



# Gebruikershandleiding

## RTK-basisstation

**Turf Pro™ serie robotmaaiers en Range Pro™ serie  
ballenrapers**

### Modelnr.—Serienummerbereik

**30915**—325000000 en hoger  
**30912CAN, 30912EU, 30912JP, 30912US**—324000000 en hoger  
**30912ANZ**—325000000 en hoger



# Uitsluitingen en informatie m.b.t. regelgeving

Dit product voldoet aan alle relevante Europese richtlijnen; zie voor details de aparte productspecifieke conformiteitsverklaring.

## ▲ WAARSCHUWING

### CALIFORNIË Proposition 65 Waarschuwing

Gebruik van dit product kan u blootstellen aan chemische stoffen waarvan de staat Californië weet dat ze kanker, geboortefwijkingen of schade aan de voortplantingsorganen veroorzaakt.

## Certificaat elektromagnetische compatibiliteit

**Nationaal:** Dit apparaat voldoet aan de FCC Rules Part 15. Het gebruik is onderworpen aan de volgende voorwaarden: (1) De machine mag geen schadelijke interferentie veroorzaken en (2) deze machine moet elke interferentie accepteren die kan worden ontvangen, waaronder interferentie die ongewenste werking van de machine kan veroorzaken.

**FCC ID: 2AC7Z-ESP32WROVERE; 2AET4RUT241AF**

**IC: 21098-ESPS2WROVER; 26511-RUT241AF**

Dit apparaat is getest en voldoet aan de limieten voor een digitaal apparaat van klasse B volgens Part 15 van de FCC-regelgeving. Deze limieten zijn bedoeld om redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke interferentie bij montage in een woonwijk. Dit apparaat genereert, gebruikt en kan radio-frequentie-energie uitstralen en, als het niet geïnstalleerd en gebruikt wordt volgens de instructies, schadelijke interferentie veroorzaken aan radiocommunicatie. Er is echter geen garantie dat in een specifieke installatie geen interferentie op zal treden. Als dit apparaat schadelijke interferentie veroorzaakt in de ontvangst van radio en televisie, hetgeen kan worden bepaald door het apparaat aan en uit te zetten, wordt de gebruiker aangemoedigd om de interferentie te corrigeren door het nemen van een van de volgende maatregelen:

- Heroriënteer of verplaats de ontvangstantenne.
- Vergroot de afstand tussen de apparatuur en de ontvanger.
- Sluit de apparatuur aan op een stopcontact van een ander circuit dan dat waarop de ontvanger is aangesloten.
- Raadpleeg de dealer of een ervaren radio-/tv-technicus voor hulp.

**Australië**



**Nieuw-Zeeland**

**R-NZ**

# Certificaat elektromagnetische compatibiliteit (vervolg)

Japan



TELEC IDs:

211-210111



018-230063

D23-0004018

## Inhoudsopgave

|                                                                              |      |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| Hoofdstuk 1: Inleiding .....                                                 | 1-1  |
| Bedoeld gebruik .....                                                        | 1-1  |
| Handleidingconventies .....                                                  | 1-1  |
| Classificaties voor veiligheidswaarschuwingen .....                          | 1-1  |
| Algemene veiligheid .....                                                    | 1-2  |
| Over RTK gps .....                                                           | 1-2  |
| Technische specificaties .....                                               | 1-4  |
| Productoverzicht RTK-basisstation wifi .....                                 | 1-6  |
| Productoverzicht RTK-basisstation 4G .....                                   | 1-8  |
| De gebruikersinterface gebruiken .....                                       | 1-11 |
| Hoofdstuk 2: Functies RTK-basisstation .....                                 | 2-1  |
| Functionele statussen .....                                                  | 2-2  |
| Initialisatie .....                                                          | 2-3  |
| Initiële positie verkrijgen .....                                            | 2-4  |
| Wachten .....                                                                | 2-4  |
| Opneming .....                                                               | 2-5  |
| Operationeel .....                                                           | 2-5  |
| Wifi-repeater koppelen .....                                                 | 2-6  |
| Software updaten .....                                                       | 2-6  |
| Fout .....                                                                   | 2-7  |
| Systeemfout .....                                                            | 2-7  |
| Vereisten RTK-basisstation wanneer wifi wordt gebruikt .....                 | 2-7  |
| Algemene vereisten voor het basisstation .....                               | 2-7  |
| Hoogte van het basisstation .....                                            | 2-8  |
| Wifibereik van het RTK-basisstation .....                                    | 2-9  |
| Vereisten RTK-basisstation wanneer 4G wordt gebruikt .....                   | 2-10 |
| Hoogte van het basisstation .....                                            | 2-11 |
| Bereik van het RTK-basisstation .....                                        | 2-12 |
| Hoofdstuk 3: Het RTK-basisstation monteren .....                             | 3-1  |
| Bedrading van het basisstation .....                                         | 3-1  |
| De behuizing monteren .....                                                  | 3-4  |
| Het basisstation op een gebouw monteren .....                                | 3-6  |
| Het basisstation op een paal monteren .....                                  | 3-7  |
| Het basisstation opstarten .....                                             | 3-8  |
| Verskil tussen de huidige en de referentiepositie van het basisstation ..... | 3-9  |
| Hoofdstuk 4: Diagnostische tool van het RTK-basisstation .....               | 4-1  |
| Toegang tot de diagnostische tool .....                                      | 4-1  |

|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Overzicht .....                                                                        | 4-2  |
| RTK-basisstation .....                                                                 | 4-3  |
| Gps .....                                                                              | 4-4  |
| De referentiepositie van het basisstation bepalen.....                                 | 4-6  |
| De referentiepositie voor een 4G RTK-installatie manueel instellen.....                | 4-6  |
| De referentiepositie voor een bekabelde RTK-installatie manueel instellen.....         | 4-7  |
| Wifi AP.....                                                                           | 4-7  |
| Het wifiwachtwoord wijzigen .....                                                      | 4-8  |
| Cloud Link .....                                                                       | 4-8  |
| Router.....                                                                            | 4-9  |
| 4G.....                                                                                | 4-10 |
| Firmware.....                                                                          | 4-10 |
| Manuele acties .....                                                                   | 4-11 |
| Hoofdstuk 5: Wifi-repeater .....                                                       | 5-1  |
| Wifi-repeaters gebruiken .....                                                         | 5-1  |
| Beschrijving wifi-repeater .....                                                       | 5-1  |
| Configuraties RTK-basisstation en wifi-repeater .....                                  | 5-4  |
| Vereisten wifi-repeater .....                                                          | 5-5  |
| De wifi-repeater en het basisstation automatisch koppelen.....                         | 5-6  |
| De wifi-repeater installeren .....                                                     | 5-7  |
| Hoofdstuk 6: Problemen oplossen .....                                                  | 6-1  |
| De initialisatiestatus wordt niet succesvol voltooid na 60 seconden.....               | 6-1  |
| De status Initiële positie verkrijgen wordt niet succesvol voltooid na 15 minuten..... | 6-1  |
| De status opneming wordt niet succesvol voltooid na 15 minuten .....                   | 6-2  |
| Fout tijdens operationele status .....                                                 | 6-2  |
| Ledfoutconfiguraties .....                                                             | 6-3  |
| Positiefouten.....                                                                     | 6-4  |
| Fout GNSS-antenne .....                                                                | 6-5  |
| Fout opneming .....                                                                    | 6-5  |
| Netwerkfout.....                                                                       | 6-5  |
| Systeemfout.....                                                                       | 6-6  |
| Problemen i.v.m. wifidekking .....                                                     | 6-6  |
| Hoofdstuk 7: Kennisgevingen.....                                                       | 7-1  |
| Hoofdstuk 8: Californië Proposition 65 Waarschuwinginformatie.....                     | 8-1  |
| Hoofdstuk 9: Afkortingen .....                                                         | 9-1  |

## Bedoeld gebruik

Dit basisstation is bedoeld om te worden gebruikt door professionele operatoren voor autonome, programmeerbare gazonverzorging. Het is ontworpen voor het verzenden en ontvangen van geopositioneringsinformatie die de Turf Pro en Range Pro autonome robots aanstuurt. Het gebruik van de autonome robots, de accu, het laadstation en het basisstation voor andere doeleinden dan waarvoor ze bedoeld zijn, kan u en omstanders in gevaar brengen.

Lees deze informatie zorgvuldig door, zodat u weet hoe u dit product op de juiste wijze moet gebruiken en onderhouden en om letsel en schade aan de machine te voorkomen. U bent verantwoordelijk voor het juiste en veilige gebruik van de machine.

## Handleidingconventies

Er worden in deze handleiding een aantal mogelijke gevaren en een aantal veiligheidsberichten genoemd met het volgende veiligheidssymbool, dat duidt op een gevaarlijke situatie die zwaar lichamelijk letsel of de dood tot gevolg kan hebben wanneer de veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen.



Er worden in deze handleiding twee woorden gebruikt om uw aandacht op bijzondere informatie te vestigen. **Belangrijk** attendeert u op bijzondere technische informatie en **Opmerking** duidt algemene informatie aan die bijzondere aandacht verdient.

## Classificaties voor veiligheidswaarschuwingen

Het waarschuwingssymbool dat wordt getoond in deze handleiding en op de machine geeft belangrijke veiligheidsinformatie aan die u moet opvolgen om ongelukken te voorkomen.

Het waarschuwingssymbool wordt weergegeven boven informatie die u waarschuwt voor onveilige acties of situaties en wordt gevolgd door het woord **GEVAAR**, **WAARSCHUWING**, of **VOORZICHTIG**.

**GEVAAR**

**Gevaar:** een direct gevaarlijke situatie die, als deze niet wordt voorkomen, *altijd zal leiden tot de dood of ernstig letsel.*

# Classificaties voor veiligheidswaarschuwingen (vervolg)



## WAARSCHUWING



**Waarschuwing:** een mogelijk gevaarlijke situatie die, als deze niet wordt voorkomen, *kan leiden* tot de dood of ernstig letsel.



## OPGELET



**Voorzichtig:** een mogelijk gevaarlijke situatie die, als deze niet wordt voorkomen, *kan leiden* tot licht of middelmatig letsel.

## Algemene veiligheid



Vermijd contact met elektriciteit en houd uit de buurt van elektrische stroombronnen.



Lees deze *Gebruikershandleiding* en zorg ervoor dat u deze begrijpt voordat u dit product gebruikt.

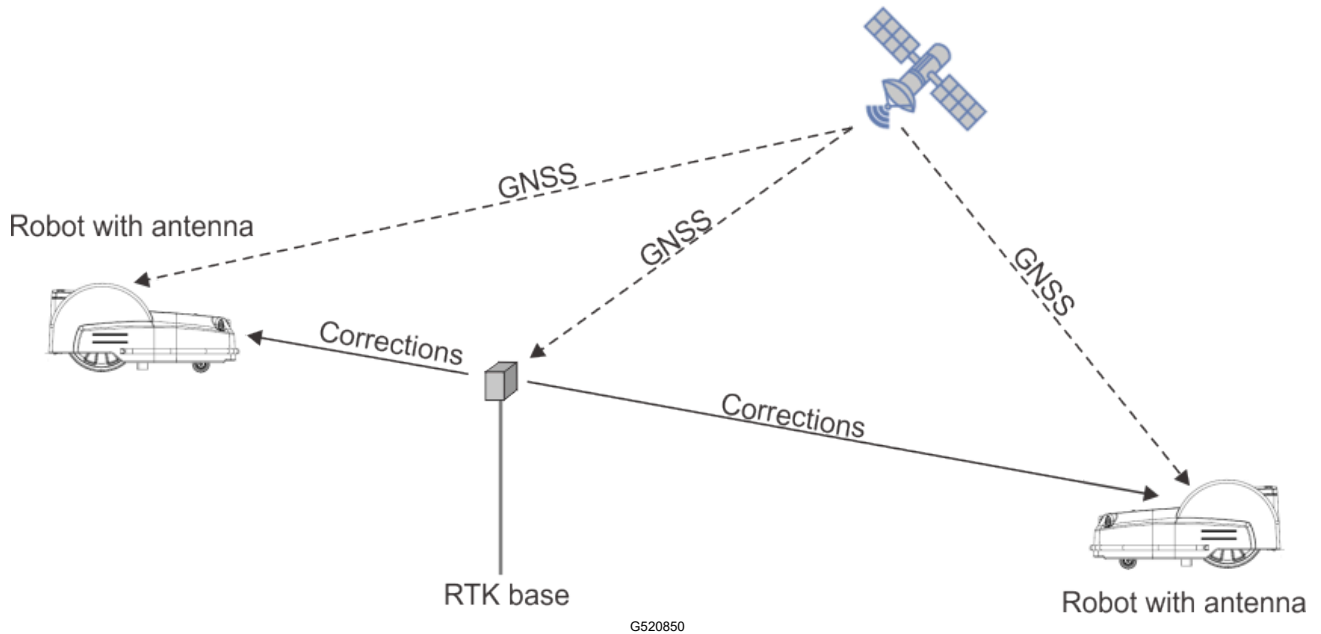
## Over RTK gps

- Standaard gps-positioneringsgegevens die met behulp van satellieten die GNSS (Global Navigation Satellite System, wereldwijd satellietnavigatiesysteem) gebruiken worden opgehaald, zijn tussen 5 m en 10 m nauwkeurig. Dit komt doordat het signaal dat van een satelliet ontvangen wordt, vervormd wordt door atmosferische en omgevingsfactoren. Plaatsbepaling met een hogere precisie kan worden bereikt door een RTK-techniek (Real-Time Kinematic, realtimekinematica) te gebruiken.
- Deze techniek maakt gebruik van een RTK-basisstation dat op een vaste plaats staat en GNSS-signalen van satellieten ontvangt. Aangezien het basisstation vast staat, hebben de gegevens die het ontvangt betrekking op zijn exacte locatie.
- De robots zijn ook uitgerust met antennes die GNSS-signalen van satellieten ontvangen om hun positie te bepalen. Zowel het RTK-basisstation als de robots ontvangen GNSS-signalen van satellieten in verschillende constellaties (gps, GLONASS, Galileo, BeiDou). Aangezien de robots echter bewegen, is de evaluatie van hun positie minder nauwkeurig dan die van de vaste basis.
- De RTK-basis berekent correctiegegevens voor elke satelliet en stuurt deze naar de robot. De robot kan deze correcties dan gebruiken om een positienuwkeurigheid van 2 tot 3 cm te bereiken. Met een dergelijke nauwkeurige positionering kan de robot een gedefinieerd patroon volgen en het veld in een reeks rechte lijnen dekken.
- Het RTK-basisstation berekent via een cloudserver voortdurend zijn positie aan de hand van de satellietensignalen, en er kunnen variaties optreden in de berekende positie. De positie die als referentie voor de robots wordt gebruikt, wordt de 'referentiepositie' genoemd en wordt bepaald tijdens het opnamingsproces.

# Over RTK gps (vervolg)

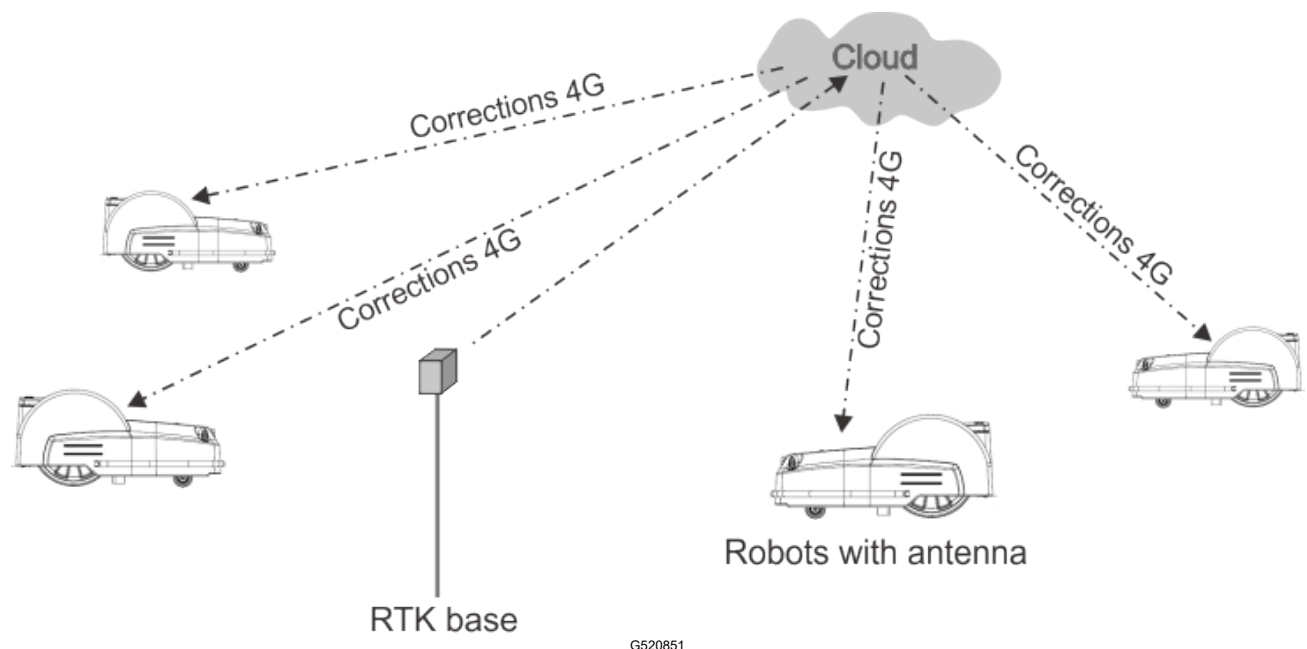
- Er zijn twee methoden om de positiecorrecties naar de robots over te dragen: via wifi of 4G. De beslissing om wifi of 4G te gebruiken, moet worden gemaakt op basis van de beoordeling van het terrein.

Correcties via wifi tussen de robot en het RTK-basisstation kunnen worden uitgevoerd over een afstand van max. 200 m als er geen obstakels in de weg staan. Als grotere afstanden nodig zijn, kunnen max. 2 wifi-repeaters worden gebruikt. Eén basisstation kan communiceren met max. 5 robots.



Correcties kunnen ook via de cloud worden uitgevoerd met 4G mobiele service. In dit geval vormen obstakels geen belemmering voor de overdracht van correctiegegevens en kan het basisstation verbinding maken met een onbeperkt aantal robots op afstanden tot 15 km.

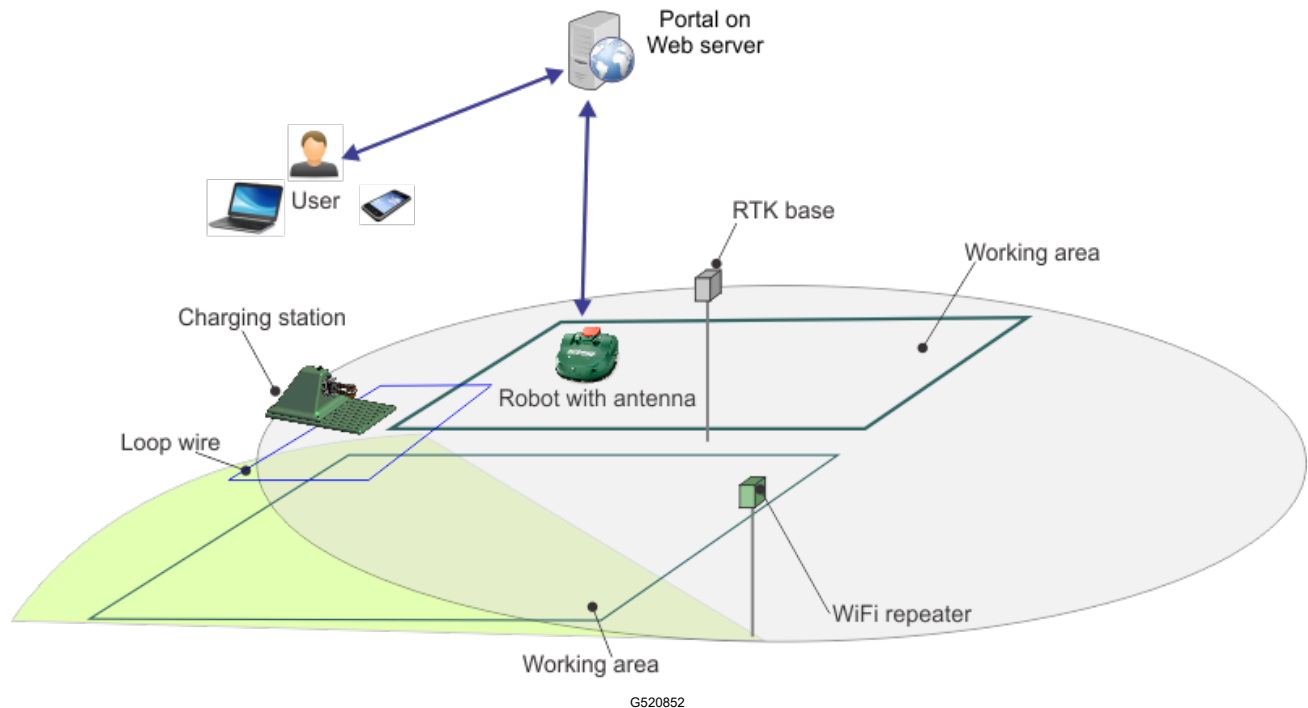
## Overdracht van correcties via 4G



# Over RTK gps (vervolg)

Een basisstation kan correcties aan meerdere robots doorgeven, maar elke robot moet correcties van **slechts één basisstation** ontvangen om de correcties consistent te houden.

## Basisonderdelen van het RTK gps-maaisysteem



Dit onderwerp beschrijft de mechanische kenmerken van de robot.

Een gebruiker kan directe controle uitoefenen over de robot met behulp van de gebruikersinterface. Zodra een robot is geregistreerd op het portaal dat op een webserver draait:

- kan de robot informatie naar deze server sturen die de gebruiker kan zien.
- kan de gebruiker opdrachten geven aan de robot, zijn prestaties beoordelen en de configuratie aanpassen.

## Technische specificaties

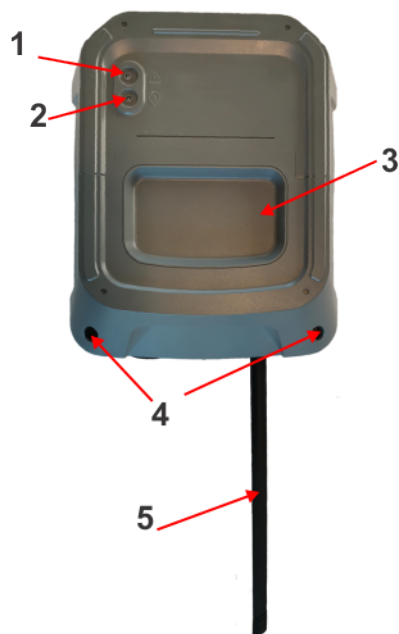
**Opmerking:** Specificaties en ontwerp kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

|                                 | 30912XX                                             | 30915 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| Stroomingang                    | 100-240 V / 50-60 Hz / 5 W                          |       |
| Bedrijfstemperatuur             | -20°C / +80°C                                       |       |
| Vochtigheid                     | max. 95%                                            |       |
| Gewicht                         | 2 kg                                                |       |
| Afmetingen (zonder wifiantenne) | 240 mm (hoogte) x 190 mm (breedte) x 90 mm (diepte) |       |
| Communicatie                    | 4G                                                  | Wifi  |

|             |                                                |                                                |
|-------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Velddekking | Max. 15 km tussen het basisstation en de robot | Max. 200 m tussen het basisstation en de robot |
| Behuizing   | IP44-klasse                                    |                                                |

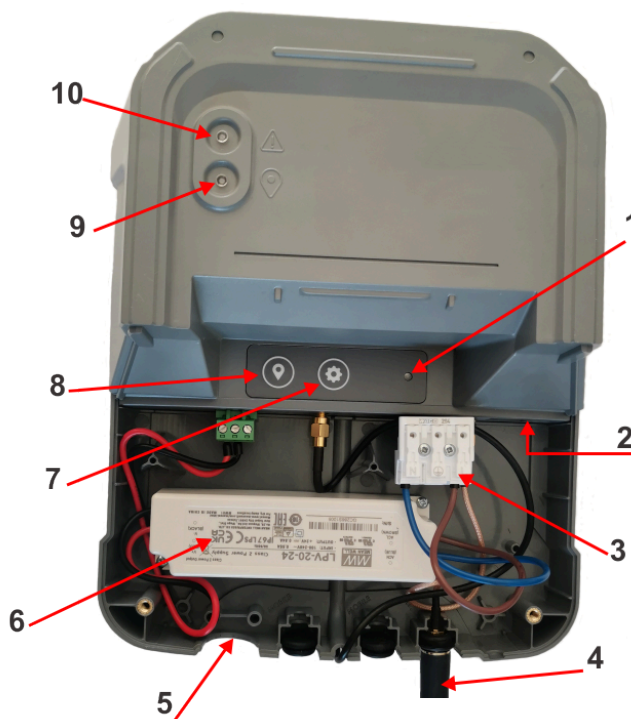
# Productoverzicht RTK-basisstation wifi

**Opmerking:** Dit is enkel van toepassing op model 30915.



G521073

- |                                                                                              |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ① Foutled                                                                                    | ④ Schroeven om de voorste kap te verwijderen |
| ② Positioneringsled                                                                          | ⑤ Wifiantenne                                |
| ③ Voorste kap (deze kan worden verwijderd om toegang te krijgen tot de binnenste onderdelen) |                                              |

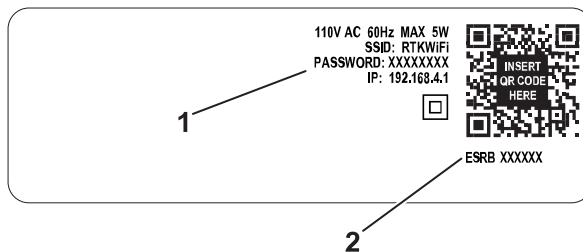


G521070

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| ① Configuratieled | ② Ethernetpoort     |
|                   | ③ Voedingsconnector |

- ④ Wifiantenne
- ⑤ Voedingskabelwartel
- ⑥ AC/DC-omzetter
- ⑦ Configuratieknop
- ⑧ Opnemingsknop
- ⑨ Positioneringsstatusled
- ⑩ Foutled

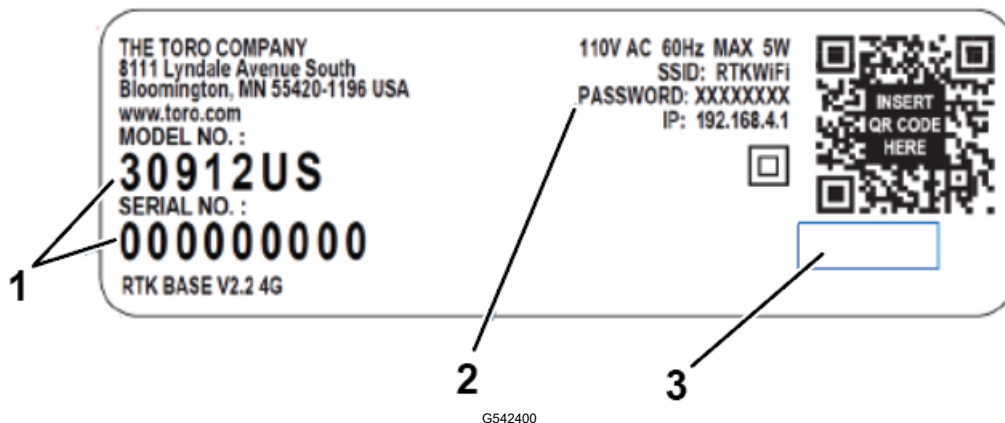
**Voor serienummers 324000000 tot en met 324999999:**



G539289

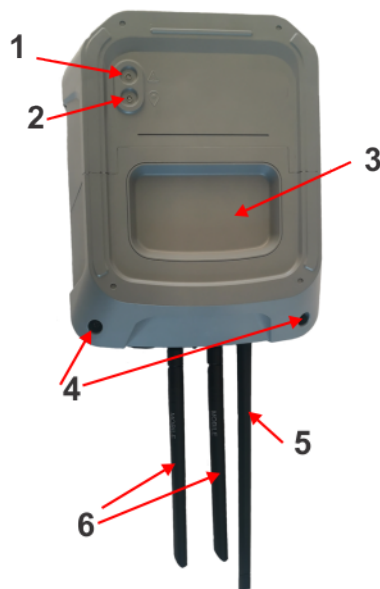
- ① Het initiële of standaardwachtwoord voor de wifi van het basisstation
- ② Het serienummer van het basisstation

**Voor serienummers 325000000 en hoger:**



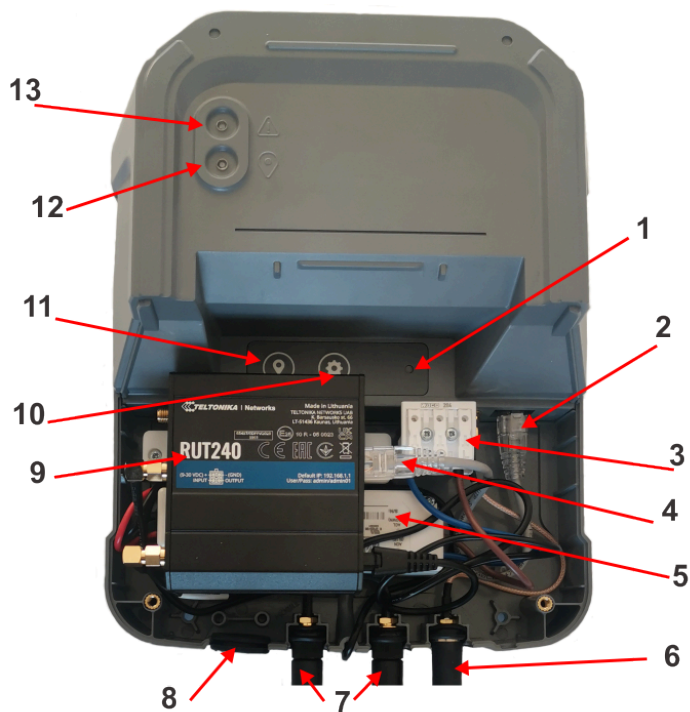
- ① Serienummer basisstation-ID serienummer model
- ② Initiële of standaardwachtwoord voor de basisstation-ID
- ③ Leeg veld

# Productoverzicht RTK-basisstation 4G



G521072

- |                                                                                              |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ① Foutled                                                                                    | ④ Schroeven om de voorste kap te verwijderen |
| ② Positioneringsled                                                                          | ⑤ Wifiantenne                                |
| ③ Voorste kap (deze kan worden verwijderd om toegang te krijgen tot de binnenste onderdelen) | ⑥ Antennes 4G-router                         |



G521075

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| ① Configuratieled            | ⑤ AC/DC-omzetter      |
| ② Ethernetpoort basisstation | ⑥ Wifiantenne         |
| ③ Voedingsconnector          | ⑦ Routerantennes      |
| ④ Router ethernetpoort       | ⑧ Voedingskabelwartel |
|                              | ⑨ 4G-router           |

⑩ Configuratieknop

⑫ Positioneringsstatusled

⑪ Opnemingsknop

⑬ Foutled

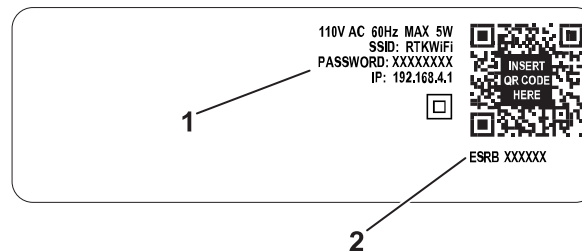
De meegeleverde 4G-router is de Teltonika RUT240, die in de basisbox is geïnstalleerd. Het niveau van het mobiele signaal kan aan de bovenkant worden afgelezen.



G520253.png

**Opmerking:** De ethernetkabel moet worden aangesloten op de LAN-poort van de 4G-router.

**Voor serienummers 324000000 tot en met 324999999:**

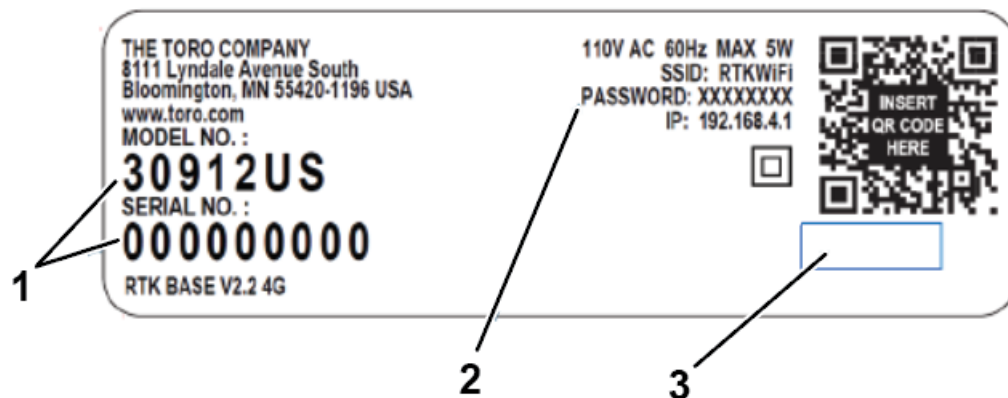


G539289

① Het initiële of standaardwachtwoord voor de wifi van het basisstation

② Het serienummer van het basisstation

**Voor serienummers 325000000 en hoger:**

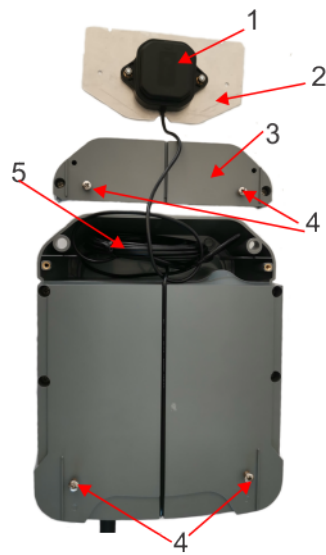


G542400

① Serienummer basisstation-ID serienummer model

③ Leeg veld

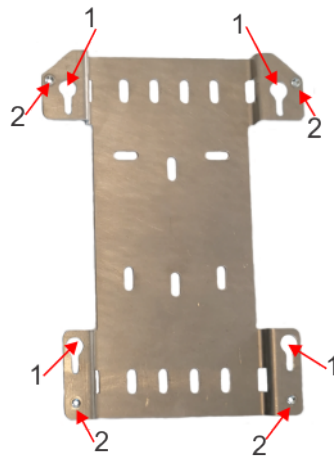
② Initiële of standaardwachtwoord voor de basisstation-ID



G520251

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① GNSS-antenne</li> <li>② Basisplaat antenne</li> <li>③ Deksel antenne: Dit kan worden verwijderd zodat de antenne op een hogere locatie kan worden geplaatst voor een betere ontvangst van satellietsignalen. De antenne moet vlak op de basisplaat worden gemonteerd.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>④ Schroeven om het basisstation op zijn steunplaat te bevestigen.</li> <li>⑤ Extra kabel van 5 m</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

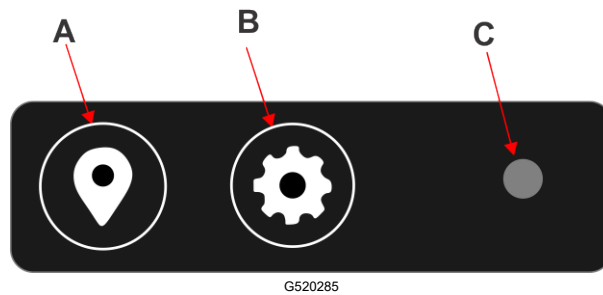
De steunplaat wordt meegeleverd om het monteren van het basisstation op de gekozen steun te vergemakkelijken.



G520282

- |                                                                                                             |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Sleufgaten om het basisstation op de plaat te schuiven.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>② Gaten met schroefdraad om het basisstation op de steun te bevestigen</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# De gebruikersinterface gebruiken



## A. Opnemingsknop

Hiermee start u een opnemingsproces waarbij de referentiepositie van het basisstation wordt vastgesteld.

## B. Configuratieknop

Deze knop heeft verschillende functies, afhankelijk van de volgende factoren:

- Wanneer een wifi-repeater wordt aangesloten, configureert u de repeater met een korte druk op de knop zodat deze met het basisstation kan werken.
- Wanneer de foutled knippert, geeft een korte druk op de knop informatie over de soort fout via de kleur van de configuratieled.
- Wanneer u langer dan 10 seconden drukt, wordt een reset naar de fabrieksinstellingen uitgevoerd.

## C. Configuratieled

Deze brandt in verschillende kleuren die de soort fout aangeven.

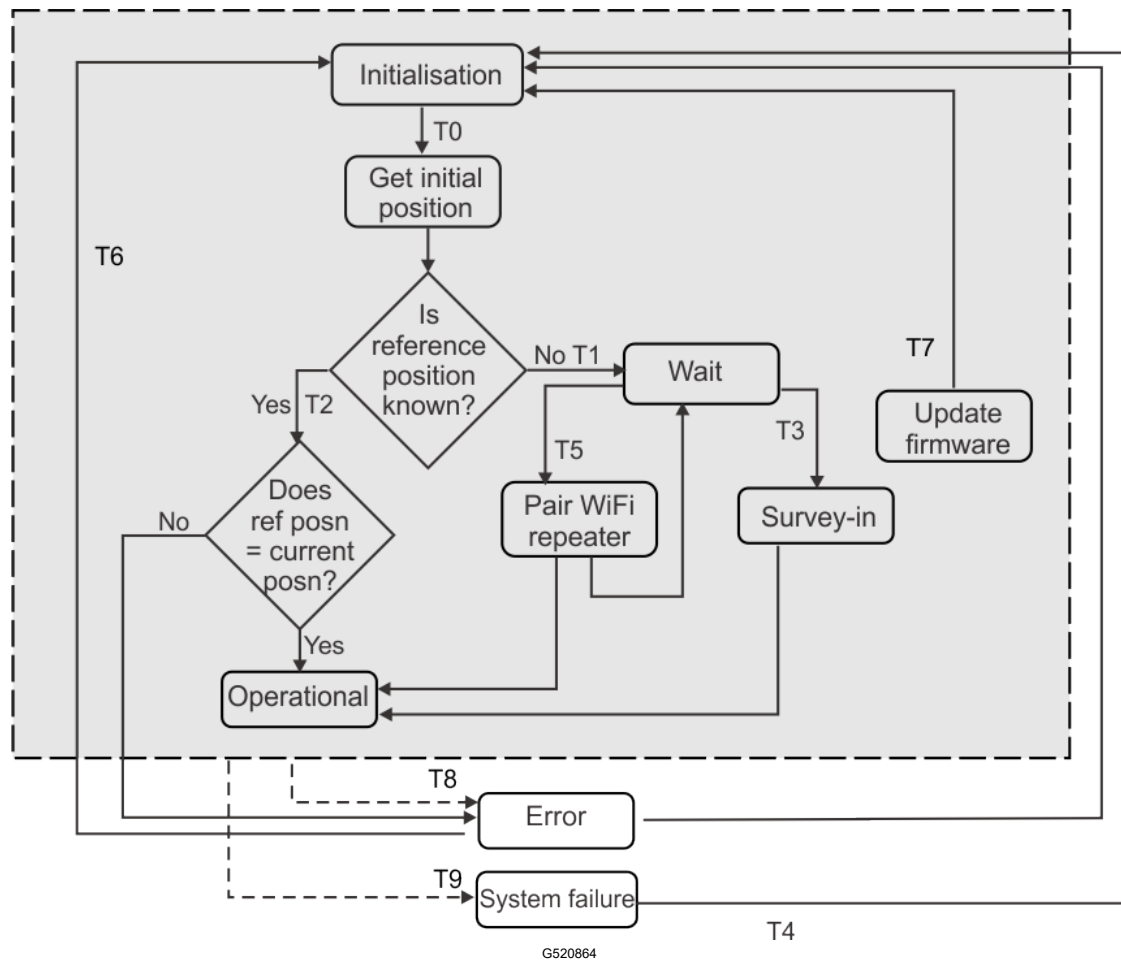


# Funcities RTK-basisstation

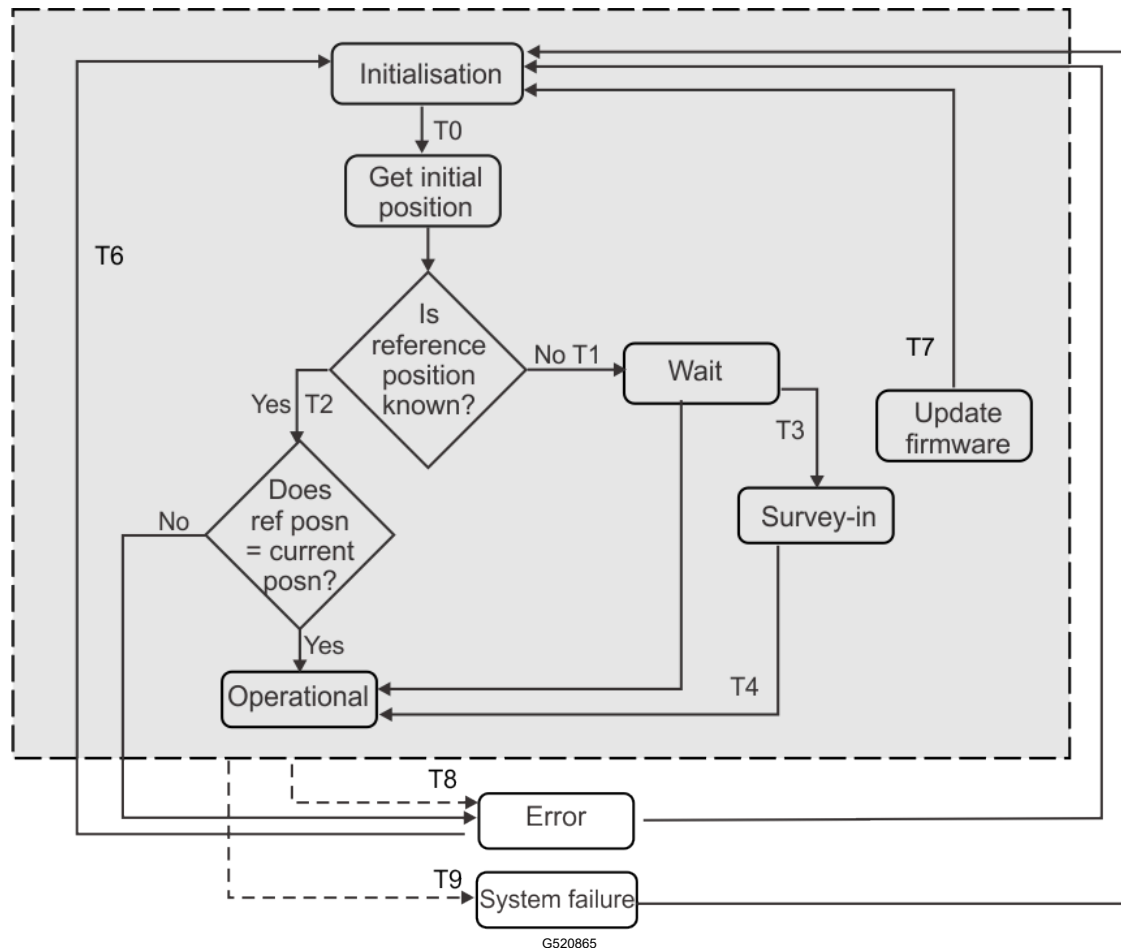
- Verbinding maken met GNSS-satellieten (initialisatiestatus).
- De referentiepositie van het RTK-basisstation bepalen (opnemingsstatus).
- GNSS-positiegegevens verzamelen van alle beschikbare satellieten en dit vergelijken met de referentiepositie van het RTK-basisstation (operationele status).
- Realtime correcties berekenen op positiegegevens voor alle beschikbare satellieten (operationele status).
- De correcties communiceren naar alle verbonden robots via wifi of 4G (operationele status).
- Een wifi-repeater configureren om automatisch te koppelen met het RTK-basisstation.
- Fouten diagnosticeren.
- Een reset naar de fabrieksinstellingen uitvoeren.
- De softwareversie updaten.

# Functionele statussen

Afbeelding 1 Functionele status wifi (alleen model 30915)



## Afbeelding 2 Functionele status 4G



Drie leds geven de status van het basisstation aan:

- Positionering
- Fout
- Configuratie

De status van de configuratieled is niet in alle functionele statussen relevant, en wordt alleen weergegeven wanneer dit van toepassing is.

## Initialisatie

**Deze status wordt aangegeven door:** de positioneringsled die groen knippert en vervolgens de foutled die rood knippert.

Positioneringsled



Knippert groen met een frequentie van 1 Hz

Foutled



Knippert rood met een frequentie van 1 Hz

Deze status wordt elke keer actief wanneer het RTK-basisstation wordt ingeschakeld. Dit kan zijn:

## Initialisatie (vervolg)

- Tijdens de eerste installatie
- Na een software-update (T7)
- Als de basis wordt uitgeschakeld en vervolgens weer ingeschakeld na een fout (T6)

Tijdens deze status initialiseert het basisstation alle printplaten.

**Maximale duur van status:** 60 seconden. Als dit niet het geval is, raadpleeg dan Initialisatiestatus wordt niet succesvol voltooid na 60 sec.

**Overgang vanuit deze status:** dit gebeurt automatisch als de initialisatie succesvol is en brengt de basis in de status Initiële positie verkrijgen (T0).

## Initiële positie verkrijgen

**Deze status wordt aangegeven door:** de positioneringsled die groen knippert, terwijl de foutled tegelijkertijd rood knippert.

Positioneringsled



Knippert groen met een frequentie van 1 Hz

Foutled



Knippert rood met een frequentie van 1 Hz

Deze status wordt actief wanneer de initialisatie van het basisstation succesvol voltooid is.

**Tijdens deze status:**

- zoekt het RTK-basisstation naar GNSS-satellieten.
- vergelijkt het RTK-basisstation ook zijn huidige positie met de referentiepositie (indien bekend). Als de afstand tussen de huidige positie en de referentiepositie groter is dan 7 m, gaat het station naar de foutstatus.

De maximale duur van deze status is 15 minuten.

**Overgang vanuit deze status:**

- **Operationele** status: als de referentiepositie van het basisstation bekend is en het verschil tussen de referentiepositie en de huidige positie minder dan 7 m bedraagt (T2).
- **Foutstatus:** als het verschil tussen de referentiepositie die voor de installatie is gebruikt en de huidige positie meer dan 7 m bedraagt.
- **Wachtstatus:** als de referentiepositie van het basisstation NIET bekend is (T1).

## Wachten

**Deze status wordt aangegeven door:** de positioneringsled die groen knippert, de foutled die gelijktijdig rood knippert EN de configuratieled die groen knippert.

## Wachten (vervolg)

Positioneringsled



Knippt groen met een frequentie van 1 Hz

Foutled



Knippt rood met een frequentie van 1 Hz

Configuratieled



Knippt groen met een frequentie van 1 Hz

Deze status wordt automatisch actief nadat het basisstation succesvol verbinding heeft gemaakt met GNSS-satellieten, maar zijn referentiepositie nog niet heeft bepaald (T1).

**Tijdens deze status:** wacht het basisstation op input van de gebruiker om verder te gaan.

Overgang vanuit deze status hangt af van de input van de gebruiker:

- **Opnemingsstatus:** als de opnemingsknop wordt ingedrukt (T3).
- **Status wifi-repeater koppelen:** als de configuratieknop wordt ingedrukt terwijl de repeater verbonden is (T5).

## Opneming

**Deze status wordt aangegeven door:** de positioneringsled die groen knippert.

Positioneringsled



Knippt groen met een frequentie van 2,5 Hz

**Deze status wordt actief:** door kort op de opnemingsknop te drukken.

**Tijdens deze status:** bepaalt het RTK-basisstation zijn eigen referentiepositie.

**Minimale duur van deze status:** 5 minuten.

**Maximale duur van deze status:** 15 minuten.

De minimale en maximale duur kunnen worden aangepast met behulp van de diagnostische tool.

De overgang vanuit deze status vindt automatisch plaats als het opnemingsproces succesvol is en brengt het naar de operationele status (T4).

## Operationeel

**Deze status wordt aangegeven door:** de positioneringsled die groen knippert.

Positioneringsled



Knippt groen met een frequentie van 1 Hz

Deze status wordt actief:

- Automatisch wanneer de opneming succesvol voltooid is (T4).

## Operationeel (vervolg)

- Automatisch vanuit de status **Initiële positie verkrijgen** als de referentiepositie van het basisstation al bekend is en de afstand tussen de huidige en de referentiepositie minder dan 7 m bedraagt (T2).

Tijdens deze status verzamelt het RTK-basisstation GNSS-positiegegevens van alle beschikbare satellieten en vergelijkt deze met zijn referentiepositie. Het berekent realtime correctiepositiegegevens en communiceert deze naar alle verbonden robots.

## Wifi-repeater koppelen

Deze status treedt alleen op als wifi wordt gebruikt voor het verzenden van correcties.

**Deze status wordt aangegeven door:** geen specifieke ledconfiguratie. Des leds geven de status van het basisstation aan wanneer de status Wifi-repeater koppelen actief werd. Dit moet de **Wacht**status of de **Operationele** status zijn.

**Deze status wordt actief:** door te drukken op de configuratieknop terwijl de wifi-repeater via de ethernetpoort verbonden is met het basisstation.

**Tijdens deze status:** koppelt het RTK-basisstation de repeater om verbinding te maken met dit basisstation. Terwijl dit gebeurt, knippert de configuratieled blauw met een frequentie van 1 Hz. Zodra de repeater gekoppeld is, zal de configuratieled groen knipperen met 1 Hz.

**Overgang vanuit deze status:** het basisstation zal terugkeren naar de status waarin deze zich bevond voordat de koppelingsprocedure werd gestart (d.w.z. de **Wacht**- of **Operationele** status).

## Software updaten

**Deze status wordt aangegeven door:** zowel de positioneringsled als de foutled zijn uit en de configuratieled knippert wit.

|                   |                                                                                     |                                          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Positioneringsled |  | Uit                                      |
| Foutled           |  | Uit                                      |
| Configuratieled   |  | Knippert wit met een frequentie van 1 Hz |

**Deze status wordt actief:** automatisch nadat een geldig softwarepakket naar het basisstation is verzonden.

**Tijdens deze status:** werkt het basisstation de software bij. De configuratieparameters van het basisstation, zoals de opnemingspositie en wifi of 4G blijven behouden.

**Overgang vanuit deze status:** het basisstation zal terugkeren naar de **Initialisatie**status als de update succesvol was. Er doet zich een systeemfout voor als de update niet succesvol was.

# Fout

**Deze status wordt aangegeven door:** de foutled die rood knippert met een frequentie van 1 Hz.

|                   |                                                                                   |                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Positioneringsled |  | Uit                                       |
| Foutled           |  | Knippert rood met een frequentie van 1 Hz |
| Configuratieled   |  | Uit                                       |

**Deze status wordt actief:** automatisch wanneer een fout wordt gedetecteerd op het basisstation.

## Systeemfout

**Deze status wordt aangegeven door:** de foutled die snel rood knippert met een frequentie van 2,5 Hz.

|                   |                                                                                     |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Positioneringsled |    | Uit                                       |
| Foutled           |   | Knippert rood met een frequentie van 1 Hz |
| Configuratieled   |  | Uit                                       |

**Deze status wordt actief:** automatisch wanneer er een onherstelbare fout wordt gedetecteerd op het basisstation.

## Vereisten RTK-basisstation wanneer wifi wordt gebruikt

**Opmerking:** Deze vereisten zijn enkel van toepassing op model 30915.

In deze topic worden de installatievereisten voor het basisstation beschreven wanneer wifi wordt gebruikt voor het overbrengen van de correctiegegevens.

## Algemene vereisten voor het basisstation

- Er moet een aansluiting op het elektriciteitsnet beschikbaar zijn. Aan de klantzijde is een elektrische beveiliging vereist (bv. een stroomonderbreker).
- Er moet een onbelemmerd zicht zijn tussen de satellieten en het RTK-basisstation.
- Er moet een onbelemmerd zicht zijn tussen de satellieten en de robots.
- Elke robot op een enkele locatie mag slechts met 1 RTK-basisstation communiceren.

# Algemene vereisten voor het basisstation (vervolg)

**Opmerking:** Bij gebruik van wifi kunnen maximaal 5 apparaten verbinding maken met het RTK-basisstation. Dit omvat repeaters, robots en smartphones.

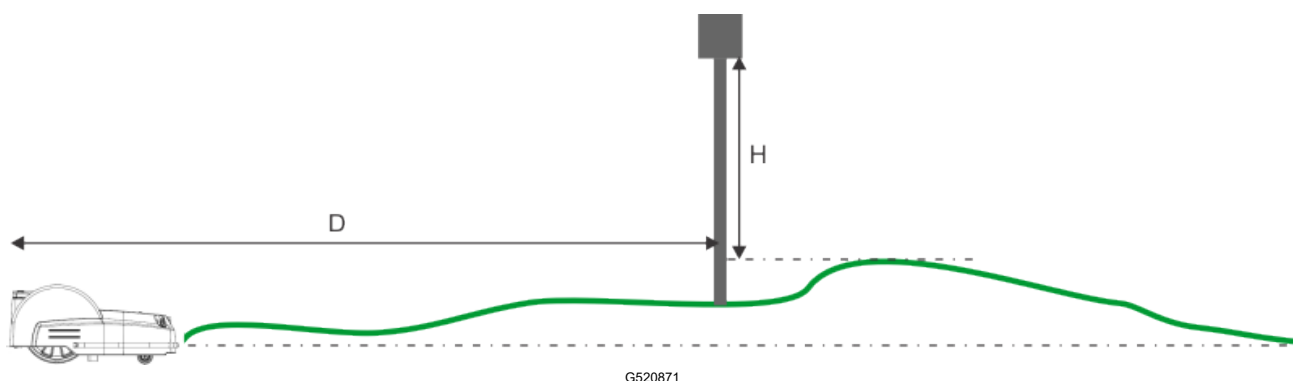
## Hoogte van het basisstation

De hoogte van het basisstation is belangrijk om een onbelemmerd zicht naar de hemel te garanderen, zodat de basisantenne verbinding kan maken met de satellieten.

## Hoogtevereisten voor de robots die wifi gebruiken

**Opmerking:** Dit is van toepassing als u wifi gebruikt.

De hoogte van het basisstation hangt van het hoogste punt op het terrein en de verste locatie (maximale afstand) tussen de robot en het basisstation.



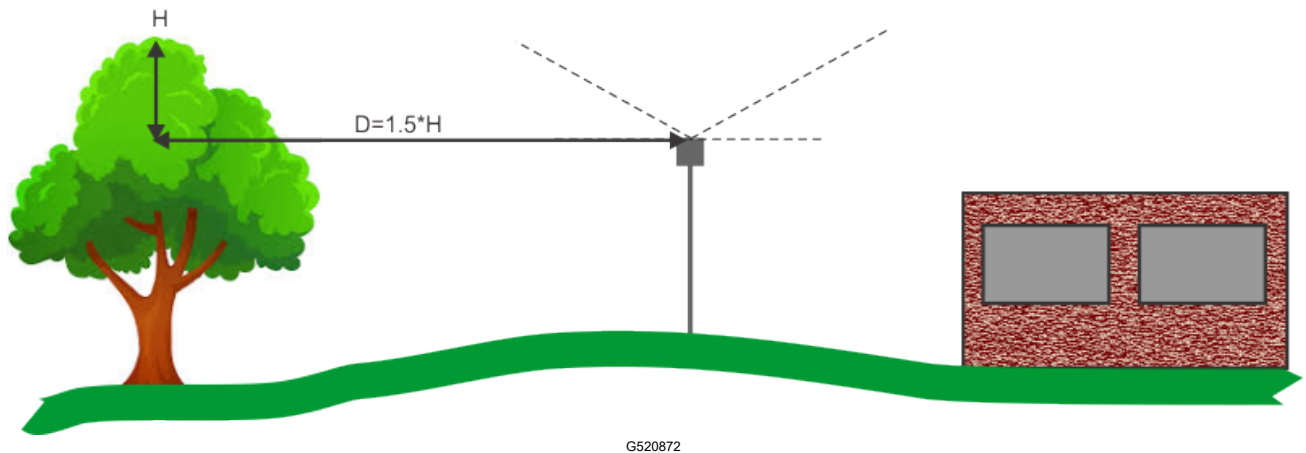
De aanbevolen minimale hoogte (H) is boven het hoogste punt van het terrein.

| Maximale afstand tussen robot en basisstation (D) | Minimale aanbevolen hoogte (H) |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| <75 m                                             | 2,0 m                          |
| 75 - 125 m                                        | 2,5 m                          |
| 125 - 175 m                                       | 3,0 m                          |
| 175 - 200 m                                       | 3,5 m                          |

## Hoogtevereisten voor de satellieten

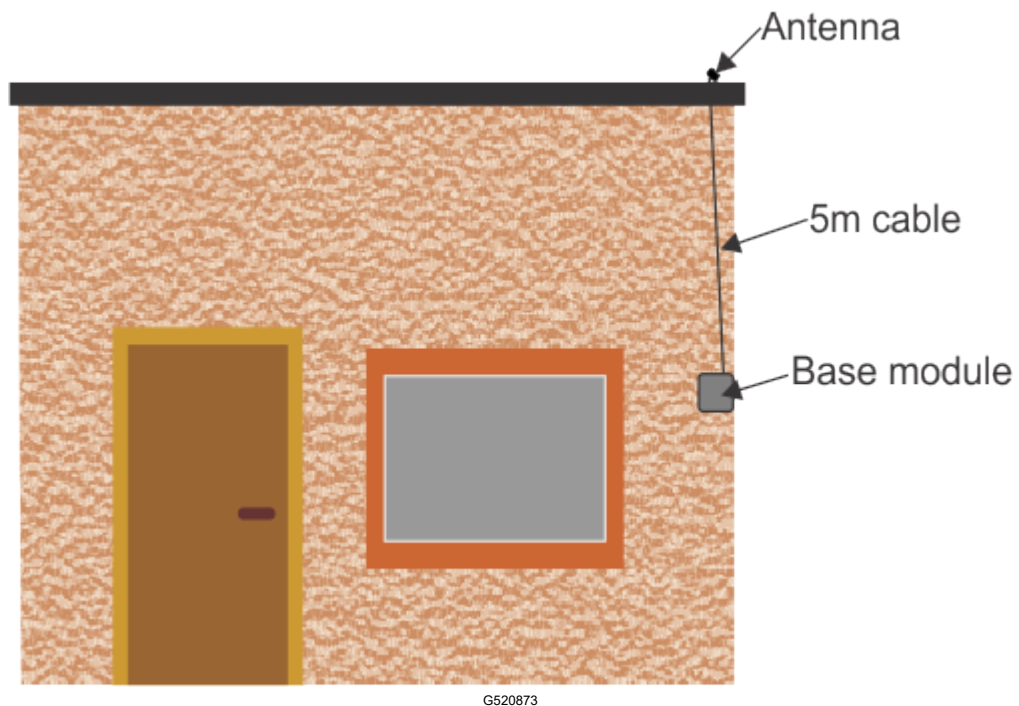
Permanente obstakels zoals bomen en gebouwen kunnen het zicht op de open hemel belemmeren. Indien een obstakel hoger is dan de voorgestelde hoogte van het basisstation, moet het basisstation op de vereiste afstand van het obstakel worden geplaatst, zoals weergegeven in de volgende afbeelding.

## Hoogte van het basisstation (vervolg)



## Hoogte van de antenne

De antenne kan tot 5 m boven de hoogte van de basismodule worden gemonteerd.

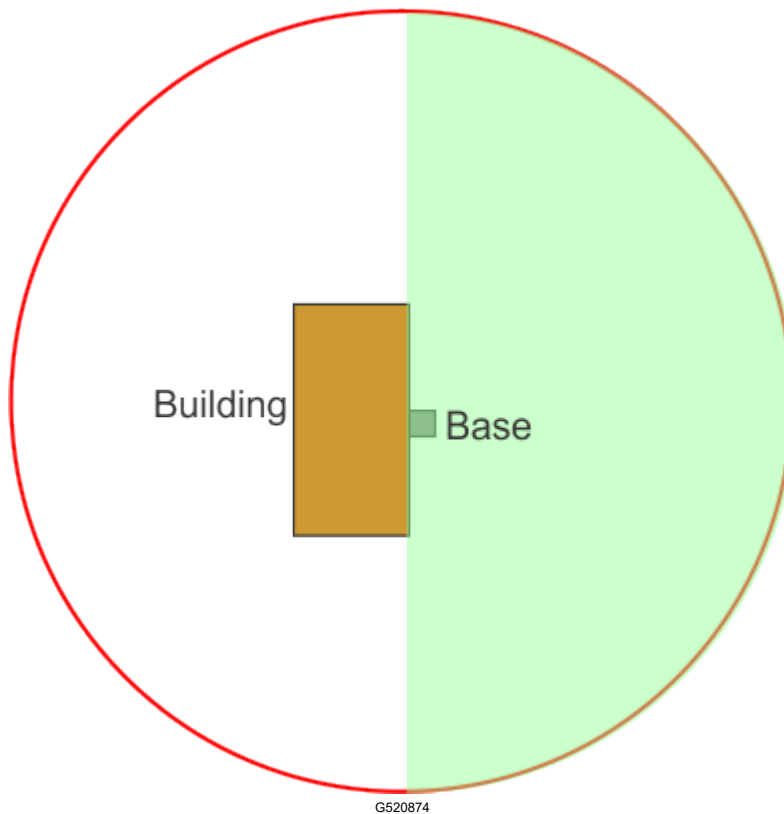


**Opmerking:** Als de antenne afzonderlijk van de basismodule wordt gemonteerd, moet deze horizontaal worden gemonteerd op een metalen plaat van minimaal 100 mm x 100 mm.

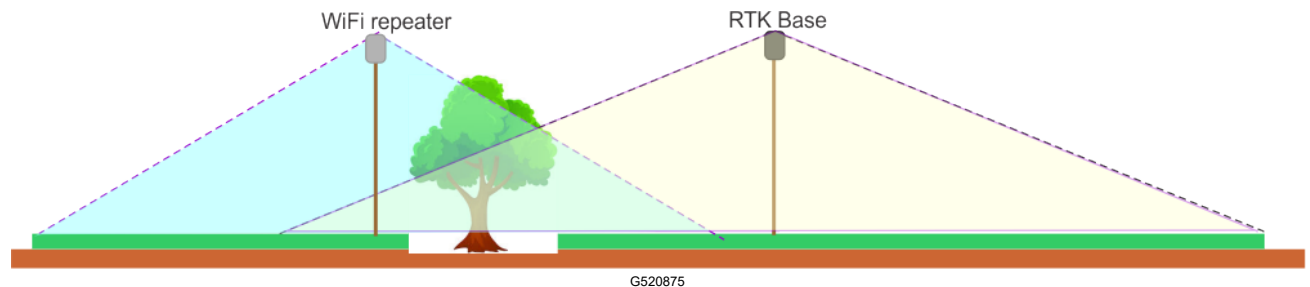
## Wifibereik van het RTK-basisstation

Het bereik van het basisstation moet zo veel mogelijk van het werkgebied bestrijken. Het basisstation moet op een hoogte worden geplaatst die het vereiste bereik garandeert, met een maximale straal van 200 m (zie tabel in het vorige hoofdstuk). Het bereik kan enkel worden gerealiseerd als de ruimte tussen de rand van het werkgebied en het basisstation onbelemmerd is. Gebouwen blokkeren het bereik van het basisstation.

## Wifibereik van het RTK-basisstation (vervolg)



Als bomen of gebouwen het bereik van het basisstation belemmeren, is het gebruik van wifi-repeaters noodzakelijk.



**Opmerking:** Er mag geen obstakel zijn tussen het RTK-basisstation en de wifi-repeater.

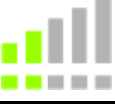
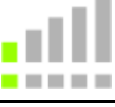
De wifi van het RTK-basisstation moet de locatie van het laadstationdekken. Het is ook mogelijk dat andere wifisystemen in de omgeving de wifiverbinding tussen het basisstation en de robot beïnvloeden.

## Vereisten RTK-basisstation wanneer 4G wordt gebruikt

- Er moet een aansluiting op het elektriciteitsnet beschikbaar zijn. Aan de klantzijde is een elektrische beveiliging vereist (bv. een stroomonderbreker).
- Er moet een onbelemmerd zicht zijn tussen de satellieten en de GNSS-antenne van het RTK-basisstation. Als er obstakels zoals bomen en gebouwen rondom het terrein zijn,

dient de GNSS-antenne van het basisstation hoog genoeg te zijn om te voorkomen dat deze de signalen verstoren.

- Plaats het basisstation zodanig dat er een voldoende 4G-verbinding is voor gegevensoverdracht. Er zijn minstens 3 van de 5 staafjes voor signaalsterkte vereist. Dit kan worden gecontroleerd met een mobiele telefoon of aan de bovenkant van de 4G-router.

|                                                                                   |                     |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
|  | >65 dBm             | Uitstekend      |
|  | -65 dBm tot -75 dBm | Goed            |
|  | -75 dBm tot -85 dBm | Redelijk        |
|  | -85 dBm tot -95 dBm | Zwak            |
|  | $\leq -95$ dBm      | Signaal te zwak |

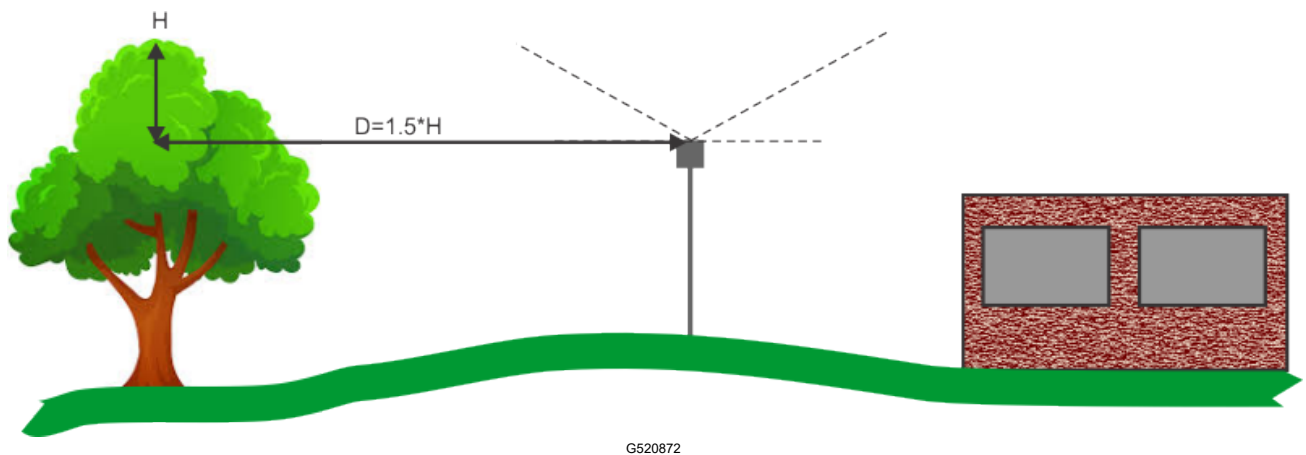
- Elke robot op een enkele locatie mag met slechts één RTK-basisstation communiceren.
- Er is geen limiet aan het aantal robots dat met een enkel basisstation kan communiceren.
- Robots die zijn verbonden met het 4G-basisstation moeten binnen een straal van 15 km van het basisstation werken.
- Er is slechts één klant per basisstation toegestaan.

## Hoogte van het basisstation

De hoogte van het basisstation is belangrijk om een onbelemmerd zicht naar de hemel te garanderen, zodat de basisantenne verbinding kan maken met de satellieten.

Permanente obstakels zoals bomen en gebouwen kunnen het zicht op de satellieten belemmeren. Indien een obstakel hoger is dan de voorgestelde hoogte van het basisstation, moet het basisstation op de vereiste afstand van het obstakel worden geplaatst, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding.

## Hoogte van het basisstation (vervolg)



**Opmerking:** Het is de hoogte van de GNSS-antenne die telt. Deze kan tot 5 m boven de hoogte van de basismodule worden gemonteerd.

## Bereik van het RTK-basisstation

Robots moeten binnen een straal van 15 km van het 4G RTK-basisstation werken om voldoende gps-nauwkeurigheid voor patroonnavigatie te waarborgen.



# Het RTK-basisstation monteren

Zorg ervoor dat de volgende informatie beschikbaar is voordat u het RTK-basisstation monteert:

- De locatie van het basisstation
- De hoogte waarop het basisstation moet worden gemonteerd
- Of wifi-repeaters nodig zijn voor een wifi-installatie (alleen voor model 30915)

## Bedrading van het basisstation

---

### BELANGRIJK

---

**De installatie moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde vakman. Volg alle nationale en regionale voorschriften.**

---

---

### BELANGRIJK

---

**Wanneer u het basisstation op een steun monteert, is het belangrijk dat het op de juiste manier wordt gemonteerd (d.w.z. met de wifi- en 4G-antennes aan de onderkant). Dit is om ervoor te zorgen dat deze waterdicht blijft.**

---

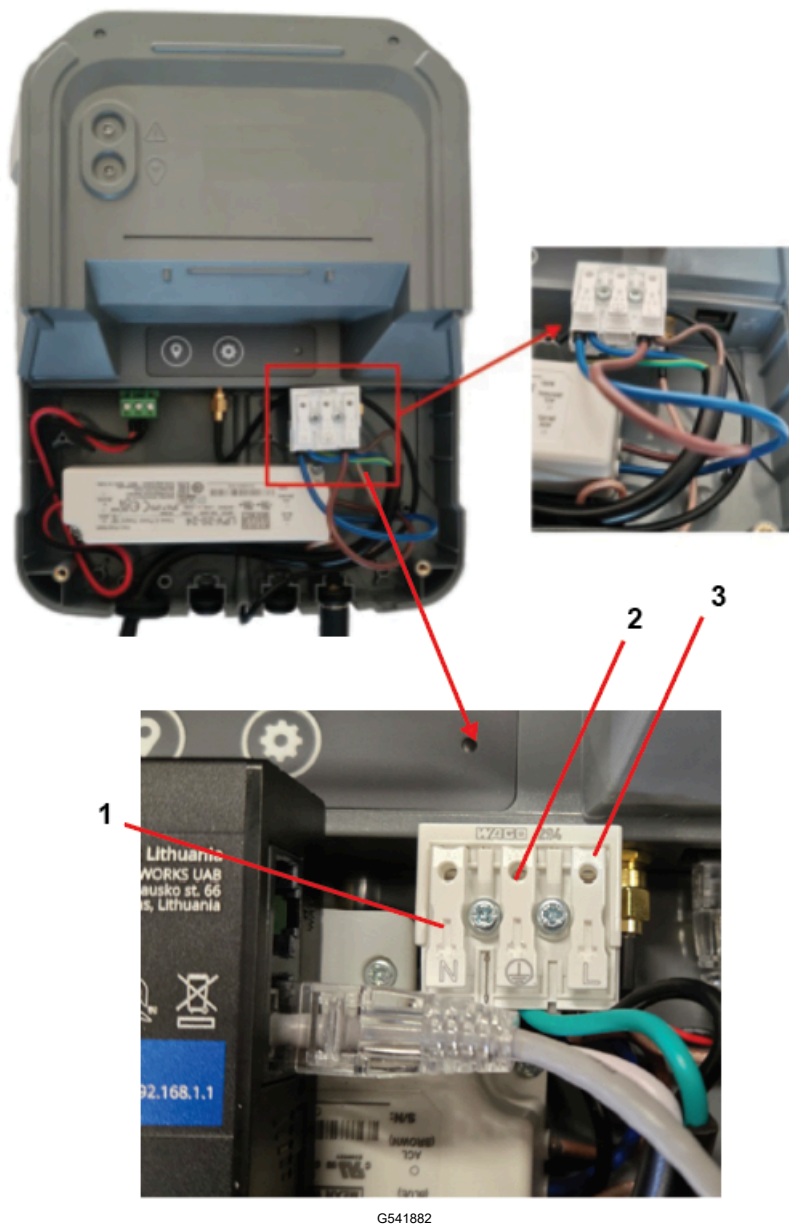
**Opmerking:** Als u een wifi-repeater gebruikt, wordt aanbevolen om het basisstation te koppelen aan de repeater voordat u het basisstation op zijn plaats monteert.

1. Verwijder de 2 schroeven aan de onderkant van het basisstation.



G540187

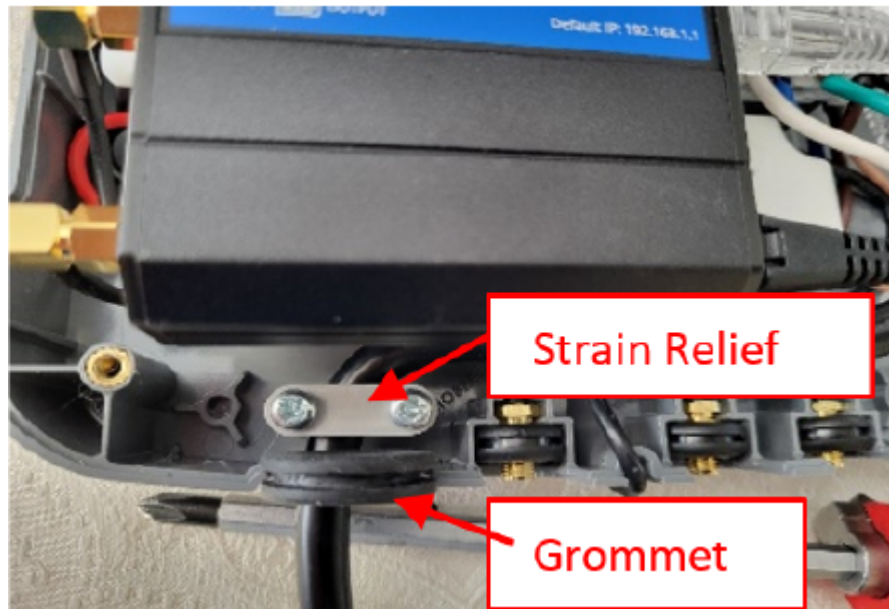
2. Leg het 16 AWG-netsnoer naar de locatie van het basisstation.
3. Sluit het netsnoer aan op de aansluiting:
  - A. Druk de hendel naar beneden.
  - B. Steek de draad erin.
  - C. Laat de hendel los.
4. Steek de kabel door de pakking en sluit de draden aan op de voedingsconnectoren in het basisstation zoals getoond op de onderstaande afbeelding.



- ① Neutraalstand
- ② Aarding

- ③ Lijn/fase

5. Leid het snoer en zet het vast in de trekontlasting.



G540188

6. Plaats de pakking terug op zijn plaats.
7. Monteer het deksel van het basisstation.
8. Neem een foto van de sticker met het initiële of standaardwachtwoord van het basisstation.

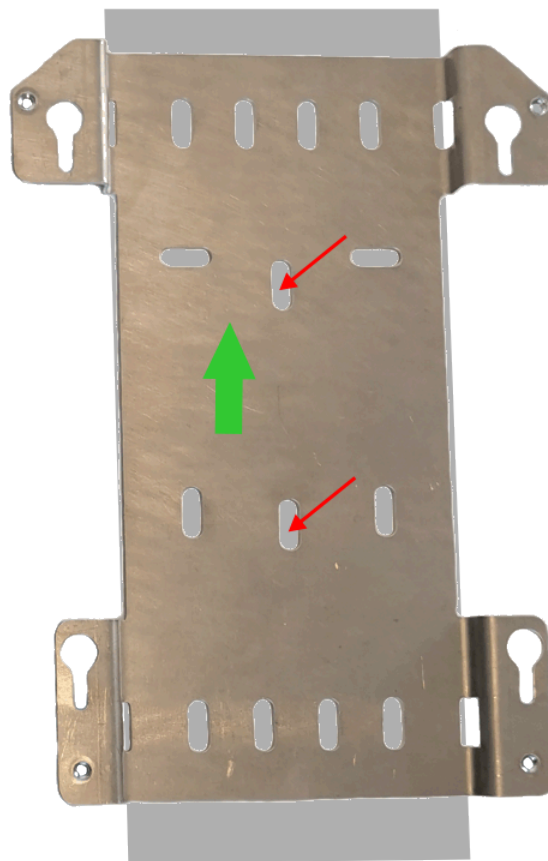
## De behuizing monteren

Bij het bepalen van de hoogte waarop het basisstation moet worden gemonteerd, is de hoogte van de GNSS-antenne van belang. De behuizing van het basisstation kan op een lagere hoogte worden gemonteerd, wat handig is voor installatie en onderhoud. De GNSS-antenne kan tot 5 m hoger op de steun worden gemonteerd. In dit geval moet de GNSS-antenne horizontaal op de steun op een metalen basisplaat worden gemonteerd. De plaat moet minimaal 100 mm x 100 mm groot zijn.

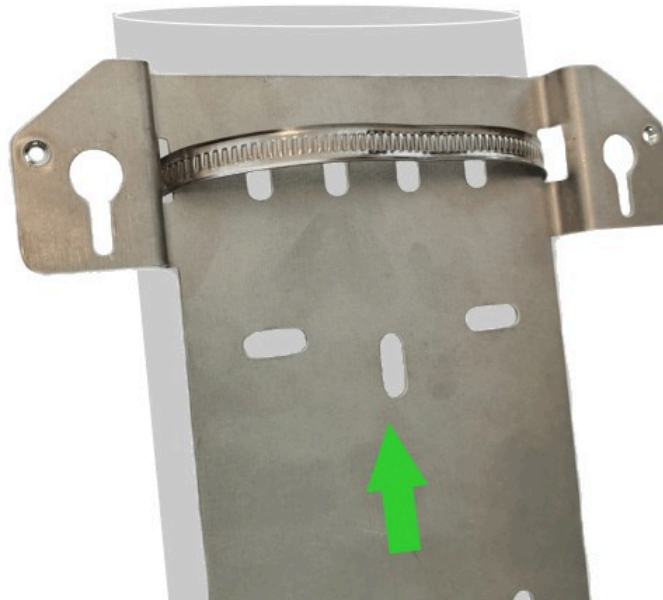
Het RTK-basisstation wordt geleverd met een metalen plaat die aan de steun kan worden bevestigd.

De plaat bevat een reeks sleuven om de bevestiging aan de steun te vergemakkelijken. Er worden schroeven meegeleverd om de plaat aan een verticaal oppervlak te bevestigen en er worden ringklemmen meegeleverd om de plaat aan een paal te bevestigen.

Het is belangrijk dat de plaat in de juiste richting op het steunoppervlak wordt bevestigd, met de afgeschuinde hoeken aan de bovenkant zoals getoond in de onderstaande afbeelding.

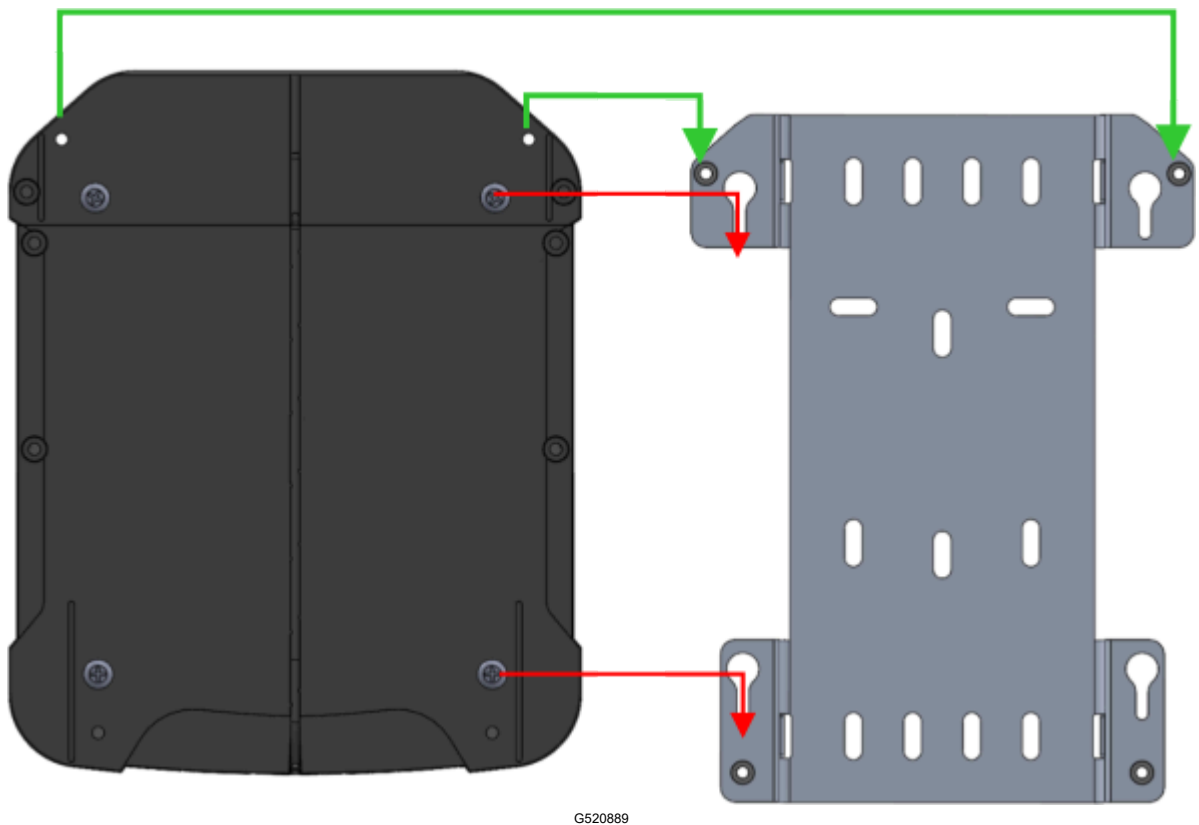


G520887



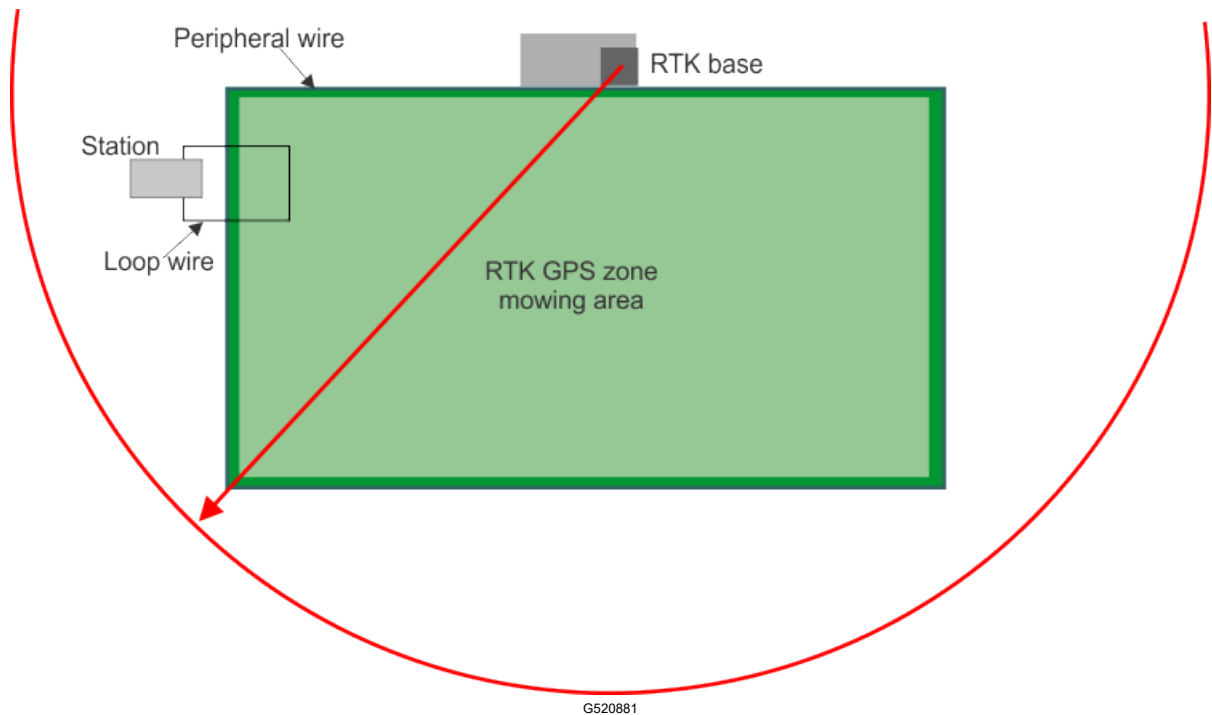
G520888

De behuizing van het basisstation kan dan op de plaat worden gemonteerd door de schroeven aan de achterkant van het basisstation in de sleuven op de plaat te schuiven. Het basisstation moet ook in de 4 gaten met schroefdraad in de plaat worden geschroefd, zoals aangegeven door de groene pijlen in de onderstaande afbeelding.



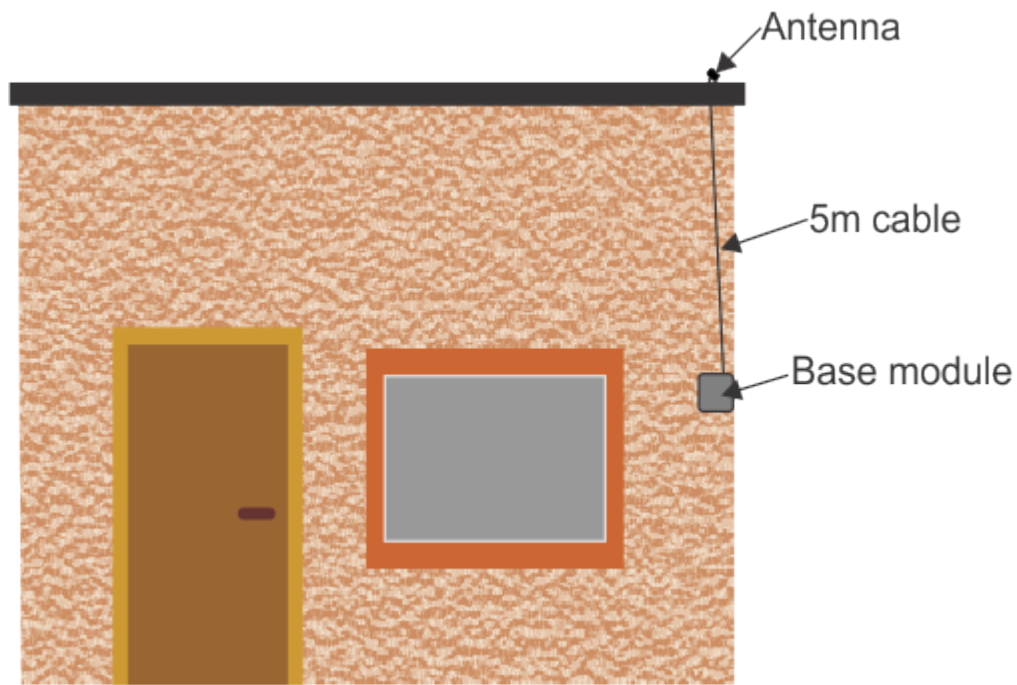
## Het basisstation op een gebouw monteren

Als u wifi gebruikt voor de gegevensoverdracht, is dit geschikt als de werkgebieden zich aan één kant van het gebouw bevinden, zoals weergegeven op de onderstaande afbeelding.



Het gebouw blokkeert het bereik van het basisstation. Als de werkgebieden zich aan de andere kant van het gebouw bevinden, moet u misschien een wifi-repeater gebruiken.

Het basisstation kan op een handige hoogte worden gemonteerd en de GNSS-antenne kan tot 5 m hoger op het dak worden gemonteerd.



G520873

In dit geval moet de GNSS-antenne horizontaal op het dak op een metalen basisplaat worden gemonteerd. De plaat moet minimaal 100 mm x 100 mm groot zijn.

---

### BELANGRIJK

---

**Als het basisstation op een bestaande constructie (inclusief palen) wordt gemonteerd, zorg er dan voor dat de GNSS-antenne bovenop de constructie wordt geplaatst of op zijn minst hoog genoeg om een onbelemmerd zicht op de hemel te garanderen.**

---

## Het basisstation op een paal monteren

Hierdoor kunt u het basisstation op de handigste locatie en op een geschikte hoogte plaatsen.

De set bevat twee paar verstelbare ringklemmen waarmee u de steunplaat aan een paal kunt bevestigen. De behuizing van het basisstation kan vervolgens op de plaat worden gemonteerd zoals eerder getoond.



G520890

---

## BELANGRIJK

---

**De paal moet stevig in de grond worden verankerd.**

---

## Het basisstation opstarten

1. Schakel het basisstation in.
2. De groene positioneringsled en de rode foutled knipperen afwisselend tot het initialisatieproces voltooid is. Tijdens deze fase initialiseert het basisstation de printplaten. Deze status moet binnen 60 seconden voltooid zijn. Als dit niet gebeurt, raadpleegt u de initialisatiestatus als het proces na 60 seconden niet succesvol is voltooid.
3. Wanneer de initialisatiefase met succes is voltooid, knipperen de groene positioneringsled en de rode foutled beide met een frequentie van 1 Hz om aan te geven dat het basisstation is overgeschakeld naar de status Initiële positie verkrijgen. Tijdens deze fase zoekt het basisstation naar GNSS-satellieten. Deze fase zou maximaal 15 minuten mogen duren. Als dit niet het geval is, raadpleeg dan het hoofdstuk over probleemoplossing.
4. Zodra het basisstation met succes satellieten heeft gevonden, gaat het naar de status Wachten (de positioneringsled knippert dan groen, de foutled knippert tegelijk rood EN de configuratieled knippert groen).
5. Verbind een telefoon of computer met het "RTKWiFi" - netwerk. Het standaardwachtwoord staat op de sticker op de behuizing van het basisstation. **U moet dit later tijdens het installatieproces wijzigen.**
6. Open een webbrowser en ga naar <https://192.168.4.1>
7. Verander in de browser onder **GPS Choose survey-in duration** (Duur opname kiezen) naar **Recommended (1-3 hour)-minimum** (aanbevolen (1-3 uur) - minimum).

**Opmerking:** Gebruik voor demo's alleen een opnamperiode van 15 - 45 minuten.

8. Klik op **Start Survey-in** (Opneming starten).
  - Opnemingsmodus: het 4G basisstation knippert snel groen.
  - Het 4G basisstation knippert kort tegelijk groen en rood
  - Opneming voltooid: het 4G basisstation knippert langzaam groen.
9. Het 4G basisstation is nu klaar. Monteer wifi-repeaters indien nodig.

## Verskil tussen de huidige en de referentiepositie van het basisstation

Bij gebruik van de installatiesoftware van het RTK-basisstation is versie 3.0.0 of hoger vereist. Deze software heeft een functie die controleert of de huidige positie van het RTK-basisstation zich binnen 7 m van de referentiepositie (opneming) bevindt. Deze beperking is noodzakelijk om een veilige werking van de robot zonder een perimeterdraad te garanderen.

De controle wordt uitgevoerd bij het opstarten van het RTK-basisstation of wanneer de interne gps-module van het RTK-basisstation wordt gereset, wat willekeurig kan gebeuren. Als de initiële referentiepositie niet met voldoende nauwkeurigheid werd gedetecteerd of als de huidige omstandigheden ongunstig zijn voor het verkrijgen van een sterk gps-signaal, kan het zijn dat het basisstation een verschil van meer dan 7 m tussen de huidige en de referentiepositie detecteert en een alarm geeft: positiefout.

Om ervoor te zorgen dat de positie met een hoge nauwkeurigheid wordt bepaald:

- Zorg ervoor dat u de vereisten en installatieregels voor het RTK-basisstation in acht neemt. Een onbelemmerd zicht op de hemel en voldoende afstand tot hoge obstakels zijn essentieel om de juiste positie van het RTK-basisstation te kunnen bepalen.
- Gebruik smartphone apps om het satellietbeeld op de beoogde positie van het RTK-basisstation te controleren. De aanbevolen app is GPS Test GNSS View.
- Zorg ervoor dat u de installatie uitvoert bij gunstige weersomstandigheden. Vermijd het zoeken naar de referentiepositie op bewolkte dagen.
- Door een langere opnemingstijd in te stellen, wordt de nauwkeurigheid van de referentiepositie verbeterd.
- Schakel de basis langer in voordat u de opnemingsactie uitvoert.

## Diagnostische tool van het RTK-basisstation

Deze tool kan worden gebruikt met basisstations die softwareversie 3.0 of hoger hebben. Hij biedt informatie die kan helpen bij het oplossen van problemen met het basisstation.

### Vereisten:

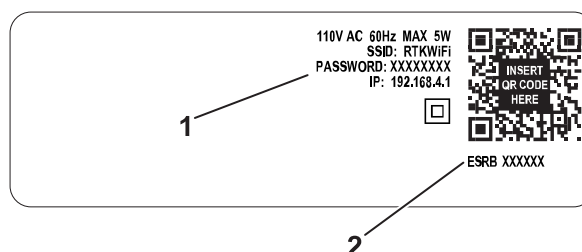
- Een smartphone of laptop met wifi en een internetverbinding.
- U moet zich in de nabijheid van het basisstation bevinden, aangezien u verbinding moet maken met de wifi van het basisstation.

## Toegang tot de diagnostische tool

1. Schakel het RTK-basisstation in.
2. Indien u een smartphone gebruikt, schakel dan uw mobiele verbinding in.
3. Maak op de smartphone of laptop verbinding met de wifi van het basisstation: RTKWIFI.
4. Voer het wachtwoord voor de wifi in. Het initiële / standaardwachtwoord vindt u op het label aan de zijkant van het basisstation. **U dient het wachtwoord te wijzigen.**

**Opmerking:** Het wachtwoord MOET uit 8 tekens bestaan.

**Voor serienummers 324000000 tot en met 324999999:**

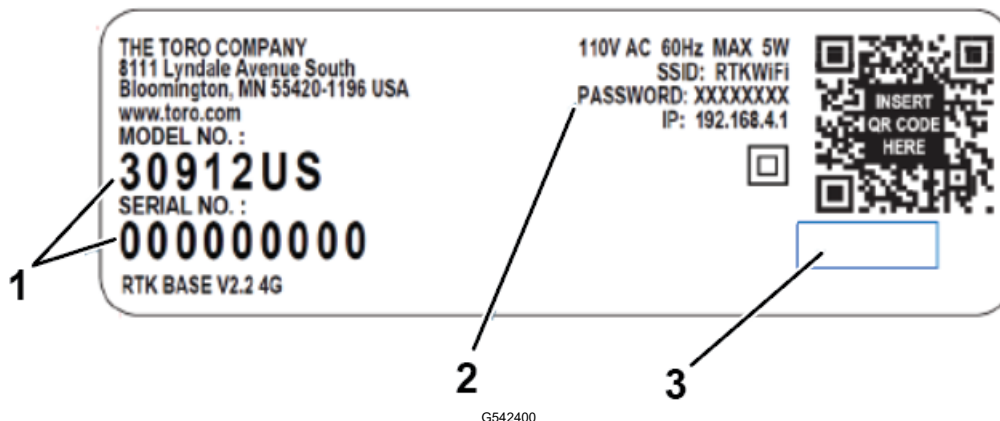


G539289

① Het initiële of standaardwachtwoord voor de wifi van het basisstation

② Het serienummer van het basisstation

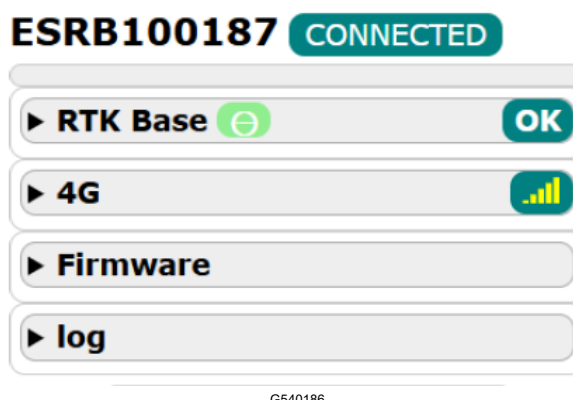
**Voor serienummers 325000000 en hoger:**



- ① Serienummer basisstation-ID serienummer model      ③ Leeg veld
- ② Initiële of standaardwachtwoord voor de basisstation-ID

Het initiële of standaardwachtwoord is gemarkeerd in de bovenstaande afbeelding en bestaat uit 8 tekens. Als u het wachtwoord hebt gewijzigd, voer dan het nieuwe wachtwoord in.

5. Open een webbrowser en ga naar de pagina: <http://192.168.4.1>. De diagnostische pagina van het RTK-basisstation wordt geopend. De weergegeven opties zijn afhankelijk van of het basisstation wifi of 4G gebruikt.



## Overzicht



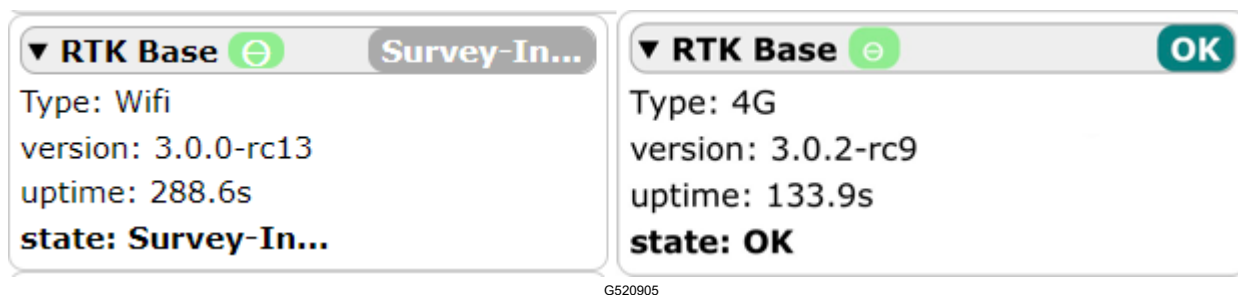
### Serienummer basisstation

- Het serienummer van het basisstation zoals getoond op het etiket.

### Connected Status (status verbonden)

- Dit geeft aan of het basisstation verbonden is met het apparaat dat u gebruikt om toegang te krijgen tot de diagnostische tool.

# RTK-basisstation



Op deze pagina wordt informatie weergegeven over de huidige status van het basisstation:

- Realtime statusleds
- Positionerings- (groen) en foutleds (rood)
- Functionele status van het basisstation

Hier wordt de huidige functionele status van het basisstation weergegeven. Mogelijke waarden zijn:

- OK
- Initialisatie
- Initiële positie verkrijgen
- Wachten
- Opneming
- Operationeel
- Fout
- Repeater koppelen
- Softwareversie bijwerken

## Type

- De methode die wordt gebruikt voor het verzenden van de correcties. Dit kan wifi of 4G zijn.

## Versie

- De huidige softwareversie.

## Uptime (bedrijfstijd)

- Het aantal seconden dat het basisstation in werking is sinds de laatste reset.

## Status

- De huidige functionele status van het basisstation.

Als de huidige status de foutstatus is, dan wordt het type fout weergegeven. Mogelijke waarden zijn:

- Positiefout
- Fout GNSS-antenne
- Fout opneming

- Netwerkfout (4G)
- Systeemfout

# Gps

Deze pagina geeft informatie weer over de gps-prestaties en de referentiepositie van het basisstation. Hiermee kunt u de referentiepositie bepalen. De details die op deze pagina worden weergegeven, zijn afhankelijk van de status van het basisstation.

GPS

OK

time: 2/10/25, 5:08 PM  
satellites: 32/42

Initial position

Delta to reference position: 2.476m  
antenna accuracy: 2.7347m

Reference Position

mode: ☒ Survey-in ☐ Manual  
Survey-in duration: 86402sec  
Survey-in accuracy: 0.053m  
Survey-in date: 10/19/24, 8:27 AM

**Coordinate:**  
x: -259680.8676 m  
y: -4521512.3819 m  
z: 4476286.0713 m

Latitude: 44.8572562  
Longitude: -93.2870177  
Altitude: 44.9

Choose survey-in duration

Start Survey-in

G539443

## Status

- Dit komt overeen met de algemene status van het basisstation.

## Tijd

- De huidige datum (mm/dd/jjjj) en tijd.

## Satellieten

- Het aantal satellieten waarmee het basisstation verbonden is / het aantal beschikbare satellieten. Het basisstation dient met minstens 10 satellieten verbonden te zijn. Als dit niet het geval is, moet u de antenne verplaatsen.

## Initiële positie

- Dit veld verschijnt wanneer er een referentiepositie is bepaald. De initiële positie is de positie die wordt gedetecteerd wanneer het basisstation opstart.

### **Verskil met referentiepositie**

- De hier weergegeven waarde is het verschil tussen de referentiepositie en de initiële positie. Deze moet binnen 7 m van de referentiepositie liggen.

### **Nauwkeurigheid antenne**

- Dit is een factor die de nauwkeurigheid van het basisstation bij het bepalen van zijn positie beschrijft. Deze moet minder dan 1 m zijn.

### **Referentiepositie**

#### **modus**

- Dit stelt de modus in waarmee de referentiepositie wordt ingesteld. Dit kan zijn:
  - **Opneming**: in deze modus bepaalt het basisstation zijn eigen referentiepositie.
  - **Handmatig**: in deze modus wordt de referentiepositie bepaald door de eerder bepaalde coördinaten in te voeren.

#### **Duur opneming**

- Dit veld verschijnt wanneer de referentiepositie is bepaald. Het is de tijdsperiode die wordt gebruikt voor de opneming.

#### **Nauwkeurigheid opneming**

- Dit veld verschijnt wanneer de referentiepositie is bepaald. Het geeft de nauwkeurigheid weer bij het einde van het opnemingsproces, die minder dan 7 m zal zijn.

#### **Datum opneming**

- Datum waarop de opneming werd uitgevoerd.

#### **Coördinaten**

- Deze velden worden weergegeven zodra de referentiepositie is bepaald.
- **X, Y, Z**  
De coördinaten van de referentiepositie, uitgedrukt in termen van ECEF (Earth-Centered, Earth-Fixed coordinate system, geocentrisch coördinatensysteem).
- **Breedtegraad, lengtegraad, hoogte**  
De coördinaten van de referentiepositie, uitgedrukt in termen van het GCS (Geographic Coordinate System, geografisch coördinatensysteem).

#### **Kies duur opneming**

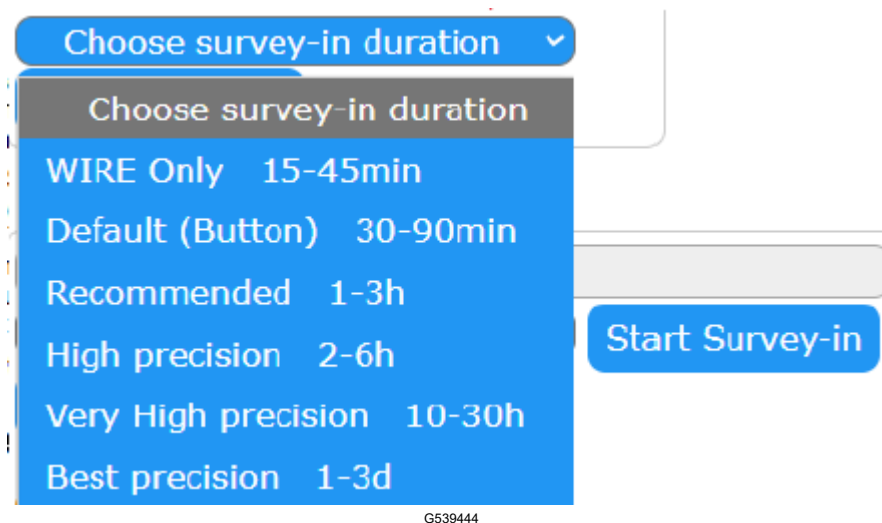
Met deze opties kunt u de tijd kiezen die gebruikt zal worden voor het opnemingsproces:

- Start opneming
- Start het proces waarbij het basisstation zijn referentiepositie bepaalt

# De referentiepositie van het basisstation bepalen

Dit proces kan worden gebruikt als er een nieuwe referentiepositie vereist is.

1. Vink de optie Survey-in mode (opnemingsmodus) aan.
2. Kies de tijd die wordt gebruikt voor het proces. Hoe langer de tijd, hoe nauwkeuriger de positiebepaling zal zijn. De kortste beschikbare tijd is **WIRE Only 15-45min** (DRAAD enkel 15 - 45 min.) en kan worden gebruikt als de installatie een perimeterdraad bevat.



3. Druk op **Start Survey-in** (opneming starten). Het basisstation maakt contact met de satellieten en bepaalt zijn referentiepositie. De huidige coördinaten van de referentiepositie worden weergegeven in de velden Ongoing (lopend). Het proces zal verdergaan tot de nauwkeurigheid minder dan 7 m is. Wanneer de gekozen minimumtijd verstreken is, wordt een fout gegenereerd en gaat het proces nog twee tijdsperioden door, waarna er opnieuw een fout wordt gegenereerd. In dit geval zal het nodig zijn om het basisstation of zijn antenne te verplaatsen.

## De referentiepositie voor een 4G RTK-installatie manueel instellen

Deze procedure stelt u in staat om de coördinaten van de referentiepositie op te halen die werden bepaald tijdens het zoek- en verificatieproces. De referentiepositie van het basisstation wordt als verplaatst beschouwd als de huidige coördinaten meer dan 7 m afwijken van de coördinaten die voor de referentiepositie worden gebruikt. In het geval van een 4G RTK installatie wordt dit verschil automatisch gedetecteerd op de robot en kunnen de oorspronkelijke coördinaten van de robot worden opgehaald. Voor een RTK-installatie met een perimeterdraad wordt het verschil niet automatisch gedetecteerd of gecommuniceerd en kunnen de vorige coördinaten worden opgehaald van het webportaal. Het ophalen van de originele referentiecoördinaten heeft een voordeel omdat het betekent dat het in kaart brengen dat de robot gebruikt om zijn werkpatroon te berekenen, niet aangepast hoeft te worden.

1. Selecteer op de robot Technician's menu (9) > Infrastructure > Parcels > 4G RTK SUMMARY (menu Technicus (9) > Infrastructuur > Percelen > 4G RTK SAMENVATTING). Dit zal het bericht X RTK Base MOVED (X RTK-basisstation verplaatst) weergeven.

# De referentiepositie voor een 4G RTK-installatie manueel instellen (vervolg)

2. Klik op **MOVED** (VERPLAATST).
3. Klik op **4G RTK Base** (4G RTK-basisstation).
4. Vink in het menu diagnostische tool de optie **Manual mode** (Handmatige modus) aan.
5. Kopieer de coördinaten die op de robot UI worden getoond.
6. Druk op **Save** (Opslaan).

# De referentiepositie voor een bekabelde RTK-installatie manueel instellen

1. Ga naar het webportaal **turfpro.toro.com**.
2. Selecteer de robot waarin u geïnteresseerd bent en klik op **Parameters**.
3. Selecteer het tabblad Robot Activity (Activiteiten robot) en klik op **L** bovenaan de pagina.
4. Selecteer in de kolom 'Events' (Gebeurtenissen) het gebeurtenistype 'RTKSSVinChange'. U zult waarden te zien krijgen voor de vorige en de nieuwe waarden van X, Y en Z.
5. Kopieer de vorige waarden voor X, Y en Z in de diagnostische tool.
6. Klik op **Save** (Bewaren).
7. Herstart de robot.

## Wifi AP

Deze pagina geeft informatie over de wifi van het basisstation. Ze stelt u ook in staat om het wifiwachtwoord en het kanaal dat wordt gebruikt voor de wificommunicatie te wijzigen.

▼ **WIFI AP** **1 connected**

bssid:

SSID:

Password:

channel:

Tx-Power:

**clients**



G539445

{X} Connected (X verbonden)

- Het aantal cliënten (robots) die zijn verbonden met de wifi van het basisstation

#### **bssid**

- De BSSID van de wifi van het basisstation.

#### **SSID**

- De SSID van het basisstation.

#### **Password** (wachtwoord)

- Dit veld geeft het wachtwoord weer als er een is ingesteld. Als dit veld leeg is, betekent dit dat er geen wachtwoord is ingesteld. Details over het wijzigen van het wachtwoord worden in het volgende hoofdstuk gegeven. **U bent verplicht om een nieuw wachtwoord in te stellen.**

#### **Channel** (kanaal)

- Dit is de frequentieband van de wifi die wordt gebruikt door het RTK-basisstation. Het standaardkanaal is 1. Als de robot vaststelt dat de wifidekking niet voldoende is over het gehele terrein, en stopt met werken omdat het gps-signaal wegvalt, kan dit te wijten zijn aan de aanwezigheid van andere wifi-apparaten in de buurt van het terrein die de communicatie tussen het basisstation en de robot verstoren. In dit geval kunt u het gebruikte kanaal veranderen in een kanaal met meer capaciteit dan het huidige kanaal. Een aanbevolen app om het gebruik van de wifikanalen in de buurt van het basisstation weer te geven, is Wi-Fi Analyzer.

Als u het kanaal verandert, moet u de wifi-repeater opnieuw koppelen.

De resterende velden worden gebruikt voor technische doeleinden.

## **Het wifiwachtwoord wijzigen**

Nadat u het wifiwachtwoord hebt gewijzigd, gaat de verbinding met de wifi van het basisstation verloren. U moet opnieuw verbinding maken met het basisstation met behulp van het nieuwe wachtwoord.

1. Klik in het veld **Password** (Wachtwoord).
2. Voer een nieuw wachtwoord in. De achtergrondkleur zal veranderen naar oranje.

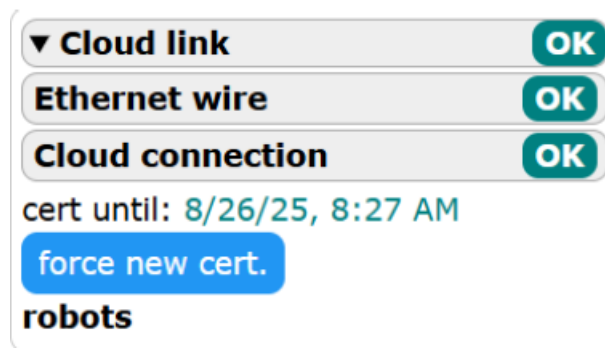
**Opmerking:** Het wachtwoord moet minstens 8 tekens bevatten.

3. Druk op **Save** (Opslaan).

**Opmerking:** We raden aan om het wachtwoord te noteren en veilig te bewaren.

## **Cloud Link**

**Opmerking:** Deze pagina is enkel beschikbaar als 4G wordt gebruikt voor gegevenscorrecties.



Deze pagina geeft informatie over de connectiviteit van het basisstation met de webserver van het RTK-basisstation.

### Cloud link

- De statuswaarde die hier wordt weergegeven hangt af van de status van de twee hieronder getoonde velden.

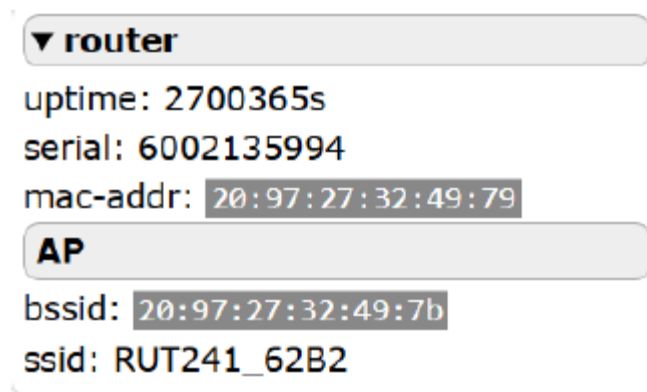
### Ethernet wire (ethernetkabel)

- De ethernetkabel moet goed aangesloten zijn.

### Cloud connection (verbinding met de cloud)

- Verbinding met de webserver van het RTK-basisstation.

## Router



### Uptime (bedrijfstijd)

- De tijd in seconden sinds de router is opgestart.

### Serial (serienummer)

- Het serienummer van de Route.

### Mac-addr

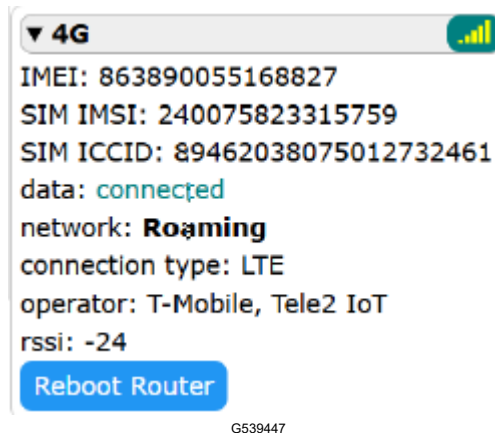
- Het MAC-adres van de router

### AP

- De bssid en de ssid van de router

# 4G

**Opmerking:** Deze pagina is enkel beschikbaar als 4G wordt gebruikt voor gegevenscorrecties.



## Signaalniveau

- De sterkte van het 4G-signaalniveau.

## Uptime (bedrijfstijd)

- Tijd in seconden sinds de laatste reboot van de router.

## IMEI

- Deze informatie wordt voor technische doeleinden weergegeven.

## SIM IMSI

- Deze informatie wordt voor technische doeleinden weergegeven.

## SIM ICCID

- Deze informatie wordt voor technische doeleinden weergegeven.

## Network (netwerk)

- Deze informatie wordt voor technische doeleinden weergegeven.

## Connection type (type verbinding)

- 2G; 3G, 4G, enz.

## Operator

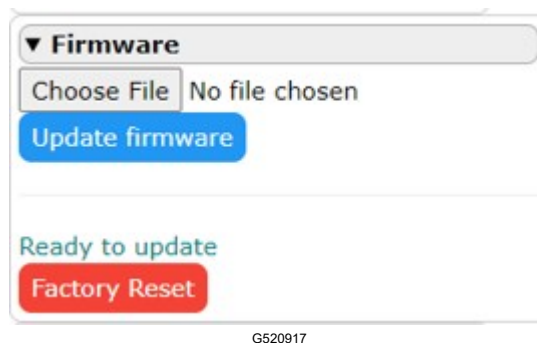
- Naam van de operator.

## Reboot Router (router herstarten)

- Start de router opnieuw op.

# Firmware

Op deze pagina kunt u een software-update uitvoeren met behulp van een binair bestand en een reset naar fabrieksinstellingen. De huidige softwareversie kunt u op de pagina van het RTK-basisstation zien.



### Choose file (bestand kiezen)

- Hiermee kunt u een firmware-update uitvoeren met behulp van een binair bestand. Deze optie wordt momenteel niet ondersteund.

### Update firmware (firmware updaten)

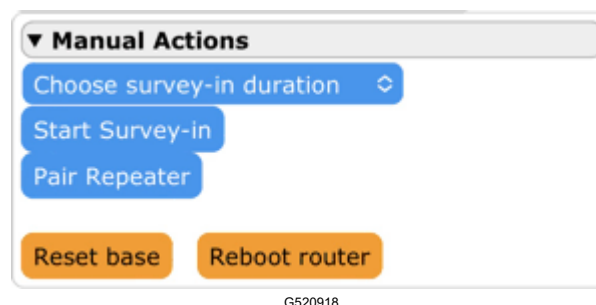
- Hiermee wordt de basisfirmware geüpdatet.

### Factory reset (resetten naar fabrieksinstellingen)

- Als u op deze knop drukt, wordt een reset naar fabrieksinstellingen uitgevoerd. Als gevolg van een reset naar fabrieksinstellingen:
  - Gaan alle configuratieparameters verloren
  - Gaat de referentiepositie (opneming) verloren
  - Wordt voor een basisstation dat met firmwareversie 3.0 is geleverd het wachtwoord opnieuw ingesteld naar het standaard wachtwoord dat op het label staat
  - Wordt voor een basisstation dat met een firmwareversie lager dan 3.0 is geleverd het wachtwoord gewist en wordt de wifi open

## Manuele acties

Op deze pagina kunt u functies uitvoeren zonder dat u fysiek toegang hoeft te hebben tot knoppen op het basisstation.



### Kies duur opneming

Hiermee kunt u de tijdsduur kiezen die u wilt gebruiken voor het opnemingsproces. Er verschijnt een lijst met opties. Hoe langer de gekozen duur, hoe hoger de nauwkeurigheid waarmee de referentiepositie wordt bepaald.

- "Wire Only 15-45min" (alleen draad 15 - 45 min.) kan worden gebruikt als de installatie een perimeterdraad bevat.

### **Start opneming**

- Hiermee start u het opnemingsproces om de referentiepositie van het basisstation te bepalen. Het basisstation moet zich in de wacht-, operationele of foutstatus bevinden.

### **Repeater koppelen**

- Hiermee kunt u het basisstation koppelen met een wifi-repeater. Het basisstation moet zich in de wacht-, operationele of foutstatus bevinden.

### **Basisstation resetten**

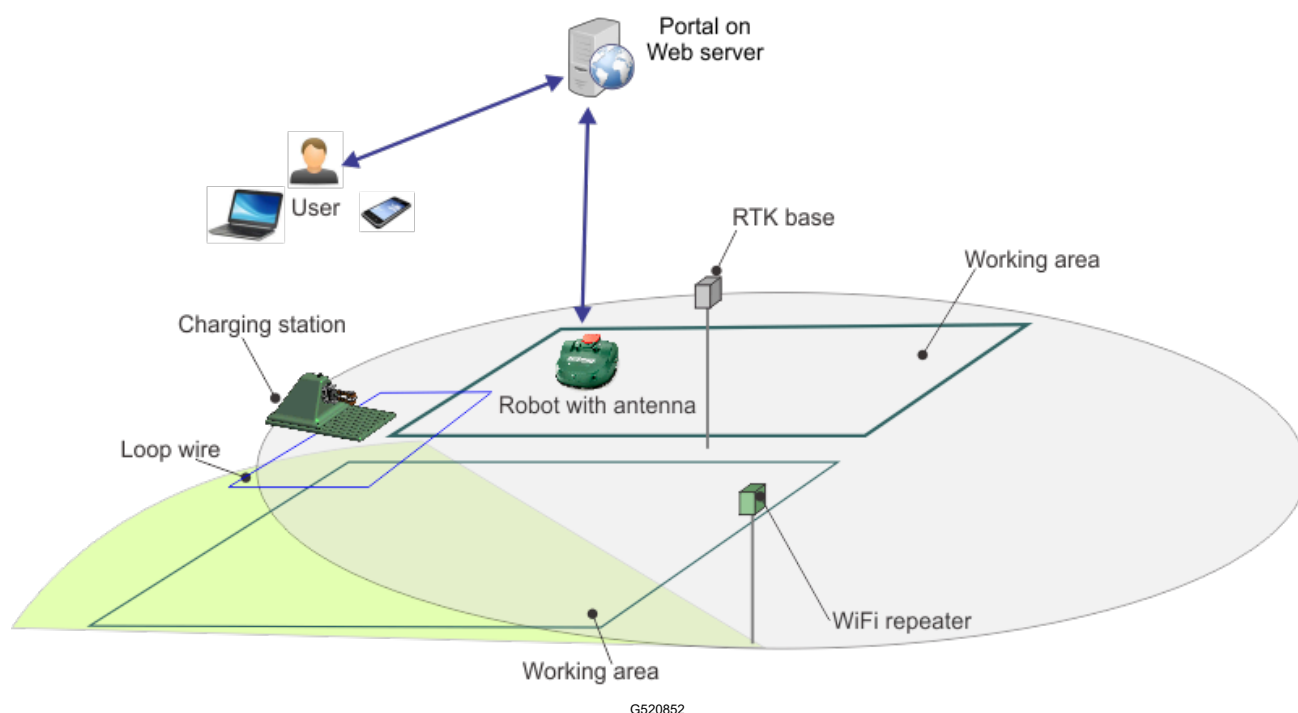
- Hiermee schakelt u het basisstation uit en weer in. Alle configuratieparameters blijven behouden.

### **Router herstarten**

- Hiermee schakelt u de 4G router uit en weer in. Alle configuratieparameters blijven behouden. Deze actie is handig als het basisstation geblokkeerd is; en er bijvoorbeeld geen internet is.

### Wifi-repeaters gebruiken

Zowel de robots als het RTK-basisstation hebben antennes die onderlinge communicatie via wifi mogelijk maken. Als deze communicatie echter wordt beïnvloed door afstand of permanente obstakels, kan het nodig zijn om een of meer wifi-repeaters te gebruiken die het wifisignaal kunnen versterken.



### Beschrijving wifi-repeater

De geselecteerde wifi-repeater is TP-LINK CPE210 die via LAN0 over Ethernet wordt gevoed.



G520919

**Opmerking:** De repeater kan vóór de installatie automatisch aan het basisstation worden gekoppeld.

**Opmerking:** De geselecteerde wifi-repeater heeft een optimale straalbreedte van 65° in het horizontale vlak. Dit beïnvloedt de oriëntatie van de wifi-repeater.





G520921

**Opmerking:** Naast de meegeleverde ethernetkabel van 10 m kan een extra kabel worden gebruikt tot een maximum van 60 m. Deze extra kabel moet minstens CAT6 zijn.

## Configuraties RTK-basisstation en wifi-repeater

**Opmerking:** Een terrein kan maar 1 RTK-basisstation bevatten, dat verbinding kan maken met slechts 2 wifi-repeaters.

Er zijn twee configuraties mogelijk.

### Configuratie 1: RTK-basisstation + 1 wifi-repeater



G520922

De wifi-repeater kan deze van de standaardset zijn of diegene die aanbevolen wordt met de beschermende behuizing voor buitengebruik.

### Configuratie 2: RTK-basisstation + 2 repeaters



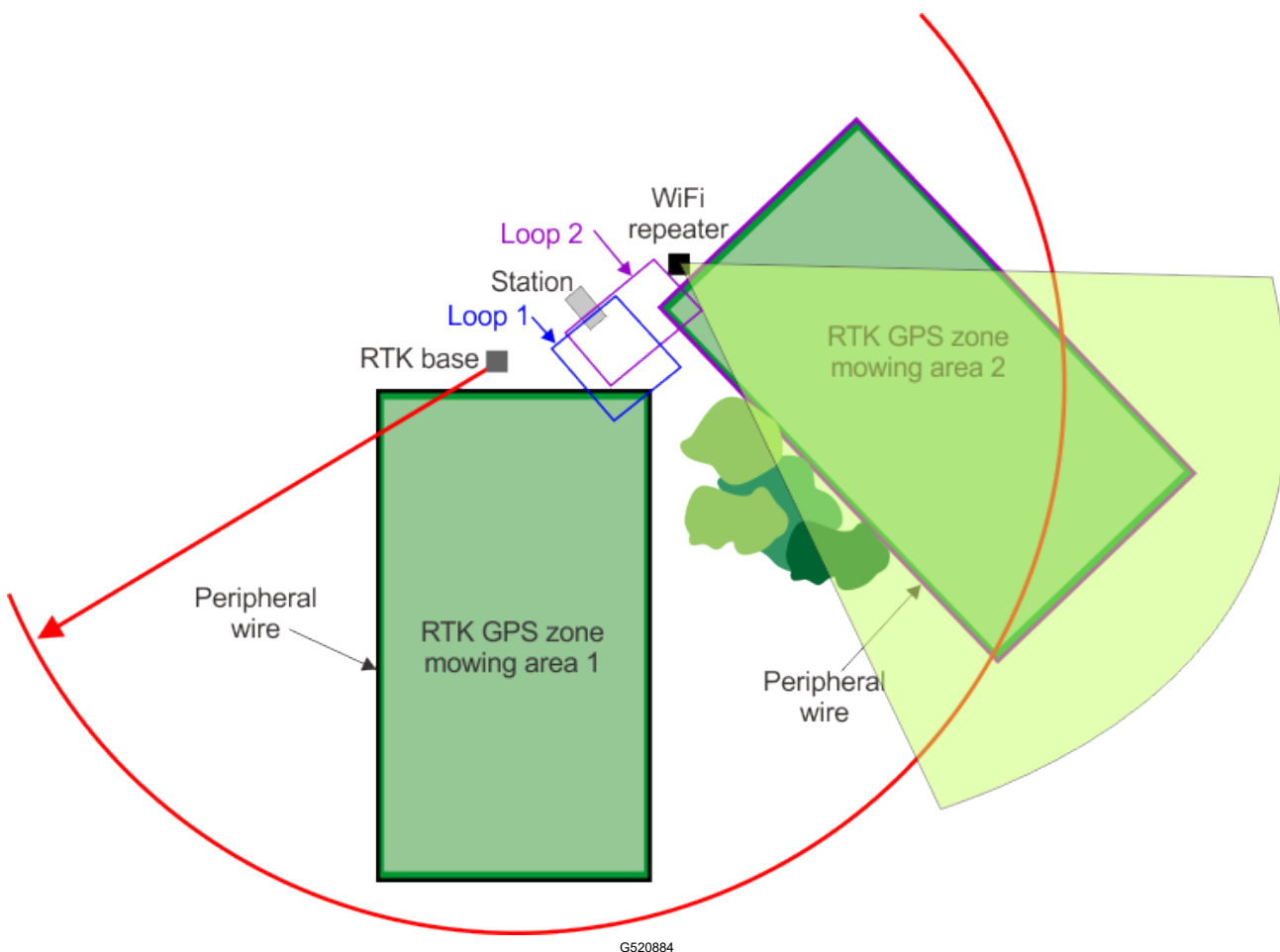
Elke repeater moet aan het basisstation worden gekoppeld.

Als het RTK-basisstation wordt gewijzigd, moeten de wifi-repeaters worden gekoppeld om verbinding te maken met het nieuwe RTK-basisstation.

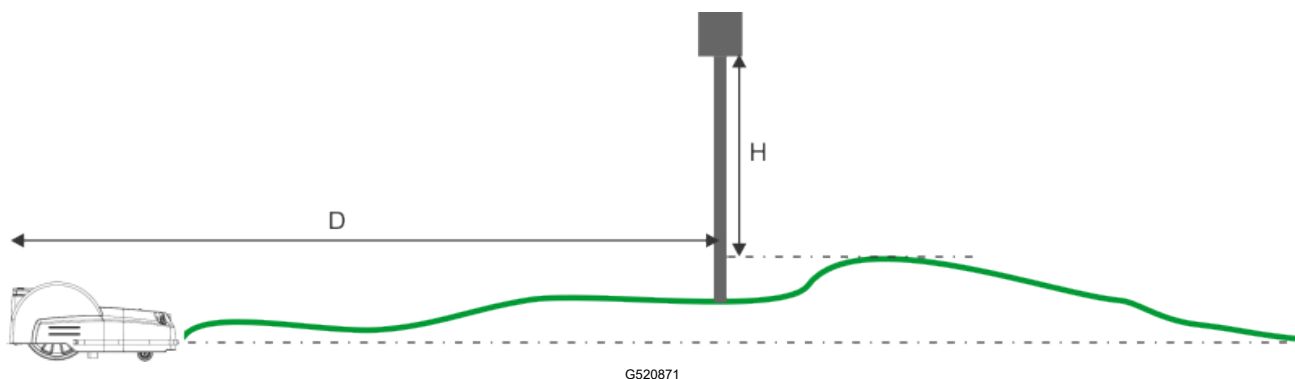
Als een wifi-repeater wordt gewijzigd, moet de nieuwe repeater worden gekoppeld om verbinding te maken met het bestaande RTK-basisstation.

## Vereisten wifi-repeater

Een wifi-repeater moet worden gebruikt in situaties waarbij de wifidekking van het RTK-basisstation niet voldoende is om alle werkgebieden te dekken.



- De optimale prestatie van de repeater is binnen een bundeldoorsnede van 65°.
- Er moet een directe zichtlijn zijn tussen het basisstation en de repeater voor communicatie via wifi.
- Er moet een onbelemmerd zicht zijn tussen de robots en de wifi-repeater.
- De minimale installatiehoogte van de wifiantenne is gebaseerd op de vrije afstand en veldhoogte **binnen de bundeldoorsnede van 65° van de repeater.**



De aanbevolen minimale hoogte (H) is boven het hoogste punt van het terrein.

| Maximale afstand tussen robot en wifi-repeater (D) | Minimale aanbevolen hoogte (H) |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| < 75 m                                             | 2,0 m                          |
| 75 - 125 m                                         | 2,5 m                          |
| 125 - 175 m                                        | 3,0 m                          |
| 175 - 200 m                                        | 3,5 m                          |

Wifi-repeaters moeten worden gevoed met een specifieke Power over Ethernet box (PoE). De PoE-box is aan de ene kant aangesloten op de hoofdvoeding en aan de andere kant via Ethernet op de wifi-repeater.

De **maximale lengte** voor de Ethernet voedingskabel is 60 m.

De **minimale kwaliteit** voor de Ethernetkabel is CAT6 (gebruik buitenshuis).

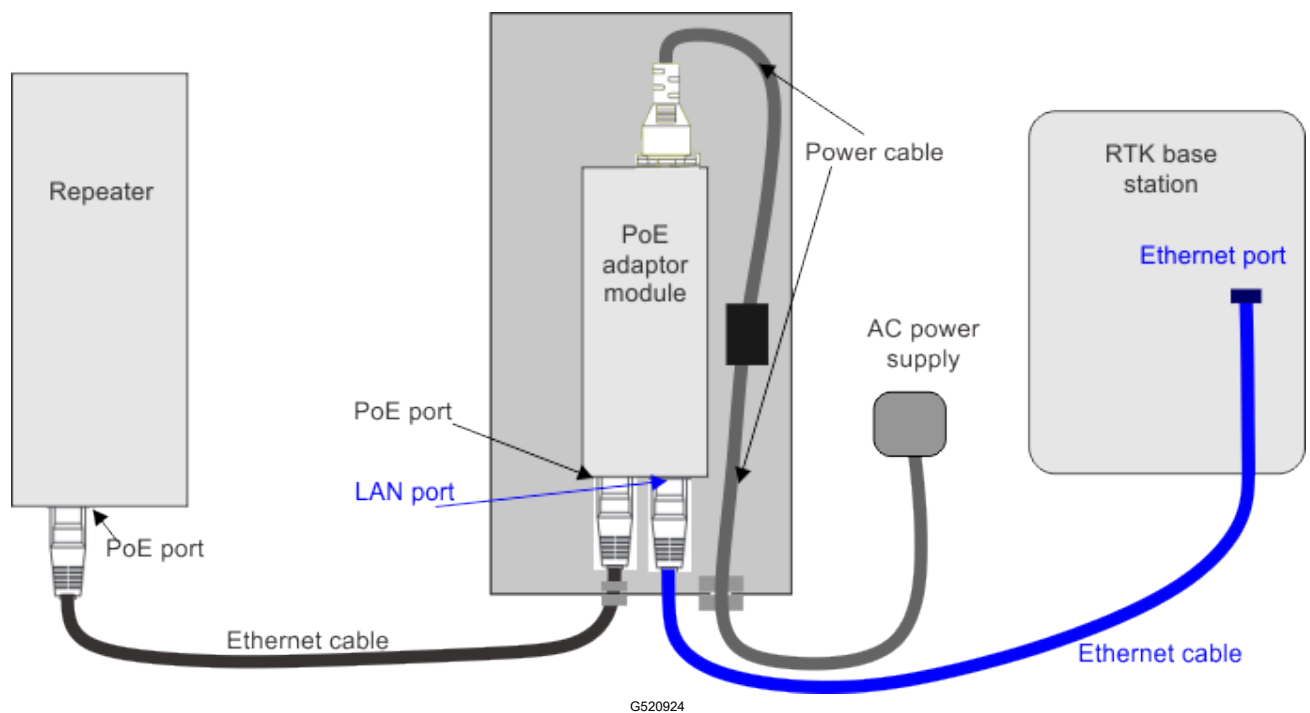
## De wifi-repeater en het basisstation automatisch koppelen

Het RTK-basisstation kan automatisch worden geconfigureerd om te koppelen met één of twee wifi-repeaters. Deze procedure kan worden uitgevoerd voordat het basisstation of de repeater zich in hun definitieve positie bevinden.

**Opmerking:** Als het wachtwoord voor het RTK-basisstation wordt gewijzigd, moet de koppelingsprocedure opnieuw worden uitgevoerd.

Deze actie kan ook worden uitgevoerd met de diagnostische tool van het basisstation.

1. Zet het RTK-basisstation aan en wacht tot het zich bevindt in:
  - de wachtstatus (positioneringsled knippert groen, de foutled knippert gelijktijdig rood EN de configuratieled knippert groen;
  - de operationele status (positioneringsled knippert groen met 1 Hz);
  - de foutstatus.
2. Zet de wifi-repeater aan met de PoE-module.
3. Sluit de LAN-(gegevens)poort van de PoE-module van de wifi-repeater aan op de ethernetpoort in het basisstation via de ethernetkabel.

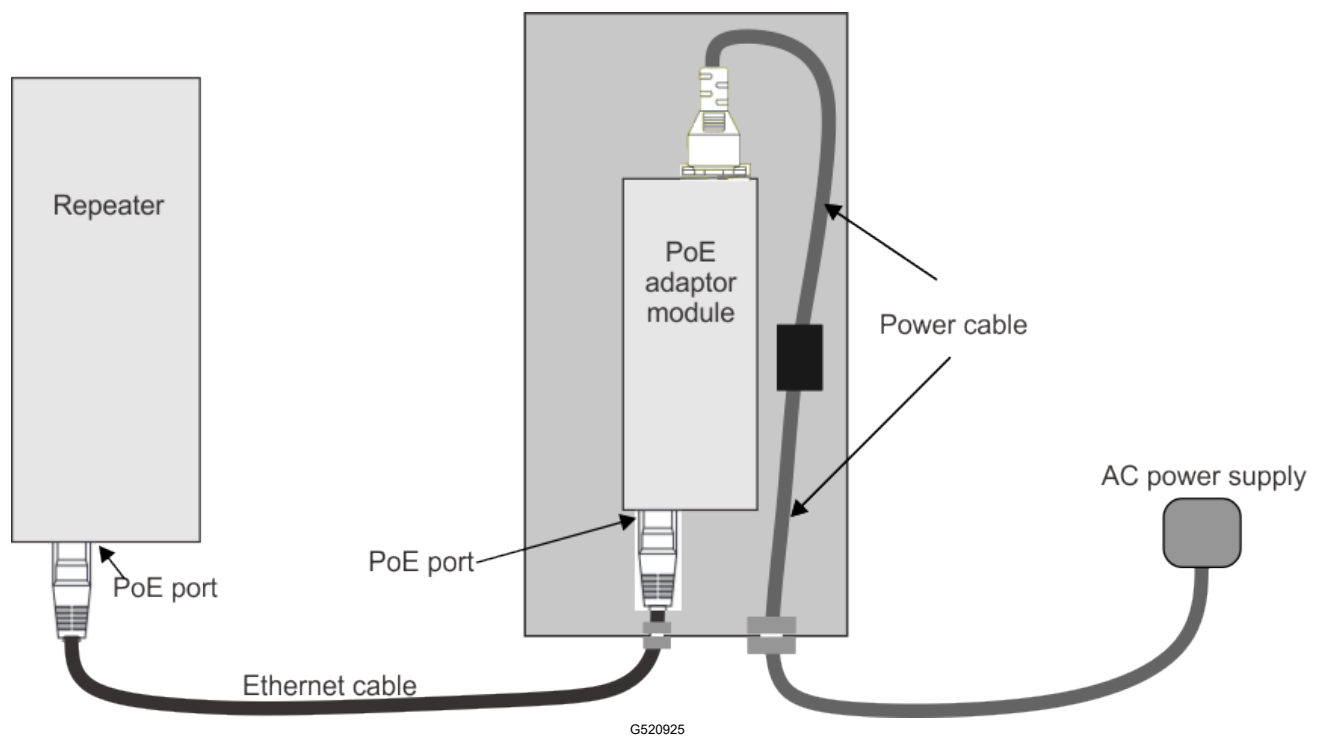


4. Druk op de **configuratieknop** op het basisstation.
5. Het basisstation zal de repeater automatisch configureren.
  - Tijdens de configuratie zal de configuratieled van het RTK-basisstation blauw knipperen met 1 Hz.
  - Zodra de repeater geconfigureerd is, zal de configuratieled groen knipperen met 1 Hz.
  - Als er zich een fout zou voordoen, zal de configuratieled rood knipperen met 1 Hz.
6. Als het koppelen gelukt is, koppel dan de repeater los van het basisstation en ga verder naar de installatiestap.  
 Als het koppelen niet is gelukt, controleer dan de ethernetverbinding tussen de repeater en het basisstation en start de procedure opnieuw.

## De wifi-repeater installeren

De wifi-repeater kan worden geïnstalleerd nadat het terrein werd beoordeeld en aan de vereisten is voldaan. De repeater moet worden geïnstalleerd met een vrije zichtlijn tussen het RTK-basisstation en de robots en op een geschikte hoogte. De montagemogelijkheden voor de wifi-repeater zijn hetzelfde als voor het RTK-basisstation.

**Opmerking:** Het wordt aanbevolen dat u de wifi-repeaterset gebruikt met de extra beschermende behuizing waarmee u de PoE-convertermodule buiten kunt installeren. Hieronder is een schematisch overzicht van de bedrading afgebeeld.



1. Sluit het ene uiteinde van de ethernetkabel aan op de PoE-poort op de repeater.
2. Sluit het andere uiteinde van de ethernetkabel aan op de PoE-poort op de convertor.

**Opmerking:** De maximale lengte van deze kabel is 60 m.

3. Sluit de voedingskabel aan op de PoE-adaptormodule.
4. Sluit de voedingskabel aan op de connector in de behuizing.
5. Sluit de voedingskabel aan op de netvoeding.
6. Schakel de stroom in.
7. Controleer de kwaliteit van de verbinding op de repeater.

De repeater is uitgerust met een set leds. De bovenste vier leds geven het kwaliteitsniveau van het signaal aan.



Voor een goede verbinding hebt u minstens 2 groene leds nodig. Als dit niet het geval is, moet u controleren of de repeater een directe zichtlijn heeft met het basisstation, of dat deze zich te ver van het basisstation bevindt.

## De initialisatiestatus wordt niet succesvol voltooid na 60 seconden

Het basisstation gaat naar de initialisatiestatus zodra het wordt ingeschakeld. In deze status wordt de printplaten geïnitieerd. Als dit niet binnen 60 seconden is voltooid, heeft er zich een fout voorgedaan, wat wordt aangegeven door de rode foutled die met een frequentie van 2,5 Hz knippert.

Positione-  
ringsled


Fout



2,5 Hz

Configuratie



## De status Initiële positie verkrijgen wordt niet succesvol voltooid na 15 minuten

Deze status wordt geactiveerd wanneer de initialisatiestatus binnen 60 seconden is voltooid. In deze status gebruikt het basisstation de satelliet signalen om zijn positie te bepalen. Als dit niet binnen 15 minuten kan worden voltooid, heeft er zich een fout voorgedaan, wat wordt aangegeven door de rode foutled die met een frequentie van 1Hz knippert. Meer informatie over de fout vindt u na een korte druk op de configuratieknop.

Position



Error



1Hz

Configuration



1Hz

Positiefouten

Position



Error



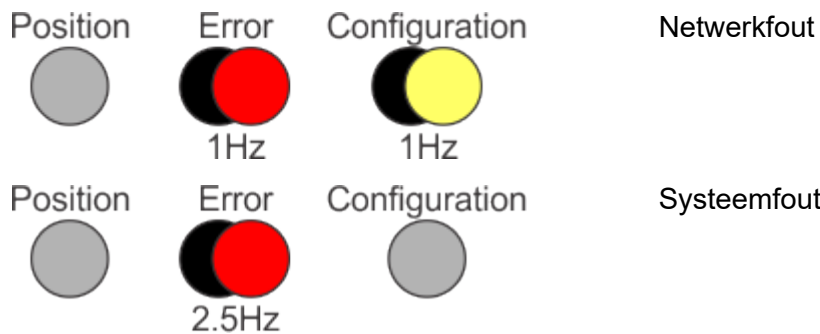
1Hz

Configuration



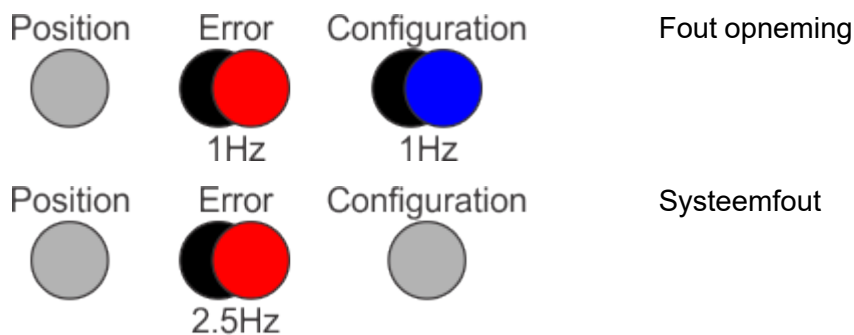
1Hz

Fout GNSS-antenne



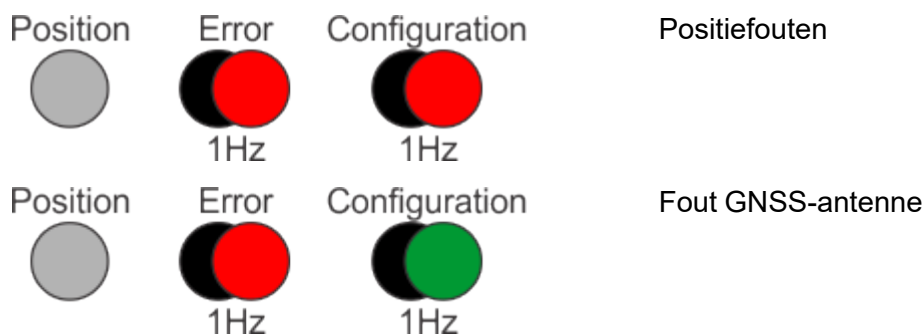
## De status opneming wordt niet succesvol voltooid na 15 minuten

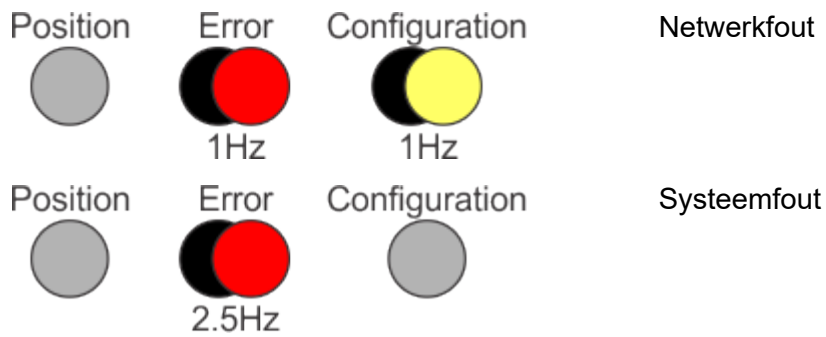
Deze status wordt geactiveerd nadat de status **Initiële positie verkrijgen** succesvol voltooid is. Als de opneming niet binnen 15 minuten kan worden voltooid, heeft er zich een fout voorgedaan, wat wordt aangegeven door de rode foutled die met een frequentie van 1Hz knippert. Meer informatie over de fout vindt u na een korte druk op de **configuratieknop**.



## Fout tijdens operationele status

De operationele status wordt aangegeven door de positioneringsled die met een frequentie van 1 Hz groen knippert. Indien er zich een probleem voordoet wanneer het basisstation zich in deze status bevindt, wordt dit aangegeven door de rode foutled die met een frequentie van 1 Hz knippert. Meer informatie over de fout vindt u na een korte druk op de configuratieknop.





## Ledfoutconfiguraties

Verschillende fouten worden aangegeven door de verschillende ledconfiguraties. In alle gevallen knippert de foutled met een frequentie van 1 Hz rood. Meer informatie kunt u verkrijgen na een korte druk op de configuratieknop. De soort fout wordt aangegeven door de kleur van de configuratieled.

# Positiefouten

| Mogelijke oorzaak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oplossing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="253 212 771 367"> <div>Position</div>  <div>Error</div>  <div>1Hz</div> <div>Configuration</div>  <div>1Hz</div> </div> <p>Slecht zicht op de open hemel voor de GNSS-antenne. Dit zal optreden als het RTK-basisstation na 5 minuten geen verbinding met satellieten kan maken en geen initiële positie kan bepalen.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>Verplaats het basisstation naar een locatie met onbelemmerd zicht op de hemel.</li> <li>Schakel het basisstation in.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>De referentiepositie die is opgeslagen in het RTK-basisstation komt niet overeen met de huidige positie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Het basisstation controleert of de huidige positie dicht bij de referentiepositie ligt. Als het verschil groter is dan 7 m, wordt er een positiefout gegenereerd.</p> <p><b>Als het basisstation fysiek verplaatst is:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>Wacht 2 minuten.</li> <li>Schakel het basisstation in en wacht tot de initialisatie met succes is voltooid.</li> <li>Druk kort op de <b>knop Survey-in</b> (opneming).</li> <li>Probeer het maximaal 5 keer opnieuw. Neem contact op met uw erkende Toro distributeur als het probleem niet opgelost is.</li> </ol> <p><b>Als het basisstation fysiek niet verplaatst is:</b></p> <p>Dit kan komen doordat de referentiepositie onnauwkeurig is, of dat de huidige positie te ver van de referentiepositie verwijderd is. Wanneer het RTK-basisstation in werking is, zal het zijn huidige positie updaten, zelfs wanneer deze fout zich voordoet. Als de huidige positie binnen 7 m van de referentiepositie komt, wordt de normale werking hervat.</p> <p>Als de referentiepositie niet nauwkeurig genoeg was, is het noodzakelijk om het opnemingsproces opnieuw uit te voeren.</p> <p>Indien nodig moet u wachten tot de huidige weersomstandigheden gunstig zijn voor gps.</p> <p>Als de referentiepositie onnauwkeurig was, moet u de hele installatie opnieuw configureren (de grenzen opnieuw ontdekken).</p> |
| <p>Fout in de transmissie van de RTCM-gegevenscorrecties.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>Wacht 2 minuten.</li> <li>Schakel het basisstation in en wacht tot de initialisatie met succes is voltooid.</li> <li>Druk kort op de knop Survey-in (opneming).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Mogelijke oorzaak | Oplossing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Probeer het maximaal 5 keer opnieuw.</li> <li>6. Als hiermee het probleem niet is opgelost, drukt u 10 seconden op de configuratietoets. Alle printplaten worden gereset (reset naar fabrieksinstellingen). De opnemingsgegevens gaan verloren.</li> <li>7. Herhaal de vorige stap maximaal 5 keer. Als het probleem nog steeds niet opgelost is, moet u contact opnemen met uw erkende Toro verdeler.</li> </ol> |

## Fout GNSS-antenne

| Mogelijke oorzaak                                                                                                                                                                        | Oplossing                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>GNSS-antenne is niet aangesloten of kortgesloten.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>2. Controleer de verbinding tussen het applicatiebord van het basisstation en de GNSS-antenne.</li> <li>3. Sluit de GNSS-antenne opnieuw aan of vervang deze.</li> <li>4. Schakel het basisstation in.</li> </ol> |

## Fout opneming

| Mogelijke oorzaak                                                                                                                                                                                                                                                             | Oplossing                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>De zichtbaarheid van de GNSS-antenne in open lucht is slecht. Het RTK-basisstation kan na 15 minuten geen referentiepositie bepalen.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>2. Verplaats het basisstation naar een locatie met onbelemmerd zicht op de hemel.</li> <li>3. Schakel het basisstation in.</li> </ol> |

## Netwerkfout

Dit kan zich voordoen als 4G wordt gebruikt voor de correctiegegevens.

| Mogelijke oorzaak                                                                                                                                                                                                            | Oplossing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>1Hz      1Hz</p> <p>Er wordt geen netwerkverbinding gedetecteerd op de ethernetpoort.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer de verbinding tussen de ethernetpoort van de router en de ethernetpoort van het basisstation.</li> <li>2. Controleer of de 4G router voldoende signaalsterkte heeft voor mobiele gegevens: minimaal 3 van de 5 staafjes voor signaalsterkte zijn vereist. Dit kunt u zien aan de bovenkant van de 4G router in de box van het basisstation.</li> <li>3. Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>4. Verplaats het basisstation naar een locatie met voldoende 4G signaalsterkte voor mobiele gegevens.</li> <li>5. Schakel het basisstation in.</li> </ol> |

## Systeemfout

| Mogelijke oorzaak                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Oplossing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Position      Error      Configuration</p>  <p>2.5Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initialisatie van het RTK-basisstation is 20 keer mislukt.</li> <li>• De softwaretaak is geblokkeerd.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel het RTK-basisstation uit.</li> <li>2. Wacht 2 minuten.</li> <li>3. Schakel het basisstation in en wacht tot de initialisatie met succes is voltooid.</li> <li>4. Druk kort op de knop Survey-in (opneming).</li> <li>5. Probeer het maximaal 5 keer opnieuw.</li> <li>6. Als hiermee het probleem niet is opgelost, drukt u 10 seconden op de configuratietoets. Alle printplaten worden gereset (reset naar fabrieksinstellingen). De opnamingsgegevens gaan verloren.</li> <li>7. Herhaal de vorige stap maximaal 5 keer. Als het probleem nog steeds niet opgelost is, moet u contact opnemen met uw erkende Toro verdeler.</li> </ol> |

## Problemen i.v.m. wifidekking

Er kunnen zich problemen voordoen met de werking van de robot als de wifidekking niet voldoende is over het hele veld. Dit is vooral belangrijk voor 4G RTK-installaties waar de wificomunicatie cruciaal is, en waar onvoldoende dekking ervoor zorgt dat de robot stopt met werken. De waarschuwing melding en gebeurtenis 'WaitPoselsTrusted – RTKBaseStationSignatureTimeout' wordt weergegeven op het webportaal, of het alarm Precise GPS position lost (Precieze gps-positie verloren) wordt weergegeven op de robot.

Dit kan te wijten zijn aan de aanwezigheid van andere wifiapparaten in de buurt van het RTK-basisstation, die het signaal van het RTK-basisstation kunnen verstoren.

Controleer in dit geval de verbinding tussen de robot en het basisstation en controleer of de locatie van het basisstation een vrij zicht op de hemel heeft en of er geen hoge obstakels zijn die de signaaloverdracht verhinderen.

Gebruik een smartphoneapp om te controleren of er andere wifiapparaten in de buurt van het RTK-basisstation zijn. De aanbevolen app is Wifi Analyzer. Verander het wifisignaalkanaal van het RTK-basisstation naar een kanaal dat relatief weinig wordt gebruikt. Dit kunt u doen met behulp van de diagnostische tool van het RTK-basisstation.



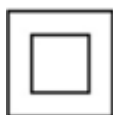
Dit product voldoet aan Europese normen.



Het product mag niet worden weggegooid als ongesorteerd afval, maar moet naar aparte inzamelingsfaciliteiten worden gestuurd voor terugwinning en recycling.



Het product is dubbel geïsoleerd en heeft geen aarding nodig.



Conformiteit Verenigd Koninkrijk beoordeeld



**IP44**

Bescherming tegen binnendringing. Het product is beschermd tegen vaste deeltjes die groter zijn dan 1 mm en tegen waternevels met lage snelheid uit elke richting.

# Californië Proposition 65

## Waarschuwinginformatie

### Wat betekent deze waarschuwing?

Sommige producten die op de markt zijn bevatten een etiket met een waarschuwing als:



**WAARSCHUWING:** Kanker en schade aan de voortplantingsorganen –  
[www.p65Warnings.ca.gov](http://www.p65Warnings.ca.gov).

### Wat is Prop 65?

Prop 65 geldt voor elk bedrijf dat actief is in Californië, producten verkoopt in Californië, of producten maakt die kunnen worden verkocht of geïmporteerd in Californië. De wet schrijft voor dat de Gouverneur van Californië een lijst van chemische stoffen bijhoudt en publiceert waarvan bekend is dat ze kanker, geboortefwijkingen en/of andere schade aan de voortplantingsorganen kunnen veroorzaken. De lijst wordt jaarlijks bijgewerkt en omvat honderden chemische stoffen die in veel alledaagse voorwerpen voorkomen. Prop 65 heeft als doel mensen te informeren over blootstelling aan deze chemische stoffen.

Prop 65 verbiedt de verkoop van producten die deze chemicaliën bevatten niet; wel schrijft de wet voor dat het product, de productverpakking en de bijgevoegde documentatie waarschuwingen bevatten. Een Prop 65-waarschuwing betekent ook niet dat een product enige norm of vereiste inzake productveiligheid schendt. De Californische regering stelt duidelijk dat een Prop 65-waarschuwing "niet neerkomt op een wettelijke beslissing dat een product 'veilig' of 'onveilig' is." Veel van deze chemische stoffen worden al jaren op grote schaal en zonder gedocumenteerde schade gebruikt in alledaagse voorwerpen. Ga voor meer informatie naar <https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all>.

Een Prop 65-waarschuwing betekent dat (1) een bedrijf de blootstelling heeft beoordeeld en van mening is dat deze het niveau 'geen significant risico' overschrijdt, of dat (2) het bedrijf kiest om een waarschuwing te vermelden omdat het weet dat een betreffende chemische stof aanwezig is, zonder evenwel de blootstelling eraan te beoordelen.

### Is deze wet overal van kracht?

Prop 65-waarschuwingen zijn enkel vereist krachtens de Californische wet. Deze waarschuwingen ziet men in heel Californië in uiteenlopende omgevingen, bijvoorbeeld in restaurants, kruidenierswinkels, hotels, scholen, ziekenhuizen en op een groot aantal producten. Daarnaast kiezen sommige webverkopers en postorderbedrijven ervoor om Prop 65-waarschuwingen te geven op hun website of in catalogi.

## **Hoe verhouden de Californische waarschuwingen zich tot de federale limieten in de VS?**

De Prop 65-voorschriften zijn vaak strikter dan federale en internationale normen. Voor verschillende stoffen is in Californië al bij veel lagere dosissen een waarschuwing vereist dan elders in de VS. Bijvoorbeeld: de Prop 65-norm voor waarschuwingen voor lood bedraagt 0,5 µg per dag, wat veel minder is dan de federale en internationale standaarden.

## **Waarom worden niet alle vergelijkbare producten van de waarschuwing voorzien?**

- Producten die verkocht worden in Californië moeten voorzien worden van een Prop 65-aanduiding, maar dit geldt niet voor vergelijkbare producten op andere plaatsen.
- Een bedrijf kan in navolging van een rechtszaak verplicht worden om zijn producten te voorzien van Prop 65-waarschuwingen, terwijl dit voor andere bedrijven die vergelijkbare producten verkopen niet geldt.
- Prop 65 wordt niet eenduidig opgelegd.
- Bedrijven kunnen ervoor kiezen geen waarschuwing te vermelden omdat ze vinden dat ze daar niet toe verplicht zijn in het kader van de Prop 65-voorschriften; ook als er geen waarschuwingen op een product staan, is het best mogelijk dat de betreffende chemische producten toch in vergelijkbare dosissen aanwezig zijn.

## **Waarom vermeldt Toro deze waarschuwing?**

Toro wil consumenten zo goed mogelijk informeren zodat ze geïnformeerde beslissingen kunnen nemen over de producten die ze kopen en gebruiken. Toro vermeldt in sommige gevallen waarschuwingen op basis van zijn kennis over de aanwezigheid van één of meer van de betreffende chemische stoffen, zonder evenwel het niveau van blootstelling te beoordelen, aangezien niet alle betreffende chemische stoffen voorzien zijn van voorschriften voor blootstellingslimieten. Ook al is de blootstelling door producten van Toro verwaarloosbaar of valt deze ruim binnen de categorie 'geen significant risico', heeft Toro er veiligheidshalve voor gekozen om Prop 65-waarschuwingen op te nemen. Als Toro deze waarschuwingen niet vermeldt, zou het bovendien vervolgd kunnen worden door de Staat Californië of door private personen die tenuitvoerlegging van Prop 65 beogen, en het kan op die manier aanzienlijke boetes krijgen.



---

## Hoofdstuk 9

# Afkortingen

---

|              |                                                                                                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>APN:</b>  | Access Point Name (gsm) (toegangspuntnaam)                                                                                                             |
| <b>BMS:</b>  | Battery Management System (accubeheersysteem)                                                                                                          |
| <b>LFP:</b>  | Lithium Ferrous Phosphorous (lithium-ijzerfosfaat)                                                                                                     |
| <b>UWB:</b>  | Ultra Wide Band (ultra wideband)                                                                                                                       |
| <b>CPU:</b>  | Central Processing Unit (centrale verwerkingseenheid)                                                                                                  |
| <b>Gps:</b>  | Global Positioning System (wereldwijd plaatsbepalingssysteem)                                                                                          |
| <b>AP:</b>   | Access Point (wifi) (toegangspunt)                                                                                                                     |
| <b>RTK:</b>  | Real Time Kinematic (realtimekinematica)                                                                                                               |
| <b>GNSS:</b> | Global Navigation Satellite System (wereldwijd satellietnavigatiesysteem)                                                                              |
| <b>PoE:</b>  | Power over Ethernet                                                                                                                                    |
| <b>RTCM:</b> | Radio Technical Commission for Maritime Services (Radio Technische Commissie voor Maritieme Diensten, een norm voor realtime GNSS-gegevenstransmissie) |

