

# Leica iCON gps 160



Handleiding  
Versie 1.0  
Nederlands

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

PART OF  
**HEXAGON**

## Introductie

### Aanschaf

Gefeliciteerd met de aanschaf van een Leica iCON gps 160 systeem.



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.

Bijgewerkte versies kunnen worden gedownload via het volgende internet-adres:

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

### Productidentificatie

Het type en serienummer van uw product 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.
- CompactFlash en CF zijn handelsmerken van SanDisk Corporation.
- 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 de Leica iCON gps 160SmartAntenna.

### Beschikbare documentatie

Naam	Beschrijving/Formaat		
Leica iCON gps 160 Korte handleiding	Geeft een overzicht van het product plus technische gegevens en veiligheidsvoorschriften. Bedoeld als snelle naslaggids in het veld.	✓	✓
Leica iCON gps 160 Gebruikers-handleiding	Alle instructies die nodig zijn om het instrument op basishoogte te bedienen, staan in deze gebruikershandleiding. Het geeft tevens een overzicht van het product samen met technische specificaties en veiligheidsvoorschriften.		✓

### Raadpleeg onderstaande bronnen voor alle documentatie en software voor de Leica iCON gps 160:

- de Leica USB-kaart met documentatie
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

<https://myworld.leica-geosystems.com> biedt een ruim aanbod services, informatie en trainingsmateriaal beschikbaar.

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

De beschikbaarheid van services hangt af van het instrumenttype.

<b>Service</b>	<b>Beschrijving</b>
myProducts	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.
myService	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.
mySupport	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.
mijnLeeromgeving	Welkom bij de startpagina van de Leica Geosystems online leeromgeving! Er zijn verschillende online cursussen beschikbaar voor alle klanten met producten die over geldige CCP's (Customer Care Packages; Klantenservice-pakketten) beschikken.
myTrustedServices	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.
mijnSmartNet	Voeg uw HxGNSmartNet-abonnementen en gebruikersinformatie toe en bekijk deze. HxGNSmartNet zorgt voor zeer precieze en GNSS-networkcorrectie-diensten met een hoge beschikbaarheid in realtime. De HxGNSmartNet wereldwijde familie biedt netwerk RTK met RTK-overbruggings- en PPP-diensten (Precise Point Positioning). Deze diensten werken exclusief met Leica Geosystems GS-sensoren die een zeer hoge nauwkeurigheid bieden. Gecombineerd zorgen ze overall voor HxGNSmartNet dekking.
mijnDownloads	Downloads van software, handleidingen, tools, trainingsmateriaal en nieuws voor Leica Geosystems-producten.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Veiligheidsvoorschriften</b>	<b>6</b>
1.1	Algemene introductie	6
1.2	Definities voor gebruik	7
1.3	Beperkingen in het gebruik	7
1.4	Verantwoordelijkheden	8
1.5	Gebruiksrisico's	8
1.6	Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)	13
<b>2</b>	<b>Beschrijving van het systeem</b>	<b>16</b>
2.1	Systeem componenten	16
2.2	Uitpakken van de transportkoffer	18
2.2.1	Transportkoffer Basisstation	19
2.2.2	Transportkoffer Roveropstelling	21
2.3	Instrument componenten	22
2.4	Compatibele veldboeken	23
2.4.1	Leverbare veldboeken	23
2.4.2	Houder en klemmen voor veldboeken	25
2.4.3	iCON serie veldsoftware overzicht	26
<b>3</b>	<b>Gebruik van de iCON gps 160 SmartAntenna</b>	<b>28</b>
3.1	Stroomvoorziening	28
3.2	Accu's	29
3.2.1	Installeren van de interne accu	29
3.2.2	Algemene behandeling van de accu	30
3.3	Installeren van een SIM kaart	30
3.4	Het gebruik van USB-geheugenmodules	32
3.5	Installatie op een machine	32
3.6	Antennehoogtes	33
3.6.1	Begrip van Antennehoogtes	33
3.6.2	Het referentievlak van de antenne, ARP	34
3.6.3	Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op kolommen	35
3.6.4	Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op een statief	36
3.6.5	Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op een meetstok	38
<b>4</b>	<b>Opstellingen met accessoires</b>	<b>39</b>
4.1	RTK basis Setup	39
4.2	Lokale opstelling basisstation met externe GNSS-antenne	40
4.3	RTK basis met loggen van ruwe data	41
4.4	Loggen van ruwe data, Setup	42
4.5	RTK rover Setup	43
4.6	Opstelling voor machinegebruik	44
4.7	Opstelling voor voertuiggebruik	45
4.8	Maak een Bluetooth verbinding	45
<b>5</b>	<b>iCON gps 160 SmartAntenna Gebruikersinterface</b>	<b>46</b>
5.1	Beschrijving van de Gebruikersinterface	46
5.2	Hoofdmenu	47
5.3	Submenu's	51
5.3.1	Navigatie in submenu's	51
5.3.2	Instellingen wijzigen en waarden bewerken	51
5.3.3	Beschikbare submenu's	53
<b>6</b>	<b>Softwaretools</b>	<b>60</b>
6.1	Basisopstelling	60
6.1.1	Beschrijving Basisopstelling	60
6.1.2	Handmatige instelling van basis	61

6.1.3	Basis instellen met behulp van BasePilot	70
6.1.4	Basiscoördinaten	71
6.2	Instelling van de Rover	71
6.3	ORP- en NMEA-uitvoer	80
6.4	Loggen van ruwe data	82
6.5	Leica ConX	83
6.6	Data importeren, exporteren of verwijderen	88
6.7	Licenties	90
<b>7</b>	<b>Configuratie van de gps 160 SmartAntenna met behulp van de webinterface</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>Coördinatensystemen</b>	<b>92</b>
<b>9</b>	<b>Verzorging en vervoer</b>	<b>94</b>
9.1	Vervoer	94
9.2	Opslag	94
9.3	Reinigen en drogen	94
<b>10</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>96</b>
10.1	Technische gegevens iCON gps 160 SmartAntenna	96
10.1.1	Tracking karakteristieken	96
10.1.2	Nauwkeurigheid	96
10.1.3	Algemene technische gegevens van het product	97
10.2	Technische gegevens antennes	99
10.3	Pin-toewijzingen en aansluitingen	101
10.4	Conformiteitsverklaring	103
10.4.1	iCON gps 160	103
10.4.2	CGA100	107
10.5	Wetgeving Gevaarlijke Goederen	109
<b>11</b>	<b>Software Licentieovereenkomst/Garantie</b>	<b>110</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>NMEA-berichtformaten</b>	<b>111</b>
A.1	Overzicht	111
A.2	Gebruikte symbolen voor de beschrijving van NMEA-formaten	111
A.3	GGA - Globaal Positioneringssysteem correctiedata	114
A.4	GGK - Realtime positie met DOP	115
A.5	GGQ - Realtime positie met CQ	116
A.6	GLL - Geografische breedte-/lengtegraad (Latitude/Longitude)	117
A.7	GNS - GNSS-correctiedata	118
A.8	GSA - GNSS DOP en Actieve satellieten	120
A.9	GSV - GNSS-satellieten in zicht	121
A.10	GST - Statistieken van positiefouten	124
A.11	HDT - Oriëntatie, Waar	124
A.12	LLK - Leica Lokale positie en GDOP	124
A.13	LLQ - Leica Lokale positie en Kwaliteit	126
A.14	RMC - Aanbevolen minimaal vereiste GNSS-data	127
A.15	VTG - Koers over de grond en Grondsnelheid	128
A.16	ZDA - Tijd en Datum	128
A.17	PJK- Lokale coördinaatpositieuitvoer	129
<b>Bijlage B</b>	<b>ORP – Oriëntatie en Positie</b>	<b>131</b>
<b>Bijlage C</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>134</b>
C.1	C	134
C.2	G	135
C.3	N	136
C.4	W	138

# 1 Veiligheidsvoorschriften

## 1.1 Algemene introductie

### 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 waarschu- wingsberichten





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

#### Waarschuwingberichten...

- 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 waarschuwingbericht kunnen ook veiligheidssymbolen en aanvullende teksten zijn opgenomen.

Type	Beschrijving
 <b>GEVAAR</b>	Direct gevaar bij gebruik, dat beslist leidt tot ernstig lichamelijk letsel of de dood.
 <b>WAARSCHUWING</b>	Gevaar bij gebruik of onjuist gebruik, dat kan leiden tot ernstig lichamelijk letsel of de dood.
 <b>VOORZICHTIG</b>	Gevaar bij gebruik of onjuist gebruik, dat kan leiden tot licht of middelzwaar lichamelijk letsel.
<b>LET OP</b>	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.

### Aanvullende symbolen



Waarschuwing tegen explosief materiaal.





Waarschuwing tegen ontvlambare stoffen.



Nooit het product openen, wijzigen of manipuleren.



Geeft de temperatuurgrenzen voor opslag, transport of gebruik van het product.

## 1.2

### Definities voor gebruik

#### Beoogde toepassing

- Het berekenen met software.
- Het uitvoeren van meettaken met behulp van diverse GNSS meettechnieken.
- Vastleggen van GNSS en puntgerelateerde gegevens.
- Het instrument op afstand bedienen.
- Datacommunicatie met externe apparatuur.
- Het meten van ruwe data en het berekenen van coördinaten met behulp van draaggolf fase en codesignalen van GNSS satellieten.

#### Mogelijk verkeerd gebruik

- Gebruik van het product zonder instructies
- Toepassing buiten de gebruiksgrenzen
- Het onklaar maken van veiligheidsvoorzieningen
- Het verwijderen van waarschuwingsstickers
- Openen van het instrument met gereedschap, bijv. een schroevendraaier, tenzij dit 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
- Onvoldoende veiligheidsvoorzieningen op de werklocatie
- Besturen van machines, bewegende objecten of dergelijke bewakingstoepassingen zonder extra controle en beveiligingsinstallaties

## 1.3

### Beperkingen in het gebruik

#### Omgeving

Geschikt voor gebruik in omgevingen bestemd voor permanente menselijke bewoning. Niet geschikt voor gebruik bij corrosieve gevaarlijke stoffen of explosieve omgevingen.

## **WAARSCHUWING**

### **Werken in gevaarlijke omgevingen of in de buurt van elektrische installaties of vergelijkbare situaties**

Levensgevaar.

#### **Vorzorgsmaatregel:**

- ▶ 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**

### **Fabrikant van het instrument**

### **Verantwoordelijkheden**

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 product**

De beheerder van het instrument heeft de volgende taken:

- Begrijpt de beschermings-informatie op het product en de instructies in de gebruiksaanwijzing
- Zorgt ervoor dat het product gebruikt wordt volgens de instructies
- Is bekend met de plaatselijke voorschriften met betrekking tot veiligheid en preventie van ongelukken
- Stopt het besturingssysteem en informeert Leica Geosystems onmiddellijk als het product en het applicatieprogramma onveilig worden
- Zorgt ervoor dat de nationale wetgevingen, regelgeving en voorwaarden met betrekking tot de werking van het product worden nageleefd
- Ervoor zorgen dat radiomodems niet zonder toestemming van de plaatselijke autoriteiten worden gebruikt op andere frequenties en/of met andere uitgangsvermogensniveaus dan die welke daarvoor zijn gereserveerd en bedoeld zonder speciale vergunning. De interne en externe radiomodems zijn ontworpen om te werken met frequentiebereiken en uitgangsvermogensniveaus, waarvan het exacte gebruik verschilt per land of regio.

## **1.5**

### **Gebruiksrisico's**

#### **LET OP**

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

Pas op voor foute meetresultaten.

#### **Vorzorgsmaatregel:**

- ▶ 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

### 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

### 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.

## **VOORZICHTIG**

Connectoren die niet gebruikt worden, moeten worden beschermd met de bevestigde stofkap.

---

## **WAARSCHUWING**

### **Blikseminslag**

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

#### **Voorzorgsmaatregel:**

- ▶ Gebruik het instrument niet tijdens onweer.
- 

## **GEVAAR**

### **Risico op blikseminslag**

Als het instrument wordt gebruikt met accessoires, bijvoorbeeld op masten, bakens of meetstokken, wordt het risico van blikseminslag vergroot. Hoogspanningsgevaar bestaat ook in de buurt van hoogspanningslijnen. Blikseminspanningspieken of het aanraken van hoogspanningslijnen kan leiden tot schade, letsel of de dood.

#### **Voorzorgsmaatregel:**

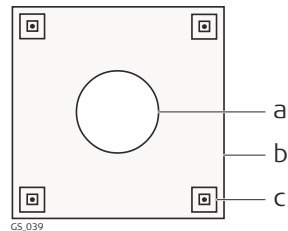
- ▶ Gebruik het product niet tijdens onweer, aangezien hierdoor het risico van blikseminslag toeneemt.
  - ▶ Zorg dat u op veilige afstand van elektrische installaties blijft. Gebruik het product niet direct onder of dichtbij hoogspanningslijnen. Als het noodzakelijk is om in een dergelijke omgeving te werken, neem dan eerst contact op met de betreffende veiligheidsautoriteiten en volg hun instructies op.
  - ▶ Als het product permanent geïnstalleerd moet worden in een open gebied, wordt aangeraden een bliksemafleider aan te brengen. Hieronder vindt u advies over hoe u een bliksemafleider voor het product ontwerpt. Volg altijd de vigerende wet- en regelgeving in uw land betreffende het aarden van antennes en masten. Deze installaties moet worden uitgevoerd door een bevoegde specialist.
  - ▶ Om schade ten gevolge van indirecte blikseminslagen (spanningspieken) te voorkomen, dienen kabels, bijvoorbeeld voor antenne, voeding of modem, beschermd te worden door de juiste beveiligingselementen, zoals een bliksemafleider. Deze installaties moet worden uitgevoerd door een bevoegde specialist.
  - ▶ Indien er risico op onweer is of als de apparatuur gedurende langere tijd niet gebruikt en geobserveerd wordt, dient u uw product tevens te beschermen door alle systeemcomponenten te verwijderen en alle kabels en voedingskabels, zoals het instrument en de antenne, los te koppelen.
-

## Bliksemafleiders

Suggestie voor het ontwerp van een bliksemafleider voor een GNSS systeem:

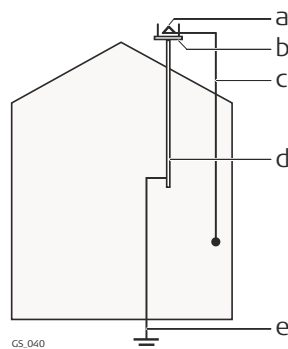
1. Op niet-metalen structuren  
Bescherming door middel van een luchtcontact wordt aanbevolen. Een luchtcontact is een gepunte massieve of holle stang van geleidend materiaal, goed gemonteerd en geleidend verbonden met een geleider. Vier van dergelijke luchtcontacten moeten evenredig verdeeld worden om de antenne op een afstand gelijk aan de hoogte van het luchtcontact. De diameter van het luchtcontact moet 12 mm zijn voor koper en 15 mm voor aluminium. De hoogte van de luchtcontacten moet 25 cm tot 50 cm zijn. Alle luchtcontacten moeten goed worden verbonden met de geleiders ten behoeve van de aarding. De diameter van het luchtcontact moet zo klein mogelijk worden gehouden om GNSS signaalafscherming te minimaliseren.
2. Op metalen structuren  
Bescherming is zoals beschreven voor niet-metalen structuren, echter de luchtcontacten kunnen direct met de metalen structuur worden verbonden zonder dat er extra geleiders noodzakelijk zijn.

### Opstelling bliksemafleiding, schematische weergave



- a Antenne
- b Draagstructuur
- c Bliksemafleider

### Het instrument/de antenne aarden



- a Antenne
- b Bliksemafleiders
- c Aansluiting antenne/instrument
- d Metalen mast
- e Aardverbinding

## 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 ervoor, dat accupolen niet in contact komen met metalen/geleidende voorwerpen.

## WAARSCHUWING

### **Onjuiste bevestiging van de externe antenne**

Door onjuiste bevestiging van de externe antenne aan voertuigen of transportmiddelen kan de apparatuur beschadigd raken door mechanische invloeden, trillingen of luchtweerstand. Dit kan leiden tot ongelukken en fysiek letsel.

#### **Voorzorgsmaatregel:**

- ▶ Bevestig de externe antenne op een professionele manier. De externe antenne moet nog eens extra vastgezet worden, bijvoorbeeld met een veiligheidskoord. Zorg dat de montageconstructie correct bevestigd is en veilig het gewicht van de externe antenne (> 1 kg) kan dragen.

## 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..

### 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

## 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.

## VOORZICHTIG

### 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.
- ▶ In combinatie met het product moeten overige accessoires voldoen 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, mobilofoons 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 product wordt gebruikt terwijl verbindingkabels die slechts aan een zijde zijn aangesloten, dan kan het zijn dat de toegestane stralingsniveaus worden overschreden en het juist functioneren van het instrument negatief wordt beïnvloed. Bijvoorbeeld externe voedingskabels of interfacekabels.

##### **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.

## WAARSCHUWING

### **Het gebruik van dit product in combinatie met radio's en digitale telefonie**

Elektromagnetische straling kan storingen veroorzaken in andere apparatuur, installaties, medische apparaten zoals pacemakers en gehoortoestellen, en in vliegtuigen. Elektromagnetische straling kan ook 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 niet volledig uitsluiten, noch dat er effect kan zijn op mens of dier.
  - ▶ 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.
  - ▶ Gebruik het product niet in combinatie met radio's of mobiele telefoons gedurende langere perioden direct tegen uw lichaam.
-



## 2

## Beschrijving van het systeem

### 2.1

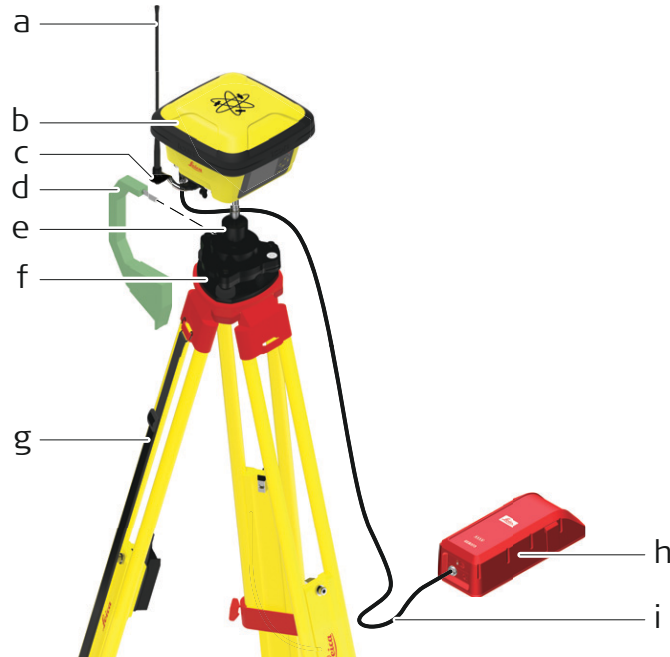
### Stelsysteem componenten

#### Beschrijving

De Leica iCON gps 160 SmartAntenna samen met de specifieke accessoires zoals de Leica CGA100 GNSS-antenne en het veldboek bieden u maximale productiviteit en flexibiliteit. Configuratie als basisstation of als rover is bijvoorbeeld mogelijk, maar het systeem kan ook worden gebruikt in een machine-configuratie.

In de volgende paragrafen worden twee voorbeeldconfiguraties besproken.

#### Hoofdcomponenten, Configuratie Basisstation

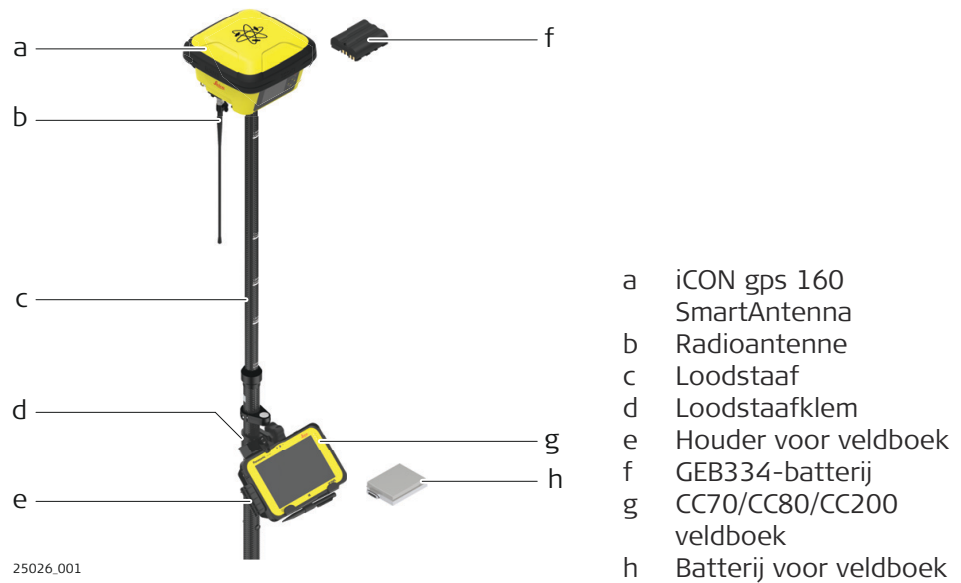


25022\_001

- |   |                           |   |                        |
|---|---------------------------|---|------------------------|
| a | Radioantenne              | f | Stelschroevenblok      |
| b | iCON gps 160 SmartAntenna | g | Statief                |
| c | CA51 antenne-arm          | h | GEB373 Externe voeding |
| d | GSZ4-1 Hoogtehaak         | i | GEV219 Voedingskabel   |
| e | GRT246 Drager             |   |                        |

Component	Beschrijving
iCON gps 160 SmartAntenna	Voor het berekenen van de positie vanaf het berekende bereik naar alle zichtbare GNSS (Global Navigation Satellite System) satellieten.
Radioantenne	Voor optimale radiodekking.
Statief, stelschroevenblok, drager	Voor het opstellen van het instrument als basisstation.

## Hoofdcomponenten, Configuratie Rover



Component	Beschrijving
iCON gps 160 SmartAntenna	Voor het berekenen van de positie vanaf het berekende bereik naar alle zichtbare GNSS (Global Navigation Satellite System) satellieten.
Veldboek	Compatibele veldboeken waarop de iCON-veldsoftware wordt uitgevoerd, kan worden gebruikt om de iCON gps 160 SmartAntenna te bedienen.
Radioantenne	Voor optimale radiodekking.
Loodstaaf, loodstaafklem, houder voor veldboek	Voor het opstellen van het instrument als rover.

## Satellietkanalen

Afhankelijk van de geconfigureerde satellietssystemen en -signalen, kunnen maximaal 555 kanalen worden toegewezen.

Instrument	Beschrijving
iCON gps 160 SmartAntenna	GPS, GLONASS, BeiDou en Galileo GNSS -ontvanger, triple frequency, code en fase, real-time-mogelijkheden

## **iCON gps 160 Speciale voorzieningen SmartAntenna**

### **De iCON gps 160 SmartAntenna is uitgerust met diverse speciale voorzieningen:**

- Breed voedingsspanningbereik van 9 V tot 35 V
- Piekspanningsbeveiliging en ompoolbeveiliging
- Kan worden gebruikt op een machine indien gemonteerd in de cabine
- Kan in de buurt van de zee worden gebruikt
- Beschermkapjes op de connectoren
- Display en sleutels voor status en configuratie
- Veelzijdige connectiviteit waaronder USB, serieel RS232 en Bluetooth
- USB-hostpoort voor dataoverdracht en firmware-upgrades
- Ingebouwd highspeed LTE (4G)/HSPA (3.5 G)-modem
- Ingebouwde radio-opties
- Robuuste, compacte behuizing met aluminium onderkant en kunststoffen bovenkant

## **CGA100 Speciale voorzieningen**

### **De CGA100-antennes zijn uitgerust met diverse speciale voorzieningen:**

- Kan in de buurt van de zee worden gebruikt
- Standaard uitgerust met robuuste 5/8" Whitworth-draad
- Robuuste TNC-connector
- Multi frequency antenne met vier constellaties, klaar voor de toekomst
- Robuuste, compacte kunststof behuizing

## **Commando's voor configuratie op afstand**

U kunt met de iCON gps 160 SmartAntenna communiceren:

- via het Leica netprotocol voor machinebesturing op de seriële poort P1 en Bluetooth.

Documentatie over dit communicatieprotocol is op verzoek verkrijgbaar via uw Leica Geosystems-vertegenwoordiger.

## **2.2**

### **Uitpakken van de transportkoffer**

#### **Beschrijving**

#### **Beschikbare leveringspakketten:**

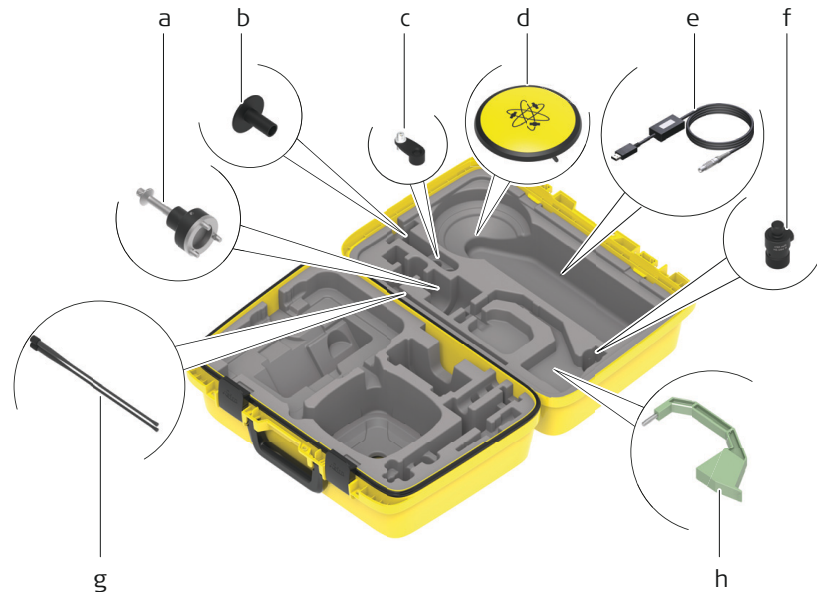
- Een harde transportkoffer met alle onderdelen voor het opstellen van een GNSS-rover.
- Verschillende harde transportkoffers met alle onderdelen voor het opstellen van een basisstation, inclusief verscheidene veldboeken.

## 2.2.1

## Transportkoffer Basisstation

### Bovenste compartiment van de CTC9-koffer

De groot uitgevoerde CTC9-koffer bevat alle onderdelen voor de opstelling van een Basisstation. De inhoud van het bovenste compartiment is voor elke kofferuitvoering hetzelfde.

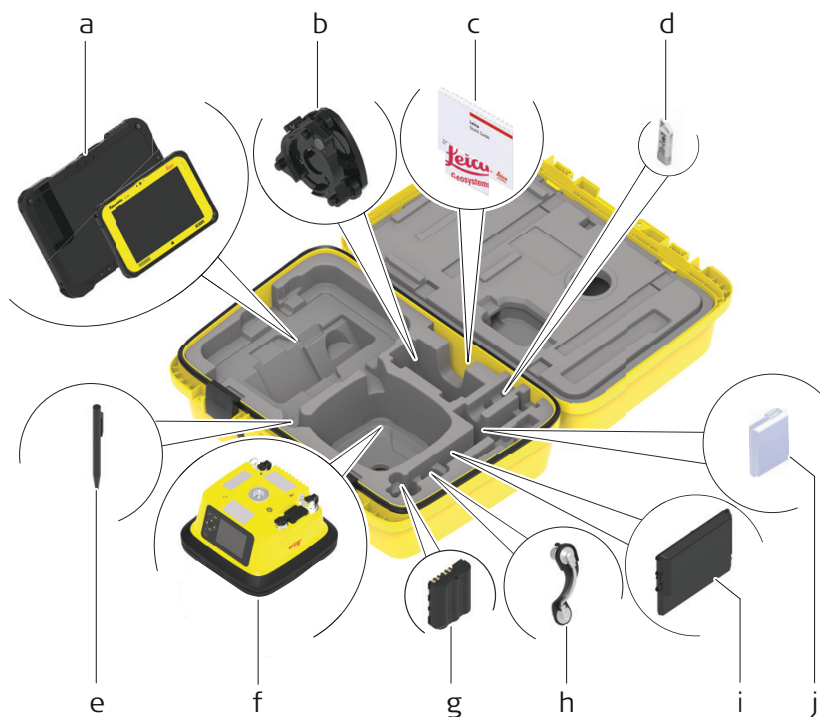


25032.001

- |   |   |   |                                  |
|---|---|---|----------------------------------|
| a | GRT246 Drager                               | e | GEV269-kabel voor dataoverdracht |
| b | GHT36 Houder voor telescopische meetstok    | f | CRP15-snelkoppeling              |
| c | GAD34 Arm, antenneadapter voor verlenging   | g | GAT1/GAT2-radioantennes          |
| d | CGA100 Robuuste multifrequency GNSS-antenne | h | GSZ4-1 Hoogtehaak                |

**Onderste helft harde CTC9-transportkoffer met iCON CC70/CC80/CC200**

Groot uitgevoerde CTC9-transportkofferconfiguratie met iCON-veldboek.



25034.001

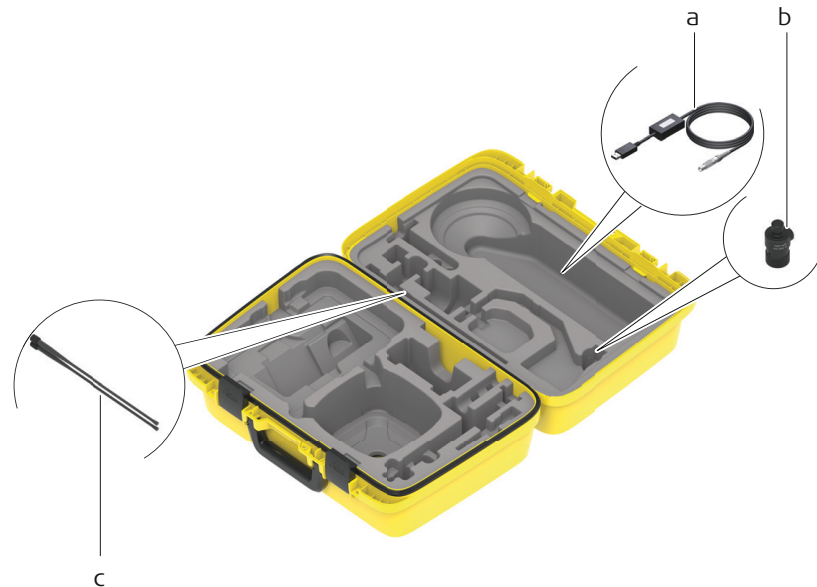
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| a | CC200/CC70/CC80 veldboek                   | f | iCON gps 160 SmartAntenna               |
| b | Stelschroevenblok                          | g | GEB334-batterij                         |
| c | Handleiding en USB-kaart met documentatie  | h | CA51 antenne-arm                        |
| d | MS1 1GB USB-stick voor industrieel gebruik | i | Reservebatterij voor CC200-veldboek     |
| e | Stylus voor veldboek                       | j | Reservebatterij voor CC70/CC80-veldboek |

## 2.2.2

### Transportkoffer Roveropstelling

#### Bovenste compartiment van de CTC9-koffer

De CTC9-transportkoffer bevat alle items voor het opstellen van de rover van de iCON gps 160 SmartAntenna en de bijbehorende accessoires.

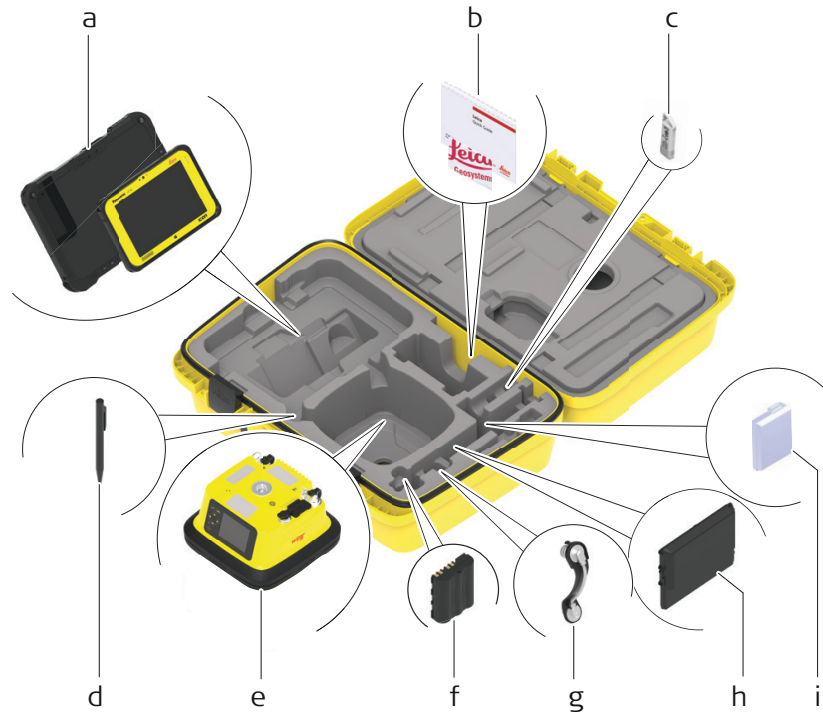


25032.001

- a GEV269-kabel voor dataoverdracht
- b CRP15-snelkoppeling
- c GAT1/GAT2-radioantennes

#### Onderste helft harde CTC9-transportkoffer met iCON CC70/CC80

CTC9-transportkofferconfiguratie met iCON-veldboek en accessoires.



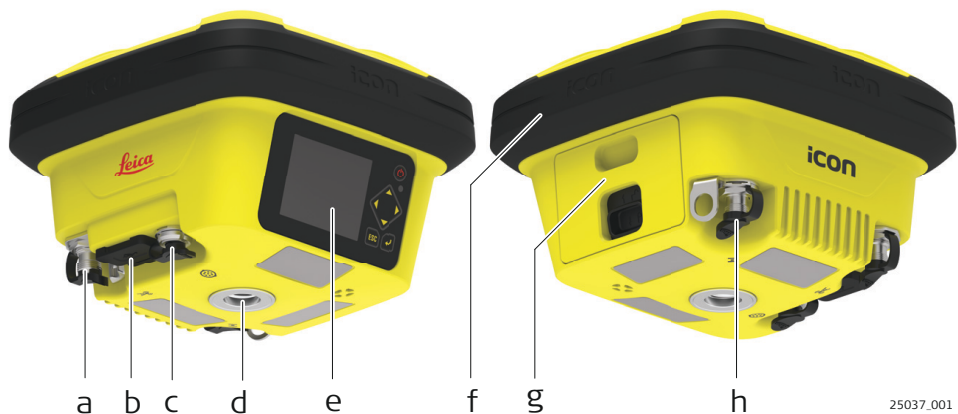
25035.001

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| a | CC200/CC70/CC80 veldboek                   | f | GEB334-batterij                         |
| b | Handleiding en USB-kaart met documentatie  | g | CA51 antenne-arm                        |
| c | MS1 1GB USB-stick voor industrieel gebruik | h | Reservebatterij voor CC200-veldboek     |
| d | Stylus voor veldboek                       | i | Reservebatterij voor CC70/CC80-veldboek |
| e | iCON gps 160 SmartAntenna                  |   |   |

## 2.3

### Instrument componenten

#### iCON gps 160 SmartAntenna-com- ponenten



25037.001

- |   |                                 |   |                                     |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| a | Radio antenne aansluiting (TNC) | f | Interne Bluetooth-antenne           |
| b | USB-datapoort, type A           | g | Accucompartiment en SIM-kaarthouder |
| c | LEMO-aansluiting (serieel)      | h | GPS/GNSS-antenne aansluiting (TNC)  |
| d | Whitworth-draad, 5/8"           |   |                                     |
| e | Display en actieknoppen         |   |                                     |



Element	Functie
USB 2.0	USB A-datapoort, voor data-uitwisseling en software-updates.
LEMO-aansluiting (8-pins, female)	RS232 voor aansluiting van een externe stroomvoorziening of data in/uit.
GPS/GNSS-antenne aansluiting (TNC)	Voor aansluiting van een externe GNSS-antenne, bijvoorbeeld de CGA100 voor referentie opstellingen en gebruik op een machine.
Radio antenne aansluiting (TNC)	Voor aansluiting van een externe antenne voor de ingebouwde radiomodem.

## CGA100-componenten



21302.001

- a Whitworth-draad, 5/8"
- b Referentievlak antenne
- c TNC female connector

## 2.4 Compatibele veldboeken

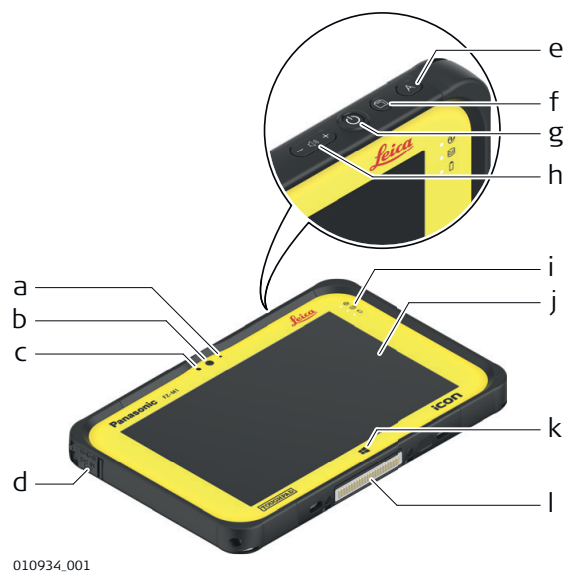
### 2.4.1 Leverbare veldboeken

#### Over de veldboeken



De iCON gps 160 SmartAntenna kan worden gebruikt als een zelfstandig apparaat of in combinatie met compatibele veldboeken die de iCON veldsoftware bevatten.

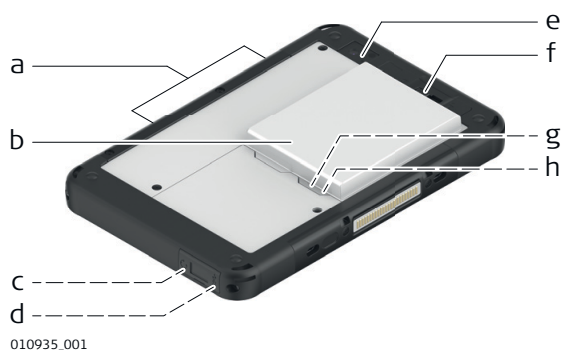
#### CC70/CC80 bovenzijde



010934.001

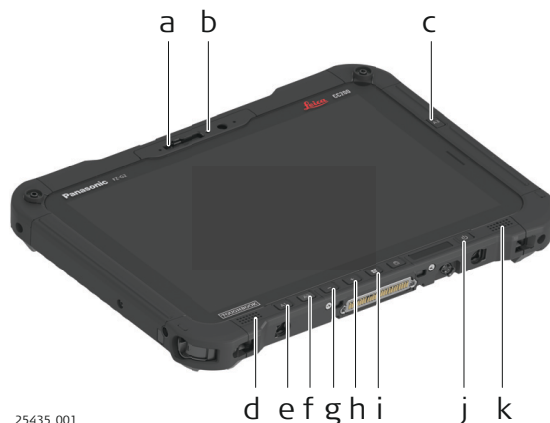
- a Camera-indicator
- b Cameralens
- c Omgevingslichtsensor
- d Voedingsaansluiting, DC voeding in
- e Meettoets
- f Selectie van de aanraakmodus
- g Powertoets
- h Volumetoets
- i Statuslampjes voor voeding, harde schijf en accu
- j Display
- k Windows-toets
- l Dockingstation

## CC70/CC80 onderzijde

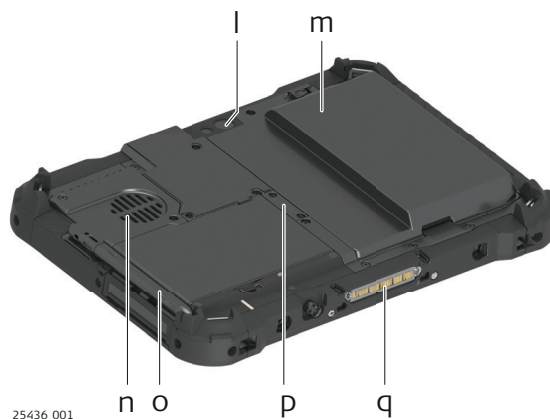


- a Microfoon
- b Accupack
- c Aansluiting voor headset
- d USB-connector
- e Camera achterzijde: lens, lamp en indicator
- f Accuvergrendeling
- g microSIM kaartsleuf
- h microSD geheugenkaartsleuf

## CC200



- a Camera aan de voorzijde met privacy-afdekking
- b Omgevingslichtsensor
- c Knop A3: specifiek om te 'Meten'
- d Speakers
- e Knop A1: door de gebruiker te definiëren
- f Knop A2: door de gebruiker te definiëren
- g Volume -
- h Volume +
- i Windows'-toets
- j Aan-uittoets
- k Speakers

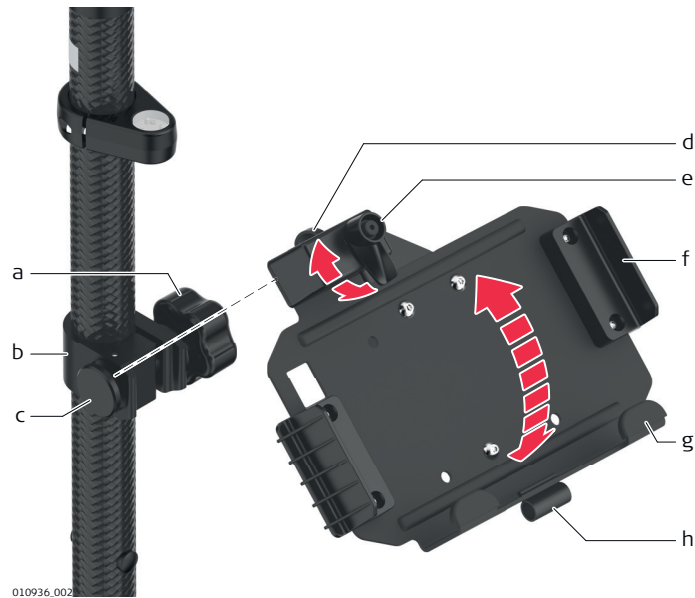


- l Camera achter
- m Batterijcompartiment
- n Ventilator
- o Digitale pen
- p SIM-kaartsleuf
- q Aansluiting dockingstation

## 2.4.2

## Houder en klemmen voor veldboeken

### Houder voor de CC70/ CC80



#### Klem

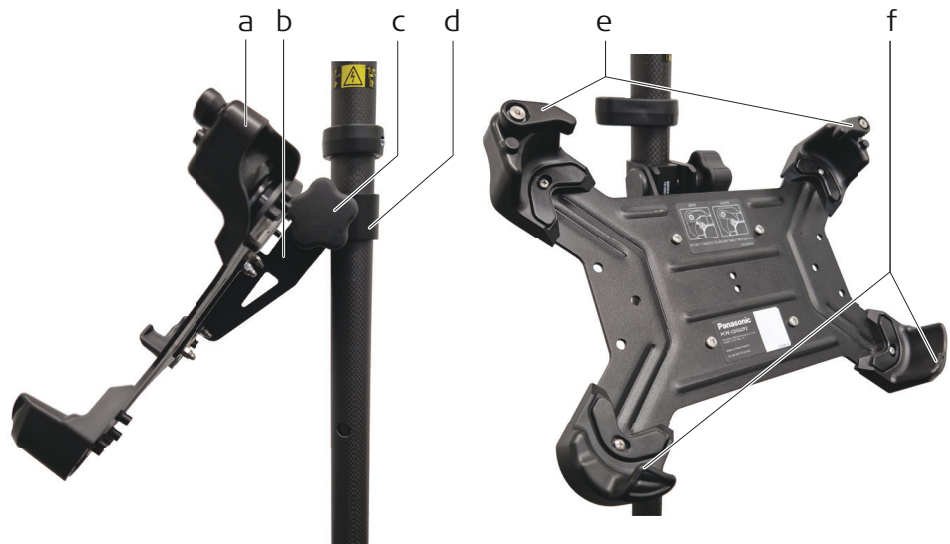
- a Spanschroef
- b Loodstaafklem
- c Klemschroef

#### Houder

- d Bevestigingshaak
- e Vergrendelingshendel
- f Bevestigingsbeugels (zijkant)
- g Bevestigingsbeugels (onder)
- h Houder voor stylus

### Steun voor CC200

#### Loodstaafbevestiging



- a Tablethouder
- b Bevestigingshaak
- c Spanschroef
- d Loodstaafklem

- e Vergrendelingshendels
- f Bevestigingsbeugels

## Machinebevestiging



26028.001

- a Tablehouder
- b Loodstaafklem
- c Spanschroef
- d Bevestigingshaak

- e Arm met dubbele aansluiting
- f Justeringsknop
- g Zuignap voor bevestiging op het machineoppervlak

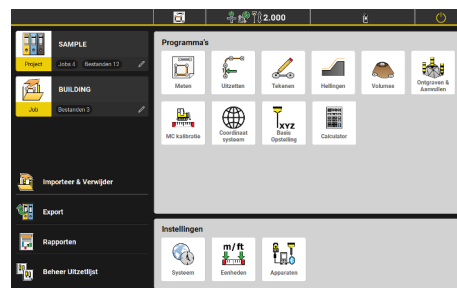
### 2.4.3

### iCON serie veldsoftware overzicht



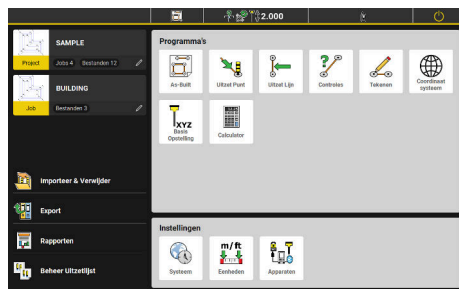
De iCON site/iCON build veldsoftware is de aanbevolen software op de compatibele veldboeken voor gebruik van de iCON gps 160 SmartAntenna. Met de ingebouwde software is ook enkel gebruik van basisstation en rover mogelijk.

### iCON site-software - hoofdmenu in vogelvlucht



Raadpleeg de iCON site software en documentatie voor meer informatie.

## iCON build-software - hoofdmenu in vogel- vlucht



Raadpleeg de iCON build software en documentatie voor meer informatie.

## 3 Gebruik van de iCON gps 160 SmartAntenna

### 3.1 Stroomvoorziening

#### Algemeen

Gebruik de door Leica Geosystems aanbevolen accu's, opladers en accessoires om zeker te zijn van een goede werking van het instrument.



- Laad de batterij op voordat deze voor de eerste keer in gebruik wordt genomen.
- Voor nieuwe batterijen of batterijen die langer dan 3 maanden zijn opgeslagen, wordt één laad- en ontladcyclus aanbevolen.

#### Interne en externe stroomvoorziening

De voeding voor het instrument kan worden geleverd door de interne GEB334-batterij of extern.

Externe voeding kan worden geleverd door:

- 9 V tot 35 V DC-stroomvoorziening (machine of voertuig) via een door Leica Geosystems geleverde adapterkabel.
- GEB373-batterij, aangesloten via een kabel.
- 110 V/240 V AC naar 12 V DC voedingseenheid, geleverd door Leica Geosystems.



Externe voeding voor de iCON gps 160 SmartAntenna kan worden geleverd via de LEMO-poort.



De iCON gps 160 SmartAntenna kan de interne en externe voeding parallel gebruiken.



Gebruik **Uninterruptible Power Supply**-instrumenten als back-up bij stroomuitval.



In het algemeen moeten alle installatiewerkzaamheden - inclusief het opstellen van een permanente voeding - worden uitgevoerd door een aangewezen installatiedeskundige. Neem voor meer informatie contact op met het lokale verkoopkantoor of de dealer.

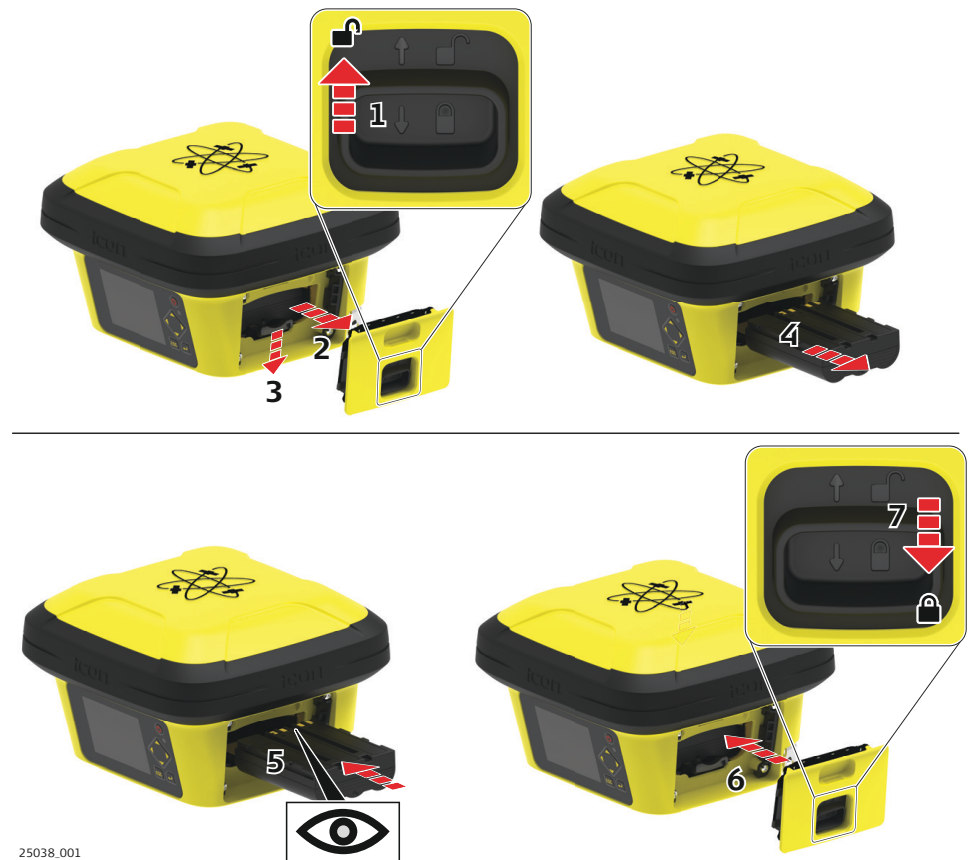
## 3.2

## Accu's

### 3.2.1

### Installeren van de interne accu

Plaatsen en verwijderen van de batterij, stap voor stap



25038.001

1. Duw de schuifvergrendeling op het batterijcompartiment in de richting van de pijl met het open-slotsymbool.
2. Verwijder het deksel.
3. Duw de klem omlaag om de batterij te verwijderen. Dit maakt de batterij los uit de gefixeerde positie.
4. Verwijder de batterij.
5. Om de batterij te plaatsen, schuift u deze met de batterijcontacten naar boven gericht in het batterijcompartiment. Druk de batterij in het batterijcompartiment, zodat hij vastklikt op zijn plaats.
6. Plaats het deksel van het batterijcompartiment terug.
7. Duw de schuifvergrendeling in de richting van de pijl met het gesloten-slotsymbool.



### 3.2.2

### Algemene behandeling van de accu

---

#### Eerste gebruik/ accu's opladen

- Voordat de accu voor de eerste keer wordt gebruikt, moet deze worden opgeladen, omdat deze met een minimale lading of in de slaapmodus wordt geleverd.
  - Het toegestane temperatuurbereik voor het 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 een ontlad- en laadcyclus uit te voeren
  - Voor li-ionbatterijen 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 batterijen kunnen worden gebruikt bij temperaturen van -20 °C tot +60 °C/-4 °F tot +140 °F.
  - Een lage werktemperatuur vermindert de te leveren capaciteit; een hoge werktemperatuur vermindert de levensduur van de batterij.
- 

### 3.3

### Installeren van een SIM kaart

---



- Houd de kaart droog.
  - Gebruik de kaart alleen bij temperaturen binnen het opgegeven bereik.
  - Buig de kaart niet.
  - Bescherm de kaart tegen stoten.
- 



Het niet opvolgen van deze instructies kan gegevensverlies en/of permanente schade aan de kaart ten gevolge hebben.

---


**Plaatsen en verwijderen van de simkaart, stap voor stap**



25039.00x



Zorg dat het instrument op een stabiele ondergrond is geplaatst.

1. Duw de schuifvergrendeling op het batterijcompartiment in de richting van de pijl met het open-slotsymbool. Verwijder het deksel.
2. Verwijder de batterij door de klem omlaag te duwen. Dit maakt de batterij los uit de gefixeerde positie. Verwijder de batterij.
3. Houd de simkaart zoals is aangegeven in de afbeelding. Steek de simkaart in de kaartsleuf en druk hem op zijn plaats.  
 Verklein de simkaart tot het formaat "micro".
4. Om de batterij te plaatsen, schuift u deze met de batterijcontacten naar boven gericht in het batterijcompartiment. Druk de batterij in het batterijcompartiment, zodat hij vastklikt op zijn plaats. Plaats het deksel van het batterijcompartiment terug.
5. Duw de schuifvergrendeling in de richting van de pijl met het gesloten-slotsymbool.

### 3.4

## Het gebruik van USB-geheugenmodules

Een USB-geheugenmodule plaatsen en verwijderen, stap voor stap



25041.001

 Zorg dat het instrument op een stabiele ondergrond is geplaatst.

1. Verwijder het kapje van de USB-stick.
2. Open het deksel van de USB-poort.
3. Schuif de USB-stick stevig in de USB-hostpoort.

 Let erop dat u de USB-stick niet beschadigt wanneer u de iCON gps 160 SmartAntenna verplaatst of rondom het instrument werkzaamheden verricht.

 Het is raadzaam om het klepje van de USB-poort te sluiten als er geen USB-stick wordt gebruikt.

### Vereisten voor het gebruik van USB-geheugenmodules

- Formateer USB-sticks in het FAT-, FAT32- of exFAT-formaat.
- Om data te importeren van een USB-geheugenmodule naar de iCON gps 160 SmartAntenna, dient u geschikte mappen aan te maken op de USB-module en de bestanden in de juiste map te plaatsen. Zie hoofdstuk [6.6 Data importeren, exporteren of verwijderen](#) voor meer informatie.

### 3.5

## Installatie op een machine



In het algemeen moeten alle installatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door een aangewezen installatiedeskundige. Neem voor meer informatie contact op met het lokale verkoopkantoor of de dealer.

De installatie-informatie in deze Gebruikershandleiding is opgenomen om de bediener een beter begrip van het systeem en het onderhoud daarvan te geven.



Vóór de installatie:

- Houd de maximale waarden voor vibratie en omgevingstemperatuur, zoals aangegeven in hoofdstuk [10 Technische gegevens](#), in acht.
- Controleer of alle onderdelen aanwezig zijn. Zie hoofdstuk [2.2 Uitpakken van de transportkoffer](#) voor verdere informatie.
- Het wordt sterk aanbevolen alle componenten vooraf te testen op de werkbank alvorens met de installatie op de machine te beginnen, om zeker te zijn dat alle componenten goed werken.

### **iCON gps 160 SmartAntenna Instal- latielocatie**

De iCON gps 160 SmartAntenna moet in de cabine van de machine worden geïnstalleerd. Voor eenvoudige montage wordt de optionele Machine Bracket CMB3 aanbevolen.



Het product mag niet worden geïnstalleerd op het gereedschap van de machine en/of op de mechanische onderdelen die het gereedschap aansturen. Onder gereedschap wordt hier bijvoorbeeld verstaan de bak van een graafmachine, het blad van een bulldozer of de afreibalk van een bestratingsafwerkmachine. Mechanische onderdelen zijn bijvoorbeeld giek en stang van een graafmachine, hydraulische cilinder van een bulldozer of sleeparm van een asfalteermachine.

Verder moet het instrument niet worden geïnstalleerd in de buurt van chassis, kettingaandrijving, wielen of op motoronderdelen die verbonden zijn met de motor. De gegeven situaties dienen slechts als voorbeeld.

Het instrument mag ook niet op een mast worden geïnstalleerd.

### **Installatie van een CGA100 GNSS antenne**

Voor het beste resultaat wordt aangeraden de GNSS-antenne te installeren met een vrij zicht op de hemel.

### **Installatie van de antenne voor de interne radio**

- Externe antennes met een magnetische bevestiging kunnen op het dak van de cabine worden geplaatst.
- Dit versterkt het radiosignaal en geeft een betere ontvangst van correctiesignalen van een basisstation.

### **Kabelinstallatie**

- Zorg er met name voor dat de kabels tussen de iCON gps 160 SmartAntenna en de CGA100-antenne zo worden geïnstalleerd, dat ze niet buigen of uitgerekt worden.
- Het wordt sterk aanbevolen om snoerontlastingsbeugels te gebruiken.
- Leg de kabel zo rechtstreeks mogelijk en vermijd dat kabels elkaar kruisen.
- Bind de kabels niet vast aan hete hydrauliekslangen.

## **3.6**

## **Antennehoogtes**

### **3.6.1**

### **Begrip van Antennehoogtes**

#### **Beschrijving**

De hoogte van de GNSS-antenne boven een punt wordt bepaald door drie componenten:

- de verticale hoogteaflezing,
- de verticale offset,
- de verticale fasecentrumoffset.

Voor de meeste werkzaamheden kunnen de vooraf geconfigureerde standaardinstellingen van het instrument worden gebruikt. Deze houden automatisch rekening met de verticale fasecentrumoffsets.

## ARP

De antenne accepteert verticale hoogteuitlezingen naar het **Antenna Reference Plane** (Antenne-referentievlak; ARP).

## Verticale variaties van het fasecentrum

Deze worden automatisch verwerkt in de standaard antenneregistraties. De antennekalibraties ter bepaling van de fase-middelpuntvariaties werden uitgevoerd door Geo++ GmbH.



**Kolom opstelling.** Voor andere dan de GRT246 drager, moeten de afmetingen worden vastgesteld en de verticale offset moet worden aangepast.



**Statief opstelling.** Voor hoogte meetapparatuur anders dan de hoogtehaak, moeten de afmetingen worden vastgesteld en de verticale correctie aangepast.



**Meetstok opstelling.** Voor andere dan de Leica meetstokken moeten de afmetingen worden bepaald.



**Opstelling van de mast.** De afmetingen van de mast moeten worden vastgesteld.

## 3.6.2

### Het referentievlak van de antenne, ARP

#### Beschrijving

Het antennerferentievlak:

- Is het punt vanaf waar de instrumenthoogtes worden gemeten.
- Is waar de variaties van het fasecentrum betrekking op hebben.
- Verschilt per instrument.

#### ARP van de antenne

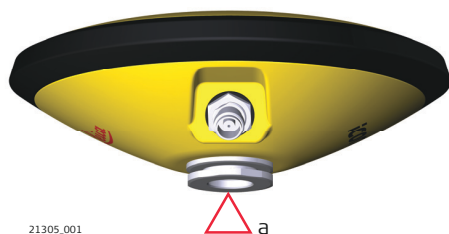
Het ARP voor de antenne is aangegeven in de afbeelding.



- a Het antenne-referentievlak is de onderzijde van het metalen inzetstuk met schroefdraad.

## ARP van de antenne

Het ARP voor de CGA100-antenne is aangegeven in de afbeelding.



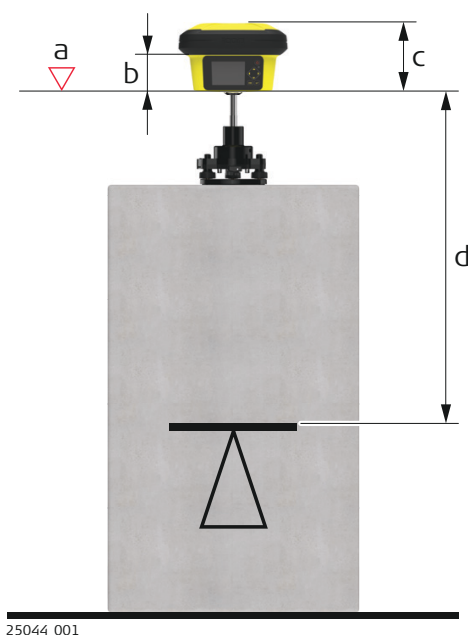
- a Het antenne-referentievlak is de onderzijde van het metalen inzetstuk met schroefdraad.

### 3.6.3

### Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op kolommen

#### De antennehoogte meten - pilaaropstelling

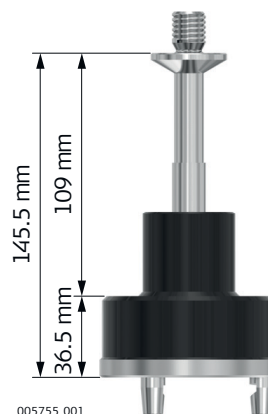
Type opstelling	Naam antenne	De vereiste meting
Pilaar	iCON gps 160 SmartAntenna	de verticale hoogteaflezing tot het ARP.



- a Referentievlak antenne ARP
  - b Verticale offset fasecentrum voor L1
  - c Verticale offset fasecentrum voor L2
  - d **Verticale hoogteaflezing**
- Geen verticale offset.

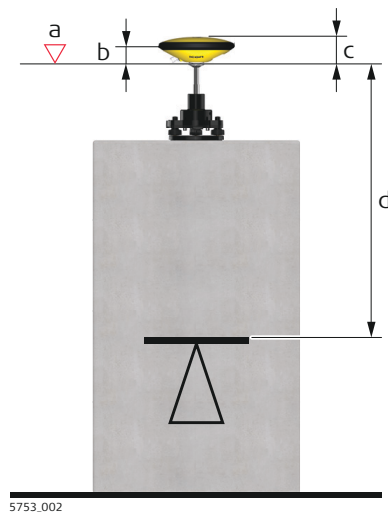
#### De antennehoogte bepalen met de GRT246-drager, stap voor stap

1. Meet de hoogte van het referentiepunt van de pilaar tot aan een oppervlak van de drager.
2. Gebruik de overeenkomstige meting uit bovenstaande afmeting. Bepaal het hoogteverschil tussen het gemeten oppervlak op de drager en het ARP van de antenne waar deze op de drager rust.
3. De verticale hoogteaflezing = de som van de waarden uit stap 1. en stap 2.



## De antennehoogte meten - pilaaropstelling

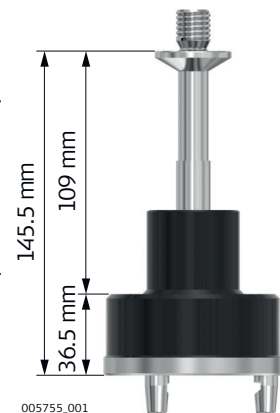
Type opstelling	Naam antenne	De vereiste meting
Pilaar	CGA100	de verticale hoogteaflizing tot het ARP.



- a Referentievlak antenne ARP
  - b Verticale offset fasecentrum voor L1
  - c Verticale offset fasecentrum voor L2
  - d Verticale hoogteaflizing
- Geen verticale offset.

## De antennehoogte bepalen met de GRT246-drager, stap voor stap

1. Meet de hoogte van het referentiepunt van de pilaar tot aan een oppervlak van de drager.
2. Gebruik de overeenkomstige meting uit bovenstaande afmeting. Bepaal het hoogteverschil tussen het gemeten oppervlak op de drager en het ARP van de antenne waar deze op de drager rust.
3. De verticale hoogteaflizing = de som van de waarden uit stap 1. en stap 2.



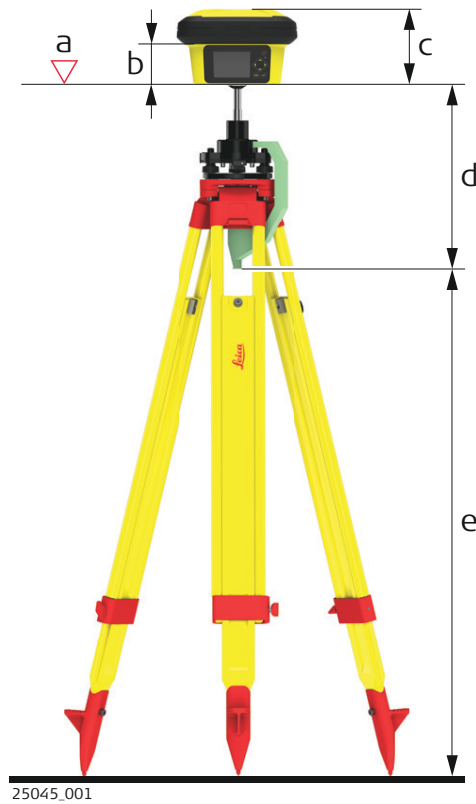
### 3.6.4

## Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op een statief

## De antennehoogte meten - statiefopstelling

Type opstelling	Type antenne	De vereiste meting
Statief	iCON gps 160 SmartAntenna	de verticale hoogteaflizing vanaf de hoogtehaak.





- a Referentievlak antenne ARP
- b Verticale offset fasecentrum voor L1
- c Verticale offset fasecentrum voor L2
- d Verticale offset
- e **Verticale hoogteaflezing**

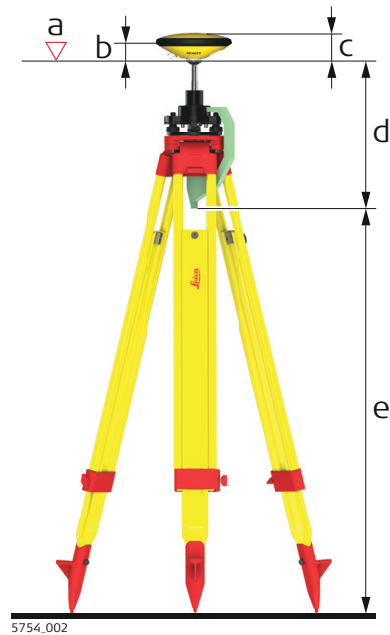
Verticale offset = 0,36

### Bepalen van de antennehoogte met de hoogtehaak, stap voor stap

1. De verticale hoogte aflezing = de verticale hoogte aflezing van de hoogtehaak.
  - De verticale hoogte aflezing is het hoogteverschil tussen de marker op de grond en de onderzijde van de hoogtehaak.
  - De verticale offset van 0,36m wordt automatisch opgeslagen bij de antenneopstelling voor statiefopstellingen en wordt automatisch verrekend. Hij hoeft niet te worden ingevoerd.

### De antennehoogte meten - statiefopstelling

Type opstelling	Type antenne	De vereiste meting
Statief	CGA100	de verticale hoogteaflezing vanaf de hoogtehaak.



- a Referentievlak  
antenne ARP
- b Verticale offset fase-  
centrum voor L1
- c Verticale offset fase-  
centrum voor L2
- d Verticale offset
- e Verticale hoogteafle-  
zing

Verticale offset = 0,36

### Bepalen van de antennehoogte met de hoogtegaak, stap voor stap

1. De verticale hoogte aflezing = de verticale hoogte aflezing van de hoogtegaak.
  - De verticale hoogte aflezing is het hoogteverschil tussen de marker op de grond en de onderzijde van de hoogtegaak.
  - De verticale offset van 0,36m wordt automatisch opgeslagen bij de antenneopstelling voor statiefopstellingen en wordt automatisch verrekend. Hij hoeft niet te worden ingevoerd.

### 3.6.5

### Vaststellen van de antennehoogte bij opstellen op een meetstok

#### De antennehoogte meten - opstelling loodstaaf

Type opstelling	Type antenne	De vereiste meting
Loodstaaf	iCON gps 160 SmartAntenna	verticale hoogteaflezing van de loodstaaf.

## 4

## Opstellingen met accessoires



In de volgende paragrafen worden voorbeeldconfiguraties getoond, die de meest gebruikte toepassingen behandelen.

Er zijn ook andere configuraties mogelijk. Voor informatie over specifieke toepassingen kunt u contact opnemen met het lokale verkoopkantoor of de dealer.

### iCON gps 160 SmartAntenna Algemeene beschrijving

De iCON gps 160 SmartAntenna is uitgerust met een geïntegreerd LTE-modem voor netwerktoegang, bijvoorbeeld Ntrip. Voor het werken met een lokale basis, kan indien nodig een radiomodule worden geïnstalleerd.

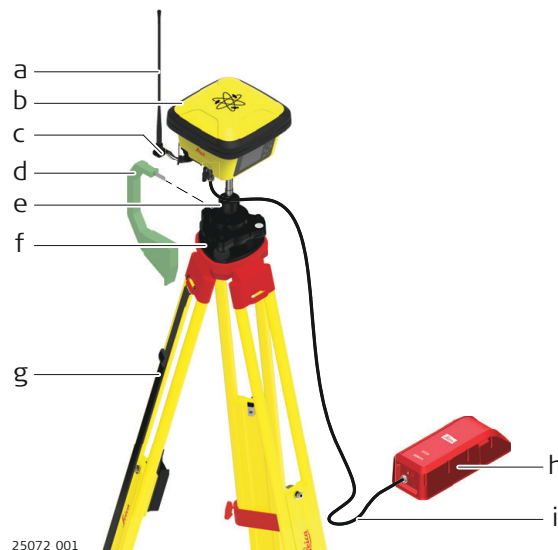


Niet alle varianten hebben een ingebouwde radio.

### 4.1

### RTK basis Setup

#### Setup van realtime basis met interne modem



25072\_001

- a Radioantenne
- b iCON gps 160 SmartAntenna
- c CA51 antenne-arm
- d GSZ4-1 Hoogtehaak
- e GRT246 Drager
- f Stelschroevenblok
- g Statief
- h GEB373 Externe voeding
- i GEV219 Voedingskabel

#### Opstelling realtime basis, stap voor stap

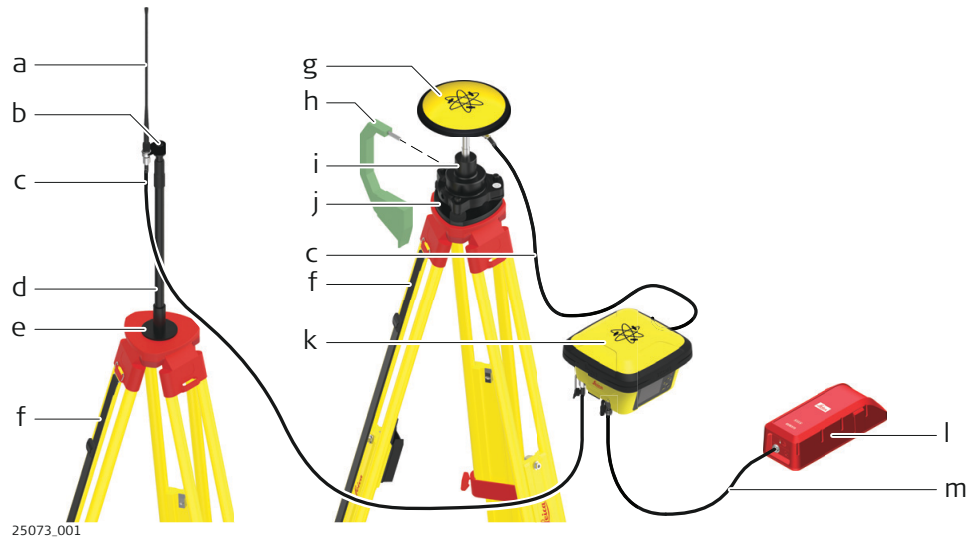
1. **Voorbereiding van de apparatuur**
  - Stel het statief op en monteer het stelschroevenblok waterpas op het statief.
  - Let erop dat het stelschroevenblok de markering bedekt.
  - Plaats de drager in het stelschroevenblok en zet hem vast.
  - Schroef de iCON gps 160 SmartAntenna op de drager.
  - Controleer of het stelschroevenblok nog steeds goed geïmponeerd en waterpas is.
  - Hang de externe voeding aan een statiefpoot.
  - Pak de GEV219.
  - Sluit de 8-pinsconnector aan op de iCON gps 160 SmartAntenna.
  - Sluit de 5-pins connector aan op de externe voeding.
  - Plaats de batterij in het veldboek.
  - Schakel de antenne en het veldboek in.

2. **Voer een setup uit van het basisstation op de iCON gps 160 SmartAntenna of configureer een basisstation in de iCON field-software**
  - Raadpleeg de [6.1 Basisopstelling](#) of de iCON site-softwarehandleiding voor meer informatie.

## 4.2

### Lokale opstelling basisstation met externe GNSS-antenne

#### Lokale opstelling basisstation, met externe GNSS-antenne



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| a | Radioantenne                             | g | CGA100 Robuuste multifrequency GNSS-antenne |
| b | GAD34 Arm, 3 cm                          | h | GSZ4-1 Hoogtehaak                           |
| c | GEV120 Antennekabel, 2.8 m, 2 x          | i | GRT246 Drager                               |
| d | Telescopische meetstok GAD32             | j | Stelschroevenblok                           |
| e | GHT36 Houder voor telescopische meetstok | k | iCON gps 160 SmartAntenna                   |
| f | Statief, 2 x                             | l | GEB373 Externe voeding                      |
|   |  | m | GEV219 Voedingskabel                        |

#### Lokale opstelling basisstation met externe GNSS-antenne, stap voor stap

1. **Opstellen van de CGA100 en de radioantenne:**
  - Zet beide statieven op.
  - Monteer het stelschroevenblok op het statief voor de CGA100 en stel die af.
  - Let erop dat het stelschroevenblok de markering bedekt.
  - Plaats de drager in het stelschroevenblok en zet hem vast.
  - Schroef de CGA100-antenne op de drager.
  - Controleer of het stelschroevenblok nog steeds goed gepositioneerd en waterpas is.
  - Plaats de GHT36 op het tweede statief. Bevestig de telescoopstaaf en de GAD34-arm.
  - Schroef de radioantenne op de GAD34-arm.

2. **Opstellen van de iCON gps 160 SmartAntenna:**
    - Plaats de iCON gps 160 SmartAntenna bijv. in een transportkoffer.
    - Sluit de TNC-kabel aan op de poort voor radioantenne van de SmartAntenna en de GAD34 op de radioantenne.
    - Sluit een tweede TNC-kabel aan op de SmartAntenna en de CGA100-antenne.
    - Sluit de iCON gps 160 SmartAntenna via de 8-pinsaansluiting aan op een externe voedingsbron.
      - Gebruik de GEV219-kabel om de externe batterij GEB373 aan te sluiten met de 5-pinsaansluiting.
    - OF**
    - Gebruik de GEV71-kabel om bijv. een autoaccu aan te sluiten met de vrije draadeinden.
    - Zet de antenne aan.
- 
3. **Voer een setup van het basisstation uit voor de iCON gps 160 SmartAntenna of voer het programma Reference Setup van de iCON field-software uit**
    - Raadpleeg de [6.1 Basisopstelling](#) of de iCON site-softwarehandleiding voor meer informatie.

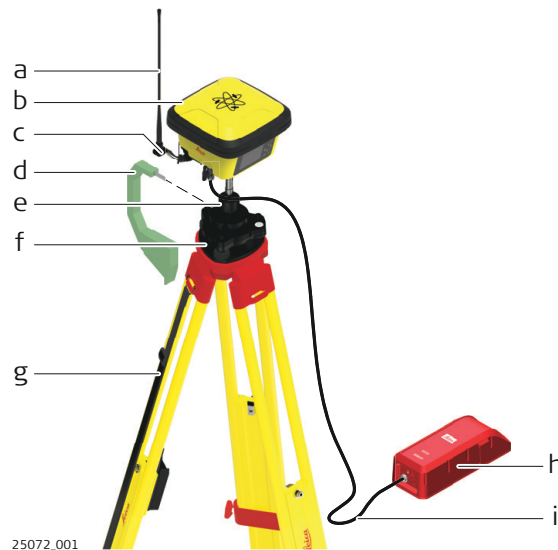


Voor het aansluiten van de GEV71-kabel op een externe voedingsbron (bijv. autoaccu) is specialistische kennis vereist.

## 4.3

### RTK basis met loggen van ruwe data

Opstelling realtime basis voor loggen van ruwe data



25072\_001

- a Radioantenne
- b iCON gps 160 SmartAntenna
- c CA51 antenne-arm
- d GSZ4-1 Hoogtehaak
- e GRT246 Drager
- f Stelschroevenblok
- g Statief
- h GEB373 Externe voeding
- i GEV219 Voedingskabel

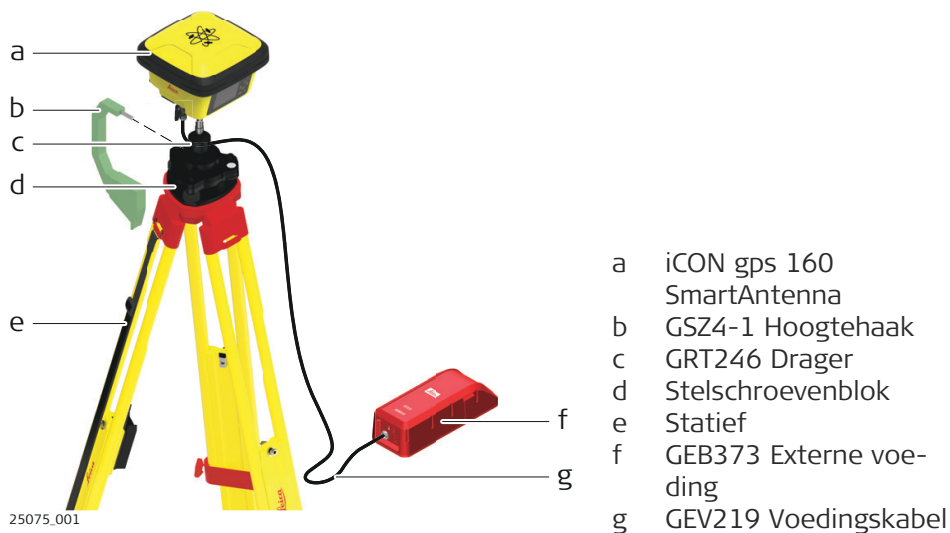
## Opstelling realtime basis voor loggen van ruwe data, stap voor stap

- 1. Voorbereiding van de apparatuur**
  - Stel het statief op en monteer het stelschroevenblok waterpas op het statief.
  - Let erop dat het stelschroevenblok de markering bedekt.
  - Plaats de drager in het stelschroevenblok en zet hem vast.
  - Schroef de iCON gps 160 SmartAntenna op de drager.
  - Controleer of het stelschroevenblok nog steeds goed gepositieerd en waterpas is.
  - Hang de externe voedingen aan de statiefpoten.
  - Pak de GEV219-kabel.
  - Sluit de 8-pins connector aan op de iCON gps 160 SmartAntenna.
  - Sluit de 5-pins connector aan op de externe voeding.
  - Schakel de antenne en het veldboek in.
- 2. Het loggen van ruwe data configureren**
  - Zie [6.4 Loggen van ruwe data](#).
- 3. Voer een setup van het basisstation uit voor de iCON gps 160 SmartAntenna of voer het programma Reference Setup van de iCON site-software uit**
  - Raadpleeg de [6.1 Basisopstelling](#) of de iCON site-softwarehandleiding voor meer informatie.

## 4.4

### Opstelling loggen van ruwe data voor post-processing

### Loggen van ruwe data, Setup



## Opstelling loggen van ruwe data, stap voor stap

- Vorbereiding van de apparatuur**
  - Stel het statief op en monteer het stelschroevenblok waterpas op het statief.
  - Let erop dat het stelschroevenblok de markering bedekt.
  - Plaats de drager in het stelschroevenblok en zet hem vast.
  - Schroef de iCON gps 160 SmartAntenna op de drager.
  - Controleer of het stelschroevenblok nog steeds goed geïmponeerd en waterpas is.**Indien beschikbaar:**
  - Hang de externe voeding aan een statiefpoot.
  - Pak de GEV219.
  - Sluit de 8-pins connectoren aan op de iCON gps 160 SmartAntenna.
  - Sluit de 5-pins connector aan op de externe voeding.
  - Zet de antenne aan.**Indien niet beschikbaar:**
  - Gebruik de interne accu van de antenne zonder accubekabeling.
- Het loggen van ruwe data configureren**
  - Zie [6.4 Loggen van ruwe data](#).

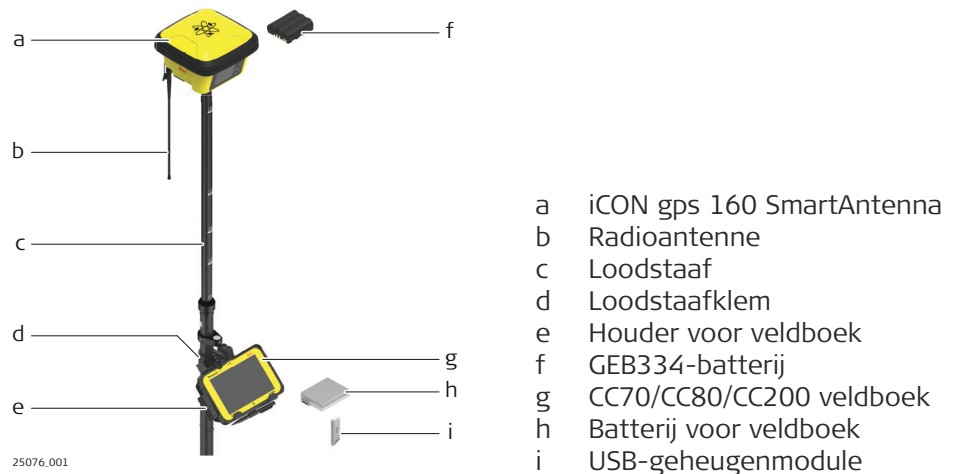
## 4.5

### RTK rover Setup

#### Gebruik

De apparatuuropstelling wordt gebruikt voor realtime rovers die voor langere tijd in het veld worden gebruikt.

#### Opstelling van de real-time rover met de iCON CC70/CC80



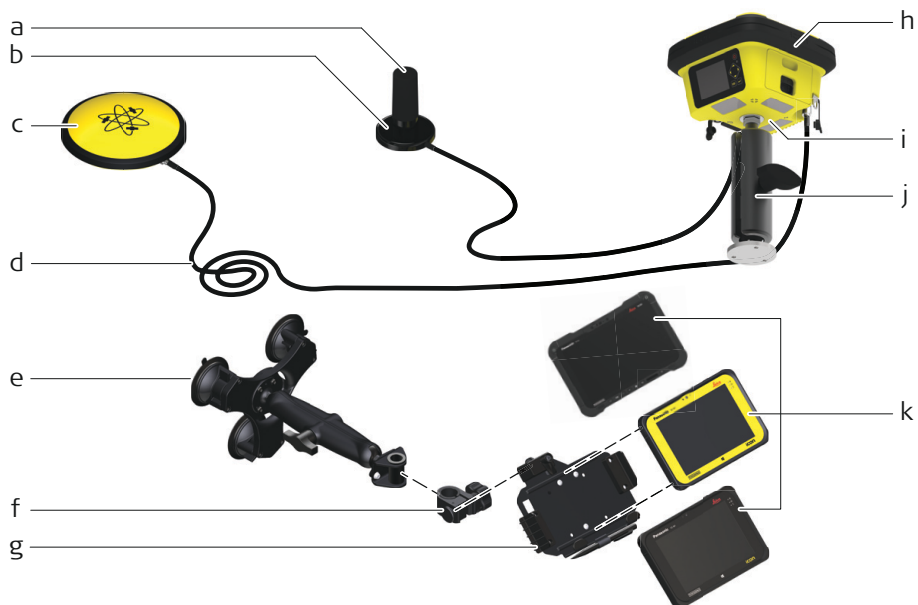
## Opstelling realtime rover, stap voor stap

- Vorbereiding van de apparatuur**
  - Plaats de batterij in de iCON gps 160 SmartAntenna.
  - Schroef de iCON gps 160 SmartAntenna bovenop de telescopische loodstaaf.
  - Zorg ervoor dat de drukvergrendeling niet is vastgeklemd.
  - Schuif de telescopische loodstaaf uit en zorg ervoor dat de klikvergrendeling in de juiste stand vastklikt. De klikvergrendeling zorgt ervoor dat de telescopische loodstaaf niet slipt.
  - Klem de drukvergrendeling vast. De drukvergrendeling behoudt zijn rechtheid.
  - Zet de houder vast op de klem met de klemschroef. Zorg dat de houder een comfortabele werkhoopte en werkhoeke heeft voordat u hem vastzet. Dit kunt u doen door de klem langs de loodstaaf te schuiven en de houder rond de klem te roteren. Draai de klemschroef vast.
  - Plaats de batterij in het veldboek.
  - Bevestig het veldboek op de houder en klik het vast in de juiste stand.
  - Schakel de antenne en de besturingseenheid in.
- Voer het applicatieprogramma dataverzameling of uitzetten van de iCON field-software uit**
  - Raadpleeg de iCON site-softwarehandleiding voor meer informatie.

## 4.6

### Opstelling voor machinegebruik

#### Opstelling voor machinegebruik



25077\_001

- |   |  |   |                            |
|---|--|---|----------------------------|
| a | Radioantenne CA12/CA13/CA43                  | e | CMB11-voertuigadapter      |
| b | CA22-radioantenne en magnetische bevestiging | f | GHT63-loodstaafklem        |
| c | CGA100 robuuste multifrequency GNSS-antenne  | g | CMB10-tablethouder         |
| d | CA16-antennekabel, 10 m                      | h | iCON gps 160 SmartAntenna  |
|   |  | i | Intern modem               |
|   |  | j | CMB3-machinesteun          |
|   |  | k | CC70/CC80/CC200-machine-pc |





Alle benodigde installatiewerkzaamheden moeten worden verricht door een aangewezen installatiedeskundige. Neem voor meer informatie contact op met het lokale verkoopkantoor of de dealer.

## 4.7

### Opstelling voor voertuiggebruik

#### Opstelling voor machinegebruik



25078.001

- a Radioantenne GAT1/  
GAT2/CA6
- b iCON gps 160  
SmartAntenna
- c CA51 antenne-arm
- d GEB334-batterij
- e USB-stick
- f CMB12 magnetische  
bevestiging

## 4.8

### Maak een Bluetooth verbinding

#### Instelling Bluetooth-verbinding

Activeer de interne Bluetooth-module van de iCON gps 160 SmartAntenna. Zie [Bluetooth-menu](#).

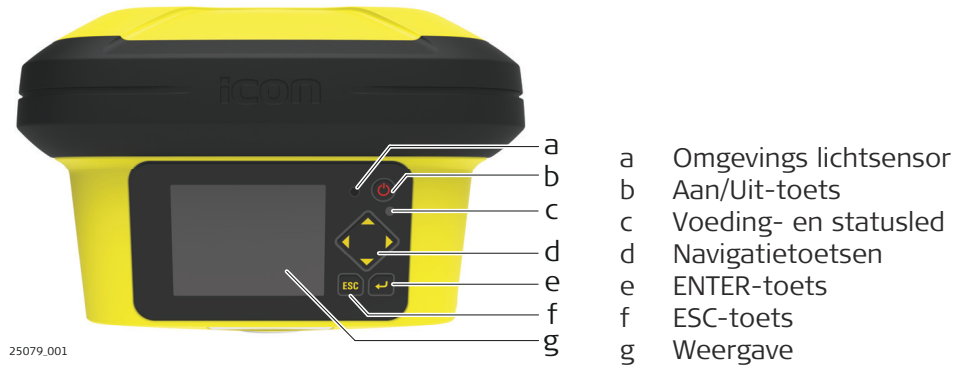


Volg de instructies in de gebruikershandleiding van de besturingseenheid voor het tot stand brengen van een Bluetooth-verbinding.

# 5 iCON gps 160 SmartAntenna Gebruikersinterface

## 5.1 Beschrijving van de Gebruikersinterface

### Gebruikersinterface overzicht





### Gebruikersinterface elementen

Het instrument kan worden bediend via de elementen van de gebruikersinterface.

Actieknoppen		Functie						
Navigatie		4-weg navigatie in de menu's met de toetsen naar links, rechts, boven en beneden.						
ENTER		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerken activeren.</li> <li>Wijzigingen accepteren.</li> <li>Naar een menu of submenu gaan.</li> </ul>						
ESC		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerkingen annuleren.</li> <li>Een menu of submenu verlaten.</li> </ul>						
AAN/UIT		Geeft toegang tot opstarten en afsluiten: drie seconden ingedrukt houden.						
Weergave		Toont statusinformatie en softwarefuncties.						
Omgevings lichtsensor		<p>Omgevings lichtsensor voor energiebesparing.</p> <p> Wanneer de <b>Achtergrondverlichting</b> van de display wordt ingesteld op <b>Automatisch</b>, wordt de intensiteit van de achtergrondverlichting automatisch aangepast aan de input van de omgevings lichtsensor.</p>						
Voedingsled	<table border="1"> <tr> <td>uit</td> <td>Instrument is uitgeschakeld.</td> </tr> <tr> <td>groen</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normale werkmodus.</li> <li>Geen fouten.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>rood</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens opstarten van het instrument.</li> <li>Bij diverse optredende fouten. De actuele statusinformatie wordt weergegeven op de display.</li> </ul> </td> </tr> </table>	uit	Instrument is uitgeschakeld.	groen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normale werkmodus.</li> <li>Geen fouten.</li> </ul>	rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens opstarten van het instrument.</li> <li>Bij diverse optredende fouten. De actuele statusinformatie wordt weergegeven op de display.</li> </ul>	
uit	Instrument is uitgeschakeld.							
groen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normale werkmodus.</li> <li>Geen fouten.</li> </ul>							
rood	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens opstarten van het instrument.</li> <li>Bij diverse optredende fouten. De actuele statusinformatie wordt weergegeven op de display.</li> </ul>							

Gebruik de navigatietoetsen / en de / om een menu-item te selecteren en te navigeren binnen submenu's.

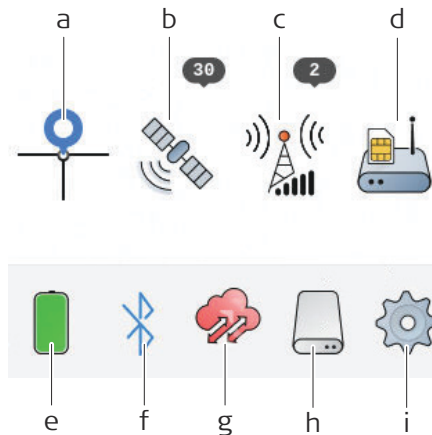
- Gebruik de -toets om naar een submenu te gaan en instellingen te bevestigen.
- Gebruik de -toets om instellingen te negeren, bewerkingen te annuleren en één menuniveau terug te gaan.

## 5.2 Hoofdmenu

**Beschrijving** Het Hoofdmenu is het eerste scherm dat verschijnt als het instrument wordt ingeschakeld.

### Hoofdmenu inhoud

Het hoofdmenu bevat een verzameling menu pictogrammen.  
 Het uiterlijk van de menu pictogrammen hangt af van de huidige instrumentstatus en configuratie.











- a Positie pictogram
- b Satelliet pictogram
- c Radio pictogram
- d Modem pictogram
- e Pictogram voor accu/voeding
- f Bluetooth pictogram
- g Pictogram voor Leica ConX/overzicht poorten
- h Pictogram voor geheugen en loggen
- i Instellingen pictogram


25533\_001






### Extra pictograminformatie

De menupictogrammen op de display geven aanvullende informatie over de basisstatus van het instrument.

Pictogram	Beschrijving
	Instrument heeft <b>geen</b> positie verkregen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Genavigeerde</b> positie is verkregen.</li> <li>• Fout <math>\leq 10</math> m.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Floating</b> positie is verkregen.</li> <li>• Fout <math>\leq 0,5</math> m.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• xRTK-positie verkregen.</li> <li>• Fout <math>&lt; 0,05</math> tot <math>0,10</math> m.</li> </ul>

Pictogram	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeer</b> nauwkeurige positie is verkregen.</li> <li>• Fout <math>\leq 0,05</math> m.</li> </ul>
	iCON gps 160 SmartAntenna werkt als een <b>station</b> .
	<b>BasePilot</b> wordt ingesteld.
	BasePilot-setup <b>mislukt</b> .

Pictogram	Beschrijving
	Aantal <b>gevolgde</b> satellieten.

Pictogram	Beschrijving
Radio	
	Radio is <b>niet</b> in gebruik.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio ingesteld voor het ontvangen van correctie-data in <b>rover</b>-modus.</li> <li>• Actief radiokanaal wordt weergegeven.</li> <li>• Golfjes knipperen wanneer correctiedata wordt ontvangen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio ingesteld voor het verzenden van correctie-data in <b>basis</b>-modus.</li> <li>• Actief radiokanaal wordt weergegeven.</li> <li>• Golfjes knipperen wanneer correctiedata wordt verzonden.</li> </ul>
	Radiofrequentie is <b>handmatig</b> ingesteld.
	Radio <b>fout</b> .

Pictogram	Beschrijving
-----------	--------------



Sensor ontvangt correcties over **SmartLink Fill** vanwege een onderbroken of defecte radioverbinding.

Pictogram	Beschrijving
-----------	--------------

Modem



Modem is **niet** in gebruik.



Modem is aangesloten op een **mobiel** netwerk.



- Modem ingesteld voor het ontvangen van correctiedata in **rover**-modus.
- Golfjes knipperen wanneer correctiedata wordt ontvangen.



- Modem ingesteld voor het verzenden van correctiedata in **basis**-modus.
- Golfjes knipperen wanneer correctiedata wordt verzonden.



Modem**fout**.



Sensor ontvangt correcties over **SmartLink Fill** vanwege een onderbroken of defecte modemverbinding.

Pictogram	Beschrijving
-----------	--------------

Bluetooth



Bluetooth UIT.



Bluetooth AAN.







Bluetooth-verbinding is **actief**.






Pictogram	Beschrijving
-----------	--------------





Accu/  
Voeding




De interne accu is **in gebruik**. Het accuspanningsniveau wordt aangegeven met balkjes en kleuren.

Pictogram	Beschrijving
	Interne accu is <b>bijna leeg</b> .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Externe voeding in gebruik.</li> <li>Interne batterij <b>is geplaatst</b>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Externe voeding in gebruik.</li> <li>Interne batterij <b>is niet geplaatst</b>.</li> </ul>
	Externe voeding is in gebruik, waarschuwing voor <b>lage spanning</b> .

Pictogram	Beschrijving
Leica ConX/Poortoverzicht	 Leica ConX is <b>niet</b> geconfigureerd of is geconfigureerd maar <b>niet actief</b> .
	 Nieuwe iCON gps 160-firmware is <b>beschikbaar om te worden gedownload</b> van Leica ConX.
	 <b>View</b> functie is ingeschakeld in Leica ConX.
	 Knipperende pijltjes in het pictogram: <b>Track</b> functie is ingeschakeld in Leica ConX.
	 Leica ConX <b>fout</b> .
	<b>Poort samenvatting:</b> de huidige status van de NMEA-output en bediening op afstand (MPI) weergeven.
	<b>Ethernet Status:</b> de huidige Ethernetstatus weergeven.

Pictogram	Beschrijving
Geheugen en loggen	 Geheugenpictogram ( <b>intern</b> geheugen).
	 <b>USB-stick</b> is aanwezig.
	 bezig met loggen van ruwe data.
	 Geheugen <b>fout</b> (intern geheugen is vol, aandacht vereist).

Pictogram	Beschrijving
Instellingen 	Instellingenpictogram.




## 5.3

### Submenu's


#### 5.3.1

#### Navigatie in submenu's

##### Navigeren in submenu's

Toetsen	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik de navigatietoetsen om een item in een submenu te selecteren.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druk op ENTER om een menu op te roepen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik de navigatietoetsen om door een submenu met meerdere pagina's te navigeren.</li> </ul>

##### Voorbeeld van een submenu



	Antenna
Antenna :	CGA100
Height :	2.000m
Measure :	Vertical




Kleine vakjes onderaan een submenupagina geven het aantal pagina's in het submenu aan, terwijl een zwart blokje de huidige pagina aangeeft.

□ □ ■ □ □

##### Vergrendelde submenu's

	Satellites
GPS :	8 / 11
GLONASS :	4 / 6
Galileo :	7 / 8
BeiDou :	
Total :	26 / 38



Functies die niet actief zijn vanwege een ontbrekende licentie, zijn gemarkeerd met een **slot**-symbool (  ).

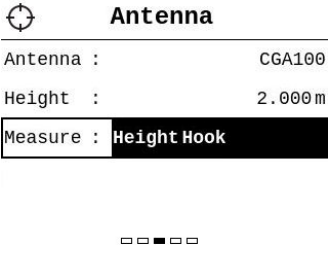





■ □ □

#### 5.3.2

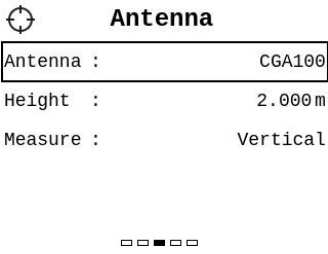


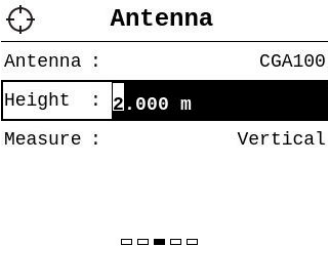




#### Instellingen wijzigen en waarden bewerken

##### Instellingen wijzigen

Voorbeeldscherm	Handeling	Toets								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Antenna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Antenna :</td> <td>CGA100</td> </tr> <tr> <td>Height :</td> <td>2.000m</td> </tr> <tr> <td>Measure :</td> <td>Vertical</td> </tr> </tbody> </table> <p>□ □ ■ □ □</p>		Antenna	Antenna :	CGA100	Height :	2.000m	Measure :	Vertical	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ga naar het gewenste submenu zoals eerder beschreven, bijvoorbeeld <b>Antenne 1</b>-instellingen.</li> </ol>	<p><i>Automatisch wordt de eerste te bewerken waarde geselecteerd, aangegeven door een kader om het item.</i></p>
	Antenna									
Antenna :	CGA100									
Height :	2.000m									
Measure :	Vertical									

Voorbeeldscherm	Handeling	Toets
	2. Gebruik de navigatietoetsen om een andere optie te selecteren, bijvoorbeeld <b>Metten</b> .	
	3. Druk op ENTER om naar de lijst met beschikbare subopties te gaan.	
	4. Gebruik de navigatietoetsen om door de lijst met opties te scrollen.	
	5. Druk op ENTER om de selectie te bevestigen.	
	6. Druk op ESC om de instelling te negeren en de bewerking te annuleren.	

## Waarden selecteren en wijzigen

Voorbeeldscherm	Handeling	Toets
	1. Ga naar het gewenste submenu zoals eerder beschreven, bijvoorbeeld <b>Antenne 1</b> -instellingen.	
	2. Gebruik de navigatietoetsen OMHOOG/ONLAAG om de gewenste optie te selecteren, bijvoorbeeld <b>Hoogte</b> .	
	3. Druk op ENTER om naar het invoerveld te gaan.	
	4. Gebruik de navigatietoetsen OMHOOG/OMLAAG om de waarde van een cijfer te veranderen.	
	5. Gebruik de navigatietoetsen LINKS/RECHTS om de voorafgaande tekst/het volgende cijfer te veranderen.	
	6. Druk op ENTER om de instelling te bevestigen	
	7. Druk op ESC om de instelling te negeren en de bewerking te annuleren.	

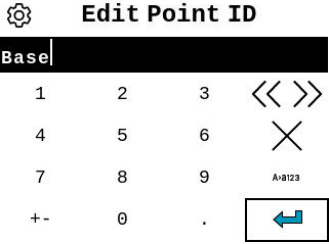
## Getallen en tekst invoeren

De gebruikersinterface is uitgerust met een virtueel toetsenbord voor alfabetieke en numerieke invoer.



Druk op  om langs de verschillende tekens te bladeren.



Voorbeeldscherm	Handeling	Toets
	1. Selecteer eerst een submenu-item, zoals getoond in het voorbeeld.	
	2. Druk op ENTER om een numeriek veld/tekstveld te bewerken.	
	3. Gebruik de navigatietoetsen om een toets te selecteren op het virtuele toetsenbord.	
	4. Druk op ENTER (zo nodig meerdere keren) om een teken of cijfer te selecteren en in te voeren.	
	5. Selecteer  en druk op ENTER om de wijzigingen op te slaan.	
Speciale toetsen	Functie	
<b>A&gt;a&gt;123</b>	Schakelt tussen hoofdletters en kleine letters en het numerieke toetsenbord.	
	Verplaatst de positie van de cursor.	
	Verwijdert het teken links van de cursor (net als backspace).	
	Slaat de huidige inhoud van het beschrijvingsveld op en beëindigt de invoermodus.	

### 5.3.3

### Beschikbare submenu's

#### Positiemenu

Informeert over:

- **Positie Kwaliteit:**
  - **Positie Kwaliteit**
  - **Hoogte Kwaliteit**
  - **GDOP:** Geometric Dilution Of Precision (geometrische verwatering van de nauwkeurigheid). Hoe kleiner het getal, des te hoger de mogelijke nauwkeurigheid.
  - **Oplossing: Genavigeerd, Float, xRTK of Fix**
- **Positie antenne:**
  - Het gebruikte coördinatensysteem: **WGS84, Via Netwerk** of ingeladen coördinatensysteembestanden.
  - Positiecoördinaten
  - Positiehogte
- **Antenne 1:**
  - De actieve GNSS-antenne
  - Hoogte van de actieve antenne
  - Meetmodus van antennehoogte: **Vertikaal** of **Hoogte haak**
- **RTK Modus:**
  - De actieve **RTK Modus**
  - BasePilot: Gebruikt of Niet gebruikt
- Huidige **Datum & tijd**

Configureerbare waarden (indien externe antenne is aangesloten):

- Type antenne
  - Antennehoogte
  - Meetmodus van antennehoogte
- 

## Satellietmenu

Informeert over:

- **Satellieten antenne 1:**
  - Het aantal gevolgde satellieten en beschikbare satellieten, als geen positie wordt gegeven (geen correctiedata ontvangen van het basisstation).
  - Het aantal gebruikte satellieten en beschikbare satellieten, als de positie beschikbaar is (met correctiedata van het basisstation).
  - **Elevatiehoek:** onder deze gedefinieerde hoek worden satellieten niet meegenomen in de berekening.
- **Ref. Satellieten:**
  - Het aantal referentiesatellieten, alleen in rovermodus.

Configureerbare waarde:

- **Elevatiehoek**
- 

## Radiomenu

Informeert over:

- Radiostatusinformatie, inclusief het beheer van de interne voeding voor de radio
- Verbindingsgegevens van de interne en/of externe radio
- Informatie over het basisstation
- Kanaal, frequentie en bandbreedte (indien van toepassing)
- Interne voeding Ja/Nee, Radio Aan/Uit
- Protocol (niet voor alle radiotypen)
- Correctieformaat (alleen in basismodus)  
In basismodus kan het RTK-correctieformaat worden bewerkt vanuit het radiomenu.
- FEC (Voorwaartse foutcorrectie) (indien van toepassing)

Configureerbare waarden:

- Kanaal, frequentie en bandbreedte (indien van toepassing)
  - Interne voeding Ja/Nee, Radio Aan/Uit
  - Protocol (niet voor alle radiotypen)
  - Correctieformaat (alleen in basismodus)  
In basismodus kan het RTK-correctieformaat worden bewerkt vanuit het radiomenu.
  - FEC (Voorwaartse foutcorrectie) (indien van toepassing)
- 




## Modemmenu

Informeert over:

- **Interne modem:**
  - Modemtype en verbindingdetails
  - Beheer van de interne voeding voor de modem
  - RTK-status
  - Informatie over het basisstation

Configureerbare waarden:

- Interne voeding voor de modem Ja/Nee
  - Modemverbinding maken/verbreken
  - Geselecteerd servicetype mobiel internet
  - Correctieformaat (alleen in basismodus)  
In basismodus kan het RTK-correctieformaat worden bewerkt vanuit het modemmenu.
-

<b>Voedingsmenu</b>	Informeert over: <ul style="list-style-type: none"> <li>Spanningsniveau van de interne en/of externe accu/voeding</li> </ul> Configureerbare waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen</li> </ul>								
<b>Bluetooth-menu</b>	Informeert over: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bluetooth verbindingdetails en status</li> </ul> Configureerbare waarde: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bluetooth activeren/deactiveren</li> </ul>								
<b>Menu Leica ConX en Poortoverzicht</b>	Informeert over: <ul style="list-style-type: none"> <li>De status van <b>Leica ConX</b> en de bijbehorende functies View, Track en Sync</li> <li>De functie <b>Schermdelen</b> in- of uitschakelen, zodat een gebruiker op afstand het scherm van het instrument kan bekijken</li> <li>De verschillende poorten en hun gebruik/status</li> </ul> Configureerbare waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Schermdelen</b> activeren/deactiveren</li> </ul>								
<b>Menu Opslag</b>	Informeert over: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Intern Geheugen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vrij/Gebruikt/Totaal geheugen</li> <li>Loggen van ruwe data actief/inactief</li> </ul> </li> <li><b>USB Opslag:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vrij/Gebruikt/Totaal geheugen, wanneer een USB-geheugenmodule is geplaatst</li> </ul> </li> </ul> Configureerbare waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen</li> </ul>								
<b>Instellingenmenu</b>	Bevat de volgende submenu's: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tools</b></li> <li><b>Systeem Informatie</b></li> <li><b>Systeemconfiguratie</b></li> <li><b>Service</b></li> <li><b>Auteursrechten</b></li> </ul>								
<b>Instellingenmenu: Tools</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="499 1339 794 1369">Functies</th> <th data-bbox="802 1339 1473 1369">Beschrijving</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="499 1379 794 1409"><b>Basis Opstelling</b></td> <td data-bbox="802 1379 1473 1446">Een basisstation opstellen. Zie hoofdstuk <a href="#">6.1 Basis-opstelling</a> voor meer informatie.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1457 794 1486"><b>Rover Setup</b></td> <td data-bbox="802 1457 1473 1524">Een Rover-setup uitvoeren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.2 Instelling van de Rover</a> voor meer informatie.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1535 794 1564"><b>NMEA uitvoer</b></td> <td data-bbox="802 1535 1473 1732">           De NMEA-uitvoerstellingen controleren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.3 ORP- en NMEA-uitvoer</a> voor meer informatie.    Om de NMEA-uitvoerwizard te kunnen gebruiken, moet de juiste licentie geïnstalleerd zijn.         </td> </tr> </tbody> </table>	Functies	Beschrijving	<b>Basis Opstelling</b>	Een basisstation opstellen. Zie hoofdstuk <a href="#">6.1 Basis-opstelling</a> voor meer informatie.	<b>Rover Setup</b>	Een Rover-setup uitvoeren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.2 Instelling van de Rover</a> voor meer informatie.	<b>NMEA uitvoer</b>	De NMEA-uitvoerstellingen controleren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.3 ORP- en NMEA-uitvoer</a> voor meer informatie.   Om de NMEA-uitvoerwizard te kunnen gebruiken, moet de juiste licentie geïnstalleerd zijn.
Functies	Beschrijving								
<b>Basis Opstelling</b>	Een basisstation opstellen. Zie hoofdstuk <a href="#">6.1 Basis-opstelling</a> voor meer informatie.								
<b>Rover Setup</b>	Een Rover-setup uitvoeren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.2 Instelling van de Rover</a> voor meer informatie.								
<b>NMEA uitvoer</b>	De NMEA-uitvoerstellingen controleren. Zie hoofdstuk <a href="#">6.3 ORP- en NMEA-uitvoer</a> voor meer informatie.   Om de NMEA-uitvoerwizard te kunnen gebruiken, moet de juiste licentie geïnstalleerd zijn.								



Funcities	Beschrijving
<b>Ruwe Data Opslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loggen van ruwe data instellen/starten. Zie hoofdstuk <a href="#">6.4 Loggen van ruwe data</a> voor meer informatie.</li> <li>• De lijst met logbestanden bekijken.</li> <li>• Logbestanden exporteren naar een aangesloten USB-geheugenmodule.</li> <li>• Alle logbestanden wissen.</li> </ul>
<b>Leica ConX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De huidige <b>Leica ConX Status</b> weergeven.</li> <li>• <b>Leica ConX Sync-download</b>: data downloaden vanaf de Leica ConX webpagina.</li> <li>• <b>Leica ConX Sync-upload</b>: data uploaden naar de Leica ConX webpagina.</li> <li>• <b>Leica ConX-firmware</b>: zoeken naar beschikbare firmware-updates voor het instrument op de Leica ConX webpagina en deze uitvoeren.</li> <li>• Een <b>Leica ConX Setup</b> uitvoeren.</li> </ul> <p> Bekijk <a href="#">6.5 Leica ConX</a> voor meer informatie over de verschillende functies.</p>
<b>Import/Export/Verwijderen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data importeren van een aangesloten USB-geheugenmodule.</li> <li>• Data exporteren naar een aangesloten USB-geheugenmodule.</li> <li>• Op het instrument opgeslagen data verwijderen. Beschikbare opties voor verwijderen: <b>Lijst met basispunten</b>, <b>Support logs</b> en <b>Coördinaat systemen</b>.</li> </ul>
<b>Licenties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actieve <b>licenties bekijken</b>.</li> <li>• <b>Licentiebestand laden</b> van een aangesloten USB-geheugenmodule.</li> <li>• <b>Sleutel invoeren</b>.</li> <li>• <b>Alle licenties verwijderen</b> die in het instrument zijn opgeslagen.</li> </ul>


**Instellingenmenu:  
Systeem Informatie**

Funcities	Beschrijving
<b>Systeem Informatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrument Type</b> en Serienummer.</li> <li>• Actieve firmwareversie.</li> <li>• Informatie over de meet-engine, de interne radio en de interne GSM-modem.</li> </ul>

**Instellingenmenu:  
Systeemconfiguratie**

Funcities	Beschrijving
<b>Firmware Laden</b>	Los firmwarebestand te gebruiken voor het upgraden van de firmware van het instrument. Firmwarebestand moet geplaatst worden in een map genaamd " <b>system</b> " op een USB-geheugenmodule.

Functies	Beschrijving
<b>GNSS Instellingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configureer de GNSS-volginstellingen GPS L2C, GPS L5, GLONASS, Galileo en BeiDou</li> <li>• <b>SmartLink Fill</b> activeren of deactiveren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SmartLink Fill is beschikbaar voor alle RTK-formaten, onafhankelijk van de xRTK-configuratie.</li> <li>• SmartLink Fill is een correctieservice aangeboden via satelliet om uitval van RTK-correcties tot 10 minuten te overbruggen.</li> </ul> </li> </ul> <p> De SmartLink Fill-functie is gelicentieerd.</p>
<b>Coördinaten systemen</b>	Om het gebruikte coördinatensysteem in te stellen. Kies uit <b>WGS84, Via Network</b> of uit een willekeurig ingeladen coördinatensysteembestand.
<b>Reset Opties</b>	Reset-opties zijn beschikbaar voor het geheugen, de configuraties van de externe poorten, het instrument, de Almanac en de antennelijst. <p> De Almanac is een dataset die iedere GNSS-satelliet uitzendt, en informatie bevat over de status van de gehele satellietconstellatie plus grove data van de baan van elke satelliet. Wanneer de iCON gps 160 actuele Almanac-data in zijn geheugen heeft staan, kan hij satelliet signalen oppikken en sneller de initiële positie vaststellen.</p>
<b>Taalkeuze</b>	Systeemtaal wijzigen.
<b>Scherminstellingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opties voor de <b>Achtergrondverl.</b> van het display instellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto:</b> omgevingslichtsensor gebruikt om automatisch achtergrondverlichting van scherm aan te passen voor beste weergave.</li> <li>• <b>Vol:</b> achtergrondverlichting van scherm op maximale helderheid.</li> <li>• <b>Uit:</b> achtergrondverlichting uitgeschakeld.</li> </ul> </li> <li>• Opties voor de <b>Spaarstand</b> van het display instellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uit:</b> achtergrondverlichting van scherm wordt niet uitgeschakeld.</li> <li>• <b>5 s, 30 s, 1 min., ...:</b> achtergrondverlichting blijft na het indrukken van de laatste toets ingeschakeld gedurende de ingestelde tijd.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Opstarten &amp; afsluiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer <b>Start bij Puls op Poort</b> is ingesteld op <b>Aan:</b> Het instrument zal automatisch opstarten na ontvangst van een pulssignaal op poort <b>P1</b>.</li> <li>• Wanneer <b>Start bij voeding op Poort</b> is ingesteld op <b>Aan:</b> Het instrument zal automatisch opstarten wanneer er voeding beschikbaar is op poort <b>P1</b>.</li> </ul>
<b>Datum &amp; tijd</b>	<b>Tijdzone</b> en zomertijd ( <b>Daylight Saving Time</b> ) definiëren.

Funcities	Beschrijving
<b>Eenheden &amp; formaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De eenheid voor <b>Afstand</b> instellen.</li> <li>Het <b>Datum</b>- en <b>Tijd</b>-formaat definiëren.</li> </ul>
<b>Netwerkinstellingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het internetapparaat selecteren: <b>Modem</b> of <b>Ethernet</b>.</li> <li>Definieer <b>Ethernetinstellingen</b>.</li> <li>Definieer <b>Ethernetinstellingen</b>.</li> </ul>
<b>Gebruiker gedefinieerde antennes</b>	<p>U kunt tot 50 door de gebruiker gedefinieerde antennes aanmaken of bewerken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geef de antenne een door de gebruiker gedefinieerde <b>Naam</b>.</li> <li>Geef waarden op voor <b>Horz. offset</b>, <b>Vert. offset</b> en de offsetwaarde van het fasecentrum <b>L1-fase offset</b> en <b>L2-fase offset</b>.</li> <li>Voer de <b>IGS-naam</b> en een <b>Serie-nr.</b> in. IGS staat voor International GNSS Service. Het is mogelijk antennes en ontvangers te registreren in IGS; deze items worden dan bewaard in een officiële lijst.</li> </ul> <p>Alle invoervelden, behalve <b>Serie-nr.</b>, moeten worden ingevuld. Daarom moet een lijst met deze waarden van de door de gebruiker gedefinieerde antenne aanwezig zijn.</p> <p> Met <b>Kopie toegevoegde corr.</b> kan een bestaande prismaconstante worden gekopieerd.</p> <p>Door de gebruiker gedefinieerde antennes zijn beschikbaar voor selectie in de antennevelden, bijvoorbeeld in wizards of submenu's. Wanneer een door de gebruiker gedefinieerde antenne werd gebruikt voor een basis standplaatssetup, wordt deze ook getoond in de basispuntenlijst.</p>
<b>iCON Analytics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik <b>Gebruiks rapport</b> om deze functie in of uit te schakelen.</li> <li>Gebruik <b>Over iCON Analytics</b> om gedetailleerde informatie weer te geven over de mogelijkheden en capaciteit van deze functie. Zie voor meer informatie hieronder.</li> </ul>
<b>ME-firmware uploaden</b>	<p>Afzonderlijke ME (Meet Engine) bestanden, selecteerbaar voor het upgraden van de ME('s). ME-bestand moet geplaatst worden in een map genaamd "<b>system</b>" op een USB-geheugenmodule</p>

### iCON Analytics - gedetailleerde informatie

Leica Geosystems vraagt uw hulp bij het verbeteren van dit product. Uw iCON-instrument kan automatisch diagnostische en gebruiksinformatie verzamelen van uw instrument en die naar Leica Geosystems sturen voor analyse. Diagnostische en gebruiksinformatie kan details bevatten over de hardware en het besturingssysteem, prestatiestatistieken en gegevens over hoe u de apparaten en applicaties gebruikt. De verzamelde informatie kan ook de locatie en het serienummer van de hardware bevatten. Deze verzamelde informatie wordt opgeslagen op een server in de cloud en wordt gebruikt voor probleemoplossing en voor het vormgeven van toekomstige versies van het product. We

moedigen onze gebruikers aan om deze instelling te behouden. U kunt het monitoren van het gebruik te allen tijde weer uitschakelen. Om dit te doen, opent u **Systeemconfiguratie > iCON Analytics** en kiest **Niet verzenden**.

**Instellingenmenu:  
Service**

---

<b>Functies</b>	<b>Beschrijving</b>
<b>Service</b>	Beveiligd met wachtwoord - alleen voor medewerkers van Service & Support.

---

**Instellingenmenu:  
Auteursrechten**

---

<b>Functies</b>	<b>Beschrijving</b>
<b>Auteursrechten</b>	Bevat informatie over de Open Source Softwarelicentie.

---

Deze software bevat auteursrechtelijk beschermde software, die is gelicentieerd onder verscheidene open source-licenties.

- Druk op **Instellingen > Auteursrechten** om de auteursrechtelijke informatie weer te geven plus een link om de broncode en licentietekst te downloaden.

**En/Of**

- De toepasselijke auteursrechtelijke verklaringen en licentieteksten zijn onderdeel van de bij dit product geleverde documentatie.

Indien vermeld in de toepasselijke open source-licentie, kunt u de broncode, licentieteksten en andere gerelateerde gegevens verkrijgen via de centrale open source-website van Leica Geosystems, <http://opensource.leica-geosystems.com>.

---

## 6 Softwaretools

---

### 6.1 Basisopstelling

---

#### 6.1.1 Beschrijving Basisopstelling

---

##### De iCON gps 160 SmartAntenna instellen als basisstation

De iCON gps 160 SmartAntenna kan worden ingesteld en gebruikt als basisstation. Gemeten basispunten kunnen worden opgeslagen in het instrument en er kan een lijst met basispunten worden geïmporteerd en gebruikt voor toekomstige basisopstellingen.


Er zijn verschillende manieren om de iCON gps 160 SmartAntenna in te stellen als basisstation:

##### Handmatige instelling van basis

Als nog geen basisinstelling is uitgevoerd en opgeslagen in de iCON gps 160 SmartAntenna en er is nog geen basispuntenlijst geïmporteerd, dan dient een handmatige basisinstelling te worden uitgevoerd.

Het instrument kan handmatig worden ingesteld als zelfstandig basisstation zonder besturingseenheid. Dit kan op drie manieren worden gedaan met behulp van de wizard Basisinstelling:

- **Dichtstbijzijnde:**  
Zoekt in de **basispuntenlijst naar een bekend basispunt** binnen een straal van 20 m van de huidige instrumentpositie.
- **Slimme 'get here'-functie:**  
Instrument bepaalt positie en **gebruikt huidige positie als nieuw basispunt.**
- **Wijzig:**  
Handmatige invoer van coördinaten om **een nieuw basispunt te krijgen.**

 Handmatige instelling van de basis is altijd mogelijk, ook met een geïmporteerde basispuntenlijst of een eerder opgeslagen basisinstelling.

##### Basis instellen met behulp van BasePilot

De iCON gps 160 SmartAntenna heeft een tool voor automatische basisinstelling genaamd **BasePilot**.

- BasePilot wordt automatisch geactiveerd wanneer de iCON gps 160 SmartAntenna wordt ingeschakeld op een **bestaand basispunt**.
- BasePilot herkent dat het instrument in basismodus staat en zich boven een bekend punt bevindt en laadt automatisch de eerder opgeslagen basisconfiguratie.

##### Gebruik van de Basispuntenlijst

De basispuntenlijst bestaat uit een lijst met bekende basispunten met alle bijbehorende configuratiegegevens van het basissysteem. Het wordt gebruikt in combinatie met de BasePilot-functie voor een snelle, automatische basisconfiguratie.

 De basispuntenlijst kan worden geëxporteerd, geïmporteerd en verwijderd via het submenu **Import/Export/Verwijderen**. Zie hoofdstuk [6.6 Data importeren, exporteren of verwijderen](#) voor verdere informatie.

##### Geen opgeslagen posities in de buurt

Als er geen basispunt uit de basispuntenlijst in de buurt van de huidige instrumentpositie is, verschijnt de melding:



- Selecteer **Verder** en bevestig het bericht met een druk op ENTER.
- Gebruik de functie **Wijzig** of **Slimme 'get here'-functie** om het basisstation in te stellen.



## 6.1.2

### Handmatige instelling van basis

#### Stap voor stap Dichtstbijzijnde

De functie **Dichtstbijzijnde** zoekt in de basispuntenlijst naar opgeslagen basispunten in de nabijheid.

1. Afhankelijk van uw wensen, stelt u de benodigde apparatuur op de gewenste basispuntpositie op. Zie hoofdstuk 4 [Opstellingen met accessoires](#) voor meer informatie over het opstellen van de apparatuur.
2. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Basis Opstelling**.
3. Selecteer in het scherm **Positie Wijzigen** en druk op ENTER.
4. Selecteer **Dichtstbijzijnde** en druk op ENTER om de wizard te starten.



*Het instrument zoekt naar basispunten in een straal van 20 m. Deze punten worden opgeslagen in de basispuntenlijst. Automatisch wordt het dichtstbijzijnde basispunt geselecteerd.*

#### Als er een basispunt wordt gevonden binnen een straal van 20 m van de huidige positie, wordt een bericht getoond:

5.
  - Selecteer **Opgesl. instellingen** om de opgeslagen basispuntinstelling te gebruiken, inclusief antennen- en communicatie-instellingen.
  - Selecteer **Huidige** om de huidige configuratie te behouden.

Druk op ENTER om uw selectie te bevestigen.




6. Controleer opnieuw de gegevens van het geselecteerde basispunt, wanneer u bent teruggekeerd in het scherm **Positie**.

7. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **Communicatie** instellingenschermbom een Corr. bron te configureren, indien nodig.



Het is mogelijk om drie parallel werkende communicatie-apparaten te configureren:

- a) **Interne Radio**  
Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Interne Radio](#)
- b) **Externe Radio P1**  
Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Externe Radio P1](#)
- c) **Netwerk**  
Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Int. Modem/Configuratie van Ethernet](#)

 De configuratie van communicatieapparatuur is optioneel en kan worden overgeslagen als er geen correctiebron nodig is of als er al een geconfigureerd is.

- 
- |   |  |   |
|---|--|---|
| 8.  | Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het <b>Antenne 1</b> -scherm en controleer de actieve Antenne-informatie.<br>Zie hoofdstuk <a href="#">3.6 Antennehoogtes</a> voor informatie over antennehoogtes. |  |
| <hr/>   |  |   |
| 9.  | Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.   |  |
| <hr/>   |  |   |
| 10.   | Om de nieuwe instellingen voor het basisstation op te slaan en toe te passen, selecteert u <b>Opslaan</b> en drukt u op ENTER om te bevestigen.  |  |
| <hr/>   |  |   |
|  | Om de nieuwe instellingen voor het basisstation te negeren, selecteert u <b>Ongedaan maken</b> en drukt op ENTER.<br>Bevestig de volgende waarschuwing door nogmaals op ENTER te drukken.                                |  |

---

**Als er een basispunt wordt gevonden binnen een straal van 20 m van de huidige positie, wordt een bericht getoond:**



---

-  Ga door met **Slimme 'get here'-functie** of met **Wijzig** om uw basisstation in te stellen.  
Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar:
- [Stap voor stap Slimme 'get here'-functie](#)
  - [Wijzig stap voor stap](#)

**Stap voor stap  
Slimme 'get here'-  
functie**



---

De functie **Slimme 'get here'-functie** stelt de huidige coördinaten van het instrument vast en gebruikt deze positie als het basispunt.

1. Afhankelijk van uw wensen, stelt u de benodigde apparatuur op de gewenste basispuntpositie op. Zie hoofdstuk [4 Opstellingen met accessoires](#) voor meer informatie over het opstellen van de apparatuur.
2. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Basis Opstelling**.
3. Selecteer in het scherm **Positie Wijzigen** en druk op ENTER. 
4. Selecteer **Slimme 'get here'-functie** en druk op ENTER om de wizard te starten. 

---

**In het Antenne-scherm:**

5. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Metten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes. 
  6. Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen. 
-

### In het Meetinstelling-scherm:

7. Stel de **Meet- tijd** in overeenkomstig uw behoeften en druk op ENTER om te bevestigen.



8. Selecteer, indien nodig, **Corr. bron** en druk op ENTER om te bevestigen.



*U krijgt het **Communicatie-instellingen**scherm te zien.*

Selecteer het te gebruiken apparaat of configureer het.



Ga voor informatie over het configureren van een Corr. bron naar:

- [Configuratie van Interne Radio](#)
- [Configuratie van Externe Radio P1](#)
- [Configuratie van Int. Modem](#)
- [Configuratie van Ethernet](#)

9. Ga door met het vaststellen van de huidige positie. Selecteer **Metten** en druk op ENTER om te bevestigen.



*Het instrument meet de huidige positie. Vervolgens zoekt het in de basispuntenlijst naar opgeslagen basispunten in de nabijheid.*



Selecteer, indien nodig, **Opnieuw meten** en druk op ENTER om te bevestigen.

Wanneer de meting naar tevredenheid is, selecteert u **OK** en drukt u op ENTER om door te gaan.



*Als er in het instrument al een bestaand punt binnen een straal van 40 m van het gemeten punt is opgeslagen, wordt een bericht weergegeven.*

10. Selecteer:

- **Overschrijven** om de nieuw gemeten positie te gebruiken
- **Bestaande** om het bekende punt te gebruiken

Als **Bestaande** is gekozen, wordt een tweede bericht weergegeven. Maak een keuze uit:

- **Opgesl. instellingen** om de opgeslagen basispuntinstelling te gebruiken, inclusief antenne- en communicatie-instellingen
- **Huidige** om de huidige configuratie te behouden

Ga anders door met de nieuw gemeten positie.

### In het Wijzig Positie-scherm:

11. Selecteer **Pt. ID** en druk op ENTER om te bevestigen.



Voer een punt NR in en druk op ENTER om te bevestigen.



Indien nodig kunnen de waarden voor positie en hoogte worden gewijzigd.



Selecteer, wanneer voltooid, **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



Als **geen** bestaand basispunt wordt gevonden in een straal van 40 m van de gemeten positie, keert het instrument terug naar het **Positie** scherm.

12. Selecteer **Wijzigen** en **Wijzig** in geval het punt NR en/of de coördinaten van het nieuwe punt aangepast moeten worden en druk op ENTER om uw keuze te bevestigen.



Selecteer anders **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



*Het nieuwe punt NR en de positie- en hoogtewaarden worden opgeslagen en het instrument keert terug naar het **Positie** scherm.*

13. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **Communicatie** instellingenscherf om een Corr. bron te configureren, indien nodig.



#### In het **Communicatie**-scherm:

14. Het is mogelijk om drie parallel werkende communicatie-apparaten te configureren:

a) **Interne Radio**

Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Interne Radio](#)

b) **Externe Radio P1**

Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Externe Radio P1](#)

c) **Netwerk**

Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van Int. Modem/Configuratie van Ethernet](#)



De configuratie van communicatieapparatuur is optioneel en kan worden overgeslagen als er geen correctiebron nodig is of als er al een geconfigureerd is (zie stap 8.).

15. Ga met de navigatietoets RECHTS terug het **Antenne 1**-scherm.



De actieve **Antenne**, de **Hoogte**, de **Meten**-modus en de **Ref.Stn.ID** (Reference Station Identification) kunnen weer worden gewijzigd. Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes.



16. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.



17. Om de nieuwe instellingen voor het basisstation op te slaan en toe te passen, selecteert u **Opslaan** en drukt u op ENTER om te bevestigen.



Om de nieuwe instellingen voor het basisstation te negeren, selecteert u **Ongedaan maken** en drukt op ENTER. Bevestig de volgende waarschuwing door nogmaals op ENTER te drukken.



#### Wijzig stap voor stap

De functie **Wijzig** kan gebruikt worden om handmatig een set coördinaten in te voeren.

1. Afhankelijk van uw wensen, stelt u de benodigde apparatuur op de gewenste basispuntpositie op. Zie hoofdstuk 4 [Opstellingen met accessoires](#) voor meer informatie over het opstellen van de apparatuur.

2. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Basis Opstelling**.

3. Selecteer in het scherm **Positie Wijzigen** en druk op ENTER. 


4. Selecteer **Wijzig** en druk op ENTER om de wizard te starten. 

---

#### In het Wijzig Positie-scherm:

5. Invoeren:

- een punt NR
- een set coördinaten
- de hoogte van het gewenste basisstation

6. Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen. 

---

*Het instrument zoekt naar basispunten in de nabijheid.  
Deze punten worden opgeslagen in de basispuntenlijst.*

---


#### Als er al een bestaand basispunt binnen een straal van 40 m van de ingevoerde puntcoördinaten, wordt een bericht weergegeven:

7. Selecteer:


- **Overschrijven** om de nieuw ingevoerde coördinaten te gebruiken
- **Bestaande** om de bekende puntcoördinaten te gebruiken

Als **Bestaande** is gekozen, wordt een tweede bericht weergegeven. Maak een keuze uit:

- **Opgesl. instellingen** om de opgeslagen basispuntinstelling te gebruiken, inclusief antenne- en communicatie-instellingen
- **Huidige** om de huidige configuratie te behouden

 Als er geen bestaand basispunt wordt gevonden binnen een straal van 40 m wordt een bericht weergegeven en wordt de nieuw ingevoerde informatie opgeslagen als basispunt (op basis van de actueel geladen configuratie).

## Configuratie van Interne Radio

 Na de configuratie kan Interne Radio **Aan** of **Uit** worden geschakeld. Ga als volgt te werk om de Interne Radio configureren:

1. Selecteer **Wijzig** en druk op ENTER om te bevestigen. 

---

#### In het Interne Radio (1)-scherm:


*De **Model** wordt weergegeven.*


---

#### In het Interne Radio (2)-scherm:

---

2. Selecteer:
  - **Kanaal**
  - **Frequentie**
  - **Bandbreedte**In de **Geavanceerde instellingen-pagina**, kunnen **Protocol** en **FEC** worden gedefinieerd.

 Sommige instellingen zijn alleen van toepassing op de 400MHz-frequentieband.

 Als er een frequentie is vereist, die niet is opgegeven als onderdeel van een kanaal, kan de frequentie handmatig worden ingetypt. Indien nodig kan ook de bandbreedte dienovereenkomstig worden aangepast.

---

#### In het RTK instellingen-scherm:


3. Selecteer een **Corr. Formaat**:
  - **Leica**
  - **Leica4G**
  - **CMR**
  - **RTCM3.1/ RTCM3.2 MSM3/ RTCM3.2 MSM5.**

 Voor verdere informatie zie hoofdstuk [RTK correctieformaat](#).

---

#### In het Opslaan instellingen-scherm:

4. Bevestig om het apparaat in te schakelen.

 Na de configuratie kan Externe Radio P1 **Aan** of **Uit** worden geschakeld.

Ga als volgt te werk om de Externe Radio P1 configureren:

1. Selecteer **Wijzig** en druk op ENTER om te bevestigen.



---

#### In het Externe Radio (1)-scherm:

2. Voor model **Generic RS232** selecteer:
  - **Baud rate**
  - **Pariteit**
  - **Flow contr.**

---

#### In het RTK instellingen-scherm:

3. Selecteer een **Corr. Formaat**:
  - **Leica**
  - **Leica4G**
  - **CMR**
  - **RTCM3.1/ RTCM3.2 MSM3/ RTCM3.2 MSM5.**

 Voor verdere informatie zie hoofdstuk [RTK correctieformaat](#).

---

#### In het Opslaan instellingen-scherm:

4. Bevestig om het apparaat in te schakelen.

## Configuratie van Externe Radio P1

## Configuratie van Int. Modem

 Netwerkgebruik kan **Aan** of **Uit** worden geschakeld.

Ga als volgt te werk om de Netwerk configureren met de Int. Modem:

1. Selecteer **Wijzig** en druk op ENTER om te bevestigen.



---

**In het Internet verb.-scherm:**

---

2. Selecteer **Modem**.

---

**In het Int. Modem-scherm:**

---

3. Selecteer als **Mode**:
  - Of **NTRIP-basis** en ga door met [Configuratie van NTRIP-basis](#).
  - Of **NTRIP-bron** en ga door met [Configuratie van NTRIP-bron](#).
  - Of **TCP Server** en ga door met [Configuratie van TCP Server](#).

## Configuratie van Ethernet



Netwerkgebruik kan **Aan** of **Uit** worden geschakeld.

Ga als volgt te werk om de Netwerk configureren met de Ethernet:

1. Selecteer **Wijzig** en druk op ENTER om te bevestigen.



---

**In het Internet verb.-scherm:**

---

2. Selecteer **Ethernet**.

---

**In het Ethernet-scherm:**

---

3. Selecteer als **Mode**:
  - Of **NTRIP-basis** en definieer de **NTRIP instellingen**. Lees onderwerp [Configuratie van NTRIP-basis](#) voor een stap-voor-stapbeschrijving en ga door met stap **5**.
  - Of **NTRIP-bron en definieer de Caster-instellingen**. Lees onderwerp [Configuratie van NTRIP-bron](#) voor een stap-voor-stapbeschrijving en ga door met stap **3**.
  - Of **TCP Server** en definieer de **TCP Server**. Lees onderwerp [Configuratie van TCP Server](#) voor een stap-voor-stapbeschrijving en ga door met stap **5**.



Stel **DHCP** in op **Aan** om DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) te gebruiken voor het automatisch ophalen van het IP-adres en de vereiste netwerkparameters van een DHCP-server.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



Stel **DHCP** in op **Uit** om het IP-adres en de netwerkinstellingen handmatig in te voeren.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.


Voer in het **DNS-servers**-scherm de parameters van de primaire en, indien nodig, van de secundaire DNS-server in.



## Configuratie van NTRIP-basis

1. Selecteer **NTRIP-basis** als **Mode** en selecteer/voer in:
  - **PIN**
  - **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
  - **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**


Als **Gebruik** is geselecteerd:

- Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm. 
- En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het DynDNS Instellingen-scherm:


3. Selecteer/voer in:
  - **Provider**
  - **Host**
  - **Gebruikersnaam**
  - **Paswoord**

 Een vast IP-adres voor een simkaart moet expliciet worden aangevraagd bij de netwerkprovider.

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 


### In het NTRIP instellingen-scherm:

5. Invoeren:
  - **Poortnummer**
  - **Gebruikersnaam**
  - **Paswoord**

 Het ingevoerde poortnummer moet toegankelijk zijn buiten het lokale mobiele netwerk.

6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Opslaan instellingen-scherm:

7. Selecteer het **Corr. Formaat** (correctieformaat). Raadpleeg voor details de beschrijvingen in het onderwerp "Configuratie van Interne Radio", stap 3.
8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de instellingen op te slaan en het apparaat te activeren. 

## Configuratie van NTRIP-bron

1. Selecteer **NTRIP-bron** als **Mode** en selecteer/voer in:
  - **PIN**
  - **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
  - **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**

ALS **Gebruik** is geselecteerd:

- Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm. 



- En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



---

#### In het Caster-instellingen-scherm:

3. Selecteer **Mode** en voer in:

- **Adres**
- **Poort**
- **Mnt.pt.** (bevestigingspunt)
- **Paswoord**



Met de adresmodus WWW kan een internetadres worden ingevoerd.



Met de adresmodus IP kan een IP-adres worden ingevoerd.

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



---

#### In het Opslaan instellingen-scherm:

5. Selecteer het **Corr. Formaat** (correctieformaat). Raadpleeg voor details de beschrijvingen in het onderwerp "Configuratie van Interne Radio", stap 3.

6. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de instellingen op te slaan en het apparaat te activeren.



---

### Configuratie van TCP Server

1. Selecteer **TCP Server** als **Mode** en selecteer/voer in:

- **PIN**
- **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
- **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**

ALS **Gebruik** is geselecteerd:

- Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm.
- En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.



2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



---

#### In het DynDNS Instellingen-scherm:

3. Selecteer/voer in:

- **Provider**
- **Host**
- **Gebruikersnaam**
- **Paswoord**



Wanneer u een simkaart gebruikt met een vast IP-adres, stelt u **DynDNS** in op **Uit**.



Een vast IP-adres voor een simkaart moet expliciet worden aangevraagd bij de netwerkprovider.

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.




### In het TCP Server-scherm:

5. Invoeren:
  - een **Poortnummer**
  - een nummer voor **Max. clients**

 Het ingevoerde poortnummer moet toegankelijk zijn buiten het lokale mobiele netwerk.
6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Opslaan instellingen-scherm:

7. Selecteer het **Corr. Formaat** (correctieformaat). Raadpleeg voor details de beschrijvingen in het onderwerp "Configuratie van Interne Radio", stap 3.
8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de instellingen op te slaan en het apparaat te activeren. 

## 6.1.3

### Basis instellen met behulp van BasePilot

#### BasePilot instellen

**BasePilot** is een functie die de iCON gps 160 SmartAntenna configureert en start als basisstation, wanneer het instrument (antenne) is opgesteld boven een bestaand basispunt. Voorgedefinieerde basisconfiguraties worden automatisch geladen.

1. Afhankelijk van uw wensen, stelt u de benodigde apparatuur op boven een bekend basispunt.  
Zie hoofdstuk 4 [Opstellingen met accessoires](#) voor meer informatie over het opstellen van de apparatuur.

*Als iCON gps 160 SmartAntenna in de **basismodus** staat, start **BasePilot** automatisch.*

-  Als iCON gps 160 SmartAntenna in de **Rover**-modus staat, gaat u naar **Instellingen > Tools > Basis Opstelling** en kiest u **Dichtstbijzijnde**.  
Ga voor meer stap-voor-stapinstructies naar: [Stap voor stap Dichtstbijzijnde](#)

2. Druk op ENTER om te bevestigen. 

*Terwijl **BasePilot** wordt ingesteld, wordt het pictogram "Instellen bezig" weergegeven.*



*Nadat **BasePilot** is voltooid, wordt het pictogram "Werkt als basis" weergegeven.*



#### De radio/modem begint nu met het verzenden van correcties.

-  Op de **RTK Modus**-pagina, wordt in het **Positie**-submenu de regel **BasePilot** weergegeven: **Succesvol**.



Bevestig bij het gebruik van BasePilot altijd in het **Positie**-submenu dat het iCON gps 160 SmartAntenna het juiste basispunt heeft geselecteerd! **Het gebruik van een onjuist basispunt kan leiden tot een fout van meer dan 20 m voor een rover!**

## 6.1.4

### Basiscoördinaten

#### Import van door de gebruiker opgegeven basispunten

Basiscoördinaten is een functie die het importeren van door de gebruiker opgegeven basispunten vanuit een tekstbestand mogelijk maakt.

1. Maak een tekstbestand met de te importeren punten aan. Sla het tekstbestand als \*.csv-bestand op.
  - Elk punt moet vijf parameters hebben:
    - **ID:** Puntnummer in de database, van 0 tot 99 (maximaal 100 punten).
    - **X:** X-coördinaat in meter
    - **Y:** Y-coördinaat in meter
    - **H:** Hoogte in meter
    - **Code:** Naam basispunt (optioneel)
  - Alle parameters moeten in dezelfde regel staan en worden gescheiden door middel van een komma, puntkomma, spatie of tab.
  - Verschillende punten moeten worden gescheiden door middel van een nieuwe regel.



Voer alle coördinaten in op basis van een **lokaal** coördinatensysteem.

2. Kopieer het \*.csv-bestand naar de map [System] op de USB-stick. Steek de USB-stick in de USB-hostpoort van de iCON-antenne.

3. Om het importmenu voor basiscoördinaten te openen, selecteert u **Instellingen > Tools > Import/Export/Verwijderen > Import van USB > Basiscoördinaten**.



Zorg ervoor dat een **lokaal** coördinatensysteem actief is.

4. Kies de volgorde van parameters voor de coördinaten en eenheden. 



Voor 2D-coördinaten kunt u de volgorde van de parameters veranderen:  
**ID, E, N, H, code** of **ID, N, E, H, code**

5. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.

Druk op de navigatietoets RECHTS om het importeren te bevestigen. 

## 6.2

### Instelling van de Rover

#### Beschrijving Roverinstelling

Het instrument kan handmatig worden ingesteld als zelfstandige rover zonder besturingseenheid met behulp van de wizard Roverinstelling.

1. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Rover Setup**.

2. Druk in het **Communicatie**-scherm op ENTER.



3. Gebruik de navigatietoetsen LINKS/RECHTS om het communicatieapparaat te selecteren.



- **Int Radio:**  
Selecteer deze optie om de interne radio te gebruiken. Plaats een insteekradio in de betreffende sleuf.
- **Ext Radio P1:**  
Selecteer deze optie om een externe radio te gebruiken, aangesloten op poort P2.
- **Int. Modem:**  
Selecteer deze optie om de interne modem te gebruiken. In de kaartsleuf moet een simkaart worden geplaatst.  
Zie hoofdstuk [3.3 Installeren van een SIM kaart](#) voor meer informatie.
- **Ethernet:**  
Selecteer deze optie om ethernet te gebruiken.

4. Druk op ENTER om uw selectie te bevestigen.



5. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



 De volgende stap-voor-stapbeschrijving behandelt de verschillende opties in detail.

## Roverinstelling met interne radio, stap voor stap

### In het Communicatie-scherm:

1. Selecteer **Int Radio**.
2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.




### In het Interne Radio (1)-scherm:

*De Model wordt weergegeven.*

### In het Interne Radio (2)-scherm:

3. Selecteer:
  - **Kanaal**
  - **Frequentie**
  - **Bandbreedte**In de **Geavanceerde instellingen**-pagina, kunnen **Protocol** en **FEC** worden gedefinieerd.


 Als er een frequentie is vereist, die niet is opgegeven als onderdeel van een kanaal, kan de frequentie handmatig worden ingetypt. Indien nodig kan ook de bandbreedte worden aangepast.


 Sommige instellingen zijn alleen van toepassing op de 400MHz-frequentieband.

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



### In het RTK instellingen-scherm:


5. Selecteer:
- **Corr. Formaat** (correctieformaat)
  - **Ref.Rec** (referentieontvanger)
  - **Ref.Ant.** (referentieantenne)
  - **Accept. Ref.** (geaccepteerde referenties)
-  Zie [RTK correctieformaat](#) voor meer informatie over de correctieformaten.

6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

---

#### In het Antenne-scherm:

7. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes.


8. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap. 

---

#### In het Opslaan instellingen-scherm:

*De signaalgolftjes knipperen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.*

9. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen. 

-  Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.*

Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



### Roverinstelling met externe radio, stap voor stap

---

#### In het Communicatie-scherm:

1. Selecteer **Ext Radio P1**.
2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

---


#### In het Externe Radio (1)-scherm:


3. Voor model **Generic RS232** selecteer:
- **Baud rate**
  - **Pariteit**
  - **Flow contr.**

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

---

#### In het RTK instellingen-scherm:


5. Selecteer:
- **Corr. Formaat** (correctieformaat)
  - **Ref.Rec** (referentieontvanger)
  - **Ref.Ant.** (referentieantenne)
  - **Accept. Ref.** (ID geaccepteerde referenties)
-  Zie [RTK correctieformaat](#) voor meer informatie over de correctieformaten.

6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

---


7. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes.

---



8. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

#### In het Opslaan instellingen-scherm:


*De signaalgolffjes knipperen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.*

9. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen. 

---

-  Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.* 

---

- Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen. 

Roverinstelling met interne modem met NTRIP-client, stap voor stap

#### In het Communicatie-scherm:

1. Selecteer **Int. Modem**.

---

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

#### In het Int. Modem-scherm:

3. Selecteer **NTRIP Client** als **Mode** en selecteer/voer in:
  - **PIN**
  - **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
  - **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**
 Als **Gebruik** is geselecteerd:
  - Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm. 
  - En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.


---

4. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan met het configureren van NTRIP Client.  
Lees voor meer instructies: [Configuratie van NTRIP Client](#) 

---

5. Gebruik, als de NTRIP Client is geconfigureerd, de navigatietoets RECHTS om verder te gaan naar de volgende stap. 

#### In het Antenne-scherm:

6. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes. 

7. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.



---

**In het Opslaan instellingen-scherm:**

---

*De signaalgolftjes knipperen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.*

---

8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen.



Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.*



Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



**Roverinstelling met interne modem met TCP-client, stap voor stap**

---

**In het Communicatie-scherm:**

---

1. Selecteer **Int. Modem**.

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



---

**In het Int. Modem-scherm:**

---

3. Selecteer **TCP Client** als **Mode** en selecteer/voer in:
- **PIN**
  - **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
  - **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**

Als **Gebruik** is geselecteerd:

- Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm.
- En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.



4. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan met het configureren van TCP Client.  
Lees voor meer instructies: [Configuratie van TCP Client](#)



5. Gebruik, als de TCP Client is geconfigureerd, de navigatietoets RECHTS om verder te gaan naar de volgende stap.



---

**In het Antenne-scherm:**

---

6. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes.



7. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.



---

**In het Opslaan instellingen-scherm:**


---

*De signaalgolftjes knipperen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.*

---

8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen.



 Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.*



Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.




## Roverinstelling via Ethernet met de NTRIP-client, stap voor stap

---

### In het Communicatie-scherm:

---


1. Selecteer **Ethernet**.
2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

---


### In het Ethernet-scherm:


---

3. Selecteer **NTRIP Client** als **Mode**.

 Stel **DHCP** in op **Aan** om DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) te gebruiken voor het automatisch ophalen van het IP-adres en de vereiste netwerkparameters van een DHCP-server.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

 Stel **DHCP** in op **Uit** om het IP-adres en de netwerkinstellingen handmatig in te voeren.


Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

Voer in het **IP-adres**-scherm in:

- **IP**
- **Netmask**
- **Gateway**

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

Voer in het scherm **DNS-servers** de parameters van de primaire en, indien nodig, van de secundaire DNS-server in.


4. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan met het configureren van NTRIP Client.  
Lees voor meer instructies: [Configuratie van NTRIP Client](#) 


5. Gebruik, als de NTRIP Client is geconfigureerd, de navigatietoets RECHTS om verder te gaan naar de volgende stap. 

---

### In het Antenne-scherm:

---

6. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk [3.6 Antennehoogtes](#) voor informatie over antennehoogtes. 

7. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap. 

---

### In het Opslaan instellingen-scherm:

---

*De signaalgolffjes knipperen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.*

---



## Roverinstelling via ethernet met TCP Client stap voor stap

8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen.



Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.*



Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



### In het Communicatie-scherm:

1. Selecteer **Ethernet**.
2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



### In het Ethernet-scherm:

3. Selecteer **TCP Client** als **Mode**.



Stel **DHCP** in op **Aan** om DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) te gebruiken voor het automatisch ophalen van het IP-adres en de vereiste netwerkparameters van een DHCP-server.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



Stel **DHCP** in op **Uit** om het IP-adres en de netwerkinstellingen handmatig in te voeren.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



Voer in het **IP-adres**-scherm in:

- **IP**
- **Netmask**
- **Gateway**

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.

Voer in het scherm **DNS-servers** de parameters van de primaire en, indien nodig, van de secundaire DNS-server in.



4. Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan met het configureren van TCP Client.  
Lees voor meer instructies: [Configuratie van TCP Client](#)



5. Gebruik, als de TCP Client is geconfigureerd, de navigatietoets RECHTS om verder te gaan naar de volgende stap.



### In het Antenne-scherm:

6. Selecteer het actieve **Antenne**, de **Hoogte** en de **Meten**-modus.  
Zie hoofdstuk voor informatie over antennehoogtes.



7. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.



### In het Opslaan instellingen-scherm:

De signaalgolffjes knippen als de **Kanaal** en de **Corr. Formaat** correct zijn ingesteld.

- 
8. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de roverinstellingen op te slaan en toe te passen.



Om de wijzigingen te annuleren, drukt u op ESCAPE.  
*Er wordt een waarschuwing weergegeven.*



Selecteer **Verder** en druk op ENTER om te bevestigen.



## Configuratie van NTRIP Client

---

Voor de configuratie van een NTRIP Client is configuratie vereist van:

- NTRIP instellingen
- Mount Point
- RTK instellingen

### In het NTRIP instellingen-scherm:

- 
1. Selecteer het adres **Mode** en voer in:
- **Adres**
  - **Poortnummer**
  - **Gebruiker**
  - **Paswoord**



Met de adresmodus WWW kan een internetadres worden ingevoerd.



Met de adresmodus IP kan een IP-adres worden ingevoerd.

- 
2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



### In het Mount Point-scherm:

- 
3. Selecteer het **Methode**.  
Maak een keuze uit:
- **Bron tabel:**
    - Selecteer in de **Zoek**-regel **Start** om te zoeken naar het bevestigingspunt.
    - Zodra de brontabel is gedownload, selecteert u het gewenste opstelpunt in de lijst die beschikbaar is in de **Mount Point**-regel.
  - **Handmatig** om de naam van het bevestigingspunt handmatig in te voeren

- 
4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



### In het RTK instellingen-scherm:

Selecteer:

- **Corr. Formaat** (correctieformaat)
- **Netwerk** type
- **Ref.Rec** (referentieontvanger)
- **Ref.Ant.** (referentieantenne)



Zie [RTK correctieformaat](#) voor meer informatie over de correctieformaten.

## Configuratie van TCP Client

Voor de configuratie van een TCP Client is configuratie vereist van:

- Server instellingen
- RTK instellingen

In het **Server instellingen**-scherm:

1. Selecteer het adres **Mode** en voer in:

- **Adres**
- **Poortnummer**



Met de adresmodus WWW kan een internetadres worden ingevoerd.



Met de adresmodus IP kan een IP-adres worden ingevoerd.

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



In het **RTK instellingen**-scherm:

Selecteer:



- **Corr. Formaat** (correctieformaat)
- **Netwerk type**
- **Ref.Rec** (referentieontvanger)
- **Ref.Ant.** (referentieantenne)



Zie [RTK correctieformaat](#) voor meer informatie over de correctieformaten.

## RTK correctieformaat

Optie	Beschrijving
<b>Leica</b>	Het door Leica ontwikkelde real-time GPS-dataformaat met ondersteuning voor GPS L1/L2 en GLONASS L1/L2.
<b>Leica 4G</b>	Het door Leica ontwikkelde real-time GNSS-dataformaat met ondersteuning voor GPS L1/ L2/ L5, GLONASS L1/ L2, Galileo E1/E5a/E5b/AltBOC en BeiDou B1/B2. Dit formaat wordt aanbevolen als uitsluitend gewerkt wordt met Leica instrumenten.
<b>CMR / CMR+</b>	CMR en CMR+ zijn gecomprimeerde formaten voor het verzenden van data voor instrumenten van andere fabrikanten.

Optie	Beschrijving
<b>RTCM 3.1 / 3.2 MSM RTCM 2.3 18/19 RTCM 2.3 20/21</b>	<p>Gebruik RTCM als roveenheden van een andere fabrikant worden gebruikt voor het decoderen van de standaard <b>RTCM v3</b> en de <b>RTCM v3 (MSM)</b>-berichten van het basisstation.</p> <p>RTCM 3.2 MSM ondersteunt GPS L1/ L2/ L5, GLONASS L1/ L2, Galileo E1/E5a/E5b/AltBOC en BeiDou B1/B2.</p> <p>Bericht op basis van RTCM versie 3. Een nieuw standaardformaat voor het verzenden van correctiegegevens voor het <b>Global Navigation Satellite System</b>. Efficiënter dan RTCM v2.x. Ondersteunt real-time diensten met een significant lagere bandbreedte.</p> <p> Zowel RTCM MSM3 als RTCM MSM5 worden ondersteund. RTCM MSM3 is een compacte versie van het formaat en is geschikt voor verzending met een lage bandbreedte. RTCM MSM5 is een uitgebreide versie van het formaat.</p> <p> RTCM v3 is een nieuw standaardformaat voor het verzenden van correctiegegevens voor het <b>Global Navigation Satellite System</b> dat efficiënter werkt dan RTCM v2.x; ondersteunt real-time diensten met een significant lagere bandbreedte.</p>

## 6.3

### ORP- en NMEA-uitvoer

#### Beschrijving NMEA-uitvoer

Om data te verzenden met het standaard NMEA-protocol, moet het instrument op de juiste wijze worden geconfigureerd.


 Om toegang te hebben tot alle uitvoersnelheden moeten de juiste licenties voor positiesnelheid zijn geïnstalleerd.

#### Configuratie van NMEA uitvoer stap-voor-stap

1. Open de wizard via **Instellingen > Tools > NMEA uitvoer**.

#### In het NMEA uitvoer-scherm:

2. Selecteer **Aan, Uit** of **Wijzig** voor elke NMEA-interface.

 Na het configureren kan het gebruik van de NMEA-interfaces **Aan** of **Uit** worden geschakeld.

Druk op ENTER om uw selectie te bevestigen.



Druk dan op ESC om terug te keren naar het **Tools**-menu.



#### Ga als volgt te werk om de NMEA-uitgang voor een NMEA-interface te configureren:

3. Selecteer **Wijzig**.
4. Druk op ENTER om uw selectie te bevestigen en start de wizard NMEA-uitgang.



5. Als **Poort** voor de NMEA-uitgang kies uit:
- **P1**
  - **TCP Server**
  - **UDP Client**
  - **Bluetooth**

---

Als **P1** moet worden gebruikt als Poort:

Selecteer:

- **Baud rate**
- **Pariteit**
- **Flow contr.**

---

Als **TCP Server** moet worden gebruikt als Poort:

Selecteer:

- **TCP Poort**
- **Max. clients**

---

Als **UDP Client** moet worden gebruikt als Poort:


Selecteer **Hosts beheren** om de hostinstellingen te definiëren.

- 
6. Voor de **Zender ID** selecteer:
- Of **Auto**
  - Of **Gebruiker**
- En stel ook de **Gebruikerszender-ID** in.

Kies als **CQ Controle** is vereist uit:

- **Pos. alleen**
- **Pos. & Hoogte**
- **Hoogte alleen**

En stel ook de **CQ Grenswaarde** in.

- 
7. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 


- 
8. Selecteer voor **ORP Uit** of stel een snelheid in.

---


**Ga als volgt te werk om de ORP-uitgang voor een NMEA-interface te configureren:**

9. Selecteer **Wijzig** en stel in:
- **Rate**
  - **Coords** (coördinaatformaat) dat verzonden moet worden
- De **Hoogte**-methode is automatisch ingesteld overeenkomstig het gebruikte coördinatensysteem, te weten **Ellipsoïde** voor *WGS84* of **Orthometrisch** voor *lokaal grid*.

 Zie [B ORP – Oriëntatie en Positie](#) voor meer informatie over ORP.

- 
10. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

- 
11. Selecteer voor **GGA, GGK, GGQ** en **GLL Uit** of stel een snelheid in.

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 12.   | Selecteer voor <b>GNS, GSA, GSV, GST</b> en <b>HDT Uit</b> of stel een snelheid in.<br>Ga naar de volgende stap.                           |   |
| 13.   | Selecteer voor <b>LLK, LLQ</b> en <b>PJK Uit</b> of stel een snelheid in.<br>Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. |   |
| 14.   | Selecteer voor <b>RMC, VTG</b> en <b>ZDA Uit</b> of stel de snelheid in.<br>Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.  |   |
| 15.   | Selecteer voor <b>INF, RTD</b> en <b>SVP Uit</b> of stel de snelheid in.<br>Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de laatste stap.   |   |
|  | Ga voor informatie over de verschillende NMEA-berichtformaten naar <a href="#">A NMEA-berichtformaten</a> .                                |  |
| 16.   | Om de NMEA uitvoer-instellingen op te slaan en toe te passen, selecteert u <b>Opslaan</b> en drukt u op ENTER om te bevestigen.            |   |
|  | Om de wijzigingen in de NMEA uitvoer-instellingen te negeren, selecteert u <b>Ongedaan maken</b> en drukt u op ENTER.                      |  |

## ORP-uitvoer

De ORP-uitvoer verschilt van de standaard NMEA-berichten:

- Het ORP-bericht is een door Leica verstrekt bericht en geeft positie-informatie over een of twee antennes.

### Configureerbare waarden

- **Rate:** definieert de uitvoersnelheid.
- **Uitvoer:** het is mogelijk om één positie door te geven.
- **Coords** en **Hoogte:** het beschikbare hoogteformaat hangt af van het geselecteerde coördinatenformaat. Voor lokale coördinaten is een "\*.lok"- of een "\*.xml"-bestand nodig.

De ORP-instellingen zijn te vinden onder **Instellingen > Tools > NMEA uitvoer**. Schakel over naar **Wijzig** voor **NMEA uit 1** of **NMEA uit 2**. ORP is te vinden op de tweede pagina van de wizard.

Zie [B ORP – Oriëntatie en Positie](#) voor meer informatie over ORP.

## 6.4

### Loggen van ruwe data

#### Loggen van ruwe data

Voor het vastleggen van RINEX-data moet het instrument zijn geconfigureerd voor loggen van ruwe data. Open de instellingen via **Instellingen > Tools > Ruwe Data Opslag**.



RINEX wordt gebruikt voor post-processing wanneer zeer nauwkeurige coördinaten zijn vereist.

## 6.5

### Leica ConX

#### Beschrijving

Door de verbinding tussen het instrument en de Leica ConX-webpagina, biedt **Leica ConX**:

- **View**: geeft een gebruiker toegang tot het instrument op afstand voor het volgen en bedienen van het instrument.
- **Sync**: data-uitwisseling tussen het instrument en een externe webpagina.
- **Track**: laat een gebruiker op afstand de actuele positie van het instrument volgen.
- **Firmware-upgrade op afstand**: maakt het mogelijk om op afstand nieuwe firmwarebestanden voor het instrument te downloaden en te installeren.



Om deze functionaliteit te kunnen gebruiken, is een account nodig voor de Leica ConX webpagina. De licentie wordt verwerkt in het instrument. Vraag uw dealer of uw Leica Geosystems vertegenwoordiger naar informatie over licenties en het aanvragen van een account.



Er is een internetverbinding op het instrument nodig via een 4G-modem. Raadpleeg [3.3 Installeren van een SIM kaart](#) voor informatie over SIM-kaart installatie.

#### Leica ConX eerste instelling stap-voor-stap

Om de Leica ConX de eerste keer te gebruiken:

1. Breng een internetverbinding tot stand op het instrument  
Ga voor stap-voor-stapinstructies naar: [Configuratie van de internetverbinding](#)
2. Koppel het instrument aan de Leica ConX-webpagina  
Ga voor stap-voor-stapinstructies naar: [Instrument koppelen met Leica ConX Web Unit](#)

#### Configuratie van de internetverbinding



Raadpleeg [3.3 Installeren van een SIM kaart](#) voor informatie over simkaart installatie.

1. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX Setup**.

#### In het Internet verb.-scherm:

2. Selecteer als apparaat:
  - Of **Modem**  
Ga voor stap-voor-stapinstructies naar [Internetverbinding met een modem](#)
  - Of **Ethernet**  
Ga voor stap-voor-stapinstructies naar [Internetverbinding met behulp van ethernet](#)

3. Zorg dat **Server** staat ingesteld op:  
[conx.leica-geosystems.com](http://conx.leica-geosystems.com)

Selecteer **Koppelen starten ...** en druk op ENTER om te bevestigen.



*De software begint verbinding te maken met de geselecteerde webpagina. Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, wordt de koppelingscode weergegeven.*

4. Noteer de code of laat dit scherm open staan.



Controleer bij een storing de **PIN** en **APN**.

### Internetverbinding met een modem

1. In het **Int. Modem**-scherm selecteren/invoeren:
  - **PIN**
  - **APN** (Access Point Name, naam van het toegangspunt)
  - **Gebruik/Netwerk** voor de **APN ID**

Als **Gebruik** is geselecteerd:

- Gebruik de navigatietoets RECHTS om door te gaan naar het **APN ID**-scherm.
- En voer **Gebruiker ID** en **Paswoord** in.



2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



### Internetverbinding met behulp van ethernet

1. Stel **DHCP** in op:
  - **Aan:**  
Het DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) wordt gebruikt voor het **automatisch** ophalen van het IP-adres en de vereiste netwerkparameters van een DHCP-server.
  - **Uit:**  
Het IP-adres en de netwerkparameters moeten **handmatig** worden ingevoerd.

*Als DHCP is Aan:*

2. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



*Als DHCP is Uit:*

3. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



Voer in het **IP-adres**-scherm in:

- **IP**
- **Netmask**
- **Gateway**

Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.



Voer in het scherm **DNS-servers** de parameters van de primaire en, indien nodig, van de secundaire DNS-server in.

4. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap.




### Instrument koppelen met Leica ConX Web Unit



Dit is alleen nodig voor de eerste keer dat het instrument wordt verbonden met de Leica ConX webpagina.




### Op de externe computer:

1. Start een webbrowser. Google Chrome wordt aanbevolen voor de beste prestaties.
2. Ga naar de Leica ConX-webpagina: [conx.leica-geosystems.com](http://conx.leica-geosystems.com).
3. Meldt uzelf aan met uw **gebruikersnaam** en **wachtwoord**.  
 Er is een account nodig voor de Leica ConX-webpagina. De licentie wordt verwerkt in het instrument. Vraag uw dealer of uw Leica Geosystems vertegenwoordiger naar informatie over licenties en het aanvragen van een account.
4. Maak een Web Unit.  
Ga voor stap-voor-stapinstructies naar: [Maak een Leica ConX Web Unit](#)
5. Koppel uw instrument en de gemaakte Unit.
6. Voer de koppelcode in en tik op **Koppelen**.


### Op het instrument:

*Het scherm met de koppelcode zou nu vervangen moeten zijn door een bevestiging dat het instrument is gekoppeld met de server. Het apparaat is nu gekoppeld/geregistreerd op de webpagina en klaar om verbinding te maken.*

1. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Leica ConX-Project-scherm:


*De geselecteerde **Project** is gemarkeerd.*

2. Selecteer indien nodig een ander project uit de lijst.
3. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 


### In het Leica ConX Track-scherm:

4. Stel **Track** in op **Ja**, indien nodig.
5. Selecteer het **Interval**.

*De positie van het gekoppelde instrument kan nu naar de Leica ConX-webpagina worden gezonden.*

6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Opslaan instellingen-scherm:

7. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de instellingen op te slaan en het instellingenmenu te verlaten, en om het instrument succesvol te verbinden met de Leica ConX-webpagina. 

### Maak een Leica ConX Web Unit

1. Selecteer het **Bedrijf** of maak een nieuw bedrijf aan.
2. Selecteer het **project** waaraan de unit moet worden toegewezen. Als er geen project beschikbaar is, maakt u eerst een project aan.
3. Tik op **Configureren** en selecteer **Units**.

4. Tik op het **+** pictogram.
5. Voer de gewenste **naam** van de unit **in en selecteer het type unit**. Gebruik eventueel **Opmerking** om extra informatie toe te voegen. .
6. Tik op **Volgende**.
7. Stel **Apparaat** in op **iCON gps 160**.
8. Tik op **Apparatuur toevoegen** om een unit aan te maken met de huidige instellingen.

### Leica ConX Status

Gebruik **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX Status** om:

- de functie **Scherm delen** in- of uitschakelen, zodat een gebruiker op afstand het scherm van het instrument kan bekijken
- de status van **Leica ConX** en de functies te bekijken:
  - **View**
  - **Track**
  - **Sync**

### Leica ConX Sync downloaden

1. Voor het downloaden van data van de Leica ConX-webpagina kiest u voor **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX Sync-download**.

2. Selecteer het **Type** bestand om te downloaden:

- **Systeem Config**
- **Coörd. systemen**
- **Antennelijst**
- **Licenties**
- **Gebruiker bestanden**

3. Gebruik de navigatietoets OMLAAG om **Start Sync** te markeren.



En druk op ENTER om te bevestigen.



De basispuntenlijst, systeemconfiguratie, antennelijst en licenties zijn automatisch beschikbaar na het downloaden in het instrument. Eén van de gedownloade coördinatensystemen kan worden geselecteerd als het actieve coördinatensysteem onder **Instellingen > Systeemconfiguratie > Coördinaten systemen**.



Bij het kopiëren van bestanden naar de Leica ConX-server via de webpagina is het belangrijk dat de bestanden worden gekopieerd naar de volgende mappen:

- **Basispuntenlijst, Antennelijst** en **Licenties** naar de map [System]
- **Coördinatensystemen** (\*.csys) naar [CoordinateSystems]
- **Gebruiker bestanden** naar [User]



Gebruiker bestanden ondersteunt algemene bestanden van elk type. De te downloaden bestanden moeten in de map [User] in het project worden geplaatst op Leica ConX. Alle Gebruiker bestanden in de map [User] worden tegelijkertijd gedownload. De Gebruiker bestanden kunnen vervolgens worden geëxporteerd naar een USB-stick die is aangesloten op de iCON-antenne.

### Leica ConX Sync uploaden

1. Voor het uploaden van data van het instrument naar de Leica ConX-webpagina selecteert u **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX Sync-upload**.

2. Selecteer het **Type**-bestand om te uploaden:
  - **Systeem Config**
  - **Coörd. systemen**
  - **Supportlogboeken**
  - **Gebruiker bestanden**

- 
3. Gebruik de navigatietoets OMLAAG om **Start Sync** te markeren.  
En druk op ENTER om te bevestigen.



Geüploadede data worden opgeslagen in de rootmap op de Leica ConX-webpagina:

- De systeemconfiguratie wordt opgeslagen in [System/iCG160-SN.cfg]
- De coördinatensystemen worden opgeslagen in [CoordinateSystems/\*.csys]
- Supportlogboeken wordt opgeslagen op het pad [Logging/logs-iCG160-SN/]; waarbij 'SN' de afkorting is voor het serienummer van het instrument. Supportlogboeken zijn **gewist van het instrument** als het uploaden is geslaagd.
- Gebruiker bestanden wordt opgeslagen op het pad [User/]. **Alle** Gebruiker bestanden op de iCON gps 160 worden gelijktijdig geüpload. Gebruiker bestanden worden **bewaard op het instrument** als het uploaden is geslaagd.

## Leica ConX-firmware

1. Voor het downloaden van een firmware-versie van de Leica ConX-webpagina en deze te installeren op het instrument kiest u voor **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX-firmware**.



Het downloaden en installeren van de nieuwe firmware kan ook worden gestart vanuit het submenu **Leica ConX** dat u kunt vinden in het hoofdmenu.

*De software zoekt naar beschikbare firmwareversies op de Leica ConX-webpagina.*

2. Indien dit succesvol is, moet u de gewenste firmwareversie selecteren.

Selecteer dan **Download starten ...** en druk op ENTER om te bevestigen.



3. Wanneer de download voltooid is, selecteert u **Installeren** en drukt u op ENTER om de installatie te starten.



Zorg dat een goede stroomvoorziening beschikbaar is, want het instrument zal opnieuw opstarten na installatie van de firmware.



Als **Leica ConX** is ingeschakeld, informeert het pictogram in het hoofdmenu u automatisch wanneer een nieuwe firmware-versie beschikbaar is.



## Leica ConX gebruiken, stap voor stap

 Ga als u Leica ConX voor de eerste keer gebruikt naar: [Leica ConX eerste instelling stap-voor-stap](#)

1. Open de wizard via **Instellingen > Tools > Leica ConX > Leica ConX Setup**.

2. Gebruik in het **Internet verb.**-scherm de navigatietoets RECHTS om naar de volgende stap te gaan. 

### In het Int. Modem-scherm:

3. Breng een internetverbinding tot stand. Ga voor stap-voor-stapinstructies naar: [Internetverbinding met een modem](#)

4. Zorg dat **Server** staat ingesteld op: [conx.leica-geosystems.com](http://conx.leica-geosystems.com).


5. Selecteer, indien nodig, **Opnieuw koppelen ...** en druk op ENTER om te bevestigen. 

*Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, wordt het volgende bericht weergegeven.*

6. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Leica ConX-Project-scherm:

7. Selecteer een **Project** uit de lijst.

 Systeemconfiguratie, coördinatensystemen, support en logbestanden met ruwe data worden binnen het project opgeslagen op de Leica ConX-webpagina wanneer u **Leica ConX Sync-upload** gebruikt.


8. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Leica ConX Track-scherm:


9. Stel **Track** in op **Ja**.

10. Selecteer het **Interval**.

*De positie van het gekoppelde instrument kan nu naar de Leica ConX-webpagina worden gezonden.*

11. Ga met de navigatietoets RECHTS verder naar de volgende stap. 

### In het Opslaan instellingen-scherm:

12. Gebruik de navigatietoets RECHTS om de instellingen op te slaan en het instellingenmenu te verlaten, en om het instrument succesvol te verbinden met de Leica ConX-webpagina. 

## 6.6

## Data importeren, exporteren of verwijderen

De functies **Importeren / Exporteren / Verwijderen**

Selecteer **Instellingen > Tools > Import/Export/Verwijderen** om:

- data te importeren of te exporteren van/naar een USB-stick die in de USB-poort van uw instrument is geplaatst
- data van het interne geheugen te wissen

## Data importeren vanaf USB

Selecteer **Instellingen > Tools > Import/Export/Verwijderen > Import van USB** om data te importeren van een USB-stick die in de USB-poort van uw instrument is geplaatst.

Importopties	Beschrijving
<b>Lijst met basispunten</b>	importeert een lijst met basispunten
<b>Antenne lijst</b>	importeert een lijst met externe antennes
<b>Systeemconfiguratie</b>	importeert een systeemconfiguratie en schrijft over de bestaande heen
<b>Coördinaat systemen</b>	importeert coördinatensysteembestanden
<b>Gebruiker bestanden</b>	importeert door de gebruiker opgegeven bestanden
<b>Basis Coördinaten</b>	importeert door de gebruiker gedefinieerde basispuntcoördinaten vanuit een tekstbestand

Om data te importeren van een USB-stick naar het instrument, dient u geschikte mappen aan te maken op de USB-stick en de bestanden in de juiste mappen te plaatsen:

- Coördinatensystemen in een map genaamd [CoordinateSystems]
- Gebruiker bestanden in een map genaamd [User]
- Basispuntlijst, antennelijst en systeemconfiguratie in een map genaamd [System]

## Data exporteren naar USB

Selecteer **Instellingen > Tools > Import/Export/Verwijderen > Export naar USB** om data te exporteren naar een USB-stick die in de USB-poort van het instrument is geplaatst.

Exportopties	Beschrijving
<b>Lijst met basispunten</b>	exporteert een lijst met opgeslagen basispunten
<b>Systeemconfiguratie</b>	genereert een back-up van de huidige systeemconfiguratie, bijvoorbeeld voor een toekomstige herstelactie of om de instellingen te delen met andere instrumenten
<b>Support logs</b>	instrumentgerelateerde foutmeldingen worden opgeslagen in het logbestand en kunnen worden geëxporteerd
<b>Coördinaat systemen</b>	exporteert coördinatensysteembestanden
<b>Gebruiker bestanden</b>	exporteert door de gebruiker opgegeven bestanden.



Om data te exporteren naar een USB-stick hoeft u geen mappen aan te maken op het apparaat. Indien nog niet aanwezig, worden de juiste mappen automatisch aangemaakt bij het exporteren.

## Data van het instrument verwijderen

Selecteer **Instellingen > Tools > Import/Export/Verwijderen > Verwijder op het instrument** om data uit het interne geheugen te verwijderen.

Verwijderopties	Beschrijving
Lijst met basispunten	verwijdert de lijst met opgeslagen basispunten
Support logs	verwijdert alle vermeldingen uit het Support Log-bestand
Coördinaat systemen	verwijdert alle in het instrument opgeslagen coördinatensystemen
Gebruiker bestanden	verwijdert door de gebruiker opgegeven bestanden

## 6.7

### Licenties

#### Licenties

In het menu **Licenties** kunt u actieve licenties bekijken of verwijderen en u kunt licenties uploaden en een licentiecode invoeren. Open de instellingen via **Instellingen > Tools > Licenties**.








U kunt licenties bestellen via uw lokale verkoopvertegenwoordiger. De volgende opties zijn beschikbaar voor de iCON gps 160 SmartAntenna:



Optie	Beschrijving
CSW967	Galileo
CSW968	BeiDou
CSW972	activeert basisstation
CSW973	maakt het updaten van de positie mogelijk met 20Hz
CSW974	maakt het data loggen van ruwe RINEX-data mogelijk
CSW975	maakt NMEA-streaming mogelijk
CSW976	Open interface
CSW1025	400MHz-radio
CSW1026	900MHz-radio
CSW977	Leica ConX 1 jaar
CSW978	Leica ConX 2 jaar
CSW979	Leica ConX 3 jaar
CSW996	Leica ConX 5 jaar
CSW980	Leica ConX 1 dag
CSW981	Leica ConX extra 1 jaar
CSW982	1 jaar SmartLink Fill

## Configuratie van de gps 160 SmartAntenna met behulp van de webinterface

### Verbinding maken met de webinterface

De verbinding tussen de web interface en uw apparaat wordt tot stand gebracht via Bluetooth.

-  De volgende instructies zijn gebaseerd op het gebruik van Windows.
1. Inschakelen van de iCG160.
    -  Als u de webinterface wilt gebruiken met iCG160, moet u ervoor zorgen dat de externe Bluetooth-antenne is bevestigd.
  2. Ga op uw computer naar **Starten > Instellingen > Apparaten**.
    -  Activeer Bluetooth indien nog niet al ingeschakeld.
  3. Klik op "Bluetooth of andere apparaten toevoegen".
    -  Zorg ervoor dat de computer en de sensor in het bereik zijn voor een Bluetooth-verbinding.
  4. Klik op Bluetooth en selecteer de sensor uit de lijst. Wacht tot de verbinding tot stand is gebracht.
    -  De sensor kan worden geïdentificeerd aan de hand van het serienummer.
  5. Ga naar **Start menu > Instellingen > Netwerk en internet**. Klik onder **Geavanceerde netwerkinstellingen** op "Adapteropties wijzigen". Dubbelklik op de pagina **Netwerkverbindingen** op "Bluetooth-netwerkverbinding". Klik ten slotte met rechts op de sensor die u net hebt toegevoegd en selecteer **Verbinden met > Toegangspunt** uit het contextmenu.
  6. Open een browser op uw computer en voer het IP-adres in: <http://www.icgsetup.leica-geosystems.com>. De gebruikersnaam is "leica". Voer als wachtwoord het serienummer van de sensor in.
    -  U kunt ook het IP-adres invoeren: 172.16.0.1
  7. Start het configureren van de iCG160 met behulp van de webinterface.
-  Voor mobiele apparaten hoeft alleen de sensor gekoppeld te worden via Bluetooth.

Beschrijving	<p>Gemeten GNSS-punten worden altijd opgeslagen op basis van de globale geocentrische methode die bekend staat als WGS 1984. De meeste metingen vereisen coördinaten in een lokaal gridsysteem. Bijvoorbeeld gebaseerd op de officiële kartering van een land of op een willekeurig gridsysteem gebruikt in een bepaald gebied, zoals een bouwplaats. Voor het omzetten van de WGS 1984-coördinaten in lokale coördinaten moet een coördinatensysteem worden gecreëerd. Onderdeel van het coördinatensysteem is de transformatie die gebruikt wordt om coördinaten om te zetten van de WGS 1984-waarden naar lokale waarden.</p> <p>Een coördinatensysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maakt het mogelijk om geodetische of cartesische WGS 1984-coördinaten om te zetten naar lokale gridcoördinaten en terug.</li> <li>• kan direct worden ontvangen vanaf een referentienetwerk.</li> <li>• kan worden geüpload vanaf een USB-geheugenmodule.</li> <li>• kan worden geëxporteerd vanaf een USB-geheugenmodule.</li> </ul> <p> Zie <a href="#">6.6 Data importeren, exporteren of verwijderen</a> voor informatie over het importeren, exporteren en verwijderen van coördinatensystemen.</p>
Standaard coördinatensystemen	<p>Het standaard coördinatensysteem is <b>WGS 1984</b>. Dit kan niet verwijderd worden. Het is niet mogelijk een coördinatensysteem aan te maken genaamd <b>WGS 1984</b>.</p> <p>Voor bepaalde landen kunnen meer standaard coördinatensystemen beschikbaar zijn.</p>
Actief coördinatensysteem	<p>Het actieve coördinatensysteem is degene die is geselecteerd onder <b>Instellingen &gt; Systeemconfiguratie &gt; Coördinaten systemen</b>. Eén coördinatensysteem wordt altijd beschouwd als het actieve coördinatensysteem.</p>
Automatisch coördinatensysteem (RTCM-transformatieparameters)	<p>Wanneer <b>Via Netwerk</b> is geselecteerd onder <b>Instellingen &gt; Systeemconfiguratie &gt; Coördinaten systemen</b> wordt het coördinatensysteem rechtstreeks ontvangen vanaf het referentienetwerk via RTCM-correctiedata.</p> <p> Referentienetwerken leveren niet altijd een coördinatensysteem. Dit hangt af van hoe de netwerkprovider zijn datastreams heeft geconfigureerd.</p>
Coördinatensysteem componenten	<p>De iCON gps 160 SmartAntenna ondersteunt dezelfde coördinatensysteemformaten als overige Leica iCON-producten, waaronder iCON 3D, iCON Office, iCONstruct-veldsoftware, evenals Leica RedLine- en GNSS Leica Viva-sensors.</p> <p>Coördinatensystemen kunnen opgebouwd zijn uit maximaal drie gekoppelde bestanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>.lok</b>: Lokalisatiebestand. Bevat alle benodigde parameters en instellingen, bijvoorbeeld methode, mapprojectie en lokale transformatie.</li> <li>• <b>.ccg</b>: Correctiegrid (<b>C</b>ountry <b>S</b>pecific <b>C</b>oordinate <b>S</b>ystem-model). Zie <a href="#">CSCS-model (*.ccg)</a> voor informatie over CSCS.</li> <li>• <b>.grd</b>: Geoïdemodel. Zie hoofdstuk <a href="#">Geoïdemodel</a> voor meer informatie.</li> </ul>



- **.csc**: Correctiegrid (**C**ountry **S**pecific **C**oordinate System-model).
  - **.gem**: Geoïdemodel.
-

## 9 Verzorging en vervoer

---

### 9.1 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.

---

### 9.2 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 [Omgevings specificaties](#) 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 worden opgeladen
- 

### 9.3 Reinigen en drogen

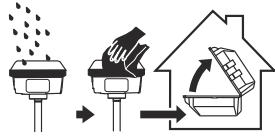
---

#### Producten en accessoires

- Gebruik alleen een schone, zachte, pluisvrije 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.
-

### **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 droog is. Sluit de transportkoffer altijd bij gebruik in het veld.



---

### **Kabels en Stekkers**

Houdt stekkers altijd schoon en droog. Vuil in de stekkers van de aansluit-snoeren eruit blazen.

---

### **Connectors met stofkapjes**

Vochtige connectors moeten volledig droog zijn voordat de stofkapjes erop mogen worden gezet.

---


## 10 Technische gegevens

### 10.1 Technische gegevens iCON gps 160 SmartAntenna

#### 10.1.1 Tracking karakteristieken

**Gebruikte technologie** SmartTrack

**Satellietontvangst** Multifrequentie

**Instrumentkanalen**  Afhankelijk van de geconfigureerde satellietssystemen en -signalen, kunnen maximaal 555 kanalen worden toegewezen.

**Ondersteunde codes en fasen**

##### GPS

L1	L2	L5
Draaggolf fase, C/A-code	Draaggolf fase, C code (L2C) en P2-code	Draaggolf fase, code

##### GLONASS


L1	L2
Draaggolf fase, C/A-code	Draaggolf fase, C/A-code en P-code

##### Galileo


E1	E5a	E5b	Alt-BOC
Draaggolf fase, code	Draaggolf fase, code	Draaggolf fase, code	Draaggolf fase, code

##### BeiDou

B1	B2	B3
Draaggolf fase, code	Draaggolf fase, code	Draaggolf fase, I-code

 Draaggolf fase en code metingen op L1, L2 en L5 (GPS) zijn volledig onafhankelijk met AS aan of uit.

#### 10.1.2 Nauwkeurigheid

 De nauwkeurigheid is afhankelijk van diverse factoren, zoals het aantal ontvangen satellieten, constellatiegeometrie, observatietijdstip, nauwkeurigheid efemeride, verstoring van de ionosfeer, aantal paden en verklaring onduidelijkheden.

De volgende nauwkeurigheden, vermeld als **root mean square**, zijn verwerkt met LGO en gebaseerd op realtime metingen.

Gebruik van meerdere GNSS-systemen kan de nauwkeurigheid ten opzichte van enkel GPS met 30% verhogen.

## Differentiële code

De basislijnprecisie van een differentiële codeoplossing voor statische en kinematische metingen is 25 cm.

## Differentiële fase tijdens postprocessing

### Statisch en snel statisch

Statisch		Kinematisch	
Horizontaal	Verticaal	Horizontaal	Verticaal
5 mm + 0,5 ppm	10 mm + 0,5 ppm	10 mm + 1 ppm	20 mm + 1 ppm

### Statisch met lange observaties

Statisch		Kinematisch	
Horizontaal	Verticaal	Horizontaal	Verticaal
3 mm + 0,1 ppm	3,5 mm + 0,4 ppm	10 mm + 1 ppm	20 mm + 1 ppm

## Differentiële fase in realtime

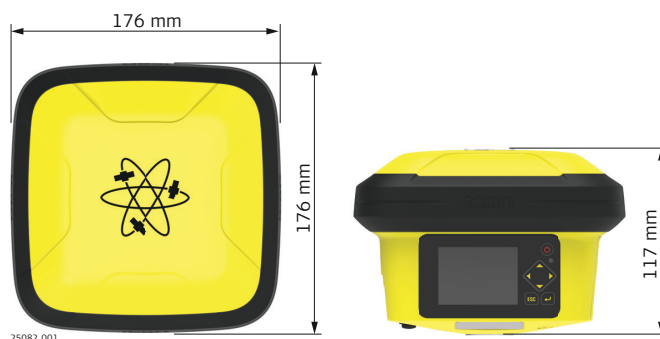
Type	Horizontaal	Verticaal
Enkele basislijn (<30 km)	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
Netwerk RTK	8 mm + 0,5 ppm	15 mm + 0,5 ppm

## 10.1.3

### Algemene technische gegevens van het product

## Afmetingen

De globale afmetingen zijn voor de behuizing inclusief de aansluitingen.



Type	Lengte [mm]	Breedte [mm]	Dikte [mm]
iCON gps 160 SmartAntenna	176	176	117

## Gewicht

Instrumentgewicht zonder batterij:

Type	Gewicht [kg]/[lbs]
iCON gps 160 SmartAntenna	1,48/3,27 (inclusief intern LTE-modem)

☞ Modem en radio zijn ingebouwd (overeenkomstig de variant).


## Gegevensopslag

Data (ruwe data van LeicaGNSS en RINEX-data) kan worden opgeslagen op het intern geheugen.

Capaciteit [GB]: 8

<b>Aan/Uit</b>	Opgenomen vermogen:	iCON gps 160 SmartAntenna: 6 W gemiddeld, 500 mA																									
	Externe voedingsspanning:	Nominaal 12 V DC, autoaccukabel naar een 12V-autoaccu), spanningsbereik 9 V-35 V DC																									
<b>Interne batterij</b>	Type:	Li-Ion																									
	Nominale spanning:	10,8 V																									
	Capaciteit:	GEB334: 3,45 Ah																									
<b>Externe voeding</b>	Type:	NiMH																									
	Spanning:	13 V																									
	Capaciteit:	GEB373: 16,6 Ah																									
<b>Werkingsduur</b>	De gegeven werkingsduur is geldig voor																										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iCON gps 160 SmartAntenna: volledig opgeladen GEB334 batterij.</li> <li>• kamertemperatuur. De werkingsduur is korter bij het werken in koude weersomstandigheden.</li> </ul>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Apparatuur</th> <th>Werkingsduur</th> </tr> <tr> <th>Type</th> <th>Radio</th> <th>Mobiele telefoon</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Statisch</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>max. 8 h continu</td> </tr> <tr> <td>Rover</td> <td>SATELLINE TR489</td> <td>-</td> <td>max. 7 h continu</td> </tr> <tr> <td>Rover</td> <td>-</td> <td>ingebouwde LTE-modem</td> <td>max. 6:45 h continu</td> </tr> <tr> <td>Rover (control- lermodem)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>max. 7:45 h continu</td> </tr> </tbody> </table>			Apparatuur			Werkingsduur	Type	Radio	Mobiele telefoon		Statisch	-	-	max. 8 h continu	Rover	SATELLINE TR489	-	max. 7 h continu	Rover	-	ingebouwde LTE-modem	max. 6:45 h continu	Rover (control- lermodem)	-	-	max. 7:45 h continu
Apparatuur			Werkingsduur																								
Type	Radio	Mobiele telefoon																									
Statisch	-	-	max. 8 h continu																								
Rover	SATELLINE TR489	-	max. 7 h continu																								
Rover	-	ingebouwde LTE-modem	max. 6:45 h continu																								
Rover (control- lermodem)	-	-	max. 7:45 h continu																								
<b>Elektrische gegevens</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>iCON gps 160 SmartAntenna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spanning</td> <td>Nominaal 12 V</td> </tr> <tr> <td>Stroomgebruik</td> <td>6,0 W typisch, 12 V @ 500 mA</td> </tr> <tr> <td>Frequentie</td> <td>           GPS L1 1575,42 MHz            GPS L2 1227,60 MHz            GPS L5 1176,45 MHz            GLONASS L1 1602,5625 MHz - 1611,5 MHz            GLONASS L2 1246,4375 MHz - 1254,3 MHz            Galileo E1 1575,42 MHz            Galileo E5a 1176,45 MHz            Galileo E5b 1207,14 MHz            Galileo AltBOC 1191,795 MHz            BeiDou B1 1561,098 MHz            BeiDou B2 1207,14 MHz            BeiDou B3 1268,52 MHz            Bluetooth 2400 MHz - 2483,5 MHz         </td> </tr> </tbody> </table>			Type	iCON gps 160 SmartAntenna	Spanning	Nominaal 12 V	Stroomgebruik	6,0 W typisch, 12 V @ 500 mA	Frequentie	GPS L1 1575,42 MHz GPS L2 1227,60 MHz GPS L5 1176,45 MHz GLONASS L1 1602,5625 MHz - 1611,5 MHz GLONASS L2 1246,4375 MHz - 1254,3 MHz Galileo E1 1575,42 MHz Galileo E5a 1176,45 MHz Galileo E5b 1207,14 MHz Galileo AltBOC 1191,795 MHz BeiDou B1 1561,098 MHz BeiDou B2 1207,14 MHz BeiDou B3 1268,52 MHz Bluetooth 2400 MHz - 2483,5 MHz																
	Type	iCON gps 160 SmartAntenna																									
	Spanning	Nominaal 12 V																									
	Stroomgebruik	6,0 W typisch, 12 V @ 500 mA																									
Frequentie	GPS L1 1575,42 MHz GPS L2 1227,60 MHz GPS L5 1176,45 MHz GLONASS L1 1602,5625 MHz - 1611,5 MHz GLONASS L2 1246,4375 MHz - 1254,3 MHz Galileo E1 1575,42 MHz Galileo E5a 1176,45 MHz Galileo E5b 1207,14 MHz Galileo AltBOC 1191,795 MHz BeiDou B1 1561,098 MHz BeiDou B2 1207,14 MHz BeiDou B3 1268,52 MHz Bluetooth 2400 MHz - 2483,5 MHz																										

Type	iCON gps 160 SmartAntenna
Versterking	Gemiddeld 27 dBi
Ruiswaarde	Gemiddeld < 2 dBi

 Raadpleeg voor soortgelijke informatie over optionele interne radio's hun specificaties.



Galileo AltBOC dekt de bandbreedte van Galileo E5a en E5b.

## Omgevings specificaties

### Temperatuur

Type	Werktemperatuur [°C]	Opslagtemperatuur [°C]
Instrument	-40 tot +65	-40 tot +85
Interne accu	-20 tot +60	-40 tot +70

### Bescherming tegen water, stof en zand

Type	Bescherming
Instrument	IP66/IP68 (IEC 60529) Stofdicht Waterdicht bij continue onderdompeling in water

### Vochtigheid

Type	Bescherming
Instrument	Tot 95% Voor het vermijden van condensatie-effecten, het instrument af en toe drogen.

## Trillingen/schokken

Type	iCON gps 160 SmartAntenna
Trillingen	MIL-STD 810G, afb. 514.6E-1, Cat24 IEC 60068-2-6, 5 G, 5-500 Hz
Schokken	45 g - 6 msec; in overeenstemming met IEC 60068-2-27 Geen verlies van afgestemd satelliet signaal indien gebruikt met loodstaafopstelling en onderworpen aan schokken tot 150 mm
Valbestendigheid	Val van 1,2 m op een harde ondergrond
Omvalbestendigheid	Omval van een 2 m hoge loodstaaf op een harde ondergrond

## 10.2

### Technische gegevens antennes

#### Beschrijving en gebruik

De te gebruiken GNSS-antenne wordt gekozen op basis van het applicatieprogramma. De tabel geeft een beschrijving en de beoogde toepassing van de antenne.

Type	Beschrijving	Gebruik
CGA100	GPS, GLONASS, Galileo, Bei-Dou SmartRack+ antenne met ingebouwd grondvlak.	Machinebesturing, RTK-basisstation, RTK-rover en RTK-netwerkapplicaties.

#### Afmetingen

Type	CGA100
Hoogte	60 mm
Diameter	165 mm

#### Connector

TNC female

#### Montage

5/8" Whitworth

#### Gewicht

0,4 kg

#### Elektrische gegevens

Type	CGA100
Spanning	3,8 V tot 18 V DC
Stroomgebruik	35 mA typisch
Frequentie	
GPS L1	1575,42 MHz
GPS L2	1227,60 MHz
GPS L5	1176,45 MHz
GLONASS L1	1602,5625 - 1611,5 MHz
GLONASS L2	1246,4375 - 1254,3 MHz
GLONASS L3	1207,14 MHz
Galileo E1	1575,42 MHz
Galileo E5a	1176,45 MHz
Galileo E5b	1207,14 MHz
Galileo E6	1278,75 MHz
Galileo AltBOC	1191,795 MHz
BeiDou B1	1561,098 MHz
BeiDou B2	1207,14 MHz
BeiDou B3	1268,52 MHz
QZSS	L1 1575,42 MHz
QZSS	L2 1227,6 MHz
QZSS	L5 1176.45 MHz
QZSS	L6 1278,75 MHz
Versterking (gemiddeld)	29 dB
Ruiswaarde (gemiddeld)	2 dB



Galileo AltBOC dekt de bandbreedte van Galileo E5a en E5b.



## Omgevingsspecificaties

### Temperatuur

Type	Werktemperatuur [°C]	Opslagtemperatuur [°C]
CGA100	-40 tot +85	-55 tot +85

### Bescherming tegen water, stof en zand

Type	Bescherming
CGA100	IP68, IP69K Stofdicht Bestand tegen waterstralen Waterdicht tot 1 m bij kortstondige onderdompeling

### Vochtigheid

Type	Bescherming
CGA100	IEC60068-2-30 98% relatieve luchtvochtigheid / 25 °C 93% relatieve luchtvochtigheid / 55 °C De effecten van condensatie kunnen effectief worden tegengegaan door periodiek de antenne goed te drogen.

## Trillingen/schokken

Type	CGA100
Trillingen	IEC 60068-2-6: 5 - 500 Hz, 15 g, ±15 mm MIL-STD-810G: Afb.514.6E-1: Categorie 24 (20 - 2000 Hz, 7,7 gram)
Schokken	IEC 60068-2-27 (bijzonder): 60 g, 6 ms IEC 60068-2-27: 100 g, 2 ms

## Kabellengte

Afstand van instrument ...	naar antenne	Optionele kabellengtes [m]
iCON gps 160	CGA100	2,8; 5; 10

## 10.3

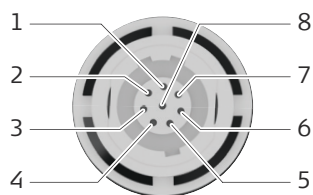
### Pin-toewijzingen en aansluitingen

#### Vakkennis vereist

Modificaties of aanpassingen op basis van de pin-toewijzingen en connector-beschrijvingen vereisen speciale vakkennis.

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

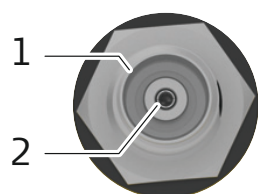
### Poort 1-Lemo



25083\_001

Pin-code	Naam	Functie	Richting
1	RTS	RS232, Verzoek tot verzenden (Request To Send)	Uit
2	CTS	RS232, Gereed voor ontvangen (Clear To Send)	In
3	GND	Ground	-
4	RxD	RS232, data ontvangen	In
5	TxD	RS232, data verzenden	Uit
6	ID	Identificatiepin	In
7	PWR in	Voeding in, 9 tot 35 V DC	In
8	+12 V uit	12 V DC voeding uit	Uit

### ANT



0024280\_001

Pin-code	Beschrijving
1	Afscherming/Aarde
2	Antennesignaal en antennevoeding

### USB 2.0-hostpoort



#### Type: USB-A ingang

Pin-code	Naam	Beschrijving	Richting
1	+5V	+5V voeding	Uit
2	D-	Datasignaal negatief	In/Uit
3	D+	Datasignaal positief	In/Uit
4	GND	Voeding retour en signaalreferentie	In

Afbeelding: Ingang gezien vanaf de voorzijde.

## 10.4

## Conformiteitsverklaring

### 10.4.1

### iCON gps 160

#### Labeling iCON gps 160 SmartAntenna



25019.001

Model: iCG160  
Equip. No.: 1234567  
Art.No.: 123456  
S. No.: 1234567  
Manufactured MM/YYYY



Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Made in Switzerland  
Power: 9-35V / ---1A max.  
IP66/68



Contains transmitter module FCC ID / IC:  
N7NEM75 / 2417C-EM75



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.

FCC ID: RFD-ICG160  
IC: 3177A-ICG160



GB Importer: Leica Geosystems Ltd.  
Hexagon House, Michigan Drive,  
Tongwell, Milton Keynes, MK15 8HT

#### Labeling interne bat- terij GEB334



0023497.001



Model 型號: GEB334 Art. No.: 954518  
Rechargeable Li-ion Battery 二次鋰離子電池  
Nominal Voltage: 10.8 V 額定電壓: 3.1V x 3  
Rated Capacity: 3.45Ah / 37.26Wh 額定容量: 1.2 A R3C319  
Manufactured For: Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured in: Heerbrugg, Switzerland  
MFD: XXXXX Made in China 中國製造

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.



#### Antenne

Type	Type antenne	Connector	Frequentieband [MHz]
Bluetooth	Ingebouwde antenne	-	2402 - 2480
UMTS/LTE	Ingebouwde antenne	-	698 - 960 1710 - 2170 2300 - 2400 2500 - 2690

#### Frequentieband

Type	Frequentieband [MHz]
Bluetooth	2402 - 2480
Radio	403 - 473 (TR489) 902 - 928 (TR489)

**EM7565**

Type	Frequentieband [MHz]	
WCDMA	Band 1 Tx: 1920 - 1980 Rx: 2110 - 2170	
	Band 2 Tx: 1850 - 1910 Rx: 1930 - 1990	
	Band 4 Tx: 1710 - 1755 Rx: 2110 - 2155	
	Band 5 Tx: 824 - 849 Rx: 869 - 894	
	Band 6 Tx: 830 - 840 Rx: 875 - 885	
	Band 8 Tx: 880 - 915 Rx: 925 - 960	
	Band 9 Tx: 1749,9 - 1784,9 Rx: 1844,9 - 1879,9	
	Band 19 Tx: 830 - 845 Rx: 875 - 890	
	LTE	Band 1 Tx: 1920 - 1980 Rx: 2110 - 2170
		Band 2 Tx: 1850 - 1910 Rx: 1930 - 1990
Band 3 Tx: 1710 - 1785 Rx: 1805 - 1880		
Band 4 Tx: 1710 - 1755 Rx: 2110 - 2155		
Band 5 Tx: 824 - 849 Rx: 869 - 894		
Band 7 Tx: 2500 - 2570 Rx: 2620 - 2690		
Band 8 Tx: 880 - 915 Rx: 925 - 960		

Type	Frequentieband [MHz]
	Band 9 Tx: 1749,9 - 1784,9 Rx: 1844,9 - 1879,9
	Band 12 Tx: 699 - 716 Rx: 729 - 746
	Band 13 Tx: 777 - 787 Rx: 746 - 756
	Band 18 Tx: 815 - 830 Rx: 860 - 875
	Band 19 Tx: 830 - 845 Rx: 875 - 890
	Band 20 Tx: 832 - 862 Rx: 791 - 821
	Band 26 Tx: 814 - 849 Rx: 859 - 894
	Band 28 Tx: 703 - 748 Rx: 758 - 803
	Band 29 Tx: n.v.t. Rx: 717 - 728
	Band 30 Tx: 2305 - 2315 Rx: 2350 - 2360

#### Uitgangsvermogen

Type	Uitgangsvermogen [mW]
Bluetooth	3,0
UMTS	Band 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 19: 200
LTE	Band 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28: 200 Band 7: 160

#### Verklaring van blootstelling aan straling

Het uitgestraalde uitgangsvermogen van het instrument ligt onder de blootstellingslimieten voor radiofrequentie. Niettemin moet het instrument zodanig worden gebruikt dat de mogelijkheid van menselijk contact tijdens normaal bedrijf tot een minimum wordt beperkt. Om de kans op overschrijding van de blootstellingslimieten voor radiofrequentie te voorkomen, dient u een afstand van ten minste 31 cm tussen u (of elke andere persoon in de buurt) en het instrument aan te houden.

#### 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.

#### SAR-limieten

Land	Kop	Lichaam	Limb
EU	0,5 W/kg, 10 gram	0,5 W/kg, 10 gram	n.v.t.
Frankrijk	0,5 W/kg, 10 gram	0,5 W/kg, 10 gram	0,5 W/kg, 10 gram
USA & Canada	1,492 W/kg, 1 gram	1,6 W/kg, 1 gram	n.v.t.

#### EU



Hierbij verklaart Leica Geosystems AG dat de radioapparatuur van type iCON gps 160 voldoet aan de richtlijn 2014/53/EU en andere toepasselijke Europese richtlijnen.

De volledige tekst van de EU verklaring van overeenstemming is beschikbaar op het volgende internetadres: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.

#### USA

FCC-ID: XXX-ICG160  
FCC Part 15, 22, 24, 27 and 90

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van de FCC-regelgeving. Het gebruik van dit apparaat is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden:

1. Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en
2. Dit apparaat dient alle ontvangen interferentie te kunnen weerstaan, inclusief interferentie die een ongewenste werking van het apparaat kan veroorzaken.

Dit apparaat heeft in tests de grenswaarden aangehouden voor digitale apparaten uit de klasse B, die zijn gedefinieerd in deel 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.

Het is echter niet gegarandeerd dat er geen interferentie optreedt 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.

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

**Naleavingsverklaring Canada**

Dit apparaat bevat vergunningsvrije transmitter(s)/receiver(s) die voldoen aan de vergunningsvrije RSS(s) van Innovation, Science and Economic Development Canada. Het gebruik van dit apparaat is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden:

1. Dit apparaat dient geen interferentie te veroorzaken.
2. Dit apparaat accepteert elke interferentie, inclusief interferentie die een ongewenste werking van het apparaat kan veroorzaken.

**Canada Déclaration de Conformité**

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

**⚠ WAARSCHUWING**

Dit apparaat voldoet aan de RSS licentievrijstellingen van Industry Canada. Het gebruik van dit apparaat is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden:

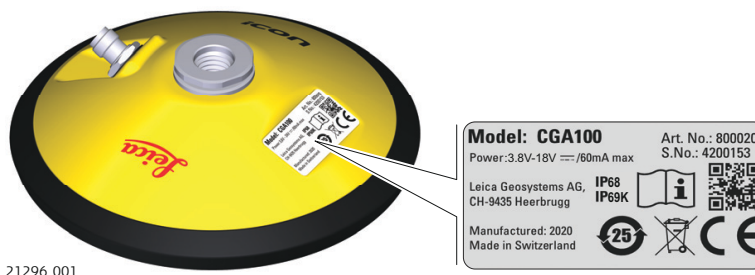
1. Dit apparaat mag geen interferentie veroorzaken; en
2. Dit apparaat accepteert elke interferentie, inclusief interferentie die een ongewenste werking van het apparaat kan veroorzaken.

**Japan**

- 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).

**Overige**

De conformiteit voor landen met andere nationale regelgeving moet worden goedgekeurd voordat de apparatuur in gebruik mag worden genomen.

**10.4.2****CGA100****Labeling CGA100**

21296.001

**Frequentieband**

Type	CGA100
GPS L1	1575,42 MHz
GPS L2	1227,60 MHz

Type	CGA100
GPS L5	1176,45 MHz
GLONASS L1	1602,5625 - 1611,5 MHz
GLONASS L2	1246,4375 - 1254,3 MHz
GLONASS L3	1207,14 MHz
Galileo E1	1575,42 MHz
Galileo E5a	1176,45 MHz
Galileo E5b	1207,14 MHz
Galileo E6	1278,75 MHz
Galileo AltBOC	1191,795 MHz
BeiDou B1	1561,098 MHz
BeiDou B2	1207,14 MHz
BeiDou B3	1268,52 MHz
QZSS	L1 1575,42 MHz
QZSS	L2 1227,6 MHz
QZSS	L5 1176.45 MHz
QZSS	L6 1278,75 MHz

## Uitgangsvermogen

Alleen ontvangen

## EU



Hierbij verklaart Leica Geosystems AG dat de producten voldoen aan de essentiële eisen en overige relevante voorwaarden van de toepasselijke Europese Richtlijnen. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is beschikbaar op het volgende webadres:  
<http://www.leica-geosystems.com/ce>.

### VOORZICHTIG

Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonwijken en biedt mogelijk onvoldoende bescherming voor radio-ontvangst in dergelijke omgevingen.

## USA

FCC Part 15, 22, 24, 27 and 90

Dit apparaat heeft in tests de grenswaarden aangehouden voor digitale apparaten uit de klasse B, die zijn gedefinieerd in deel 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.

Het is echter niet gegarandeerd dat er geen interferentie optreedt 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.

---

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

---

#### Canada

CAN ICES-003 Class B/NMB-003 Class B

---

#### Overige

De conformiteit voor landen met andere nationale regelgeving moet worden goedgekeurd voordat de apparatuur in gebruik mag worden genomen.

---

### 10.5

#### 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 ([IATA Lithium Batteries](#)) 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.

---

**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 [Hexagon – 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.

**Open Source-informatie**

De software in het product kan auteursrechtelijk beschermde software bevatten, die is gelicenseerd onder verscheidene open-source-licenties.

Kopieën van de betreffende licenties

- zijn meegeleverd met het product (bijvoorbeeld in het Over-venster van de software)
- kunnen worden gedownload via <http://opensource.leica-geosystems.com/icon>

Indien vermeld in de betreffende open-source-licentie, kunt u de overeenkomstige broncode en andere gerelateerde data verkrijgen via het gedeelte iCON op <http://opensource.leica-geosystems.com>.

Neem contact op met [opensource@leica-geosystems.com](mailto:opensource@leica-geosystems.com) indien u aanvullende informatie wenst.

## Bijlage A NMEA-berichtformaten

### A.1 Overzicht

**Beschrijving** National Marine Electronics Association is een standaard voor het aansluiten van mariene elektronische apparatuur. In dit hoofdstuk worden alle NMEA-0183-berichten beschreven, die kunnen worden weergegeven door het instrument.

**Oproepen** Selecteer **Settings > Tools > NMEA Output**.



Een zend-ID staat aan het begin van de koptekst van elk NMEA-bericht. Het zend-ID kan door de gebruiker gedefinieerd zijn of standaard (gebaseerd op NMEA 4.0). De standaard is gebruikelijk GP voor GPS maar deze kan worden gewijzigd in **Instellingen > Tools > NMEA-output**.



Bij het inschakelen van CQ Controle wordt de kwaliteit van de coördinaten gecontroleerd. Als de coördinaatkwaliteit van de positie- en/of hoogtecomponent de opgegeven limiet overschrijdt, wordt er geen NMEA-bericht uitgevoerd.

### A.2 Gebruikte symbolen voor de beschrijving van NMEA-formaten

**Beschrijving** NMEA-berichten zijn opgebouwd uit verschillende velden. De velden zijn:

- Koptekst
- Velden met speciale formaten
- Numerieke velden
- Informatievelden
- Nulvelden

Bepaalde symbolen worden gebruikt als aanduiding voor de veldtypen. Deze symbolen worden in deze paragraaf beschreven.

**Koptekst**

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
\$	-	Begin van een zin	\$
--ccc	Adres	<ul style="list-style-type: none"><li>• -- = alfanumerieke tekens die de zender identificeren</li></ul> Opties: GN = <b>G</b> lobal <b>N</b> avigation <b>S</b> atellite <b>S</b> ystem GP = alleen GPS GL = GLONASS GA = Galileo GB = BeiDou GQ = QZSS	GNGGA GPGGA GLGGA GAGGA GBGGA GQGGA

Symbool	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ccc = alfanumerieke tekens die het datatype en string-formaat van de achtereenvolgende velden aanduiden. Gewoonlijk de naam van het bericht.</li> </ul>	

### Velden met speciale formaten

Symbool	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
A	Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>A = Ja, data geldig, waarschuwingsvlag uit</li> <li>V = Nee, data ongeldig, waarschuwingsvlag aan</li> </ul>	V
lll.ll	Breedtegraad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradenminuten.decimaal</li> <li>Twee vaste cijfers voor graden, twee vaste cijfers voor minuten en een variabel aantal cijfers voor de decimale fractie van de minuten.</li> <li>Om het vaste aantal cijfers te handhaven worden voorloopnullen gebruikt.</li> </ul>	4724.538950
yyyy.yy	Lengtegraad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradenminuten.decimaal</li> <li>Drie vaste cijfers voor graden, twee vaste cijfers voor minuten en een variabel aantal cijfers voor de decimale fractie van de minuten.</li> <li>Om het vaste aantal cijfers te handhaven worden voorloopnullen gebruikt.</li> </ul>	00937.046785
eeeeee.eee	Gridwaarde oost	Maximaal zes vaste cijfers voor meters en drie vaste cijfers voor de decimale fractie van de meters.	195233.507
nnnnnn.nnn	Gridwaarde noord	Maximaal zes vaste cijfers voor meters en drie vaste cijfers voor de decimale fractie van de meters.	127223.793
hhmmss.ss	Tijd	<ul style="list-style-type: none"> <li>urenminutenseconden.decimaal</li> </ul>	115744.00

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Twee vaste cijfers voor uren, twee vaste cijfers voor minuten, twee vaste cijfers voor seconden en een variabel aantal cijfers voor de decimale fractie van de seconden.</li> <li>Om het vaste aantal cijfers te handhaven worden voorloopnullen gebruikt voor uren, minuten en seconden.</li> </ul>	
mmddjj	Datum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maanddagjaar - twee vaste cijfers voor maand, twee vaste cijfers voor dag, twee vaste cijfers voor jaar.</li> <li>Om het vaste aantal cijfers te handhaven worden voorloopnullen gebruikt voor maand, dag en jaar.</li> </ul>	093003
Geen specifiek symbool	Gedefinieerd veld	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sommige velden zijn gereserveerd voor voorgedefinieerde constanten, meestal letters.</li> <li>Zo'n veld wordt aangeduid door de aanwezigheid van een of meer geldige tekens. Uitgesloten van de lijst van geldige tekens zijn de volgende tekens, die gebruikt worden om andere veldtypen aan te geven: A, a, c, x, hh, hhmmss.ss, llll.ll, yyyyyy.yy.</li> </ul>	M

#### Numerieke velden

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
x.x	Diverse getallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numeriek veld voor integers of decimale getallen</li> <li>Eventueel met voor- en naloopnullen. Decimale punt en bijbehorende decimale fractie zijn optioneel als volledige resolutie niet vereist is.</li> </ul>	73.10 = 73.1 = 073.1 = 73
hh_	Vast HEX-veld	Hexadecimale getallen met een vaste lengte	3F

#### Informatievelden

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
c--c	Variabele tekst	Veld voor geldig teken met variabele lengte	A

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
aa_	Vast letter- veld	Veld met een vaste lengte voor hoofdletters en kleine letters	N
xx_	Vast numeriek veld	Numeriek veld met een vaste lengte	1

## Nulvelden

Symbol	Veld	Beschrijving	Voorbeeld
Geen sym- bool	Informatie niet beschik- baar voor uitvoer	Nulvelden bevatten geen infor- matie.	„



Velden zijn altijd gescheiden door een komma. Vóór het checksum-veld staat nooit een komma.



Wanneer de informatie voor een veld niet beschikbaar is, is de positie in de datastring leeg.

## A.3

### GGA - Globaal Positioneringssysteem correctiedata

#### Syntaxis

\$--GGA,hhmmss.ss,IIII.II,a,yyyy.yy,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx\*hh<CR><LF>

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GGA	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
IIII.II	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfrond, <b>N</b> oord of <b>Z</b> uid
yyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	<b>O</b> ost of <b>W</b> est
x	Kwaliteitsindicator positie 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = geen realtime positie, navigatiecorrectie 2 = Realtime positie, meerduidigheid niet opgelost 3 = Geldige correctie voor GNSS <b>P</b> recise <b>P</b> ositioning <b>S</b> ervice- modus, bijvoorbeeld WAAS 4 = Realtime positie, meerduidigheid opgelost
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNGGA-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	HDOP
x.x	Hoogte van positiemerktken boven/onder gemiddeld zeeniveau in meters. Indien geen orthometrische hoogte beschikbaar is, wordt de lokale ellipsoïdische hoogte geëxporteerd. Indien de lokale ellipsoïdische hoogte ook niet beschikbaar is, wordt de WGS 1984 ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.

Veld	Beschrijving
M	Hoogte-eenheden als vaste tekst M
x.x	Geoïde separatie in meters. De geoïde separatie is het verschil tussen het WGS 1984 ellipsoïde aardoppervlak en het gemiddelde zeeniveau.
M	Eenheden voor geoïde separatie als vaste tekst M
x.x	Leeftijd van differentiële GNSS-data, leeg wanneer DGPS niet wordt gebruikt
xxxx	ID van differentiële basisstation, 0000 tot 1023
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0 en v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGGA,141909.00,4724.5294609,N,00937.0836236,E,1,09,1.0,366.745,M,100.144,M,,*52
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGGA,142309.00,4724.5296834,N,00937.0832766,E,1,16,0.7,366.740,M,100.144,M,,*4E
```

## A.4

### GGK - Realtime positie met DOP

#### Syntaxis

```
$--GGK,hhmmss.ss,mmddyy,lll.l,a,yyyyy.yy,a,x,xx,x.x,EHTx.x,M*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GGK	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
mmddjj	UTC-datum
lll.l	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfrond, <b>N</b> oord of <b>Z</b> uid
yyyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	<b>O</b> ost of <b>W</b> est
x	Kwaliteitsindicator positie 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = geen realtime positie, navigatiecorrectie 2 = Realtime positie, meerduidigheid niet opgelost 3 = Realtime positie, meerduidigheid opgelost 5 = Realtime positie, decimaal getal
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNGGK-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	GDOP

Veld	Beschrijving
EHT	Ellipsoïdische hoogte
x.x	Hoogte van positiemerktken als lokale ellipsoïdische hoogte. Indien de lokale ellipsoïdische hoogte niet beschikbaar is, wordt de WGS 1984 ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.
M	Hoogte-eenheden als vaste tekst M
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0 en v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

\$GPGGK,142804.00,111414,4724.5292267,N,00937.0832394,E,1,09,2.3,EHT466.919,M\*46

#### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNGGK,142629.00,111414,4724.5295910,N,00937.0831490,E,1,16,1.6,EHT467.089,M\*5C

## A.5

### GGQ - Realtime positie met CQ

#### Syntaxis

\$--GGQ,hhmmss.ss,mmddyy,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,x,xx,x.x,x.x,M\*hh<CR><LF>

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GGQ	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
mmddjj	UTC-datum
llll.ll	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfmond, <b>N</b> oord of <b>Z</b> uid
yyyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	<b>O</b> ost of <b>W</b> est
x	Kwaliteitsindicator positie 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = geen realtime positie, navigatiecorrectie 2 = Realtime positie, meerduidigheid niet opgelost 3 = Realtime positie, meerduidigheid opgelost 5 = Realtime positie, decimaal getal
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNGGQ-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	Coördinaatkwaliteit in meters



Veld	Beschrijving
x.x	Hoogte van positiemerktken boven/onder gemiddeld zeeni- veau in meters. Indien geen orthometrische hoogte beschik- baar is, wordt de lokale ellipsoïdische hoogte geëxporteerd. Indien de lokale ellipsoïdische hoogte ook niet beschikbaar is, wordt de WGS 1984 ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.
M	Hoogte-eenheden als vaste tekst M
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>Carriage Return</b> )
<LF>	Regeltransport ( <b>Line Feed</b> )

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGGQ,144419.00,111414,4724.5290370,N,00937.0833037,E,1,10,3.894,3  
66.261,M*01
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGGQ,144054.00,111414,4724.5294512,N,00937.0834677,E,1,21,3.679,3  
66.584,M*12
```

```
$GPGGQ,144054.00,111414,,,,,10,,, *45
```

```
$GLGGQ,144054.00,111414,,,,,07,,, *5F
```

```
$GBGGQ,144054.00,111414,,,,,04,,, *51
```


### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGGQ,144339.00,111414,4724.5290715,N,00937.0833826,E,1,10,4.060,3  
66.339,M*03
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGGQ,144224.00,111414,4724.5293821,N,00937.0835717,E,1,22,3.673,3  
66.944,M*12
```

 Wanneer meer dan één GNSS actief is, wordt alleen \$GNGGQ uitge-  
voerd.

## A.6

### GLL - Geografische breedte-/lengtegraad (Latitude/ Longitude)

#### Syntaxis

```
$--GLL,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,hhmmss.ss,A,a*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GLL	Koptekst inclusief zend-ID
IIII.II	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfrond, <b>N</b> oord of <b>Z</b> uid
yyyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	<b>O</b> ost of <b>W</b> est

Veld	Beschrijving
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
A	Status A = Data geldig V = Data niet geldig
a	Modusindicator A = Autonome modus D = Differentiële modus N = Data niet geldig
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)



Het modusindicatorveld is een aanvulling op het statusveld. Het statusveld bevat een A voor de modusindicatoren A en D. Het statusveld bevat een V voor modusindicator N.

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0 en v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGLL,4724.5289712,N,00937.0834834,E,144659.00,A,A*68
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGLL,4724.5294325,N,00937.0836915,E,144839.00,A,A*72
```

## A.7

### GNS - GNSS-correctiedata

#### Syntaxis

```
$--GNS,hhmmss.ss,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,c--c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,xxxx,h*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GNS	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
IIII.II	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfmond, <b>N</b> oord of <b>Z</b> uid
yyyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	<b>O</b> ost of <b>W</b> est
c--c	Modusindicator bestaande uit vier tekens voor elke GNSS-constellatie gebruikt in de positie, waarbij het <ul style="list-style-type: none"> <li>Eerste teken staat voor GPS</li> <li>Tweede teken staat voor GLONASS</li> <li>Derde teken staat voor Galileo</li> <li>Vierde teken staat voor BeiDou</li> </ul> N = Satellietstelsel niet gebruikt bij positiecorrectie of correctie niet geldig P = Precies, bijvoorbeeld geen opzettelijke degradatie zoals SA

Veld	Beschrijving
	A = Autonoom; navigatiecorrectie, geen realtime correctie D = Differentieel; realtime positie, meerduidigheid niet opgelost R = Realtime kinematisch, meerduidigheid opgelost F = Float realtime kinematisch
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNGGA-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	HDOP
x.x	Hoogte van positiemerken boven/onder gemiddeld zeeniveau in meters. Indien geen orthometrische hoogte beschikbaar is, wordt de lokale ellipsoïdische hoogte geëxporteerd. Indien de lokale ellipsoïdische hoogte ook niet beschikbaar is, wordt de WGS 1984 ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.
x.x	Geoïde separatie in meters
x.x	Leeftijd van differentiële data
xxxx	ID van differentieel basisstation, 0000 tot 1023
h	Voor NMEA v4.1. Statusindicator navigatie S = Safe (veilig) C = Caution (voorzichtig) U = Unstable (onstabiel) V = Navigatiestatus ongeldig
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

## Voorbeelden


### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

\$GPGNS,150254.00,4724.5290110,N,00937.0837286,E,A,10,0.8,366.282,100.143,,\*33GNSS

#### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNGNS,145309.00,4724.5293077,N,00937.0838953,E,AANA,22,0.5,367.326,100.144,,\*64

 Wanneer meer dan één GNSS actief is, wordt alleen \$GNGNS uitgevoerd.

### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

\$GPGNS,150219.00,4724.5290237,N,00937.0837225,E,A,10,0.8,366.329,100.143,,,V\*4FGNSS

### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNGNS,145339.00,4724.5292786,N,00937.0838968,E,AANA,22,0.5,367.334,100.143,,,V\*19



Wanneer meer dan één GNSS actief is, wordt alleen \$GNGNS uitgevoerd.

## A.8

### GSA - GNSS DOP en Actieve satellieten

#### Syntaxis

\$--GSA,a,x,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,x.x,x.x,x.x,h\*hh<CR><LF>

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving																																				
\$--GSA	Koptekst inclusief zend-ID																																				
a	Modus M = Manueel, gedwongen werking in 2D- of 3D-modus A = Automatisch, automatisch omschakelen tussen 2D en 3D toegestaan																																				
x	Modus 1 = Correctie niet beschikbaar 2 = 2D 3 = 3D																																				
xx	PRN-nummers van de satellieten gebruikt in de oplossing. Voor NMEA v4.0: Dit veld wordt 12 keer herhaald. Voor NMEA v4.1: Dit veld wordt 16 keer herhaald. Voor elke opgespoorde GNSS-constellatie wordt een nieuw GSA-bericht verstuurd. <b>Voor NMEA v4.0 en v4.1:</b> <table><tbody><tr><td>GPS</td><td>1 tot 32</td><td>GPS-satellieten</td></tr><tr><td></td><td>33 tot 64</td><td>SBAS-satellieten</td></tr><tr><td></td><td>65 tot 99</td><td>Ongedefinieerd</td></tr><tr><td>GLONASS</td><td>1 tot 32</td><td>Ongedefinieerd</td></tr><tr><td></td><td>33 tot 64</td><td>SBAS-satellieten</td></tr><tr><td></td><td>65 tot 99</td><td>GLONASS-satellieten</td></tr></tbody></table> <b>Voor NMEA v4.1 ook:</b> <table><tbody><tr><td>Galileo</td><td>1 tot 36</td><td>Galileo-satellieten</td></tr><tr><td></td><td>37 tot 64</td><td>Galileo SBAS</td></tr><tr><td></td><td>65 tot 99</td><td>Ongedefinieerd</td></tr><tr><td>BeiDou</td><td>1 tot 37</td><td>BeiDou-satellieten</td></tr><tr><td></td><td>38 tot 64</td><td>BeiDou SBAS</td></tr><tr><td></td><td>65 tot 99</td><td>Ongedefinieerd</td></tr></tbody></table>	GPS	1 tot 32	GPS-satellieten		33 tot 64	SBAS-satellieten		65 tot 99	Ongedefinieerd	GLONASS	1 tot 32	Ongedefinieerd		33 tot 64	SBAS-satellieten		65 tot 99	GLONASS-satellieten	Galileo	1 tot 36	Galileo-satellieten		37 tot 64	Galileo SBAS		65 tot 99	Ongedefinieerd	BeiDou	1 tot 37	BeiDou-satellieten		38 tot 64	BeiDou SBAS		65 tot 99	Ongedefinieerd
GPS	1 tot 32	GPS-satellieten																																			
	33 tot 64	SBAS-satellieten																																			
	65 tot 99	Ongedefinieerd																																			
GLONASS	1 tot 32	Ongedefinieerd																																			
	33 tot 64	SBAS-satellieten																																			
	65 tot 99	GLONASS-satellieten																																			
Galileo	1 tot 36	Galileo-satellieten																																			
	37 tot 64	Galileo SBAS																																			
	65 tot 99	Ongedefinieerd																																			
BeiDou	1 tot 37	BeiDou-satellieten																																			
	38 tot 64	BeiDou SBAS																																			
	65 tot 99	Ongedefinieerd																																			
x.x	PDOP																																				
x.x	HDOP																																				
x.x	VDOP																																				
h	Voor NMEA v4.1. GNSS Systeem-ID																																				

Veld	Beschrijving
	1 = GPS
	2 = GLONASS
	3 = Galileo
	4 = BeiDou
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGSA,A,3,01,04,06,09,11,17,20,23,31,,,,,1.5,0.8,1.3*31
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGSA,A,3,01,04,06,09,11,17,20,23,31,,,,,1.1,0.5,1.0*25
```

```
$GNGSA,A,3,65,71,72,73,74,80,86,87,88,,,,,1.1,0.5,1.0*26
```

### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGSA,A,3,01,04,06,09,11,17,20,23,31,,,,,,,,,1.5,0.8,1.3,1*2C
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNGSA,A,3,01,04,06,09,11,17,20,23,31,,,,,,,,,1.1,0.5,1.0,1*38
```

```
$GNGSA,A,3,65,71,72,73,74,80,86,87,88,,,,,,,,,1.1,0.5,1.0,2*38
```

```
$GNGSA,A,3,05,07,10,11,,,,,,,,,,,,,1.1,0.5,1.0,4*33
```

## A.9

### GSV - GNSS-satellieten in zicht

#### Syntaxis

```
$--GSV,x,x,xx,xx,xx,xxx,xx,.....,h*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GSV	Koptekst inclusief zend-ID
x	Totaal aantal berichten, 1 t/m 9
x	Berichtnummer, 1 t/m 9
xx	Aantal theoretisch zichtbare satellieten volgens de huidige Almanac.
xx	PRN-nummers van de satellieten gebruikt in de oplossing.
	GPS
	1 tot 32
	33 tot 64
	65 tot 99
	GLONASS
	1 tot 32
	33 tot 64
	65 tot 99
	GPS-satellieten
	SBAS-satellieten
	Ongedefinieerd
	Ongedefinieerd
	SBAS-satellieten
	GLONASS-satellieten

Veld	Beschrijving		
	Galileo	1 tot 36	Galileo-satellieten
		37 tot 64	Galileo SBAS
		65 tot 99	Ongedefinieerd
	BeiDou	1 tot 37	BeiDou-satellieten
		38 tot 64	BeiDou SBAS
		65 tot 99	Ongedefinieerd
xx	Hoogte in graden, maximaal 90, leeg wanneer tracking niet actief is		
xxx	Azimut in graden ware noorden, 000 tot 359, leeg wanneer tracking niet actief is		
xx	Signaal-ruisverhouding ( <b>S</b> ignal to <b>N</b> oise <b>R</b> atio) C/No in dB, 00 tot 99 van L1-signaal, nulveld wanneer tracking niet actief is.		
...	Herhaling van ingestelde PRN / Slotnummer, hoogte, azimut en SNR van maximaal vier keer		
h	Voor NMEA v4.1. Signaal-ID		
	GPS	0	Alle signalen
		1	L1 C/A
		2	L1 P(Y)
		3	L1M
		4	L2 P(Y)
		5	L2C-M
		6	L2C-L
		7	L5-I
		8	L5-Q
		9-F	Gereserveerd
	GLONASS	0	Alle signalen
		1	G1 C/A
		2	G1 P
		3	G2 C/A
		4	GLONASS (M) G2 P
		5-F	Gereserveerd
	Galileo	0	Alle signalen
		1	E5a
		2	E5b
		3	E5a+b
		4	E6-A
		5	E6-BC
		6	L1-A
		7	L1-BC
		8-F	Gereserveerd
	BeiDou	0	Alle signalen

Veld	Beschrijving
	1-F Gereserveerd
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)



Voor satellietinformatie kan het verzenden van meerdere berichten nodig zijn, opgegeven door het totaal aantal berichten en het berichtnummer.



De velden van PRN / Slotnummer, hoogte, azimut en SNR vormen één set. Een variabel aantal van deze sets is toegestaan tot maximaal vier sets per bericht.

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGSV,3,1,09,01,31,151,45,06,37,307,47,09,47,222,49,10,14,279,44*7D
$GPGSV,3,2,09,17,29,246,47,20,69,081,49,23,79,188,51,31,18,040,41*76
$GPGSV,3,3,09,32,23,087,42,,,,,,,,,,,,,*49
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GPGSV,3,1,09,01,34,150,47,06,34,308,47,09,44,220,48,10,11,277,43*7B
$GPGSV,3,2,09,17,31,248,49,20,71,076,48,23,76,192,50,31,19,042,42*7A
$GPGSV,3,3,09,32,25,085,40,,,,,,,,,,,,,*4F
$GLGSV,3,1,09,65,24,271,45,71,37,059,47,72,67,329,49,73,31,074,45*66
$GLGSV,3,2,09,74,17,127,44,80,15,022,41,86,12,190,44,87,49,239,48*66
$GLGSV,3,3,09,88,38,314,46,,,,,,,,,,,,,*53
$GBGSV,1,1,04,05,18,123,38,07,23,044,39,10,35,068,45,11,29,224,45*61
```

### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPGSV,3,1,09,01,31,151,46,06,36,307,47,09,46,222,49,10,13,278,44,0*64
$GPGSV,3,2,09,17,29,246,48,20,69,080,49,23,79,189,51,31,18,040,42,0*66
$GPGSV,3,3,09,32,23,087,42,,,,,,,,,,,,,0*55
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GPGSV,3,1,09,01,32,151,46,06,35,308,47,09,45,221,49,10,12,278,42,0*6C
$GPGSV,3,2,09,17,30,247,47,20,70,078,49,23,77,191,51,31,19,041,41,0*6B
$GPGSV,3,3,09,32,24,086,41,,,,,,,,,,,,,0*50
$GLGSV,3,1,09,65,25,272,46,71,36,060,47,72,68,333,49,73,31,073,45,0*73
$GLGSV,3,2,09,74,18,126,47,80,15,021,38,86,11,190,45,87,48,238,50,0*71
$GLGSV,3,3,09,88,38,312,46,,,,,,,,,,,,,0*49
$GBGSV,1,1,04,05,18,123,38,07,23,044,40,10,35,067,45,11,28,224,46,0*7E
```

## A.10

## GST - Statistieken van positiefouten

### Syntaxis

```
$--GST,hhmmss.ss,x.xxx,x.xxx,x.xxx,xxx.x,x.xxx,x.xxx,x.xxx*hh
```

### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--GST	Bericht-ID; kan verschillen op basis van het satellietstelsel dat voor de positie-oplossing wordt gebruikt: <ul style="list-style-type: none"><li>• \$PGST: alleen GPS</li><li>• \$GLST: alleen GLONASS</li><li>• \$GN: Gecombineerd</li></ul>
hhmmss.ss	UTC van positiecorrectie
x.xxx	RMS-waarde van de pseudo-bereikresiduen; inclusief residuen van de draaggolf fase tijdens de verwerkingsperiodes van RTK (float) en RTK (fixed)
x.xxx	Fout ellips semi-major as 1 sigmafout, in meter
x.xxx	Fout ellips semi-minor as 1 sigmafout, in meter
xxx.x	Fout ellips-oriëntering, graden vanaf ware noorden
x.xxx	Lengterichting 1 sigmafout, in meter
x.xxx	Breedterichting 1 sigmafout, in meter
x.xxx	Hoogte 1 sigmafout, in meter
*hh	Checksum; data beginnen altijd met *

### Voorbeeld

```
$PGST,172814.0,0.006,0.023,0.020,273.6,0.023,0.020,0.031*6A
```

## A.11

## HDT - Oriëntatie, Waar

### Syntaxis

```
$--HDT,x.x,T*hh<CR><LF>
```

### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--HDT	Koptekst inclusief zend-ID
x.x	Oriëntatie, ware graden
T	Vaste tekst T voor ware noorden
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

### Voorbeelden

#### Standaard zend-ID

```
$GNHDT,11.4,T,00*4B
```

## A.12

## LLK - Leica Lokale positie en GDOP

### Syntaxis

```
$--LLK,hhmmss.ss,mdddy,eeeeee.eee,M,nnnnn.nnn,M,x,xx,x.x,x.x,M*hh<CR><LF>
```

### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--LLK	Koptekst inclusief zend-ID



Veld	Beschrijving
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
mmddjj	UTC-datum
eeeeee.eee	Gridwaarde oost in meters
M	Eenheden van gridwaarde oost als vaste tekst M
nnnnnn.nnn	Gridwaarde noord in meters
M	Eenheden van gridwaarde noord als vaste tekst M
x	Positiekwaliteit 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = geen realtime positie, navigatiecorrectie 2 = Realtime positie, meerduidigheid niet opgelost 3 = Realtime positie, meerduidigheid opgelost 5 = Realtime positie, decimaal getal
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNLLK-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	GDOP
x.x	Hoogte van positiemerken boven/onder gemiddeld zeeniveau in meters. Indien geen orthometrische hoogte beschikbaar is, wordt de lokale ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.
M	Hoogte-eenheden als vaste tekst M
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

## Voorbeelden

### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPRMB,153254.00,111414,546628.909,M,5250781.888,M,1,09,1.8,366.582,M*15
```

#### Standaard zend-ID = GNSS

```
$GNRMB,153819.00,111414,546629.154,M,5250782.866,M,1,20,1.3,367.427,M*05
```

```
$GPRMB,153819.00,111414,,,,,09,,,*50
```

```
$GRLMB,153819.00,111414,,,,,07,,,*42
```

```
$GBLLK,153819.00,111414,,,,,04,,,*4C
```

### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

```
$GPRMB,153254.00,111414,546628.909,M,5250781.888,M,1,09,1.8,366.582,M*15
```

### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNLLK,153504.00,111414,546629.055,M,5250782.977,M,1,20,1.3,367.607,M\*05



Wanneer meer dan één GNSS actief is, wordt alleen \$GNLLK uitgevoerd.

## A.13

### LLQ - Leica Lokale positie en Kwaliteit

#### Syntaxis

\$--LLQ,hhmmss.ss,mmdjy,eeeeee.eee,M,nnnnn.nnn,M,x,xx,x.x,x.x,M\*hh  
<CR><LF>

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--LLQ	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positie
mmdjy	UTC-datum
eeeeee.eee	Gridwaarde oost in meters
M	Eenheden van gridwaarde oost als vaste tekst M
nnnnn.nnn	Gridwaarde noord in meters
M	Eenheden van gridwaarde noord als vaste tekst M
x	Positiekwaliteit 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = geen realtime positie, navigatiecorrectie 2 = Realtime positie, meerduidigheid niet opgelost 3 = Realtime positie, meerduidigheid opgelost 5 = Realtime positie, decimaal getal
xx	Aantal satellieten in gebruik. Voor \$GNLLQ-berichten: de gecombineerde GPS-, GLONASS-, Galileo- en BeiDou-satellieten gebruikt in de positie.
x.x	Coördinaatkwaliteit in meters
x.x	Hoogte van positiemerkteken boven/onder gemiddeld zeeniveau in meters. Indien geen orthometrische hoogte beschikbaar is, wordt de lokale ellipsoïdische hoogte geëxporteerd.
M	Hoogte-eenheden als vaste tekst M
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)

#### Voorbeelden

#### Voor NMEA v4.0:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

\$G PLLQ,154324.00,111414,546629.232,M,5250781.577,M,1,09,3.876,366.549,M\*05

### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNLLQ,154119.00,111414,546629.181,M,5250782.747,M,1,20,3.890,367.393,M\*1D

\$GPLLQ,154119.00,111414,,,,,09,,,\*44

\$GLLLQ,154119.00,111414,,,,,07,,,\*56

\$GBLLQ,154119.00,111414,,,,,04,,,\*58

### Voor NMEA v4.1:

#### Standaard zend-ID = alleen GPS

\$GPLLQ,154324.00,111414,546629.232,M,5250781.577,M,1,09,3.876,366.549,M\*05

#### Standaard zend-ID = GNSS

\$GNLLQ,154149.00,111414,546629.191,M,5250782.727,M,1,20,3.880,367.387,M\*1B



Wanneer meer dan één GNSS actief is, wordt alleen \$GNLLQ uitgevoerd.

## A.14

### RMC - Aanbevolen minimaal vereiste GNSS-data

#### Syntaxis

\$--RMC,hhmmss.ss,A,lll.ll,a,yyyyy.yy,a,x.x,x.x,xxxxx,x.x,a,\*hh<CR><LF>

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--RMC	Koptekst inclusief zend-ID
hhmmss.ss	UTC-tijd van positiecorrectie
A	Status A = Data geldig V = Navigatiewaarschuwing instrument
lll.ll	Breedtegraad (WGS 1984)
a	Halfrond, Noord of Zuid
yyyyy.yy	Lengtegraad (WGS 1984)
a	Oost of West
x.x	Grondsnelheid in knopen
x.x	Koers over de grond in graden
xxxxx	Datum: ddmmyy
x.x	Magnetische variatie in graden
a	Oost of West
*hh	Modusindicator A = Autonome modus D = Differentiële modus N = Data niet geldig
<CR>	Nieuwe regel (Carriage Return)

Veld	Beschrijving
<LF>	Regeltransport (Line Feed)

## Voorbeelden

**Voor NMEA v4.0 en v4.1:**

**Standaard zend-ID = alleen GPS en GNSS**

```
$GNRMC,154706.00,A,4724.5288205,N,00937.0842621,E,0.01,144.09,141114,0.00,E,A*10
```

## A.15

### VTG - Koers over de grond en Grondsnelheid

#### Syntaxis

```
$--VTG,x.x,T,x.x,M,x.x,N,x.x,K,a*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--VTG	Koptekst inclusief zend-ID
x.x	Koers over de grond in graden ware noorden, 0.0 tot 359.9
T	Vaste tekst T voor ware noorden
x.x	Koers over de grond in graden magnetisch noorden, 0.0 tot 359.9
M	Vaste tekst M voor magnetisch noorden
x.x	Grondsnelheid in knopen
N	Vaste tekst N voor knopen
x.x	Grondsnelheid in km/h
K	Vaste tekst K voor km/h
a	Modusindicator A = Autonome modus D = Differentiële modus N = Data niet geldig
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel (Carriage Return)
<LF>	Regeltransport (Line Feed)

## Voorbeelden

**Voor NMEA v4.0 en v4.1:**

**Standaard zend-ID = alleen GPS**

```
$GPVTG,152.3924,T,152.3924,M,0.018,N,0.034,K,A*2D
```

**Standaard zend-ID = GNSS**

```
$GNVTG,188.6002,T,188.6002,M,0.009,N,0.016,K,A*33
```

## A.16

### ZDA - Tijd en Datum

#### Syntaxis

```
$--ZDA,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,xx,xx*hh<CR><LF>
```

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$--ZDA	Koptekst inclusief zend-ID

Veld	Beschrijving
hhmmss.ss	UTC-tijd
xx	UTC-dag, 01 t/m 31
xx	UTC-maand, 01 t/m 12
xxxx	UTC-jaar
xx	Lokale zonebeschrijving in uren, 00 tot ±13
xx	Lokale zonebeschrijving in minuten, 00 tot +59
*hh	Checksum
<CR>	Nieuwe regel ( <b>C</b> arriage <b>R</b> eturn)
<LF>	Regeltransport ( <b>L</b> ine <b>F</b> eed)



Dit bericht heeft een hoge prioriteit en wordt weergegeven zodra het is aangemaakt. De latente tijd wordt daardoor gereduceerd tot een minimum.

### Voorbeelden

Voor NMEA v4.0 en v4.1:

**Standaard zend-ID = alleen GPS en GNSS**

```
$GPZDA,155404.05,14,11,2014,01,00*61
```

## A.17

### PJK- Lokale coördinaatpositieuitvoer

#### Syntaxis

```
$PTNL,PJK,hhmmss.ss,mmddy,nnnnn.nnn,N,eeeeee.ee,E,  
xx,xx,x.x,-HTxx.xxx,M*hh
```



Het PTNL,PJK-bericht is langer dan de norm NMEA-0183 van 80 tekens.

#### Beschrijving van velden

Veld	Beschrijving
\$PTNL,PJK	Bericht-ID \$PTNL,PJK
hhmmss.ss	UTC van positiecorrectie
mmddjj	Datum
nnnnn.nnn	Y-coördinaat, in meter
N	De richting van het Y-coördinaat is altijd Y (Y-as)
eeeeee.ee	X-coördinaat, in meter
E	De richting van het X-coördinaat is altijd X (X-as)

Veld	Beschrijving
xx	Kwaliteitsindicator GPS 0 = Correctie niet beschikbaar of ongeldig 1 = Autonome GPS-fix 2 = RTK float-oplossing 3 = RTK fix-oplossing 4 = Differentieel, alleen codefase-oplossing (DGPS) 5 = SBAS-oplossing 6 = RTK Float 3D-netwerkoplossing 7 = RTK Fixed 3D-netwerkoplossing 8 = RTK Float 2D-netwerkoplossing 9 = RTK Fixed 2D-netwerkoplossing 10 = OmniSTAR HP/XP-oplossing 11 = OminSTAR VBS-oplossing 12 = Locatie-RTK 13 = Beacon DGPS
xx	Aantal satellieten in fix
x.x	DOP van fix
-HTxx.xxx	Hoogte van fasecentrum antenne <b>GHT:</b> Indien een door de gebruiker opgegeven geoidemodel of een hellend vlak is geladen in de ontvanger, geeft de NMEA PJK-tekenreeks altijd de orthometrische hoogte weer <b>EHT:</b> Indien de lengte-/breedterichting van de ontvanger buiten de grenzen van het door de gebruiker opgegeven geoidemodel ligt, wordt de hoogte weergegeven als ellipsoïdische hoogte
M	M = hoogte wordt gemeten in meter
*hh	Checksum; data beginnen altijd met *



Als er geen coördinatensysteem is geladen op de ontvanger, geeft deze tekenreeks niets weer voor de velden **nnnnnn.nn,N,eeeeee.ee,E** en **-HTxx.xxx**.

#### Voorbeelden

- \$PTNL,PJK,202831.50,011112,+805083.350,N,+388997.346,E,10,09,1.5,GHT+25.478,M\*77
- \$PTNL,PJK,010717.00,081796,+732646.511,N,+1731051.091,E,1,05,2.7,EHT+28.345,M\*7C

### Beschrijving

Dit Leica-bericht geeft de huidige positie en kwaliteit in ofwel geodetische of gridcoördinaten voor een of twee antennes, plus de resulterende oriëntatie.



Informatie met betrekking tot de tweede antenne is niet van toepassing voor de iCON gps 160 SmartAntenna.

### Oproepen

Selecteer **Instellingen > Tools > NMEA uitvoer**. Schakel over naar **Wijzig** voor **NMEA uit 1** of **NMEA uit 2**. ORP is te vinden op de tweede pagina van de wizard.

### Beschrijving van velden

Berichttype	Formaat	Beschrijving
<b>RESPONSE:</b>	\$PLEIR,	Koptekst, bericht verzonden van instrument
Positie en kwaliteit	ORP,	Berichtidentificator
	xxxx,	Controletype <sup>1</sup>
	x,	Coördinatensysteem <sup>2</sup>
	Het volgende blok is beschikbaar als <b>Controletype = 1</b> of <b>= 2</b> (Single of Dual GNSS)	
	x,	Position Status Flag - 1st Antenna <sup>3</sup>
	Als Position Status Flag - 1st Antenna != "0" (nog niet berekend) en != 4 (niet gebruikt)	
	hhmmss.ss,	UTC-tijd
	ddmmyy,	UTC-datum
	xx,	Latente tijd <sup>4</sup> [milliseconden]
	xx.xx,	Kwaliteit breedtegraad/noordwaarde [meters]
	xx.xx,	Kwaliteit lengtegraad/oostwaarde [meters]
	xx.xx,	Kwaliteit hoogte [meters]
	xx.xx,	GDOP – Waarde voor eerste antenne
	x,	Aantal satellieten gebruikt in berekening (GPS)
x,	Aantal satellieten gebruikt in berekening (GG)	
Indien coördinatensysteem = 0 (geodetisch), dan is het volgende blok aanwezig:		
llll.ll,	Breedtegraad (+: Noord -: Zuid)	
yyyyy.yy,	Lengtegraad (+: Oost -: West)	
xxxx.xxxx,	Hoogte van positiemerktkens <sup>5</sup> [meters]	
Indien coördinatensysteem = 1 (grid), dan is het volgende blok aanwezig:		
xxxx.xxxx,	Gridwaarde noord [meters]	
xxxx.xxxx,	Gridwaarde oost [meters]	
xxxx.xxxx,	Hoogte van positiemerktkens [meters]	

Berichttype	Formaat	Beschrijving
	x,	Hoogtetype <sup>6</sup>
		Het volgende blok is alleen beschikbaar indien <b>Controletype = 2</b> (Dual GNSS)
	x,	Position Status Flag - 2nd antenna <sup>3</sup>
		Als Position Status Flag - 2nd Antenna != "0" (nog niet berekend) en != 4 (niet gebruikt)
	hhmmss.ss,	UTC-tijd
	ddmmyy,	UTC-datum
	xx,	Latente tijd <sup>4</sup> [milliseconden]
	xx.xx,	Kwaliteit breedtegraad/noordwaarde [meters]
	xx.xx,	Kwaliteit lengtegraad/oostwaarde [meters]
	xx.xx,	Kwaliteit hoogte [meters]
		Indien coördinatensysteem = 0 (geodetisch), dan is het volgende blok aanwezig:
	llll.ll,	Breedtegraad (+: Noord -: Zuid)
	yyyy.yy,	Lengtegraad (+: Oost -: West)
	xxxx.xxxx,	Hoogte van positiemerkttekens <sup>5</sup> [meters]
		Indien coördinatensysteem = 1 (grid), dan is het volgende blok aanwezig:
	xxxx.xxxx,	Gridwaarde noord [meters]
	xxxx.xxxx,	Gridwaarde oost [meters]
	xxxx.xxxx,	Hoogte van positiemerkttekens [meters]
	x,	Hoogtetype <sup>6</sup>
		Het volgende blok is alleen beschikbaar indien <b>Controletype = 3</b>
	hhmmss.ss,	UTC-tijd
	ddmmyy,	UTC-datum
	xx,	Latente tijd <sup>4</sup> [milliseconden]
	xxxx.xxxx,	Oriëntatiehoek <sup>7</sup> [graden], 0,0° tot 359,9°
	xx.xx,	Kwaliteit van berekende oriëntatie [graden]
	*hh	Checksum
	<CR>	Nieuwe regel ( <b>Carriage Return</b> )
	<LF>	Regeltransport ( <b>Line Feed</b> )

## 1 Controletype

1: positiegegevens Antenne1

2: informatie Antenne1 en Antenne2

3: informatie en oriëntatie Antenne1 en Antenne2



## 2 Coördinatensysteem

0: WGS Geodetisch

1: Lokaal grid

## 3 Positiestatus

0: Berekende positie nog niet beschikbaar

1: Differentiële code positie

2: Differentiële fase positie

3: Niet-differentiële positie

4: xRTK

4 De gegeven latente tijd is gedefinieerd als het verschil in tijd tussen de UTC van de metingen gebruikt in de berekening en de UTC van de eerste byte van het bericht, verzonden via de instrumentpoort.

5 Ellipsoïdische hoogte is verplicht voor geodetische coördinaten. Orthometrische hoogte is verplicht voor gridcoördinaten.

## 6 Hoogte

0: Ellipsoïdische hoogte

1: Orthometrische hoogte

7 Oriëntatie is beschikbaar voor Lokaal grid en WGS84.

### Voorbeeld

```
$PLEIR,ORP,3,1,2,084709.25,310713,50,0.006,0.005,0.016,1.847,5,7,525078  
1.241,546672.161,371.528,1,254,084709.25,310713,100,0.005,0.004,0.012,  
5250781.277,546671.390,371.497,1,084709.25,310713,100,272.683,0.592*  
23
```

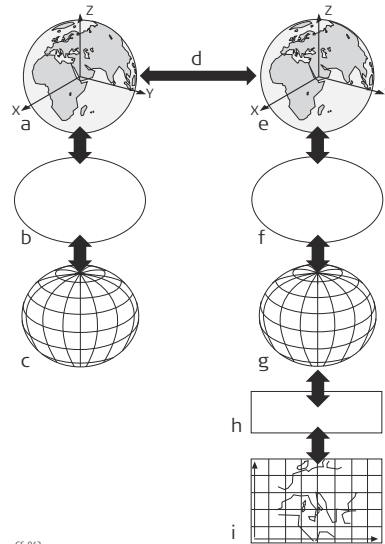
## C.1

## C

### Coördinatensysteem - elementen

De vijf elementen die een coördinatensysteem beschrijven, zijn:

- een transformatie
- een projectie
- een ellipsoïde
- een geoidemodel
- Een correctiegrid (**C**ountry **S**pecific **C**oordinate **S**ystem-model)



- a WGS 1984 cartesiaans: X, Y, Z
- b WGS 1984 ellipsoïde
- c WGS 1984 geodetisch: Breedtegraad, lengtegraad, ellipsoïdische hoogte
- d 7-parameter transformatie: dX, dY, dZ, rx, ry, rz, schaal
- e Lokaal cartesiaans: X, Y, Z
- f Lokaal ellipsoïde
- g Lokaal geodetisch: Breedtegraad, lengtegraad, ellipsoïdische hoogte
- h Lokale projectie
- i Lokaal grid: Oostwaarde, noordwaarde, orthometrische hoogte

Al deze elementen kunnen worden gespecificeerd bij het aanmaken van een coördinatensysteem.

### CSCS-model (\*.ccg)

#### Beschrijving

##### Country Specific Coordinate System-modellen

- zijn tabellen met correctiewaarden om coördinaten rechtstreeks om te zetten van WGS 1984 naar lokaal grid, zonder transformatieparameters te gebruiken.
- houden rekening met de vervormingen van het karteringssysteem.
- zijn een aanvulling op een al gedefinieerd coördinatensysteem.

## Typen CSCS-modellen

De correctiewaarden van een CSCS-model kunnen in verschillende stadia van het coördinaatomzettingsproces worden toegepast. Afhankelijk van dit stadium varieert de werking van een CSCS-model. Er worden drie typen CSCS-modellen ondersteund. Hun conversieproces is zoals beschreven in de volgende tabel. Elk geschikt geoidemodel kan worden gecombineerd met een geodetisch CSCS-model.

Type	Beschrijving
<b>Grid</b>	1 Vaststelling van de voorlopige gridcoördinaten door toepassing van de opgegeven transformatie, ellipsoïde en kaartprojectie.
	2 Vaststelling van de uiteindelijke lokale gridcoördinaten door toepassing van een verschuiving oost of noord, geïnterpoleerd in het gridbestand van het CSCS-model.
<b>Cartesiaans</b>	1 Uitvoering van de opgegeven transformatie.
	2 Vaststelling van de lokale cartesische coördinaten door toepassing van een 3D-verschuiving, geïnterpoleerd in het gridbestand van het CSCS-model.
	3 Vaststelling van de uiteindelijke lokale gridcoördinaten door toepassing van de opgegeven lokale ellipsoïde en kaartprojectie.
<b>Geodetisch</b>	1 Vaststelling van de lokale geodetisch coördinaten door toepassing van een correctie in breedte- en lengtegraad, geïnterpoleerd uit het bestand van het CSCS-model.
	2 Vaststelling van de uiteindelijke lokale gridcoördinaten door toepassing van de lokale kaartprojectie.  Bij gebruik van een geodetisch CSCS-model is transformatie in een coördinatensysteem niet nodig.



## C.2

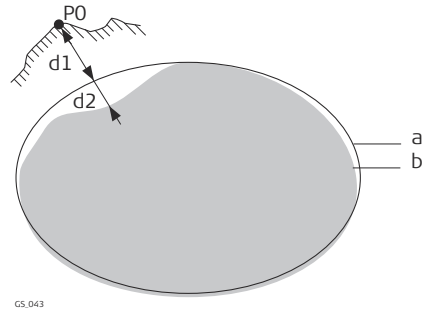
### Geoidemodel

## G

### Beschrijving

GPS gaat uit van de WGS 1984-ellipsoïde en alle hoogtes verkregen door het meten van basislijnen zijn ellipsoïdische hoogtes. Bestaande hoogtes zijn meestal orthometrische hoogtes, ook wel hoogte boven de geoid, hoogte boven zeeniveau of waterpashoogte genoemd. Het gemiddelde zeeniveau correspondeert met een oppervlak dat bekend staat als de geoid. De relatie tussen ellipsoïdische hoogte en orthometrische hoogte is

## Orthometrische hoogte = Ellipsoïdische hoogte - Geoïde separatie N



- a WGS 1984 ellipsoïde
- b Geoïde
- P0 Gemeten punt
- d1 Ellipsoïdische hoogte
- d2 De geoïde separatie N is negatief wanneer de geoïde onder de ellipsoïde ligt

### N-waarde en geoidemodell

De geoïde separatie (N-waarde) is de afstand tussen de geoïde en de referentie-ellipsoïde. Het kan verwijzen naar de WGS 1984- of de lokale ellipsoïde. Het is geen constante, behalve misschien over kleine vlakke gebieden van bijvoorbeeld 5 km x 5 km. Het is daarom noodzakelijk om de N-waarde te modelleren voor het verkrijgen van nauwkeurige orthometrische hoogtes. De gemodelleerde N-waarden vormen een geoidemodell voor een bepaald gebied. Wordt dit geoidemodell verbonden met een coördinatensysteem, dan kunnen de N-waarden voor de gemeten punten worden vastgesteld. Ellipsoïdische hoogtes kunnen worden omgezet naar orthometrische hoogtes en vice versa.

Geoidemodellen zijn een benadering van de N-waarde. In termen van nauwkeurigheid kunnen ze aanzienlijk variëren en zeker globale modellen moeten met voorzichtigheid worden gebruikt. Als de nauwkeurigheid van het geoidemodell niet bekend is, kan het veiliger zijn om bekende lokale punten te gebruiken voor de orthometrische hoogtes en een transformatie toe te passen als benadering van de lokale geoïde.

### Geoïdeveldbestand

De geoïde separatie in een geoïdeveldbestand kan in het veld worden gebruikt om te wisselen tussen ellipsoïdische en orthometrische hoogtes.

Aanmaken: Exporteren naar een USB-geheugenmodule of het interne geheugen van het instrument.  
Extensie: \*.grd

### C.3

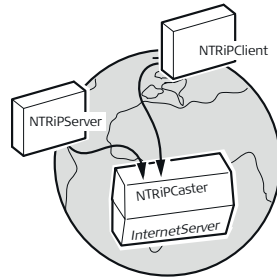
### N

#### Ntrip

#### NetwerkTransport van RTCM via Internet Protocol

- is een protocol dat realtime correcties verstuurt via het internet.
- is een algemeen protocol gebaseerd op het Hypertext Transfer Protocol HTTP/1.1.
- wordt gebruikt voor het over het internet verzenden van differentiële correctiedata of andere soorten streaming data naar stationaire of mobiele gebruikers. Hiermee kunnen computer, laptop, PDA en instrument gelijktijdig verbinding maken met een uitzendende host.
- ondersteunt draadloze internettoegang via mobiele IP-netwerken voor bijvoorbeeld mobiele telefoons of modems.

De Ntrip-server kan ook het GPS-instrument zelf zijn. In die setup is het GPS-instrument zowel de Ntrip-bron die de realtime data genereert, als de Ntrip Server die deze data overbrengt naar de Ntrip Caster.



GS\_044

Ntrip en de rol van Ntrip in het internet

---

## Ntrip Caster

De Ntrip Caster

- is een internetserver die verscheidene datastreams van en naar de Ntrip Servers en Ntrips Clients verwerkt.
- controleert de verzoeken van de Ntrip Clients en Ntrip Servers om te zien of ze zijn geregistreerd om te ontvangen of realtime correcties aanleveren.
- beslist of er streaming data is voor ontvangst of verzending.

---

## Ntrip Client

De Ntrip Client ontvangt datastreams. Een setup kan bijvoorbeeld zijn een realtime rover die realtime correcties ontvangt.

Om realtime correcties te kunnen ontvangen, moet de Ntrip Client eerst

- een gebruikersnaam
- een wachtwoord
- een identificatienaam, het zogenaamde Mountpoint, van waaruit realtime correcties ontvangen gaan worden

naar de Ntrip Caster verzenden.

---

## Ntrip Server

De Ntrip Server brengt datastreams over.

Om realtime correcties te kunnen verzenden, moet de Ntrip Server eerst

- een wachtwoord
- een identificatienaam, het zogenaamde Mountpoint, waar de realtime correcties vandaan komen

naar de Ntrip Caster verzenden.

Voordat voor de eerste keer realtime correcties naar de Ntrip Caster worden verstuurd, moet eerst een registratieformulier worden ingevuld. Dit formulier is beschikbaar via het Ntrip Caster administratiecentrum. Zie de website van het Ntrip Caster administratiecentrum.

---

## Ntrip-bron

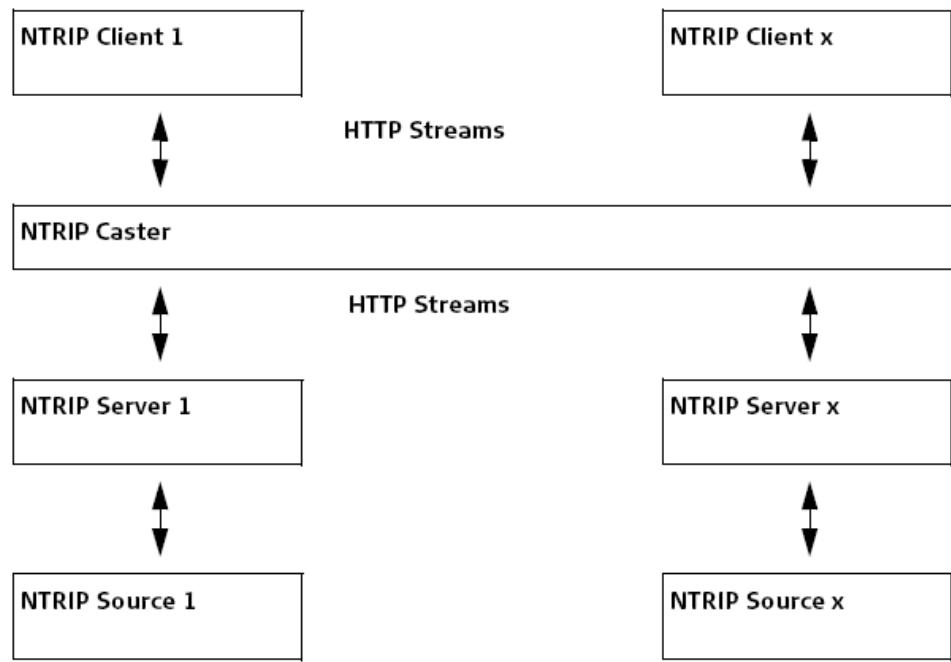
De Ntrip-bron genereert datastreams. Dit kan bijvoorbeeld een basisstation zijn, dat realtime correcties verzendt.

---

## Ntrip systeemcomponenten

Ntrip is opgebouwd uit drie systeemcomponenten:

- Ntrip Clients
- Ntrip Servers
- Ntrip Caster



---

## C.4

### WGS 1984

## W

WGS 1984 is de globale geocentrische methode waaraan alle GNSS-positie-informatie is gerelateerd.

---



**970448-1.0.0nl**

Vertaald uit het Engels (970438-1.0.0en)  
Gepubliceerd in Zwitserland, © 2023 Leica Geosystems AG



- when it has to be **right**



**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
9435 Heerbrugg  
Switzerland

[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

