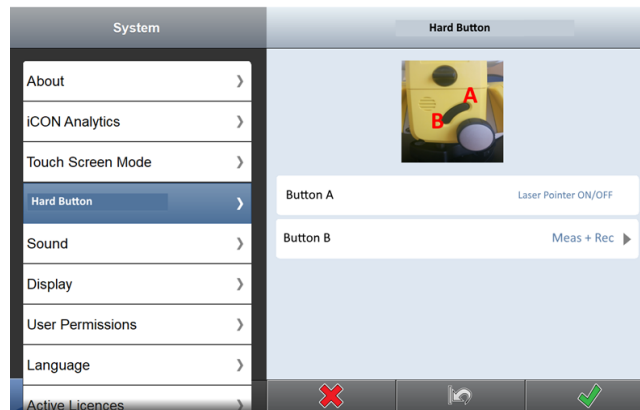
- | | | | |
|---|---|---|--|
| a | Applicatie-indicator | i | Knop wijzigen voor perspectiefmodus (3D) |
| b | Status sensor | j | Hoogte filter-indicator |
| c | Status doel | k | Indicator isolatiemodus |
| d | Informatiebalk | l | Kaartgebied |
| e | Waarschuwbalk (alleen weergegeven als er een probleem is) | m | Meetbalk |
| f | Schaalaanduiding | n | Beginscherm |
| g | Noord- en 3D-indicator | o | Toolbox |
| h | Knop wijzigen voor kantelmodus | p | Opstellen |
| | | q | Kaartinstelling |


Configuratie van de activatietoets


1. Selecteer in het Home-menu **System**. Druk op **Hard Button**.



Het volgende scherm wordt weergegeven:




 **Knop A** kan niet geconfigureerd worden. Met deze knop wordt de laserpointer in- en uitgeschakeld.

 Voor iCB70-apparaten met laserklasse 2 is de laserpointer-functie niet beschikbaar. Knop A kan net als Knop B geconfigureerd worden.

2. Tik op **Knop B** om de knop te configureren.

3. Tik op een meetbalkfunctie om deze aan de knop toe te wijzen.
- Meet+Opslaan
 - Meten
 - Opslaan
 - StartLijn/StopLijn
 - Laserpunt AAN / UIT
 - Geen
-

Druk op  om wijzigingen op te slaan.

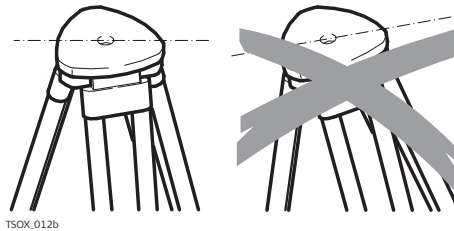
 Om de toegewezen functie uit te voeren met de activatietoets, moet de functie ook geconfigureerd en weergegeven worden in de meetbalk. Raadpleeg de iCON build-gebruikershandleiding.

Beschrijving

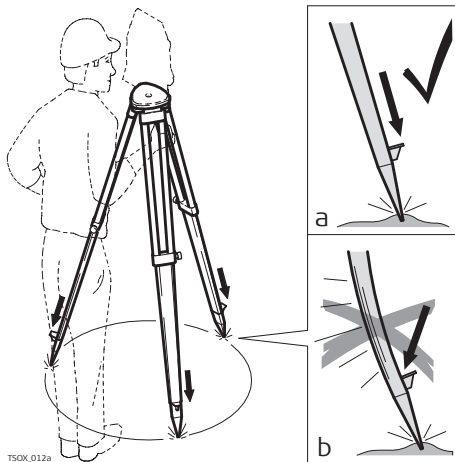
Dit hoofdstuk beschrijft, hoe het instrument wordt opgesteld boven een op de grond gemarkeerd punt met behulp van het laserlood. Het is altijd mogelijk om het instrument op te stellen zonder een markeerpunt.

**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.

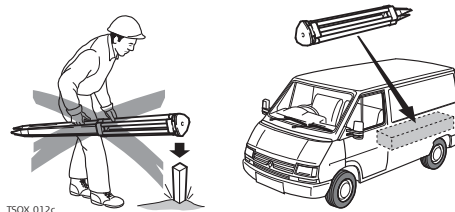
Statief

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.

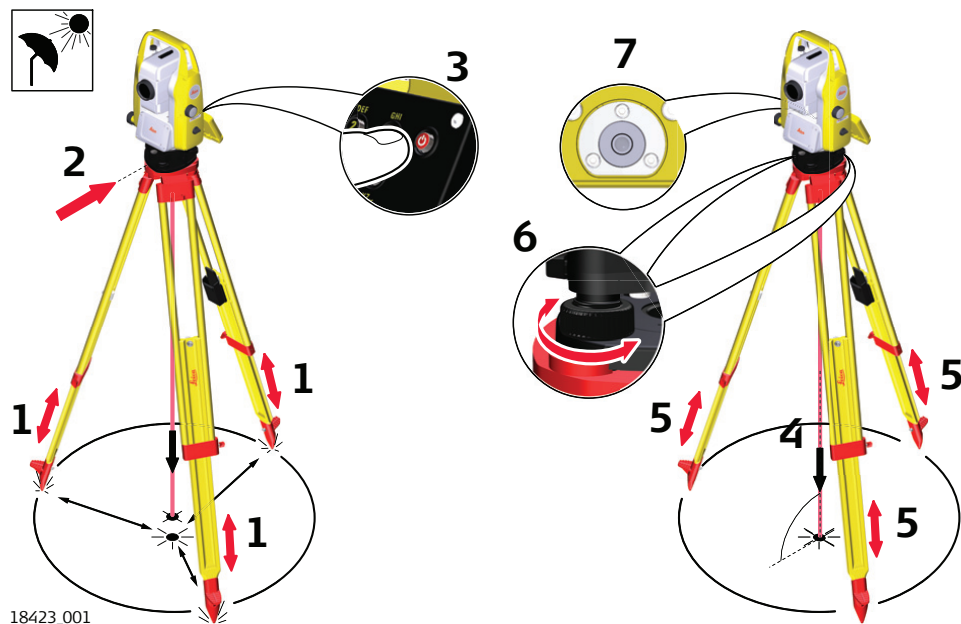
- Om een goede stabiele positie te garanderen dienen de statiefbenen in de grond gedrukt te worden.
- Bij het drukken van de statiefbenen in de grond dient de kracht langs de statiefbenen uitgevoerd te worden.




Behandel het statief zorgvuldig.

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

Instrumentopstelling, 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. Zorg ervoor dat de statiefplaat grofweg horizontaal staat.

2. Zet het stelschroevenblok en het instrument vast op het statief.
 Bescherm het instrument tegen direct zonlicht en vermijd ongelijke opwarming rond het instrument.

3. Schakel het instrument in.
Om het laserlood in te schakelen, opent u het scherm Compensator:
 - Selecteer in het startmenu **Apparaten**.
 - Tik op de pijltoets rechts van de naam van het apparaat.
 - Tik op **Compensator**.

4. Gebruik de stelschroeven (a) op het stelschroevenblok om het lood te centreren boven het opstelpunt (b).

5. Pas de lengte van de statiefpoten aan om de ronde waterpasindicator waterpas te zetten (c).

6. Verdraai met behulp van de elektronisch waterpas de stelschroeven van het stelschroevenblok (a) om het instrument nauwkeurig in te spelen.

7. Centreer het instrument nauwkeurig boven het opstelpunt (b) door het stelschroevenblok op de statiefplaat te verschuiven.


8. Herhaal stap 6 en 7 tot de vereiste nauwkeurigheid is bereikt.


Speel het instrument stap voor stap in met het elektronisch doosniveau

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

1. Draai het instrument tot het parallel staat aan twee stelschroeven.

2. Centreer het doosniveau ongeveer door aan de stelschroeven van het stelschroevenblok te draaien.

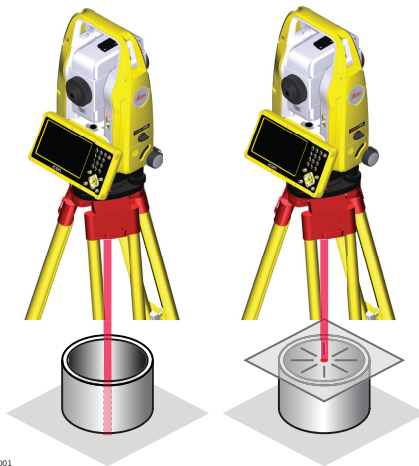
3. Schakel het instrument in. Als de tiltcorrectie staat ingesteld op **Aan**, dan zal het laserlood automatisch worden geactiveerd en verschijnt het doosniveau-scherm.
 De bel van het elektronische doosniveau en de pijlen die aangeven in welke richting de stelschroeven moeten worden gedraaid verschijnen pas als het instrument binnen een bepaald bereik is ingespeeld.

4. Centreer het elektronisch doosniveau van de eerste as door te draaien aan de twee stelschroeven. Pijlen geven de benodigde draairichting aan. De eerste as is ingespeeld, als de bel exact midden tussen de rechte haken [] van de enkelassige buisniveau staat.
 Na correct inspelen verschijnen vinkjes.

5. Centreer het elektronisch doosniveau voor de tweede as door te draaien aan de laatste stelschroef. Een pijl geeft de benodigde draairichting aan.
Als alle drie bellen zijn gecentreerd, dan is het instrument perfect ingespeeld.

6. De instelling accepteren.

Positioneren boven buizen of gaten



Onder bepaalde omstandigheden is de laserspot niet zichtbaar bijvoorbeeld boven buizen. In dat geval kan door gebruik van een transparante plaat bovenop de buis, de laserspot zichtbaar worden gemaakt en vervolgens eenvoudig worden gecentreerd boven de buis.

4.2

Accu's

4.2.1

Principes bediening

Eerste gebruik/ accu's opladen

- Voordat de accu voor de eerste keer wordt gebruikt, moet deze worden opgeladen, omdat deze met een minimale lading wordt geleverd.
- Het toegestane temperatuurbereik voor opladen, ligt tussen 0 °C en +40 °C/+32 °F en +104 °F. Om de accu optimaal op te laden, raden we aan de accu, indien mogelijk, op te laden bij een lage omgevingstemperatuur van +10 °C tot +20 °C/+50 °F tot +68 °F.
- Het is normaal dat de accu warm wordt tijdens het laden. Als de door Leica Geosystems aanbevolen opladers worden gebruikt, is het niet mogelijk de accu's te laden zodra de temperatuur te hoog is.
- Voor nieuwe accu's of accu's die lange tijd lagen opgeslagen (> drie maanden), volstaat het om slechts een laad/ontlaad cyclus uit te voeren.
- Voor Li-ion-accu's is een enkele ontlad- en laadcyclus voldoende. Wij adviseren dit proces uit te voeren, als de aangegeven lading op de oplader of op een Leica Geosystems-product duidelijk verschilt met de werkelijk beschikbare accucapaciteit.

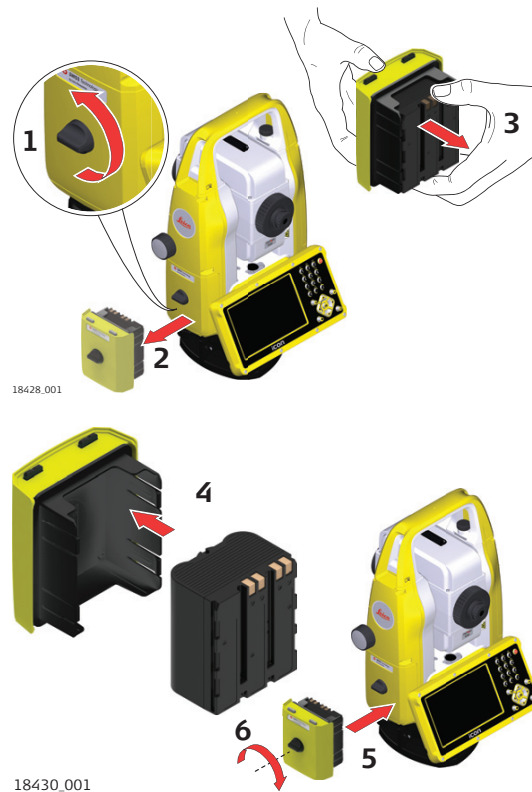
Werking/ontladen

- De accu's kunnen worden gebruikt bij een temperatuur van -20 °C tot +55 °C/-4 °F tot +131 °F.
- Een lage werktemperatuur vermindert de te leveren capaciteit; een hoge werktemperatuur vermindert de levensduur van de accu.

4.2.2

Accu voor het iCB-instrument

Wisselen van de accu stap voor stap



1. Draai het instrument met de aandrijving voor de verticale rand naar links. Het accucompartiment bevindt zich onder de verticale aandrijving. Draai de knop naar een verticale positie en open het deksel van het accucompartiment.

2. Neem de accubehuizing uit.

3. Trek de accu uit de accubehuizing.

4. Aan de bovenkant van de accu zit een nokje dat overeenkomt met het binnenoppervlak van de accubehuizing. Dit nokje helpt u de accu correct te plaatsen.
Plaats de accu in de accubehuizing en zorg er voor, dat de contacten naar buiten wijzen. Klik de accu in positie.

5. Plaats de accubehuizing in het accucompartiment. Duw de accubehuizing naar binnen totdat dit geheel in het accucompartiment past.

6. Draai de knop om het accucompartiment te vergrendelen. Zorg er voor, dat de knop naar zijn horizontale uitgangspositie wordt teruggezet.

4.3

Gegevensopslag

Beschrijving

Alle instrumenten bevatten een interne geheugen. De iCON build-firmware slaat alle gegevens op in projecten en taken in een database in het interne geheugen.

Gegevens kunnen worden uitgewisseld tussen het intern geheugen en een computer of ander apparaat via:

- een LEMO-kabel aangesloten op de RS232-poort van de seriële interface
- een SD-kaart
- een USB-stick die in de USB-poort wordt gestoken,
- een USB-kabel die wordt aangesloten op de USB-aansluiting van het apparaat of
- een Bluetooth-verbinding.
- WLAN
- een LTE-antenne (iCB70)



Hoewel andere SD-kaarten/USB-sticks kunnen worden gebruikt, adviseert Leica Geosystems om alleen de SD-kaarten/USB-sticks van Leica te gebruiken; Leica Geosystems is niet aansprakelijk voor gegevensverlies of andere fouten die kunnen optreden bij het gebruik van SD-kaarten/USB-sticks van andere fabrikanten dan Leica.



Het los nemen van verbindingkabels of het uitnemen van de SD kaart of USB stick tijdens de meting kan resulteren in verlies van gegevens. Schakel het iCB instrument eerst uit, voordat u kabels los neemt of de SD kaart of USB stick uitneemt.



SD-kaarten kunnen rechtstreeks gebruikt worden in een OMNI-drive van Leica Geosystems. Andere PC-kaartdrives hebben mogelijk een adapter nodig.

4.4

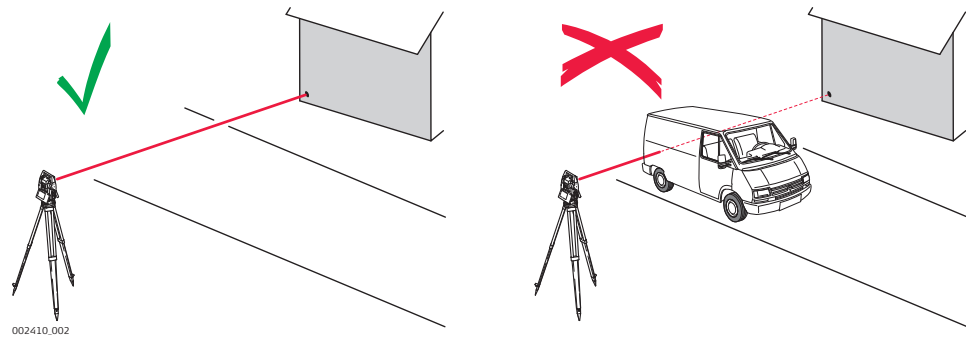
Afstandmetingen - Richtlijnen voor correcte resultaten

Beschrijving

Een EDM is geïntegreerd in het instrument. In alle versies kan de afstand worden vastgesteld met behulp van een zichtbare rode laserstraal, die coaxiaal uit de telescooplenzen uittreedt. Afhankelijk van het model zijn er maximaal twee EDM-modi:

- Prisma metingen
- Prismaloze metingen

Prismaloze metingen



- 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.
- Vermijdt het onderbreken van de laserstraal tijdens het uitvoeren van prismaloze metingen of metingen op reflecterende folies.
- Meet niet met twee instrumenten tegelijkertijd naar een richtpunt.

Prisma metingen

- Metingen naar sterk reflecterende richtmerken, zoals verkeerslichten, in prismamodus zonder gebruik van een prisma, moeten worden vermeden. De gemeten afstanden kunnen foutief zijn of onnauwkeurig.
- Als een afstandmeting wordt opgeroepen, zal de afstandmeter het voorwerp meten, dat op dat moment in de baan van de laserbundel is. Als bijvoorbeeld personen, auto's, dieren, of bewegende boomtakken de laserstraal doorkruisen tijdens de meting, dan wordt een deel van de laserstraal door deze objecten gereflecteerd en dit kan leiden tot incorrecte afstandwaarden.
- Metingen naar prisma's zijn alleen kritisch als een object de laserstraal kruist op een afstand van 0 tot 30 m en de meetafstand groter is dan 300 m.
- In de praktijk, omdat de meettijd heel kort is, is het altijd mogelijk om een manier te vinden om te voorkomen, dat ongewenste objecten de meting verstoren door het kruisen van het pad van de laserstraal.

Rode laser naar reflecterende tape

- De zichtbare rode laserstraal kan ook worden gebruikt om te meten naar reflecterende folies. Om de nauwkeurigheid van de rode laserstraal te garanderen, moet deze loodrecht staan op de reflecterende tape en hij moet goed zijn uitgelijnd.
- Zorg ervoor dat de prismaconstante past bij het gekozen richtmerk (reflector).

5

Controleren & Justeren

5.1

Overzicht

Beschrijving

De instrumenten van Leica Geosystems 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. De controle en justering kan in het veld worden uitgevoerd door het activeren van specifieke 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:

Instrumentfout	Beschrijving
l, d	Compensator langs en dwars indexfouten
i	Verticale indexfout, gerelateerd aan de verticale as
c	Horizontale collimatiefout, ook wel vizierlijnfout genoemd
a	Kiep-as fout

Als de compensator en de horizontale correcties zijn geactiveerd in de instrumentconfiguratie, wordt elke hoek die wordt gemeten in de dagelijkse werkzaamheden, automatisch gecorrigeerd. Controleer of de scheefstandcorrectie en de horizontale correctie zijn ingeschakeld.

De resultaten worden weergegeven als fouten, maar worden, indien toegepast op metingen, met het tegengestelde teken gebruikt als correcties.

Mechanisch afstellen

De onderstaande onderdelen van het instrument kunnen mechanisch worden gejusteerd:

- Doosniveau op instrument en stelschroevenblok;
- Optisch lood - optie op stelschroevenblok;
- Inbusschroeven op het statief.

Nauwkeurige metingen

Om nauwkeurig te meten in het dagelijkse werk is het belangrijk om:

- Het instrument regelmatig te controleren en te justeren;
- Tijdens de controle en justeerprocedures precisieingen uit te voeren;
- Richtpunten in twee kijkerstanden te meten. Sommige instrumentfouten worden geëlimineerd door het middelen van de hoeken van beide kijkerstanden.



Tijdens het fabricageproces worden instrumentfouten zorgvuldig vastgesteld en op nul ingesteld. Zoals al eerder werd aangegeven kunnen deze fouten ver-

anderen en daarom wordt ten sterkste aangeraden om de fouten te controleren in de volgende situaties:

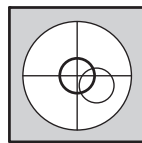
- Voor het gebruik de eerste keer;
- Voor iedere precisiemeting;
- Na ruw of lang transport;
- Na lange werkperiodes;
- Na lange opslagperiodes;
- Als de temperatuur van de huidige meetomgeving meer dan 20 °C verschilt van de temperatuur bij de vorige kalibratie.

Samenvatting van elektronisch gejusteerde fouten

Instrumentfout	Effect op Hz	Effect op V	Eliminatie bij metingen in twee kijkerstanden	Automatisch gecorrigeerd bij goede justering
c - Vizierlijnfout	✓	---	✓	✓
a - Kiep-as fout	✓	---	✓	✓
l - Compensator indexfout	---	✓	✓	✓
d - Compensator indexfout	✓	---	✓	✓
i - Verticale indexfout	---	✓	✓	✓

5.2

Vorbereidingen



Vóór het vaststellen van de instrumentfouten, moet het instrument waterpas worden gezet met behulp van het elektronische doosniveau.

Het stelschroevenblok, het statief en de ondergrond moeten 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 ondulatie en luchturbulentie. De beste omstandigheden zijn in de vroege ochtend of bij bedekte hemel.



Voordat u met het werk begint, moet het instrument geacclimatiseerd zijn aan de omgevingstemperatuur. Houd rekening met tenminste 15 minuten of ongeveer 2 minuten per °C temperatuurverschil tussen de opslag- en werkomgeving.

Volgende stap

- **Een combinatie van instrumentfouten aanpassen**
Zie "5.3 Gecombineerde justering (l, t, i en c)".
- **Het doosniveau aanpassen**
Zie "5.4 Het doosniveau van het instrument en stelschroevenblok aanpassen".
- **Het laserlood/optische lood aanpassen**
Zie "5.6 Het laserlood van het instrument inspecteren".
- **Het statief aanpassen**
Zie "5.7 Onderhoud van het Statief".

5.3

Gecombineerde justering (l, t, i en c)

Beschrijving

De gecombineerde justeerprocedure bepaalt in een gang de onderstaande instrumentfouten:

Instrumentfout	Beschrijving
l, d	Compensator langs en dwars indexfouten
i	Verticale indexfout, gerelateerd aan de verticale as
c	Horizontale collimatiefout, ook wel vizierlijnfout genoemd

Procedure gecombineerde justering stap voor stap


De onderstaande beschrijving verklaart de meest gebruikelijke instellingen:

 Het wordt aangeraden een schoon circulair prisma van Leica te gebruiken als richtpunt. Gebruik geen 360° prisma.


1. Selecteer in het Home-menu **Sensor**.

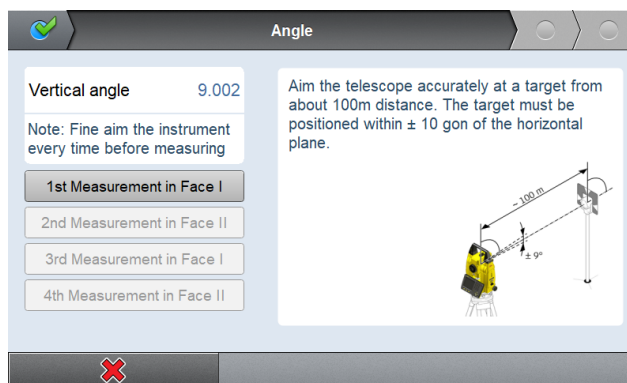


2. Selecteer **Sensor Kalibratie**.

- Tik op  om de kalibratie te starten. Volg de wizard, die u door de kalibratie leidt.

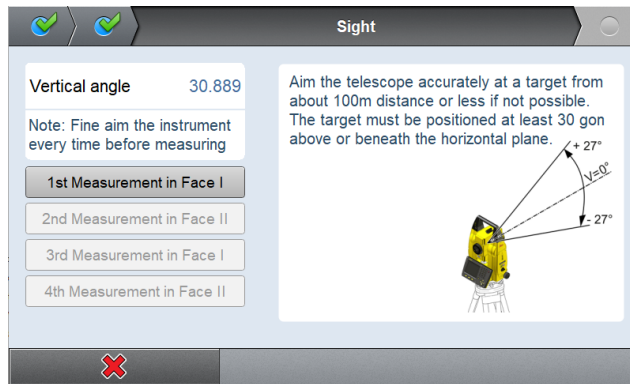
3.


- Richt de telescoop nauwkeurig op een richtpunt op ca. 100 m afstand. Het richtpunt moet zich binnen $\pm 9^\circ/\pm 10$ gon. van het horizontale vlak bevinden.
- Start de procedure in stand I.
- Druk op de meettoetsen om te meten en door te gaan naar de volgende stap. Tik in de wizard op  om naar de volgende pagina te gaan.



 De fijnafstelling moet in beide standen handmatig uitgevoerd worden.

4.



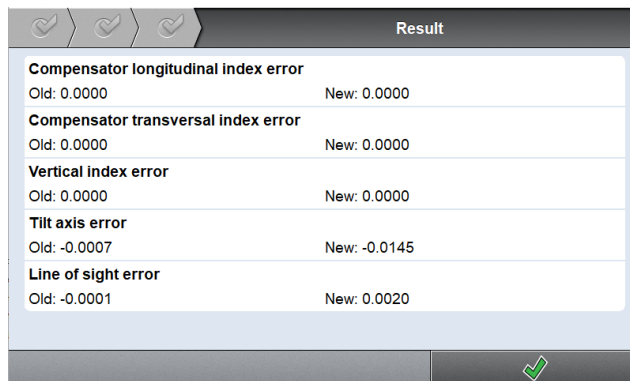
- Richt de telescoop nauwkeurig op een richtpunt op ca. 100 m afstand of als dat niet mogelijk is dichterbij. Het richtpunt moet zich ten minste 27°/30 gon. boven of onder het horizontale vlak bevinden.
- Start de procedure in stand I.
- Druk op de meettoetsen om te meten en door te gaan naar de volgende stap.
Tik in de wizard op  om naar de volgende pagina te gaan.



De fijnafstelling moet in beide standen handmatig uitgevoerd worden.

5. Nauwkeurigheid van de afstelling

Na het drukken op de laatste  in de wizard, worden de resultaten getoond en opgeslagen in het instrument.



6. Tik op  om terug te keren naar de pagina van **Apparaten**.

Kalibratierapport

Het doel van het kalibratierapport is om de resultaten van de veldkalibratie te documenteren. Het rapport controleert de kwaliteit van de apparatuur voor kwaliteitsgarantie.

Aan het einde van de sensorkalibratie wordt automatisch een rapport (*.calibration) opgesteld. Het rapport bevat alle kalibratiewaarden.

Het rapport wordt opgeslagen op de harde schijf van het veldboek (alleen voor instrumenten met een toetsenbord):

Name	Date modified	Type	Size
MachineCalibration	19.11.2018 13:46	File folder	
TPS Calibration	29.11.2018 08:53	File folder	

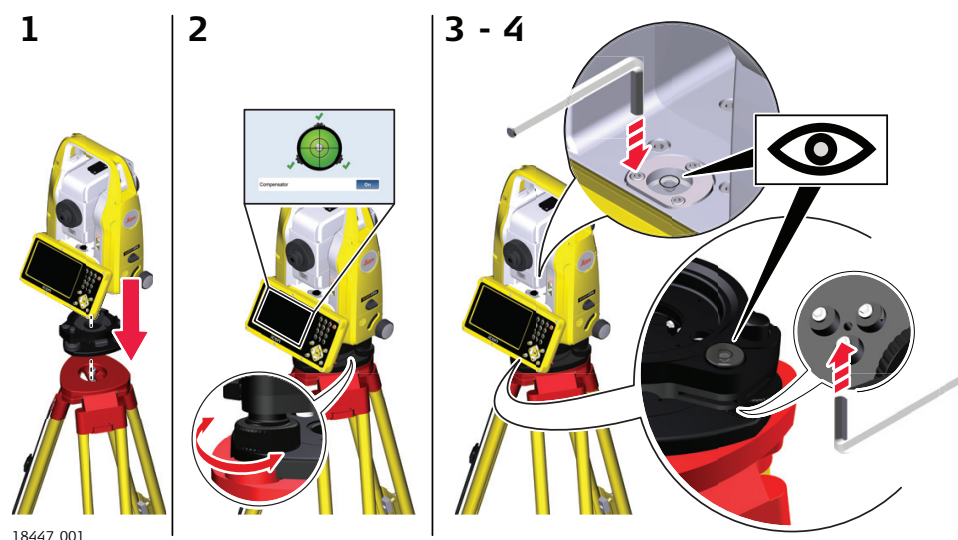
De rapporten en resultaten van eerdere kalibraties kunnen ook worden geëxporteerd.

Selecteer in het Home-menu **Export**. Druk in het deel **Details** en selecteer **TS Kalibratie**.

5.4

Het doosniveau van het instrument en stelschroevenblok aanpassen

Justeren van de ronde waterpasindicator, stap voor stap



18447_001

1. Zet het instrument vast in het stelschroevenblok en monteer het op het statief.
2. Schakel het instrument in. Speel het instrument in met behulp van de stelschroevenblok voetschroeven en het elektronisch doosniveau.



Elektronische niveau:

- Selecteer in het startmenu **Apparaten**.
- Tik op de pijltoets rechts van de naam van het apparaat.
- Tik op **Compensator** om het elektronische niveau weer te geven.

3. Controleer de positie van het doosniveau op het instrument en het stelschroevenblok.



Als beide doosniveaus zijn gecentreerd, dan is er geen aanpassing nodig.

- Als een of beide waterpasindicatoren niet is gecentreerd, stelt u deze als volgt af:
Instrument: Als de bel buiten de cirkel staat, gebruikt u de meegeleverde inbussleutel om de bel te centreren met behulp van de justerschroefjes. Draai het instrument 200 gon (180°). Herhaal de justerprocedure als de bel niet gecentreerd blijft.
Stelschroevenblok: Als de bel buiten de cirkel staat, gebruikt u de meegeleverde inbussleutel om de bel te centreren met behulp van de justerschroefjes.

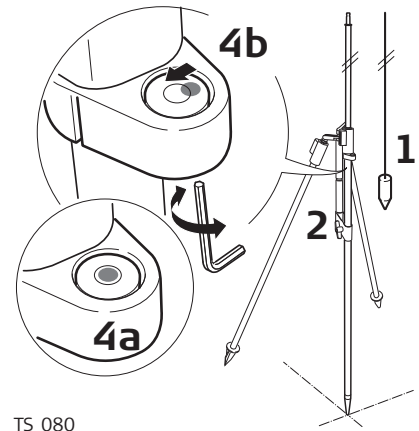
 Na justering moeten alle justerschroeven met dezelfde spanning zijn aangedraaid en mag er geen enkele justerschroef loszitten.

5.5

Justeren van doosniveau van de prismastok

Justeren van de ronde waterpasindicator, stap voor stap

- Laat een schietlood neer.
- Gebreek een prismastokhouder om de prismastok parallel aan de loodlijn uit te lijnen.
- Controleer de positie van het doosniveau op de prismastok.
- Als de ronde waterpasindicator is gecentreerd, dan is justeren niet nodig.
 - Als de ronde waterpasindicator niet is gecentreerd, gebruik dan een inbussleutel om hem met de stelschroeven te centreren.



 Na justering moeten alle justerschroeven met dezelfde spanning zijn aangedraaid en mag er geen enkele justerschroef loszitten.

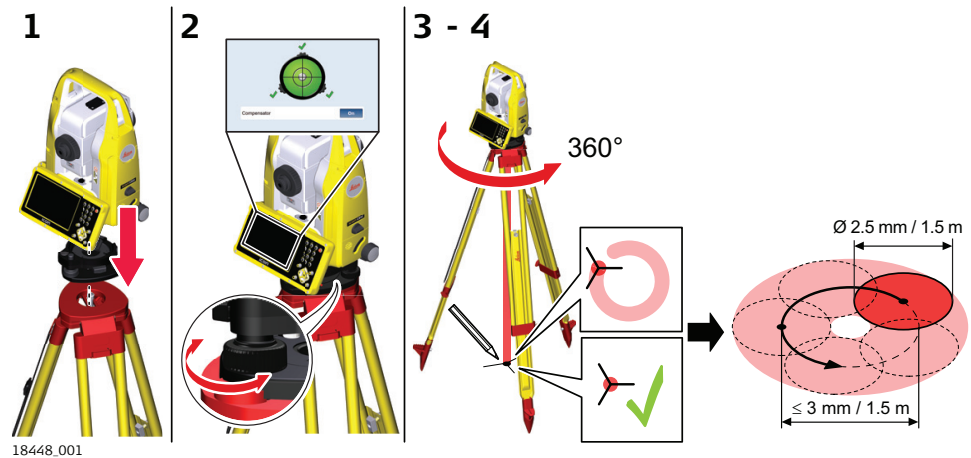
5.6

Het laserlood van het instrument inspecteren



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 als gevolg van externe invloeden, breng het instrument dan naar een Leica Geosystems servicewerkplaats.

Inspectie van het laserlood, stap voor stap



De onderstaande tabel verklaart de meest gebruikelijke instellingen.

1. Zet het instrument vast in het stelschroevenblok en monteer het op het statief.

2. Schakel het instrument in. Speel het instrument in met behulp van de stelschroevenblok voetschroeven en het elektronisch doosniveau.



Elektronische niveau:

- Selecteer in het startmenu **Apparaten**.
 - Tik op de pijltoets rechts van de naam van het apparaat.
 - Tik op **Compensator** om het elektronische niveau weer te geven.
-

3. *Het laserlood wordt ingeschakeld, zodra het scherm Compensator wordt weergegeven.*



De inspectie van het laserlood moet worden uitgevoerd boven een heldere, gladde en horizontale ondergrond, zoals een vel papier.

Markeer het centrum van de rode laserspot op de grond.

4. Draai het instrument langzaam 360° rond, let hierbij op de beweging van de rode laserspot.



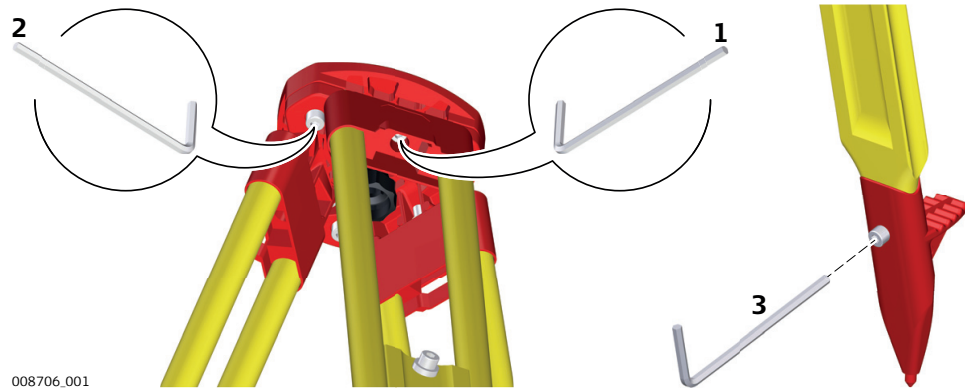
De maximale diameter van de cirkelbeweging van de laserspot mag niet groter zijn dan 3 mm op een hoogte van 1,5 m.

Als het midden van de laserspot duidelijk een cirkelbeweging maakt of verder van de eerdere markering beweegt dan 3 mm, dan kan justering nodig zijn. Neem contact op met het dichtstbijzijnde door Leica Geosystems geautoriseerde servicecentrum. De diameter van de laserspot op de grond kan variëren, afhankelijk van helderheid en soort materiaal. Op 1,5 m is dit ongeveer 2,5 mm.

5.7

Onderhoud van het Statief

Onderhoud van het statief, stap voor stap



008706.001

De onderstaande tabel verklaart de meest gebruikelijke instellingen.



De verbindingen tussen metalen en houten componenten moeten altijd degelijk zijn en vast zitten.

1. Draai de schroeven op de statiefpoten matig vast met behulp van de meegeleverde inbussleutel.
2. Zet de scharnieren op de statiefkop net genoeg vast, zodat de statiefbenen open blijven staan als het statief van de grond wordt opgetild.
3. Maak de inbusschroeven van de statiefpoten vast.

6 Verzorging en vervoer

6.1 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.

Voor producten waarbij geen transportkoffer is meegeleverd, kunt u de oorspronkelijke of een vergelijkbare verpakking gebruiken.

In een trein, vliegtuig of schip

Als het instrument per spoor, vliegtuig of schip wordt vervoerd, gebruik dan steeds de originele Leica Geosystems-verpakking, container en kartonnen doos, of iets vergelijkbaars, om het te beschermen tegen schokken en trillingen.

Verscheppen, vervoer van accu's

Als accu's worden vervoerd of getransporteerd, dan moet de persoon die verantwoordelijk is voor het product, er op toezien dat aan de vigerende nationale en internationale regels en wetgeving wordt voldaan. Neem vooraf contact op met uw plaatselijke personen of vrachtvervoersbedrijf.

Justeren in het veld

Door het product bloot te stellen aan mechanische krachten, bijvoorbeeld door het vaak te transporteren of onzorgvuldig te gebruiken, of door het product gedurende langere tijd op te slaan, kan het afwijkingen beginnen te vertonen en kan de meetnauwkeurigheid achteruit gaan. Voer periodiek testmetingen uit en controleer de veldjustering zoals aangegeven in de gebruikershandleiding voordat u het product gebruikt.

6.2 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 "Technische gegevens" voor informatie over temperatuurgrenzen.

Li-ion-accu's

- Zie "7 Technische gegevens" voor informatie over temperatuurgrenswaarden voor opslag.
 - 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.
 - Aanbevolen is een opslagtemperatuur tussen 0 °C en +30 °C/+32 °F en +86 °F in een droge omgeving, om zelfontlading van de accu te minimaliseren.
 - Bij het aanbevolen temperatuurbereik kunnen accu's met een lading tussen 40% en 50% gedurende een jaar worden opgeslagen. Na deze periode moeten de accu's weer worden opgeladen.
-

6.3

Reinigen en drogen

Instrument en accessoires

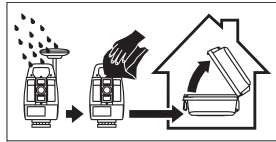
- Blaas stof van lenzen en prisma's.
 - Raak het glas nooit met de vingers aan.
 - Gebruik alleen een schone, zachte, pluivrije doek om schoon te maken. Maak de doek zonodig vochtig met wat schoon water of pure alcohol. Gebruik geen andere vloeistoffen, deze kunnen de polymeren componenten aantasten.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

Beslaan van prisma's

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 die niet hoger is dan 40 °C/104 °F en maak ze schoon. Verwijder het accudeksel en droog het accucompartiment. 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 aansluit-snoeren eruit blazen.

7 Technische gegevens

7.1 Hoekmeting

Nauwkeurigheid	Beschikbare hoe- knauwkeurigheden	Standaardafwij- king Hz, V ISO 17123-3	Schermresolutie			
	["]	[mgon]	["]	[°]	[mgon]	[mil]
	1	0,3	0,1	0,0001	0,1	0,01
	2	0,6	0,1	0,0001	0,1	0,01
	5	1,5	0,1	0,0001	0,1	0,01

Karakteristieken

Absoluut, continu, diametraal. Bijgewerkt elke 0,1 tot 0,3 s.

7.2 Afstandmeting met prisma's

Bereik	Reflector	Bereik A		Bereik B		Bereik C	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
	Standaardprisma (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
	360° prisma (MPR122, GRZ4, GPZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
	Reflecterende tape 60 mm x 60 mm						
	Prismamodus	150	500	250	800	250	800
	Prismaloze modus, R500	300	1000	500	1600	>500	>1600
	Builder-prisma True-zero offset (CPR111)	450	1500	800	2600	1000	3500
	Plat prisma (GPR105)	150	490	300	975	650	2100
	360°-miniprisma (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3500
	Kortste meetafstand:			1,5m			

Atmosferische omstandigheden

Bereik	Beschrijving
A	Sterke nevel, zicht 5 km; of fel zonlicht, ernstige ondulatie
B	Lichte nevel, zicht ongeveer 20 km; of gemiddeld zonlicht, lichte ondulatie
C	Bewolkt, geen nevel, zicht ongeveer 40 km; geen ondulatie

Nauwkeurigheid

Nauwkeurigheid geldt bij metingen op standaard prisma's.

Afstand meetmodus	Standaardafwijking ISO 17123-4, standaard prisma	Standaardafwijking ISO 17123-4, tape	Gemiddelde Meettijd [s]
Enkel auto	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Continu met Lock	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0,15

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 0,1 mm.

Karakteristieken

Type	Beschrijving
Principe	Fasemeting
Type	Coaxiaal, zichtbare rode laser
Golflengte	658 nm
Meetsysteem	Basis systeemanalyse 100 – 150 MHz

7.3

Afstandmeting zonder prisma's (Prismaloze modus)

Bereik

Lokalisatie R500 (zonder prisma)

Kodak Grijs Kaart	Bereik D		Bereik E		Bereik F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Witte zijde 90% reflecterend	250	820	500	1640	>500	>1640
Grijze zijde 18% reflecterend	100	330	150	490	>200	>820
Meetbereik:	1,5 m tot 500 m					
Ondubbelzinnige weergave:	tot 500 m					

Atmosferische omstandigheden

Bereik	Beschrijving
D	Object in fel zonlicht, ernstige ondulatie
E	Object in schaduw, of bij bedekte hemel
F	Ondergronds, in nacht en schemering

Nauwkeurigheid

Normale meting	ISO17123-4	Gemiddelde meettijd [s]	Maximale meettijd [s]
0m - 500m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	15

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

Meting volgen*	Standaardafwijking	Gemiddelde meettijd [s]
Volgen	5 mm + 3 ppm	0,25

* Nauwkeurigheid en meettijd zijn afhankelijk van atmosferische omstandigheden, richtmerk en situatie van de waarneming.

Karakteristieken

Type	Beschrijving
Type	Coaxiaal, zichtbare rode laser
Golflengte	658 nm
Meetsysteem	Basis systeemanalyse 100 – 150 MHz

Laserspotgrootte

Afstand [m]	Laserspotgrootte, ongeveer [mm]
op 30	7 × 10
op 50	8 × 20
op 100	16 × 25

7.4

LOC8-Diefstalafschrikking en locatie-apparaat (optioneel)

Interne accu

Accu	Spanning	Capaciteit
Li-Ion	800 mAh Wordt door de Total Station opgeladen wanneer het instrument wordt ingeschakeld	Tot 3 dagen Afhankelijk van bedieningsmodus en de omstandigheden van het mobiele netwerk

Trackingperiode

Updatesnelheid maximaal 1 minuut

Interfaces

Wifi 802,11 b/g/n

Omgevingspecificaties

Temperatuur

Bedrijfstemperatuur [°C]	Opslagtemperatuur [°C]
-20 tot +60	-20 tot +60

7.5

Conformiteit met nationale regelgeving

7.5.1

iCB50/iCB70

Conformiteit met nationale regelgeving

- FCC deel 15 (van toepassing in de VS)
- Hierbij verklaart Leica Geosystems AG dat de radioapparatuur, van type iCB50/iCB70, voldoet aan Richtlijn 2014/53/EU en andere toepasselijke Europese Richtlijnen.
De volledige tekst van de EU conformiteitsverklaring kan worden geraadpleegd via: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Klasse 1-apparatuur mag volgens Europese Richtlijn 2014/53/EU (RED) zonder enige beperking worden verkocht en in gebruik genomen worden in alle EU-lidstaten.

- Voor landen met andere nationale regelgeving, die niet valt onder FCC deel 15 van Europese Richtlijn 2014/53/EU moet vóór gebruik en inwerkingstelling toestemming worden aangevraagd.
- Onderwerping aan de Japanse zendwet en de Japanse wet voor zakelijke telecommunicatie.
 - Dit apparaat is toegestaan volgens de Japanse radiowet (電波法) en de Japanse wet voor zakelijke telecommunicatie (電気通信事業法).
 - Dit apparaat mag niet aangepast worden (dan wordt het toegekende identificatienummer ongeldig).

Frequentieband

Type	Frequentieband [MHz]
iCB50/iCB70, Bluetooth	2402 - 2480
iCB70, WLAN	2400 - 2473, kanaal 1 tot 11
iCB70, Mobiele telefoon (EU, CN)	Dual-band GSM 900 / 1800 & Tri-band UMTS 900 / 1800 / 2100 & Penta-band LTE 800 (B20) / 900 (B8) / 1800 (B3) / 2100 (B7) / 2600 (B1)
iCB70, Mobiele telefoon (VS, CDN)	Quad-band GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 & Tri-band UMTS 850 / AWS 1700/2100 / 1900 & Penta-band LTE 700 (B13) / 700 (B17) / 850 (B5) / AWS 1700/2100 (B4) / 1900 (B2)
iCB70, Mobiele telefoon (Japan)	Tri-band UMTS 800 B6 / 800 B19 / 2100 B1 & Tri-band LTE 800 (B19) / 1800 (B3) / 2100 (B1)

Uitgangsvermogen

Type	Uitgangsvermogen [mW]
Bluetooth	<10
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11gn)	32

Antenne

Type	Antenne	Versterking [dBi]	Connector
Bluetooth/WLAN	Interne Patch-antenne	Max. 2	-
GSM/UMTS/LTE	Interne antenne	Max. 2	-

7.5.2

LOC8-Diefstalafschrikking en locatie-apparaat (optioneel)

Conformiteit met nationale regelgeving

- FCC hoofdstuk 15, 22 en 24 (van toepassing in de VS)
- Hierbij verklaart Leica Geosystems AG dat de radioapparatuur, van type LOC8, voldoet aan Richtlijn 2014/53/EU en andere toepasselijke Europese Richtlijnen.
De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring kan worden geraadpleegd via: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Klasse 1-apparatuur mag volgens Europese Richtlijn 2014/53/EU (RED) zonder enige beperking worden verkocht en in gebruik genomen worden in alle EU-lidstaten.

- Voor landen met andere nationale regelgeving, die niet valt onder FCC deel 15, 22 en 24 van Europese Richtlijn 2014/53/EU moet vóór gebruik en inwerkingstelling toestemming worden aangevraagd.
- Onderwerping aan de Japanse zendwet en de Japanse wet voor zakelijke telecommunicatie.
 - Dit apparaat is toegestaan volgens de Japanse radiowet (電波法) en de Japanse wet voor zakelijke telecommunicatie (電気通信事業法).
 - Dit apparaat mag niet aangepast worden (dan wordt het toegekende identificatienummer ongeldig).

Specifieke Absorptie Ratio (SAR)

Dit instrument voldoet aan de grenzen van de maximaal toelaatbare blootstelling volgens de richtlijnen en normen, die op dit gebied van kracht zijn. Het instrument moet worden gebruikt met de aanbevolen antenne. Binnen de bedoelde toepassing moet een scheidingsafstand van tenminste 20 centimeter worden aangehouden tussen de antenne en het lichaam van de gebruiker of andere personen in de nabijheid.

Frequentieband

Type	Waarde
GSM	GSM 900: 880 - 960 MHz GSM 1800: 1710 - 1880 MHz
WCDMA	WCDMA 900: 880 - 960 MHz WCDMA 2100: 1920 - 2170 MHz
WLAN	2,4G Wi-Fi 802,11 b/g/n (20 MHz): 2412 - 2472 MHz 802,11 n (40 MHz): 2422 ~ 2462 MHz
GPS	1.57542 GHz

Uitgangsvermogen

Type	Waarde
GSM	GPRS: Maximaal vermogen 29,13 dBm
WCDMA	Maximaal vermogen 23,58 dBm

Antenne

Type	Antenne	Versterking
GSM	Interne PIFA-antenne	GSM 900: 0,23 dBi GSM 1800: 0,23 dBi
WCDMA	Interne antenne	WCDMA 900: 1,34 dB WCDMA 1200: 1,34 dBi
GPS	Interne antenne	0 dBi
WLAN	Interne PIFA-antenne	-0,66 dBi

7.5.3

Wetgeving Gevaarlijke Goederen

Wetgeving Gevaarlijke Goederen

Veel producten van Leica Geosystems worden van stroom voorzien door lithiumbatterijen.

Lithiumbatterijen kunnen onder bepaalde omstandigheden gevaarlijk zijn en een veiligheidsrisico vormen. In bepaalde omstandigheden kunnen lithiumbatterijen oververhit raken en ontbranden.

-  Indien u het Leica-product met lithiumbatterijen vervoert of verzendt aan via een commercieel vliegtuig, moet u dit doen in overeenstemming met de **IATA Wetgeving Gevaarlijke Goederen**.
-  Leica Geosystems heeft **Richtlijnen** opgesteld over "Het vervoeren van Leica-producten" en "Het verzenden van Leica-producten" met lithiumbatterijen. Voordat u een Leica-product vervoert, willen we u vragen deze richtlijnen te raadplegen op onze website (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) om ervoor te zorgen dat u handelt in overeenstemming met de IATA Wetgeving Gevaarlijke Goederen en dat de Leica-producten correct worden vervoerd.
-  In elk vliegtuig is het verboden beschadigde of defecte batterijen te vervoeren. Zorg er daarom voor dat de conditie van alle batterijen veilig is voor transport.

7.6

Algemene technische gegevens van het product

Telescoop

Type	Waarde
Vergroting	30 x
Vrije objectiefopening	40 mm
Scherpstellen	1,55 m/5,08 ft tot oneindig
Gezichtsveld	1°30'/1,66 gon. 2,7 m op 100 m

Compensator

Hoeknauwkeurigheid	Instelnaauwkeurigheid		Instelbereik	
	["]	["]	[mgon]	[']
1	0,5	0,2	±4	0,07
2	0,5	0,2	±4	0,07
5	1,5	0,5	±4	0,07

Doosniveau

Type	Waarde
Gevoeligheid doosniveau	6'/2 mm
Resolutie elektronisch niveau	2"

Bedieningseenheid

Type	Beschrijving
Beeldscherm	WVGA (800 x 480 pixels), kleur, grafisch lcd-scherm, verlichting, touchscreen
Toetsenbord	22 toetsen Verlichting
Hoekweergave	360°", 360° decimaal, 400 gon, H:V, V:H, V%

Type	Beschrijving
Afstandweergave	m, ft int, ft us, ft int inch, ft us inch
Positie	In beide kijkerstanden, kijkerstand twee is optioneel
Aanraakscherm	Beschermfolie op glas van scherm

Instrumentaansluitingen

Naam	Beschrijving
RS232	5-pins LEMO-0 voor voeding, communicatie, dataoverdracht Deze poort bevindt zich op het draaiende onderdeel van het instrument.
SD-kaartslot	SD-kaartsleuf voor dataoverdracht
Aansluiting USB-stick	USB-stick voor dataoverdracht
Aansluiting USB-kabel	Kabelverbinding van USB apparaten voor communicatie en dataoverdracht
Bluetooth	Bluetooth-verbinding voor communicatie en dataoverdracht
WLAN (iCB70)	WLAN-verbinding voor internettoegang, communicatie en dataoverdracht
LTE (optioneel)	Internettoegang

Pintoewijzingen van de 5-pins LEMO-0-poort

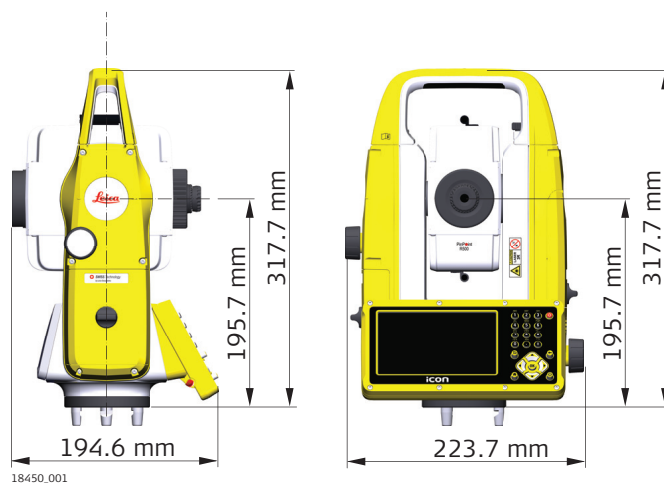


18449_001

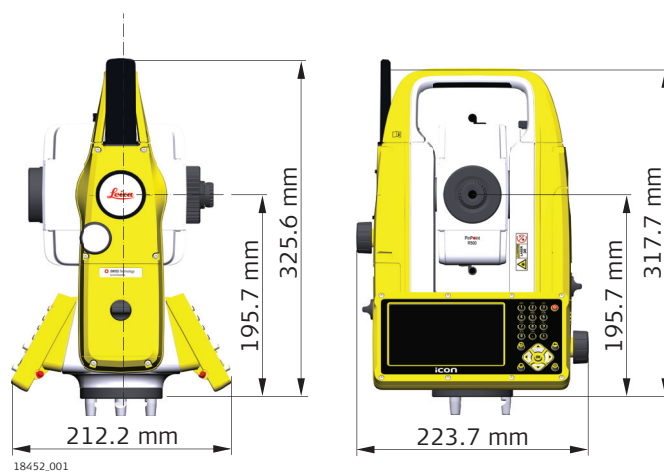
- a Pin 1: Voedingsingang
- b Pin 2: niet gebruikt
- c Pin 3: Enkelvoudige massa
- d Pin 4: RxD
(RS232, data ontvangen, in)
- e Pin 5: TxD
(RS232, data verzenden, uit)

Instrumentafmetingen

iCB50/iCB70



iCB70



Gewicht

Type	Waarde
Instrument	4,3 kg - 4,5 kg (afhankelijk van hardware-configuratie)
Stelschroevenblok	760 g
Accu GEB331	110 g
Accu GEB361	340 g

Kiep-as hoogte

Type	Beschrijving
Zonder stelschroevenblok	196 mm
Met stelschroevenblok (GDF111)	240 mm

Gegevensopslag

Model	Type geheugen	Capaciteit [MB]	Aantal metingen
iCB50	Intern geheugen	800	90.000

Model	Type geheugen	Capaciteit [MB]	Aantal metingen
iCB70	Intern geheugen	800	90.000

Laserlood

Type	Beschrijving
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

Voeding

Type	Beschrijving
Externe voedingsspanning (via seriële interface)	Nominale spanning 13,0 V DC Bereik 12,0 V - 15,0 V

Interne batterij

Type	Accu	Spanning	Capaciteit	Werkingsduur, gemiddeld*
GEB331	Li-Ion	11,1 V	2,8 Ah	≤ 15 uur
GEB361	Li-Ion	11,1 V	5,6 Ah	≤ 30 uur

* Uitgaande van elke 30 s een enkele meting bij 25°C, kan de werkingduur voor gebruikte batterijen korter zijn.

Omgevingspecificaties

Temperatuur

Type	Werktemperatuur [°C]	Opslagtemperatuur [°C]
Alle instrumenten	-20 tot +50	-40 tot +70
Accu	-20 tot +50	-40 tot +70
USB-stick	-40 tot +85	-50 tot +95

Bescherming tegen water, stof en zand

Type	Bescherming
Alle instrumenten	IP66 (IEC 60529)

Vochtigheid

Type	Bescherming
Alle instrumenten	Max 95% niet condenserend. De effecten van condensatie kunnen worden tegengegaan door periodiek goed drogen van het instrument.

Automatische correcties

De volgende automatische correcties worden uitgevoerd:

- Vizerlijnfout
- Kiep-as fout
- Aardkromming
- Scheefstand verticale as
- Verticale collimatiefout
- Refractie
- Compensator index fout
- Horizontale collimatiefout

7.7

Schaalcorrectie

Gebruik van de schaalcorrectie

Door een schaalcorrectie in te voeren kan rekening worden gehouden met reducties proportioneel met afstand.

- Atmosferische correctie
- Reductie naar gemiddeld zeeniveau.
- Projectieervorming.

Atmosferische correctie

De weergegeven schuine afstand is correct als de ingevoerde schaalcorrectie in ppm, mm/km, overeenkomt met de atmosferische omstandigheden zoals die zich op het moment van meten voordoen.

De atmosferische correctie omvat:

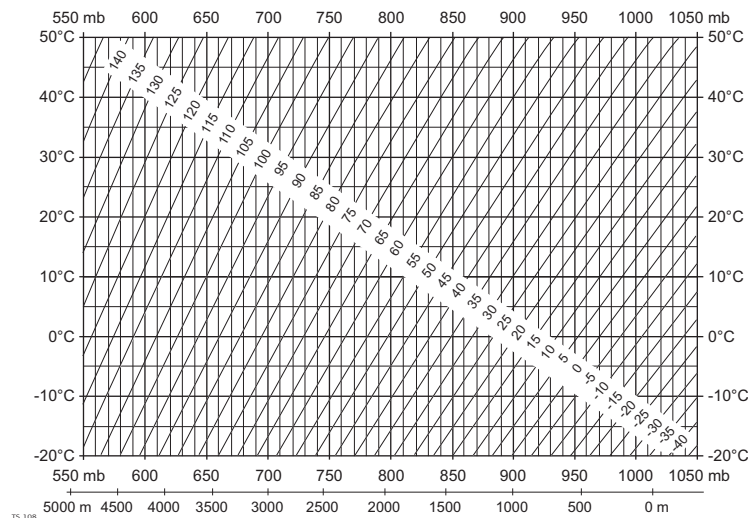
- Aanpassing voor luchtdruk
- Luchttemperatuur

Voor de hoogst nauwkeurige afstandmetingen moet de atmosferische correctie worden bepaald met:

- Een nauwkeurigheid van 1 ppm
- Luchttemperatuur op 1 °C nauwkeurig
- Luchtdruk tot 3 mbar

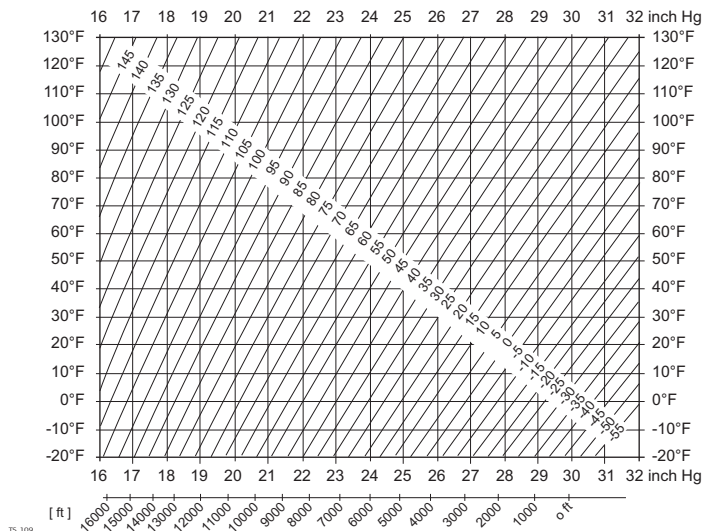
Atmosferische correcties °C

Atmosferische correctie in ppm met temperatuur [°C], luchtdruk [mb] en hoogte [m] bij 60% relatieve vochtigheid.



Atmosferische correcties °F

Atmosferische correctie in ppm met temperatuur [°F], luchtdruk [inch Hg] en hoogte [ft] bij 60% relatieve vochtigheid.



7.8

Reductieformules

Prisma types

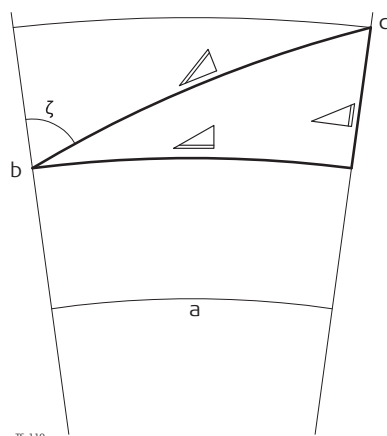
De rekenformules zijn geldig voor metingen naar alle prisma types:

- Voor prisma's
- Voor reflecterende tape
- Voor reflectorloze metingen

Schuine afstand - correcties

Correcties worden op het display van het instrument en op alle geëxporteerde indelingen op dezelfde manier toegepast.

Formules



- a Zeeniveau
- b Instrument
- c Reflector
- ▴ Schuine afstand
- ▴ Horizontale afstand
- ▴ Hoogteverschil

Het instrument berekent de schuine afstand, horizontale afstand, hoogteverschil volgens de onderstaande formules:

$$\triangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + AC$$

002425_002

- ▴ Weergegeven schuine afstand [m]
- D_0 Ongecorrigeerde afstand [m]
- ppm Atmosferische schaalcorrectie [mm/km]
- AC Prismaconstante (Additive constant) van de reflector [mm]

$$\triangle = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TS.112

$$\triangle = X + B \cdot Y^2$$

TS.113

- \triangle Horizontale afstand [m]
- \triangle Hoogteverschil [m]
- Y $\triangle * |\sin\zeta|$
- X $\triangle * \cos\zeta$
- ζ Aflezing verticale rand
- A $(1 - k / 2) / R = 1,47 * 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- B $(1 - k) / (2 * R) = 6,83 * 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- k 0,13 (gemiddelde refractiecoëfficiënt)
- R $6,378 * 10^6 \text{ m}$ (straal van de aarde)

Aardkromming (1/R) en gemiddelde refractiecoëfficiënt (k) worden automatisch verrekend bij de berekening van de horizontale afstand en het hoogteverschil. De berekende horizontale afstand is gerelateerd aan de standplaats-hoogte en niet aan de prismahoogte.

Software Licentieovereenkomst

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 door auteursrechten en andere wetgeving en het gebruik ervan wordt bepaald en geregeld in de Leica Geosystems Software Licentieovereenkomst, welke aspecten dekt, zoals, maar niet beperkt tot, de reikwijdte van de licentie, garantie, intellectuele eigendomsrechten, beperking van aansprakelijkheid, uitsluiting van andere garanties, bepalende wetgeving en plaats van rechtsbevoegdheid. Zorg ervoor dat u steeds voldoet aan de bepalingen en condities van de Leica Geosystems Software Licentieovereenkomst.

Dergelijke overeenkomsten worden tegelijk met alle producten geleverd en kunnen ook worden ingezien en gedownload op de homepage van Leica Geosystems via <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> of opgevraagd worden via uw Leica Geosystems-distributeur.

U mag de software niet installeren, tenzij u de bepalingen en condities van de Leica Geosystems Software Licentieovereenkomst 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 dergelijke licentieovereenkomst te accepteren. Als u niet kunt instemmen met alle of enkele van de bepalingen van een dergelijke licentieovereenkomst, dan mag u de software niet downloaden, installeren of gebruiken en dient u alle software samen met de bijbehorende documentatie en factuur binnen tien (10) dagen na aanschaf te retourneren. De koopsom zal dan volledig worden vergoed.

Omschrijving

Op de USB memory stick worden bestanden opgeslagen in bepaalde mappen. De onderstaande illustratie toont de gebruikelijke mappenstructuur.

Mappenstructuur

-- CODES	Importformaten <ul style="list-style-type: none">Mogelijke importformaten zijn *.cod, *.xml (LandXML, HeXML) en *.csv Exportformaten <ul style="list-style-type: none">Een mogelijk exportformaat is *.xml (LandXML, HeXML).
-- DATA	Importformaten <ul style="list-style-type: none">Achtergrondafbeelding: Mogelijke importformaten zijn *.dxf, *.jpg en *.tiff.Controle: Mogelijke importformaten zijn *.txt, *.csv, *.geo, *.gsi en *.xml (LandXML, HeXML).Coördinatensysteem: Mogelijke importformaten zijn *.lok, TRFSET.dat, *.xml (LandXML, HeXML) en Trimble.dc.Referentiedata: Mogelijke importformaten zijn *.txt, *.csv, *.dxf, *.geo, *.gsi, *.xml (LandXML, HeXML), *.ifc, *.kof en *.TRM.Wegdata: Mogelijke importformaten zijn *.L3D, *.lin, *.lmd en *.xml (LandXML, HeXML). Exportformaten <ul style="list-style-type: none">Data: Mogelijk exportformaten zijn *.csv, *.dxf, *.geo, *.gsi, *.xml (LandXML, HeXML), *.kof, *.llc, *.plm en *.txt.Rapporten: Mogelijke exportformaten zijn *.csv, *.html, *.pdf en *.txt, afhankelijk van het te exporteren rapport.Projecten worden als kopie geëxporteerd naar de geselecteerde geheugenmodule, het intern geheugen of de verwijderbare schijf.Uitzetlijsten: Mogelijke exportformaten zijn *.txt, *.csv, *.gsi, *.geo, *.kof en *.dxf.
-- SYSTEEM	
-- PROJECTEN	
-- RAPPORTEN	

877109-2.0.0nl

Vertaald uit het Engels (877101-2.0.0en)

Gepubliceerd in Zwitserland

© 2019 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Zwitserland

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