

BM-850 Bedieningshandleiding

Softwareversie 5.2

Neem de inhoud van deze handleiding aandachtig door voor u de robot in gebruik neemt.



Belrobotics® en BM-850® zijn geregistreerde handelsmerken van Yamabiko Europe.

Avenue Lavoisier 35 • 1300 Wavre • Belgium
www.belrobotics.com

Copyright © Yamabiko Europe S.A./N.V.

Alle rechten voorbehouden.

Deze publicatie of gedeelten ervan mogen in geen enkele vorm, op geen enkele wijze of voor geen enkel doel gereproduceerd worden.

Disclaimer

Yamabiko Europe S.A./N.V. heeft redelijke zorg besteed aan het samenstellen van dit document. Yamabiko Europe S.A./N.V. wijst echter elke aansprakelijkheid af voor fouten of onvolledigheden in de informatie in het document en geeft geen andere garanties af en doet geen toezeggingen met betrekking tot de juistheid ervan.

Yamabiko Europe S.A./N.V. wijst elke verantwoordelijkheid af voor schade ten gevolge van het gebruik van het apparaat, de bijbehorende accessoires en randapparatuur en de bijbehorende software. Yamabiko Europe S.A./N.V. behoudt zich het recht voor om op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen aan te brengen aan dit document.

Yamabiko Europe S.A./N.V. en zijn gelieerde bedrijven kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade en/of verlies in verband met beveiligingsschendingen, ongeoorloofde toegang, bemoeienis, inbreuk, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	5
2 In deze handleiding gebruikte conventies.....	6
3 Beschrijving.....	7
3.1 De robot.....	8
3.1.1 Robotopties.....	13
3.2 Sensoren.....	14
3.3 Laadstation.....	15
3.4 RTK-basis.....	16
3.5 De app en het portaal.....	17
4 Werking van de BM-850.....	18
4.1 Het station wordt verlaten.....	19
4.2 Kiezen van het werkgebied.....	20
4.3 Maaien.....	22
4.4 Terugkeren naar het station.....	23
5 Gebruik van uw robot.....	25
5.1 Veiligheidsmaatregelen.....	25
5.2 Veiligheidsinformatie.....	26
6 Bediening van uw robot.....	28
7 Beheren van uw robot.....	31
7.1 Configuratieparameters.....	31
7.2 Weergeven van de installatie-instellingen van uw robot.....	33
7.3 Instellen wanneer de robot in verschillende gebieden werkt.....	34
7.4 Instellen hoe vaak de rand wordt gemaaid.....	34
7.5 Instellen van het werkpercentage.....	35
7.6 Werken met sequentiële planning.....	36
7.7 Bewerken van een schema.....	37
7.8 Alarmmeldingen.....	38
7.9 Werkcycli.....	38
7.10 Optimaliseren van de maaibeurt.....	39
8 Onderhoud.....	43
8.1 Onderhoudsprocedures.....	43
8.1.1 Dagelijks onderhoud.....	45
8.1.2 Wekelijks uit te voeren procedures.....	45
8.1.3 Om de zes maanden uit te voeren procedures.....	47
8.1.4 Winterklaar maken.....	48

9 Bijlagen.....	49
9.1 Garantieverklaring.....	49
9.2 Over RTK GPS.....	51
9.3 Technische gegevens BM-850.....	52
9.4 Kennisgevingen.....	55
9.5 Conformiteitsverklaring.....	56
9.6 Afkortingen.....	58
9.7 Verklarende woordenlijst.....	59

1 Inleiding

In deze handleiding vindt u alle informatie die u nodig hebt om aan de slag te gaan met uw accugevoede robotmaaier model BM-850. Uw robot gebruikt het RTK GPS-systeem om zijn positie op elk moment nauwkeurig te bepalen. Zo kan de robot in een patroon van rechte banen maaien, wat veel efficiënter is dan een willekeurig maaitraject te volgen. Deze robot is configureerbaar om te werken zonder fysieke begrenzingsdraad rond het werkgebied.

In deze handleiding wordt de robot beschreven samen met alle menuopties die beschikbaar zijn via de gebruikersinterface van de robot. Nadere bijzonderheden over de werking en de installatie van de robot zijn te vinden in de bijbehorende installatiehandleiding.

Deze handleiding is een vertaling van het oorspronkelijke document.

Uw robot is geïnstalleerd door een door Belrobotics erkende technicus. De indeling van de locatie is geanalyseerd om de meest geschikte robot te kiezen. Het station en de draden zijn geïnstalleerd en de robot is geconfigureerd rekening houdend met de terreingesteldheid en met uw eisen. Er wordt training aangeboden zodat u de robot zelf kunt beheren.

Technische ontwikkelingen vinden constant plaats. Daarom is de informatie in dit document ter indicatie en op geen enkele manier bindend. Het mag op elk moment door Belrobotics gewijzigd worden zonder voorafgaande kennisgeving. Actuele informatie kunt u vinden bij uw dealer en op de website <https://myrobot.belrobotics.com/>.

De BM-850 is ontworpen op basis van hoge veiligheidsnormen, maar restrisico's blijven altijd mogelijk. Daarom moet u de aanbevolen veiligheids- en beschermingsmaatregelen in acht nemen.

Versie

Deze handleiding is van toepassing op softwareversie 5.2.0.

U kunt de huidige softwareversie bekijken door informatie over de robot weer te geven op de webportal en via de app.

Contactgegevens

Neem voor alle informatie contact op met uw dealer.

Bijbehorende documentatie

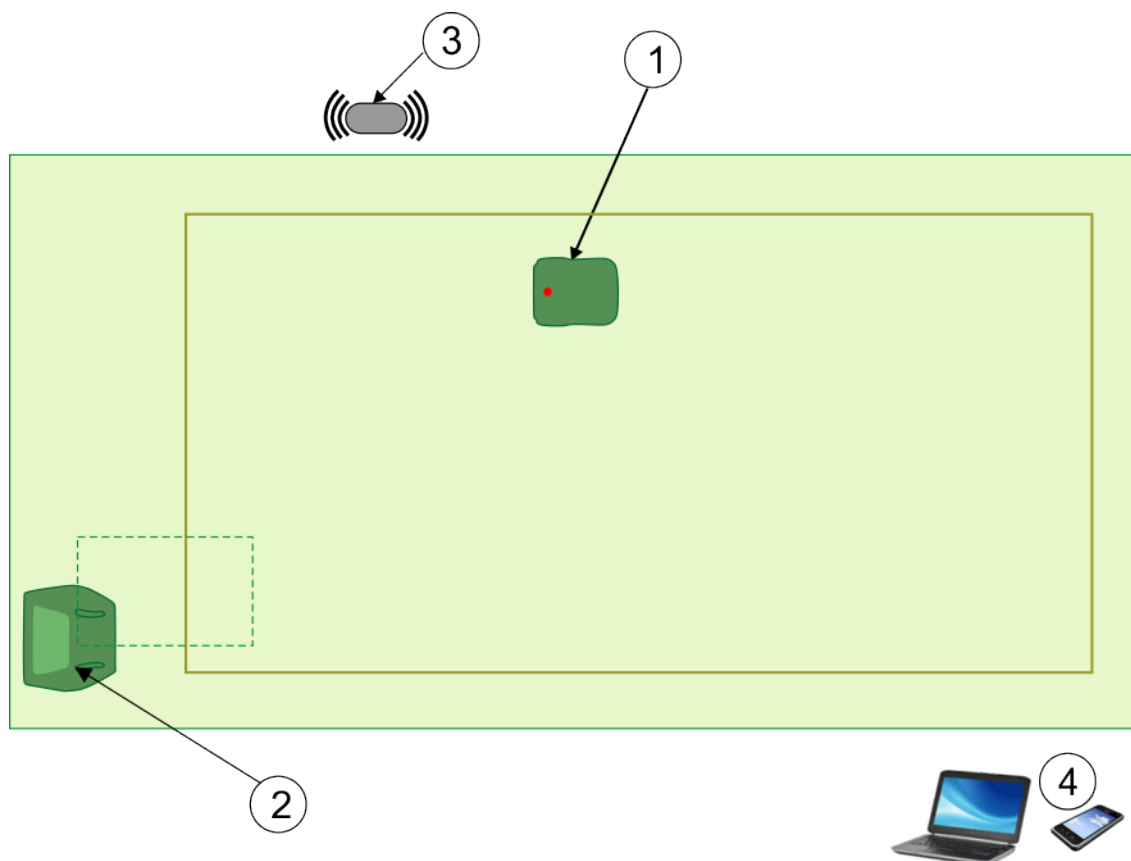
Alle bijbehorende documentatie is te vinden in de rubriek "Documentatie" op de webportal MyRobot.

2 In deze handleiding gebruikte conventies

 Om de accu op te laden	Geeft het begin aan van een procedure die gevolgd moet worden.
<i>blauwe tekst</i> (pagina 6)	Een link naar een andere paragraaf in de handleiding.
<i>groene tekst</i> (pagina 6)	Een link naar een woord in de verklarende woordenlijst.
dit is <i>minder dan</i> 5 meter	<i>cursief</i> schrift om te <i>benadrukken</i>
1	Een invoer in de gebruikersinterface
	Geeft een onderhoudsprocedure aan.
{ }	Geeft een variabele parameterwaarde aan.
Toegang tot de robot via wifi	Bediening via de gebruikersinterface van de smartphone-app
bericht	Bericht weergegeven in de smartphone-app

3 Beschrijving

De typische componenten van een BM-850-werkopstelling zoals geïnstalleerd door uw technicus, worden weergegeven in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Essentiële componenten van een BM-850 installatie

In deze sectie wordt elk van deze componenten beschreven. Voor een uitleg over hoe ze samenwerken, zie [Werking van de BM-850](#) (pagina 18).

1 De robot

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de robot en zijn antenne, zie [De robot](#) (pagina 8). De robot gebruikt sensoren om obstakels te vermijden. Zie [Sensoren](#) (pagina 14) voor meer informatie.

2 Het laadstation

Hier laadt de robot zijn accu op of rust hij wanneer hij niet hoeft te werken. Zie voor meer informatie [Laadstation](#) (pagina 15). Het station is verbonden met een lusdraad die onder de grond is geïnstalleerd. Via deze lusdraad kan de robot terugkeren naar het station en het verlaten.

3 De RTK-basis

Dit stuurt correcties van zijn positie naar de robot. Zie voor details [RTK-basis](#) (pagina 16).

4 Een smartphone, tablet of laptop

Hiermee kunt u met de robot communiceren. Voor meer informatie zie [De app en het portaal](#) (pagina 17).

3.1 De robot

Componenten aan de buitenkant



Afbeelding 2: Bovenaanzicht van de robot

1. Stopknop

Je kunt hier op elk moment op klikken om de robot te stoppen.

2. Interface

Dit bevat een reeks knoppen waarmee u basisbewerkingen kunt uitvoeren. Zie [Bediening van uw robot](#) (pagina 28).

3. Obstakelsensoren

Deze worden gebruikt om een object op het pad van de robot te detecteren. Zie voor meer informatie [Sensoren](#) (pagina 14).

4. Laadcontactsleuven

Sleuven waar de armen van het laadstation contact maken met de robot.

5. Carrosserie

De carrosserie is met 4 steunpunten aan het chassis bevestigd.



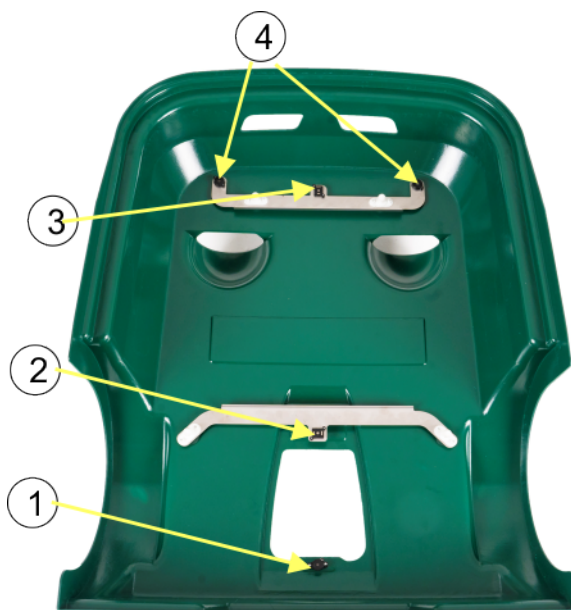
Opmerking: De behuizing moet correct op het chassis worden geplaatst om de robot te laten functioneren.

De behuizing moet voor de meeste reguliere reinigings- en onderhoudsdoeleinden worden verwijderd. Zie de [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43) instructies voor het verwijderen van de behuizing. .



Opmerking: Til de machine nooit op aan de carrosserie. Gebruik altijd de handgreep die in de afbeelding wordt getoond. [Afbeelding 5: FVooraanzicht zonder carrosserie](#) (pagina 11).

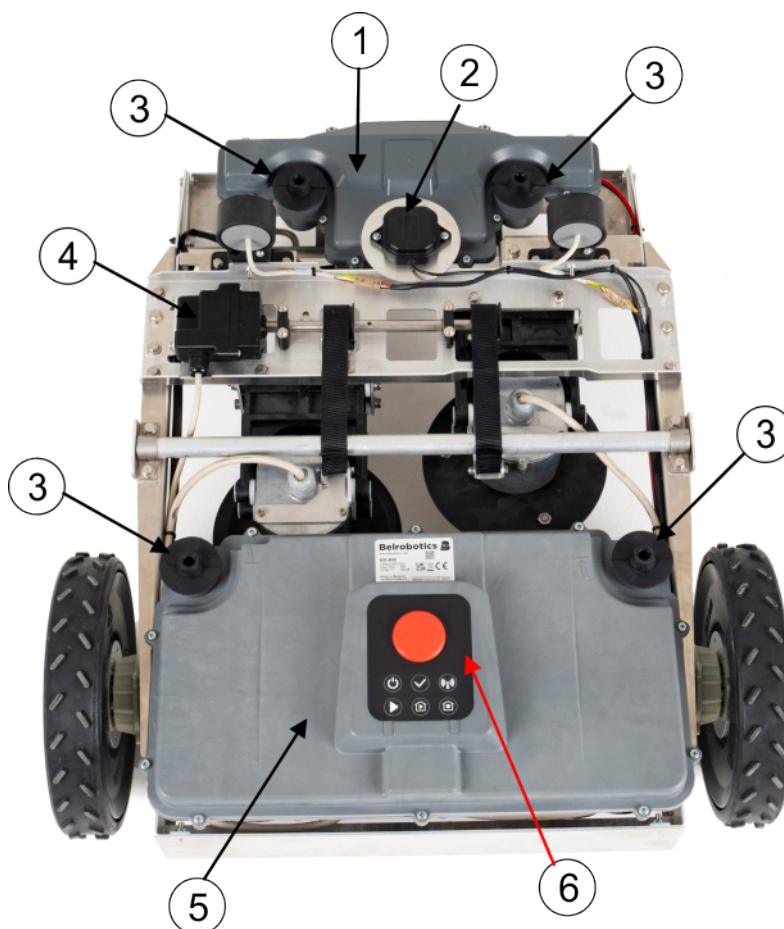
Magneten die worden gebruikt voor de botsings- en liftsensoren bevinden zich aan de binnenkant van de behuizing.



Afbeelding 3: Binnenkant van de carrosserie

1. Magneet optilsensor achter.
2. Magneet botsingssensor achter.
3. Magneet botsingssensor voor
4. Magneten optilsensoren voor

Componenten aan de binnenkant, boven aanzicht van de robot



Afbeelding 4: Boven aanzicht zonder carrosserie

1. Voorbox

Hierin zitten de spoel en de lift- en botsingssensoren die samenwerken met de magneten in de behuizing.

2. GPS-antenne

Dit is een specifieke GNSS-antenne die wordt gebruikt om gegevens over de wereldwijde positie van de robot van satellieten te ontvangen.

3. Carrosseriesteunen

Rubberen steunen waarop de carrosserie rust.

4. Maaimotor

Hiermee wordt de snijkop naar de gewenste hoogte verhoogd of verlaagd.

5. Achterbox

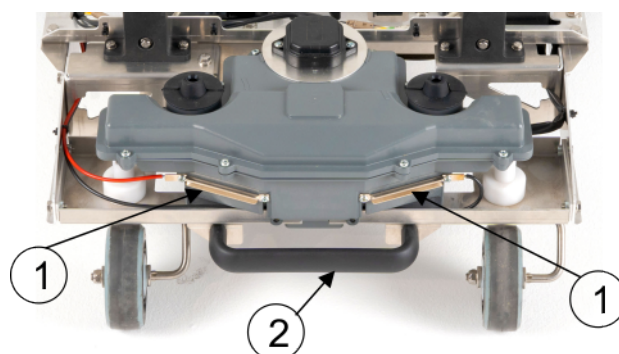
Dit bevat:

- de elektronica
- de aandrijfmotoren voor de achterwielen
- De lift- en botsingssensoren die samenwerken met de magneten in de behuizing.

6 Keypad

Hiermee kunt u de robot besturen. Zie [Bediening van uw robot](#) (pagina 28).

Componenten aan de binnenkant



Afbeelding 5: FVooraanzicht zonder carrosserie

1 Laad contacten

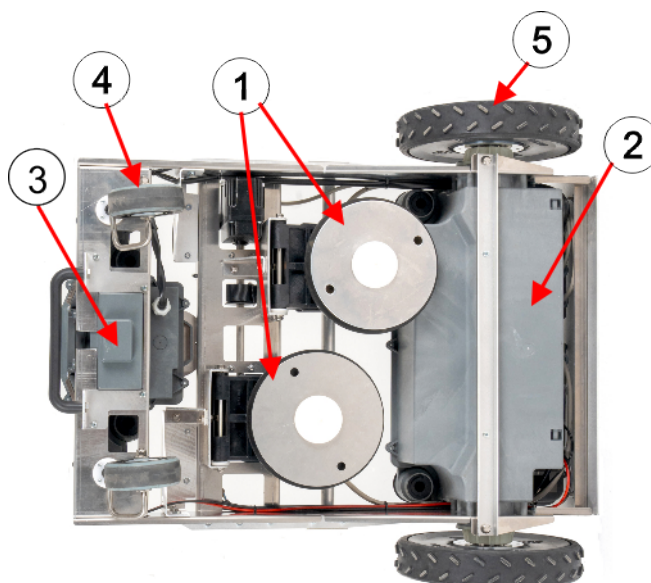
Deze maken verbinding met de contactarmen van het laadstation.

Om een goed contact tussen de robot en het station te garanderen, is het belangrijk om de contacten regelmatig schoon te maken en opgehoopt gras te verwijderen. Zie [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43).

2. Handgreep

Gebruik altijd deze handgreep om de machine op te tillen.

Componenten aan de binnenkan, onderaanzicht van de robot



Afbeelding 6: Onderaanzicht van de robot

1 Maaischijven

De robot heeft twee snijschijven met elk drie messen.

2 Achterste electronica doos

Hierin zitten de elektronica en de motoren voor de twee achterwielen.

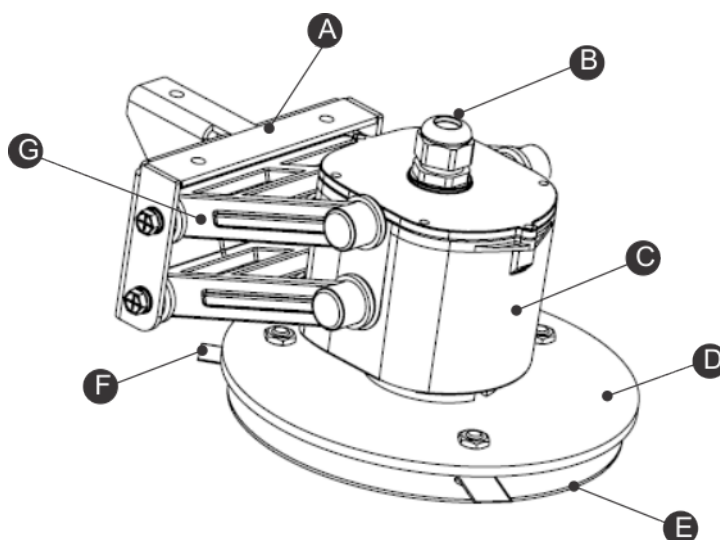


Opmerking: Alleen een geautoriseerde technicus mag deze openen of manipuleren.

3 Voorste electronica doos

Hierin bevindt zich de spoel die detecteert wanneer de robot zich boven de draad bevindt die de lus rond het station vormt.

- De robot heeft 2 maaikoppen met elk 3 messen.
- De snijbreedte van elke kop bedraagt 212 mm.
- De totale snijbreedte bedraagt 400mm.
- De maaihoogte bedraagt 20-80mm.



Afbeelding 7: Detailafbeelding van de maaikop

- (A) Beugel
- (B) Kabeldoorvoer
- (C) Motorbehuizing
- (D) Messenschijf
- (E) Antifrictieschijf
- (F) Snijmes
- (G) Pantograaf

4 Voorwielen

Voorwielen

5 Achterwielen

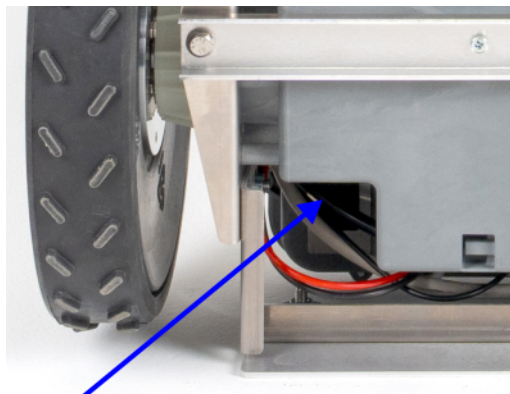
De achterwielen zijn aangedreven en voorzien van remmen, om de veiligheid op hellingen of wanneer de machine stilstaat, te garanderen.

Hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar bevindt zich onder de rechterachterhoek en is bereikbaar door de carrosserie te verwijderen en de robot op zijn rug te leggen.

Wanneer de robot wordt uitgeschakeld, is de LED op het toetsenbord uit. Deze gaat niet meer branden als de hoofdschakelaar op het toetsenbord wordt ingedrukt.

Voor instructies over het verwijderen van de carrosserie en het verkrijgen van toegang tot de schakelaar, zie [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43).



Afbeelding 8: Toegang tot de hoofdschakelaar

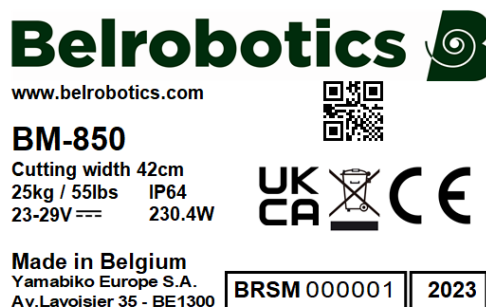
Als u de robot voor de winter opbergt, dient u deze uit te schakelen.

Identificatielabels

Informatie over de robot staat duidelijk op het label. Dit omvat:

- Het serienummer van de robot
- Het bouwjaar (in de rechter onderhoek).

Alle symbolen worden beschreven in [Kennisgevingen](#) (pagina 55).



3.1.1 Robotopties

Types snijmessen

Er zijn drie types snijmessen verkrijgbaar die met een verschillende hardheid en duurzaamheid.

Harde messen HRC 62

Deze messen zijn te herkennen aan de inscriptie "0x".

Deze messen zijn duurzaam en gaan niet snel kapot, maar kunnen sneller slijten rondom de bevestigingsopening.

Halfharde messen HRC 58

Deze messen hebben geen inscriptie.

Ze hebben een extra ring rond de bevestigingsopening die het risico op slijtage op deze plek vermindert.

Deze messen worden aanbevolen voor veeleisende toepassingen.

3.2 Sensoren

BM-850 is uitgerust met diverse sensoren voor een veilige werking.

Obstakeldetectiesensoren

BM-850 is uitgerust met twee obstakeldetectiesensoren (zie [Afbeelding 2: Bovenaanzicht van de robot](#) (pagina 8)). Deze sensoren zenden een constant sonarsignaal uit (40 kHz). Wanneer het signaal een obstakel raakt, worden de gereflecteerde golven door de sensoren opgevangen en wordt de snelheid van de robot verlaagd tot 20 cm/s (minder dan 1 km/u).

De robot raakt het obstakel voorzichtig aan en onderneemt vervolgens een ontwijkende actie. Voor een uitleg over hoe de robot deze sensoren gebruikt om obstakels te ontwijken, zie [how the robot works](#) (pagina 22).

Het is belangrijk om de sensoren regelmatig schoon te maken voor een efficiënte werking (zie [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43)). Als de robot altijd langzaam beweegt, zelfs als er geen obstakels in zicht zijn, wijst dit op een probleem met de sensoren. Neem in dat geval contact op met uw dealer voor hulp bij het analyseren van het probleem.

Deze sensoren kunnen objecten detecteren die:

- minimaal 400 mm hoog zijn
- minimaal 50 mm breed zijn (vanuit alle hoeken).



Opmerking: Als het oppervlak van het obstakel de sonargolven naar de hemel reflecteert, moeten deze worden afgedekt met grote bubbelplastic.

Lift- en botsingssensoren

De BM-850 is uitgerust met twee botsingssensoren. Deze detecteren of de voor- of achterkant van de robot een obstakel heeft geraakt. Wanneer dit gebeurt, beweegt de robot weg van het obstakel en draait vervolgens een hoek totdat hij het obstakel kan ontwijken. Als dit niet haalbaar is, wordt er een alarm afgegeven.

De BM-850 is ook uitgerust met drie liftsensoren; twee aan de voorkant en één aan de achterkant. Deze sensoren detecteren wanneer de carrosserie van het chassis van de robot omhoog wordt geduwd, wat kan gebeuren als de robot een laag object raakt of als iemand probeert de carrosserie op te tillen. Wanneer dit gebeurt, stopt de robot met maaien en rijdt achteruit. Als deze beweging de carrosserie van het obstakel bevrijdt, voert de robot een manoeuvre uit om het object te ontwijken en door te gaan met maaien. Zo niet, geeft de robot na korte tijd een alarm af.

Deze sensoren zijn te zien in [Afbeelding 3: Binnenkant van de carrosserie](#) (pagina 9)

Kantel-/omkiepsensoren

De kantelsensor detecteert de hoek van een helling waarop de robot aan werk is. Als deze hoek meer dan 30° (58%) is, dan volgt een alarm en stopt de robot met bewegen.

De omkiepsensor detecteert of de robot ondersteboven gedraaid is of dat iemand de motor probeert te starten terwijl de robot ondersteboven ligt.

Temperatuursensor

De temperatuursensor meet de omgevingstemperatuur en voorkomt dat de robot werkt als deze temperatuur te laag is. De minimale temperatuur waarbij de robot kan werken, wordt ingesteld als bedrijfsparameter.

RTK GPS-ontvanger

Deze sensor verzamelt gegevens van satellieten om de precieze wereldwijde locatie van de robot te bepalen. Correcties op de van de satellieten ontvangen gegevens worden door de RTK-basis aangeleverd.

Spoel

Een spoel wordt gebruikt om een magnetisch veld te detecteren. Zo kan de robot de lusdraad die met het laadstation is verbonden, detecteren en volgen.

3.3 Laadstation

Het laadstation is geïnstalleerd door de technicus. De robot keert terug naar het station wanneer zijn werkschema is voltooid of wanneer de accu moet worden opgeladen.



Afbeelding 9: Robot aangemeerd bij het laadstation

Ondergronds is een lusdraad geïnstalleerd. De robot gebruikt deze draad om terug te keren naar en te vertrekken van het station. De draad overlapt het werkgebied. Zie [Afbeelding 1: Essentiële componenten van een BM-850 installatie](#) (pagina 7).

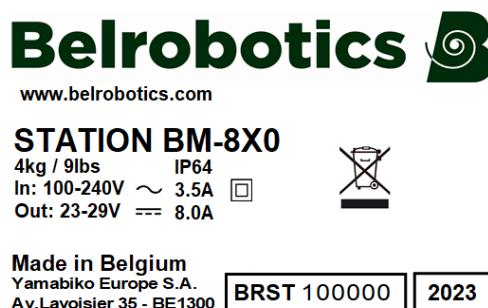
Een led geeft de status van het station aan.

Groen - knipperend	De draad functioneert normaal.
Rood - knipperend	Er kan geen draad worden gedetecteerd. Dit kan zijn omdat de draad doorgesneden is of omdat hij te lang is.
Rood - continu brandend	Dit wijst op een probleem. Dit kan te wijten zijn aan een te korte draadlengte (minder dan 200 m) of aan een probleem met de elektronica.

Informatie over het station staat duidelijk aangegeven op het label. Dit omvat:

- Het serienummer van het station
- Het bouwjaar (rechtsonder).

Alle symbolen worden beschreven in [Kennisgevingen](#) (pagina 55).



Om de accu op te laden, is het belangrijk dat er goed contact is tussen de laadarmen van het station en de laadcontacten van de robot.

Dit houdt in:

- Regelmatig de contacten reinigen
- Opgehoopt gras verwijderen, zodat de laadcontacten correct zijn uitgelijnd met de laadarmen van het station.

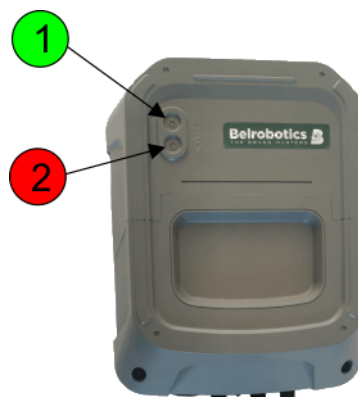
Zie [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43).

3.4 RTK-basis

The robot has an antenna which detects the position of the robot using satellites. The RTK sends corrections on this position of the robot. This means that the robot location is known to a high degree of precision, and therefore accurate mowing in straight lines can be achieved. The communication between the robot and the base is made using either mobile (4G) or WiFi signals. Refer to [Over RTK GPS](#) (pagina 51) for more details.

De robot heeft een antenne die de positie van de robot detecteert met behulp van satellieten. De RTK stuurt correcties naar deze positie van de robot. Dit betekent dat de locatie van de robot zeer nauwkeurig bekend is, waardoor nauwkeurig maaien in rechte lijnen mogelijk is. De communicatie tussen de robot en de basis verloopt via mobiele (4G) of wifi-signalen. Zie [Over RTK GPS](#) (pagina 51) voor meer informatie.

De RTK-basis is voorzien van twee LED's die de status aangeven.



Afbeelding 10: De RTK-basis

1 De positionerings-LED

Dit lampje knippert groen als de basis correct functioneert en positie-informatie naar de robot verzendt.

2 De fout-LED

Wanneer dit lampje rood is, is er een fout opgetreden en dient u contact op te nemen met uw dealer.

3.5 De app en het portaal

Om uw robot te kunnen gebruiken, moet u ermee communiceren via de smartphone-app Belrobotics of via het webportaal.

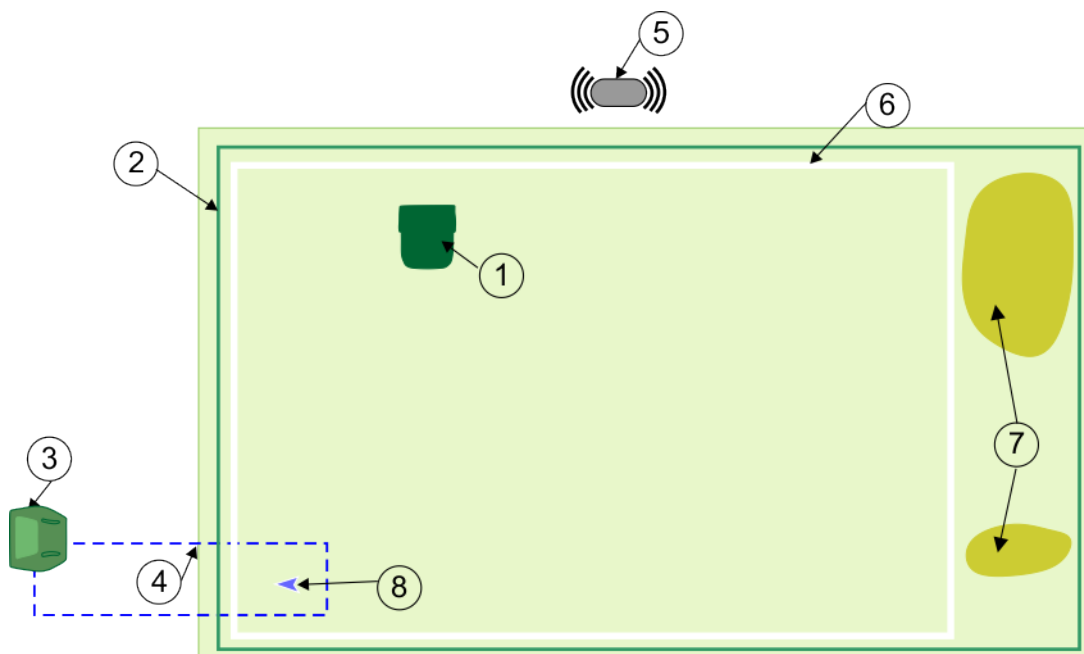
Hiermee kunt u:

- de werking van de robot besturen,
- enkele bedrijfsparameters wijzigen,
- bekijk welke alarmen er zijn gegenereerd.

Hiervoor moet u een account aanmaken. Instructies hiervoor vindt u in de sectie [Bediening van uw robot](#) (pagina 28).

4 Werking van de BM-850

De belangrijkste elementen van uw robotinstallatie zijn te zien in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 11: Elementen van een installatie

1 De robot

De robot bevat een antenne die verbinding maakt met gps-satellieten voor geolokalisatie.

2 De gps-veiligheidszone

Dit is het volledige gebied binnen het hele terrein waar de robot in rechte banen maait. De gps-veiligheidszone wordt bepaald door tijdens de installatie een reeks gps-punten in te stellen. De robot gaat niet aan het werk buiten dit gebied. De robot kan overal in de veiligheidszone aan het werk gaan. Toch kunnen er ook interne gps-zones afgebakend zijn.

3 Het laadstation

De robot keert terug naar het laadstation om zijn accu op te laden of als er in het werkschema een rustperiode gepland staat.

4 De stationslusdraad

Dit is een draad die wordt ingegraven en die dient om de robot van of naar het station te leiden. De lusdraad overlapt het werkgebied van de robot.

5 Het RTK-basisstation

Dit apparaat heeft ook een antenne om verbinding te maken met satellieten voor geolokalisatie. Het basisstation is vast opgesteld en kent zijn positie met zeer hoge nauwkeurigheid. Het communiceert ook met de robot via signalen van het wifi- of mobiele 4G-netwerk.

6 Een gps-werkgebied

Dit is een interne zone binnen de algemene veiligheidszone. Een gps-werkgebied wordt meestal vastgelegd om de werking van de robot te optimaliseren door de werkbelasting beter te verdelen.

7 No-go-zone

Dit zijn gebieden waar de robot niet mag werken. Meestal liggen daar permanente obstakels, zoals planten of gebouwen.

8 Gps-punt

Dit is een punt dat de robot kent en gebruikt om te navigeren. Doorgaans dient dit punt om de robot vanuit het werkgebied naar het station terug te leiden.



Opmerking: Het kan zijn dat de robot in plaats van een gps-punt een *gps-pad* (pagina 60) gebruikt als navigatiehulpmiddel.

[Configuratiegegevens over uw installatie bekijken](#) (pagina 33).

Tijdens de werkcyclus voert de robot een aantal taken uit:

- [Het station wordt verlaten](#) (pagina 19),
- [Maaien](#) (pagina 22),
- [Terugkeren naar het station](#) (pagina 23).

4.1 Het station wordt verlaten

De robot verlaat het station als:

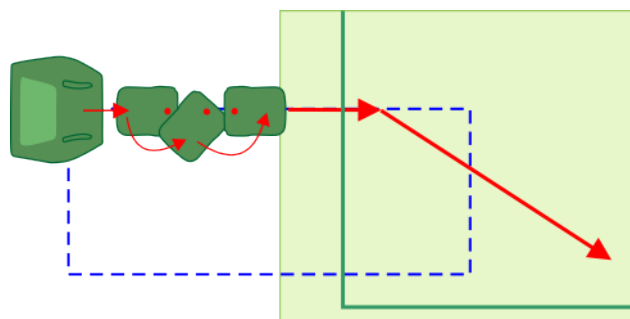
- zijn accu opgeladen is en hij kan doorwerken;
- een specifieke opdracht daartoe gegeven is;
- het werkschema dat voorschrijft.



Opmerking: In elk geval wordt het ten zeerste aanbevolen een werkschema voor de robot op te stellen.

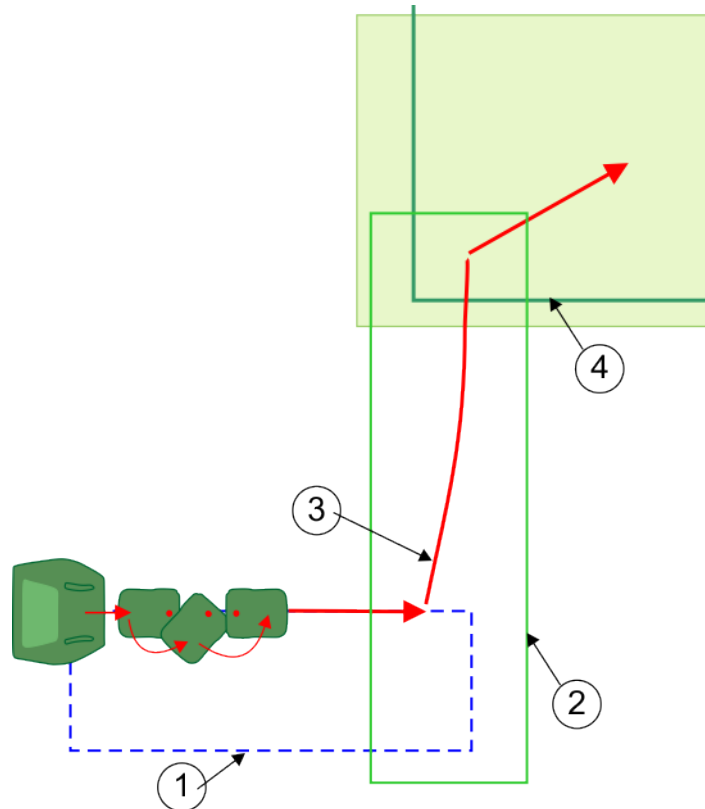
De robot rijdt achteruit om het station te verlaten via de lusdraad. Hij stopt dan, draait 180° en gaat vooruit langs de lusdraad totdat hij vaststelt dat hij zich in een gps-veiligheidszone bevindt.

Deze gps-veiligheidszone kan de zone zijn waar de robot aan het werk moet gaan, zoals in de onderstaande afbeelding waar de lusdraad de werkzone overlapt.



Afbeelding 12: Verlaten van het station rechtstreeks naar de werkzone

Het kan echter zijn dat het station enige afstand van de werkzone verwijderd is en dat de robot een *pad* (pagina 60) moet volgen om de werkzone te bereiken. Dit is te zien in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 13: Verlaten van het station en volgen van een pad

In dit geval volgt de robot de lus (1) en komt hij in een kleine veiligheidszone (2) die een pad (3) omgeeft. De robot volgt het pad tot in de veiligheidszone waar hij aan het werk moet gaan (4).

De robot beweegt dan naar de plaats waar hij moet beginnen te werken. Dit hangt af van het aantal vastgelegde werkzones.

Eén werkgebied

De robot werkt door langs de baan van het maaipatroon waarmee hij bezig was toen de vorige *cyclis* (pagina 59) werd beëindigd. De robot kan beginnen met werken:

- ofwel vanaf het exacte punt waar hij gestopt is met werken alvorens terug te keren naar het station (standaardoptie);
- ofwel aan het begin van de baan in het maaipatroon.

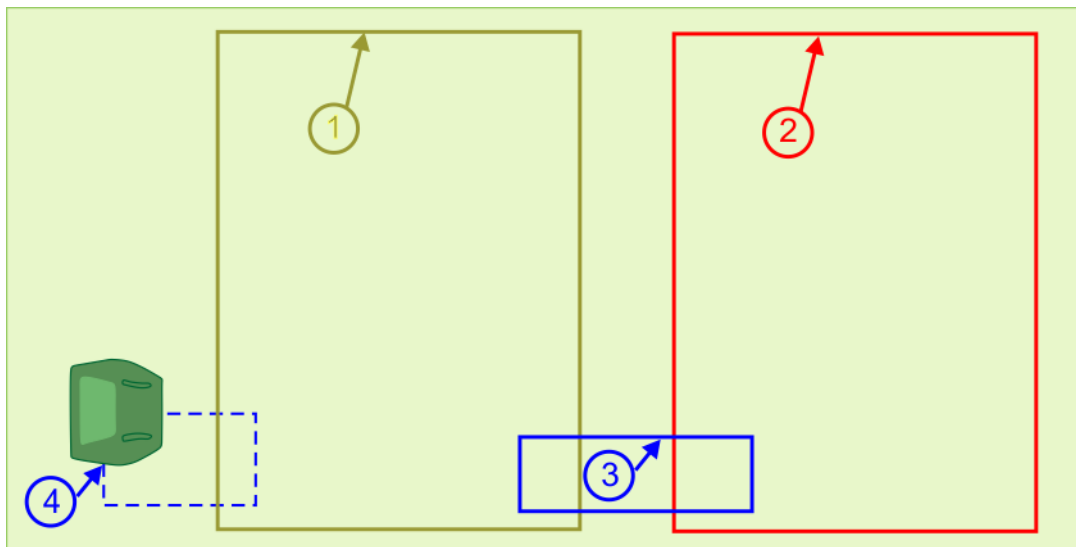
Deze instelling is geconfigureerd door de installateur.

Meerdere werkzones

In dit geval moet de robot *kieszen in welke zone hij moet werken* (pagina 20).

4.2 Kiezen van het werkgebied

Dit is alleen van toepassing op een installatie met meerdere werkzones. In de onderstaande afbeelding staat een voorbeeld van een dergelijke installatie.



Afbeelding 14: Meerdere werkzones

In dit voorbeeld zijn er naast de stationslus (4) drie veiligheidszones (1, 2 en 3) waar de robot aan het werk kan gaan.

Het wordt aanbevolen een werkschema voor de robot vast te leggen. Zo kunt u de robot bijvoorbeeld configureren om slechts een bepaald aantal uren per dag te werken. Een schema kan ook bepalen in welke zone de robot op een gegeven ogenblik aan het werk gaat. Het werkschema heeft de hoogste prioriteit bij het bepalen waar en wanneer de robot moet werken.

Het werkschema kan echter ook bepalen dat de robot tussen 8.00 en 20.00 uur in alle zones aan het werk mag gaan. In dit geval moet u aanvullende voorwaarden vastleggen om ervoor te zorgen dat het werk goed wordt verdeeld over de diverse zones. Er zijn twee manieren om dat te doen:

- door sequentiële planning toe te passen;
- door te bepalen welke procentuele tijd de robot aan elke zone moet besteden.

Deze opties sluiten elkaar uit. In beide gevallen is de werking anders.

Sequentiële planning

Dit is de aanbevolen methode om de werkbelasting te verdelen. De robot maait de zones in volgorde (= sequentieel). De robot voltooit elke zone voordat hij in een andere zone aan het werk gaat. Na het afmaaien van de zone maait de robot de rand.

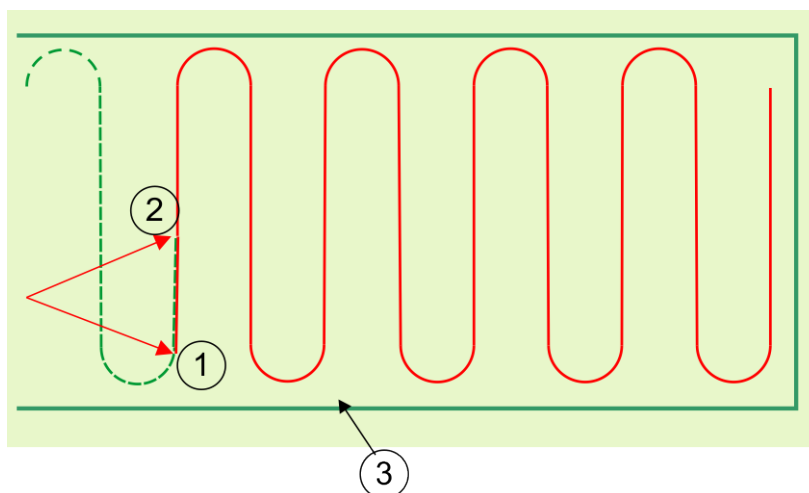
Werkpercentage

De robot kiest de zone volgens de toegewezen werkpercentages. Als de robot vóór het afmaaien van de zone naar het station moet terugkeren om zijn accu op te laden, wordt de maaibeurt in die zone hervat op het ogenblik dat de robot weer aan het werk gaat. Na het afmaaien van die zone keert de robot terug naar het station en kiest hij de overblijvende zone met het hoogste werkpercentage om daar aan het werk te gaan. De werkpercentages zijn ingesteld door de installateur, maar u kunt die wijzigen.

Zie ook: [Beheren van uw robot](#) (pagina 31).

4.3 Maaien

Als de robot het station verlaat, beweegt hij naar het punt waar hij aan het werk moet gaan. Dit kan het begin zijn van de baan in het maaipatroon waar hij in de vorige cyclus gestopt is (punt 1 in de onderstaande afbeelding), of het exacte punt waar hij gestopt is (punt 2 in de onderstaande afbeelding). Dit punt is tijdens de installatie vastgelegd.



Afbeelding 15: In patroonmodus maaien

De robot maait het werkgebied (3 in de bovenstaande afbeelding) in een reeks rechte banen. Elke periode tussen het ogenblik waarop de robot het station verlaat, het perceel maait en naar het station terugkeert wordt een *cyclus* (pagina 59) genoemd.

Maaien van de rand

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat de robot van richting verandert *net voordat* hij de rand van het volledige maaigebied bereikt. Dit wil zeggen dat een kort stuk ongemaaid blijft. De rand van de veiligheidszone moet ook worden gemaaid.

Er zijn twee methoden om de rand te maaien:

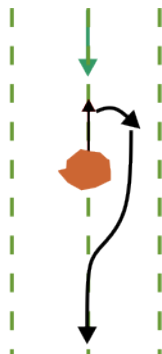
- Door sequentiële planning toe te passen. In dit geval maait de robot automatisch de rand zodra de werkzone is afgemaaid.
- Door in te stellen hoe vaak per week de robot de rand maait. Die maaifrequentie is door uw dealer ingesteld, maar u kunt die aanpassen. Zie [Instellen hoe vaak de rand wordt gemaaid](#) (pagina 34).

Maairichting

Uw robot is geconfigureerd om in een bepaalde richting te maaien. Op een sportveld is dit doorgaans parallel aan een van de randen van het terrein. Voor optimale resultaten is het echter aan te raden om van richting te veranderen na het afmaaien van het volledige gebied. Meestal staat deze alternatieve richting in een hoek van 90° ten opzichte van de eerste maairichting. U kunt deze hoekverandering echter ook naar wens instellen voor uw installatie.

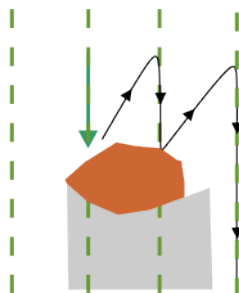
Vermijden van obstakels tijdens het maaien

Als de robot tijdens het werken in patroonmodus een obstakel detecteert, rijdt hij achteruit en probeert hij eromheen te navigeren door zijn richting een klein aantal graden aan te passen. Als dit gelukt is, dan vervolgt hij de route die hij aan het volgen was.



Afbeelding 16: Manoeuvres voor het ontwijken van een klein obstakel bij maaien in patroonmodus

Als dit niet lukt, dan rijdt hij achteruit en gaat hij naar de volgende maailijn. Dit herhaalt hij tot hij voorbij het obstakel is.



Afbeelding 17: Manoeuvres voor het ontwijken van een groot obstakel bij maaien in patroonmodus

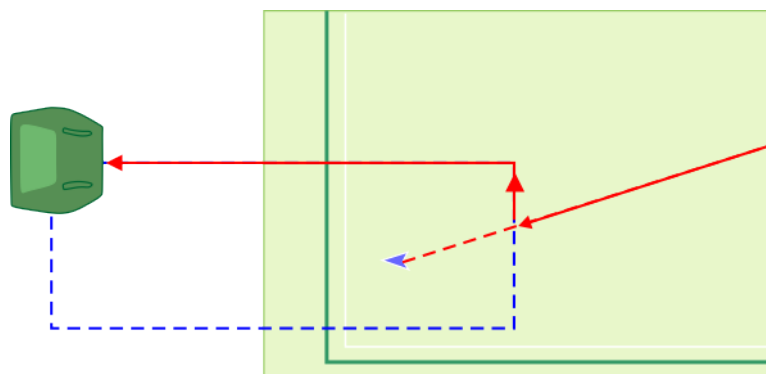
Dit brengt uiteraard met zich mee dat de stukken achter de obstakels mogelijk niet gemaaid worden. Aangezien de maairichting echter aangepast wordt telkens als een nieuw patroon berekend wordt, wordt dit probleem tijdens de volgende cycli verholpen.

4.4 Terugkeren naar het station

De robot keert terug naar het station als:

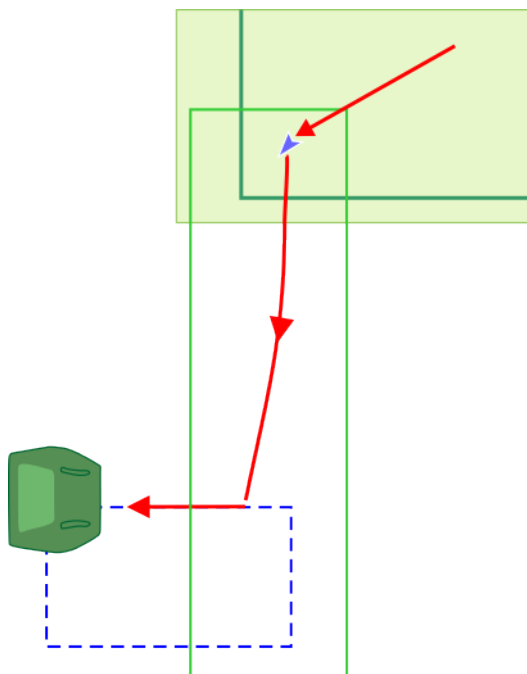
- hij zijn accu moet opladen;
- het werkschema voorschrijft dat hij moet stoppen met werken;
- een specifieke opdracht daartoe gegeven is.

Als de robot naar het station moet terugkeren, draait hij en begint hij rechtstreeks naar een specifiek gps-punt te bewegen. Dit gps-punt kan liggen op het punt waar de werkzone en de lusdraad elkaar overlappen, zoals in het onderstaande voorbeeld.



Afbeelding 18: Terugkeren naar de stationslus

Als er meerdere gps-zones zijn, gaat de robot naar een gps-punt dat hem brengt naar een zone dichterbij het station.



Afbeelding 19: Terugkeren naar het station via andere zones

De gps-punten zijn vastgelegd tijdens de installatie. Zie [Weergeven van de installatie-instellingen van uw robot](#) (pagina 33).

Als de robot de lusrad detecteert, draait hij en volgt hij de draad tot bij het station.

Om de accu op te laden, moet er een goed contact zijn tussen de laadarmen van het station en de laadcontacten op de robot. Als geen contact wordt gemaakt, wordt een alarmmelding gegeven. Zie [Onderhoudsprocedures](#) (pagina 43) voor informatie over het reinigen van de contacten.

5 Gebruik van uw robot

Uw robot is geïnstalleerd en geconfigureerd volgens uw vereisten.

Lees voor u de robot in gebruik neemt de [Veiligheidsmaatregelen](#) (pagina 25).

Er staan een aantal [Veiligheidsinformatie](#) (pagina 26) op de robot en het is belangrijk dat u weet wat deze betekenen en dat u ze naleeft.

Voor een optimale werking van uw robot is het belangrijk dat deze goed onderhoud en de nodige servicebeurten krijgt.

5.1 Veiligheidsmaatregelen

 **Opmerking:** Controleer alvorens uw robot op te starten of het werkgebied vrij is van obstakels zoals speelgoed, gereedschap, tuinafval, (kiezel)stenen, enz. Deze kunnen uw robot beschadigen of stuk maken.

	Hellingen: Laat uw robot nooit achter op een helling.
	Opladen van de accu: De accu moet altijd opgeladen worden <i>met behulp van het laadstation</i> . Andere laadbronnen (auto-acculader...) kunnen beschadiging veroorzaken en de garantie laten vervallen. Sluit nooit een extern elektrisch element aan op de accukabel.
	Verzegelde onderdelen: Uw robot bevat onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading. Probeer verzegelde onderdelen niet open te maken.

 **Belangrijk:** Mocht u storingen of slijtage (versleten onderdelen, ontbrekende schroef of moer, kapotte kabel...) opmerken, stop dan het apparaat en neem contact op met een erkend technicus.

 **Belangrijk:** Wanneer u aan de robot of het laadstation werkt:

- Reik niet buiten uw macht en zorg dat u uw evenwicht niet verliest.
- Zorg dat u voldoende houvast heeft op hellingen.
- Let erop dat u altijd wandelt en nooit rent.

 **Belangrijk:** Draag altijd stevig schoeisel en een lange broek als u het apparaat bedient.

 **Opmerking:** De operator of gebruiker moet andere personen of hun eigendommen beschermen tegen ongelukken of andere gevaren.

 **Opmerking:** Til de robot nooit op terwijl de motor draait.

-
-  **Opmerking:** Laat huisdieren niet zonder toezicht in de buurt van het apparaat komen als het aan het werk is.
-
-  **Opmerking:** Bedien het apparaat en/of de randapparatuur nooit met beschadigde afschermingen of beveiligingen of zonder veiligheidssystemen.
-
-  **Opmerking:** Vermijd het gebruik van het apparaat bij slecht weer, met name als er kans op bliksem is.
-

5.2 Veiligheidsinformatie

De onderstaande symbolen komen op alle robots voor. Hieronder worden ze beschreven.

 	Waarschuwing: Verkeerd gebruik van dit autonome toestel kan tot gevaarlijke situaties leiden. De waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften op het apparaat en in deze handleiding moeten nauwlettend nageleefd worden om een veilige werking te waarborgen. Instructies: Lees deze handleiding aandachtig alvorens u het apparaat in gebruik neemt. Yamabiko Europe wijst elke verantwoordelijkheid af als het apparaat gebruikt wordt door personen die niet bekend zijn met de werking ervan of met de inhoud van deze handleiding.
  	Hanteren van het apparaat: Plaats <i>nooit</i> uw handen of voeten onder of bij het apparaat wanneer het in werking is. Stop het apparaat: Zet altijd het apparaat uit en wacht tot de bewegende onderdelen gestopt zijn alvorens aan het apparaat te werken. Schakel het apparaat uit met de schakelaar (aan/uit) alvorens eraan te werken of het op te tillen.
 	Hanteren van het apparaat: Plaats <i>nooit</i> uw handen of voeten onder of bij het apparaat wanneer het in werking is. Blijf op een veilige afstand: Blijf altijd op een veilige afstand van het apparaat wanneer u het gebruikt.

 	Let op voor rondvliegende voorwerpen: Blijf altijd op een veilige afstand van het apparaat wanneer het in werking is. Maaisel en andere voorwerpen zoals takjes en kiezels op de route van het apparaat kunnen met kracht geworpen worden en letsel veroorzaken. Ga nooit op het apparaat zitten: Ga nooit op het apparaat zitten. Gebruik het apparaat nooit als verplaatsingsmiddel. Ga niet op het apparaat staan of zitten en leg geen voorwerpen op het apparaat of op het laadstation.
 	Dieren: Houd dieren uit de buurt van de robot wanneer deze in bedrijf is. Houd toezicht op kinderen: Dit apparaat is niet bestemd voor gebruik door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde lichamelijke, zintuiglijke of verstandelijke vermogens of zonder ervaring of kennis, tenzij er toezicht wordt gehouden of aanwijzingen worden gegeven over het gebruik van het apparaat door een persoon die voor hun veiligheid verantwoordelijk is.
 	Water: Reinigen met watersystemen kan tot beschadiging leiden. Handschoenen: Draag stevige veiligheidshandschoenen wanneer u aan de robot en met name de snijmessen gaat werken.
 	Toetsenbord: De robot is beveiligd met een toegangspincode. Vergrendeling: De robot is uitgerust met een diefstalbeveiliging.

6 Bediening van uw robot

Uw robot kan worden bediend met de opdrachtknoppen op de robot zelf, via de smartphone-app of op de webportal.

Bedienen van de robot via de robotinterface



Afbeelding 20: Opdrachtknoppen op de robot



STOP-knop

Met deze knop kunt u de huidige taak van de robot stoppen. De robot hervat zijn taak met de opdrachten Maaien, Opladen en blijven staan of Opladen en doorwerken.



Status-led-indicator

Deze led-indicator geeft de status van de robot weer.



Knippert in het groen

De robot functioneert normaal.



Brandt continu in het rood

Fout. U kunt de fout bekijken via de app en op de webportal.



Brandt continu in het geel

De robot wacht op een nieuwe taak.



Knippert in het geel

Er is een nieuwe taak geselecteerd. Druk op  om de taak te starten.



Knippert in het blauw/geel

De robot staat in het laadstation. Hij blijft daar zolang de accu wordt opgeladen.



Knippert in het blauw/groen

De robot staat in het laadstation. Hij begint te maaien zodra de accu opgeladen is.



Knippert in het blauw/rood

De robot bevindt zich in het station in alarmstatus.



RTK-led-indicator



Uit

Het GPS RTK-sigitaal is van voldoende kwaliteit om de robot te laten werken.



Brandt
continu of
knippert in
het blauw

Dit wijst op een lage gps-signaalkwaliteit of geen connectiviteit. Controleer of het RTK-basisstation werkt. Schakel het station uit en vervolgens weer in. Neem contact op met uw dealer als het probleem zich blijft voordoen.



Aan/uit

Als de robot UIT staat: houd deze knop enkele seconden ingedrukt om de accuvoeding in te schakelen.

Als de robot AAN staat:

- houd deze knop 1 tot 2 seconden ingedrukt (totdat de status-led-indicator in het rood knippert) om de software af te sluiten en vervolgens de voeding uit te schakelen.
- Houd deze knop 2 tot 4 seconden ingedrukt (totdat de status-led-indicator in het geel knippert) om de remmen te ontgrendelen.
- Als u deze knop langer dan 7 seconden ingedrukt houdt (totdat de status-led-indicator continu in het rood brandt), wordt de voeding geforceerd uitgeschakeld zonder de software af te sluiten.



Bevestigen

Met deze knop kunt u een gegeven opdracht bevestigen.



Werken

Als u deze knoppen na elkaar indrukt, begint de robot te maaien zolang het schema en andere omstandigheden dit toestaan.

Deze bewerking kunt u ook uitvoeren via de app of op de webportal.



Opladen en doorwerken

Als u deze knoppen na elkaar indrukt, keert de robot terug naar het laadstation en gaat hij door met maaien zodra de accu opgeladen is.

Deze bewerking kunt u ook uitvoeren via de app of op de webportal.



Opladen en blijven staan

Als u deze knoppen na elkaar indrukt, keert de robot terug naar het laadstation en blijft hij daar totdat hij een nieuwe instructie ontvangt.

Deze bewerking kunt u ook uitvoeren via de app of op de webportal.

Bedienen van de robot via de smartphone of op de webportal



Opmerking: Om uw robot volledig te kunnen beheren, moet u toegang tot de robot hebben via de app of op de webportal.

Download de Belrobotics app. De webportal vindt u op <https://myrobot.belrobotics.com>

Om toegang te krijgen tot de app of de webportal hebt u een gebruikerslogin nodig. Vraag meer informatie hierover aan uw Belrobotics. U kunt ook een eigen login aanmaken door de instructies te volgen op de bij de robot geleverde registratiekaart.

1. Log in op de app of de webportal.
2. Selecteer de robot in de lijst van het machinepark.
3. Klik op de webportal op Acties onderaan op de pagina.
4. Kies de opdracht.



Tik op  als u wilt dat de robot begint te maaien, zelfs als dit niet in zijn werkschema staat.



Tik op  als u wilt dat de robot naar het laadstation terugkeert en daar blijft totdat een nieuwe instructie wordt gegeven.



Tik op  als u wilt dat de robot naar het laadstation terugkeert en doorgaat met maaien zodra de accu opgeladen is.

7 Beheren van uw robot

De basisbedieningsopdrachten kunt u uitvoeren vanaf de robot zelf, via de smartphone-app of op de webportal. Hier wordt uitgelegd hoe u uw robot kunt beheren en configureren om de werking ervan te optimaliseren.

[Configuratieparameters](#) (pagina 31) vindt u op de webportal of in de app.

- [Weergeven van de installatie-instellingen van uw robot](#) (pagina 33).
- [Instellen van de hoogte van de maaimessen](#) (pagina 39)
- [Bewerken van een schema](#) (pagina 37).
- [Werken met sequentiële planning](#) (pagina 36).
- [Instellen van het werkpercentage](#) (pagina 35).
- [Instellen hoe vaak de rand wordt gemaaid](#) (pagina 34).
- [Weergeven van alarmmeldingen](#) (pagina 38)
- [Automatisch aanpassen van de maaihoogte](#) (pagina 39)
- [Beheren van geblokkeerde maaikoppen](#) (pagina 39)
- [Bekijken van de werk- en oplaadtijd van de robot](#) (pagina 38)

U kunt de werking van de robot verbeteren door de [onderhoudsprocedures](#) (pagina 43) te volgen.

7.1 Configuratieparameters

U kunt de werking van uw robot optimaliseren door een aantal parameters aan te passen.

Werkwijze om toegang te krijgen tot de parameters op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer uw robot.
2. Klik op .
3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.
4. Klik op .

Het venster Robotparametereditor wordt geopend. De configuratieparameters zijn toegankelijk via drie tabbladen. De lijst met parameters staat hieronder.

Werkwijze om toegang te krijgen tot de parameters via de app

1. Log in op de app en selecteer uw robot.
2. Tik op de robot.
3. Tik op Instellingen .
4. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.

Lijst met configuratieparameters

Tabel 1: Algemene parameters

Parameter	Beschrijving	Details
Robotnaam	De naam van de robot.	Kan worden bewerkt.
Robottype	Het type van de robot.	Alleen ter informatie.
Accutype	Het type van de accu.	Alleen ter informatie.
Taal	De door de robottechnicus gebruikte taal.	Alleen ter informatie.
Minimale werktemperatuur	Instellen van de laagste temperatuur waarbij de robot aan het werk gaat.	Stel de minimumtemperatuur in op de gewenste waarde.
Maaikop nr.	Schakelt een maaikop uit. Doorgaans moeten alle maaikoppen worden gebruikt. Als er een probleem is met een maaikop, kunt u die met deze optie uitschakelen.	Zie. Uitschakelen van de maaikoppen (pagina 41)
Automatische maaihogteaanpassing	Als deze optie ingeschakeld is, dan brengt de robot automatisch de maaikoppen omhoog als hij verhoogde weerstand detecteert. De koppen worden weer omlaag gebracht als de weerstand verminderd is.	Zie. Optimaliseren van de maaibeurt (pagina 39)

Tabel 2: Perceelparameters

Parameter	Beschrijving	Details
Werkpercentage	Instellen van de procentuele tijd die de robot aan het perceel besteedt.	Zie Instellen van het werkpercentage (pagina 35).
Sequentiële planning	n.t.b.	n.t.b.
Maaihogte	Instellen op welke hoogte het gras wordt gemaaid.	Zie Optimaliseren van de maaibeurt (pagina 39).
Maaikoppen uitgeschakeld	Hiermee kunt u het gebruik van de maaikop in een perceel uitschakelen. (Meestal is dit het lusperceel.)	

Parameter	Beschrijving	Details
Terugkeerrichting	De richting waarin de robot de lusdraad volgt.	Alleen ter informatie.
Aantal randen per week	Hoe vaak de robot de rand van het perceel maait.	Zie Instellen hoe vaak de rand wordt gemaaid (pagina 34).
Kanaal	Het in het station gebruikte kanaal.	Alleen ter informatie.
Min./max. cyclusduur	De minimale en maximale tijd die de robot aan een perceel besteedt.	Niet van toepassing.

Tabel 3: Stationsparameters

Parameter	Beschrijving	Details
Stationsreferentie	De referentie voor het station.	Ter informatie.
Opladen	Geeft aan dat het station wordt gebruikt om de accu van de robot op te laden.	Ter informatie.

7.2 Weergeven van de installatie-instellingen van uw robot

[Afbeelding 11: Elementen van een installatie](#) (pagina 18) toont een voorbeeld van een installatie-instelling. U kunt de installatie-instellingen van uw robot bekijken op de webportal.

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.

2. Klik op .

3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.

4. Klik op  (Bewerken van de gps-configuratie).

U ziet een geografische lay-out van de installatie van de robot, met onder meer:

- het station;
- de gps-zones waar de robot werkt (gps-percelen);
- een of meer gps-punten die de robot gebruikt om naar het station terug te keren;
- gps-paden, voor zover die vastgelegd zijn;
- no-go-zones, voor zover die vastgelegd zijn.

U kunt de weergave van alle items wisselen door op het oogpictogram  te klikken.

7.3 Instellen wanneer de robot in verschillende gebieden werkt

Standaard zijn er *ten minste* twee gebieden ingesteld voor uw installatie. Dit zijn:

- het gebied binnen de lusdraad die de robot gebruikt om naar het station terug te keren;
- een of meer gps-zones waar de robot *zeker* zal werken (zie [Afbeelding 11: Elementen van een installatie](#) (pagina 18)).

 **Opmerking:** De robot *kan niet werken* binnen het gebied van de stationslus.

Als er maar één werkzone is, kunt u een werkschema vastleggen om te bepalen wanneer de robot daar werkt. Dit werkschema is al bij de installatie vastgelegd, maar zo nodig kunt u dit [schema bewerken](#) (pagina 37).

Als er meerdere werkzones zijn, beschikt de robot over verschillende manieren om de werktijd onder deze zones te verdelen. Dit is al bij de installatie ingesteld, maar zo nodig kunt u die instellingen wijzigen. De volgende opties zijn mogelijk:

- De robot volgt een schema dat precies aangeeft wanneer hij in een bepaalde zone moet werken. Zo nodig kunt u het [schema bewerken](#) (pagina 37).
- *Ofwel* wordt de robot geconfigureerd om sequentiële planning toe te passen. Dit is de aanbevolen methode voor dergelijke installaties. Als u deze optie selecteert, maait de robot automatisch de rand van de zone nadat de volledige zone is afgemaaid.
- *Ofwel* werkt de robot in de verschillende zones volgens een bepaalde procentuele tijd (= werkpercentage). Zo nodig kunt u dit aanpassen. Zie [Instellen van het werkpercentage](#) (pagina 35).

Ga naar [Configuratieparameters](#) (pagina 31) (Perceelparameters) om te zien of uw robot sequentiële planning dan wel een werkpercentage toepast.

7.4 Instellen hoe vaak de rand wordt gemaaid

Zoals uitgelegd bij de werking van de robot, maait de robot niet tot aan de rand van het werkgebied. Daarom is het van belang de robot te configureren om ten minste twee keer per week de rand van het terrein te maaien.

 **Opmerking:** Als de robot is geconfigureerd om sequentiële planning toe te passen, wordt de rand automatisch gemaaid na het afmaaien van de werkzone.

Instellen via de smartphone-app hoe vaak de rand wordt gemaaid

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .
3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.

4. Selecteer het werkgebied waarvoor u het maaien van de rand wilt instellen.
5. Tik op Instellingen .
6. 
Gebruik de knoppen   om het **Aantal randen / week** aan te passen.
7. Sluit de robotparametereditor.
8. Tik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

Instellen op de webportal hoe vaak de rand wordt gemaaid

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op .
3. 
Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.
4. Klik op  (Parameters bewerken).
5. Selecteer het tabblad Perceelparameters.
6. Geef op hoeveel keer per week u de rand wilt maaien.
7. Klik op X om het venster Robotparametereditor te sluiten.
8. 
Klik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

7.5 Instellen van het werkpercentage

Als de robot in meerdere zones werkt, kunt u bepalen hoe hij de werkbelasting onder deze zones verdeelt door de procentuele tijd in te stellen die de robot aan elke zone besteedt. Dit is niet de enige methode die u kunt gebruiken (zie [Instellen wanneer de robot in verschillende gebieden werkt](#) (pagina 34)).

De gebruikte methode is ingesteld bij de installatie.

 **Opmerking:** Als er een schema is vastgelegd, heeft dit altijd de hoogste prioriteit om te bepalen waar en wanneer de robot aan het werk gaat.

U kunt schakelen tussen het gebruik van een werkpercentage en van sequentiële planning. Zie [Instellen wanneer de robot in verschillende gebieden werkt](#) (pagina 34).

De volgende procedure maakt duidelijk hoe u het werkpercentage wijzigt.

Werkwijze om het werkpercentage te wijzigen via de smartphone-app

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .

3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
4. Selecteer het werkgebied waarvoor u het werkpercentage wilt instellen.
5. Tik op Instellingen .
6. Pas het **Werkpercentage** aan met de schuifregelaar.

 **Opmerking:** Het totale werkpercentage voor alle werkzones moet gelijk zijn aan 100%.

7. Sluit de robotparametereditor.
8. Tik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

 **Opmerking:** Als u deze methode gebruikt om de werkbelasting te verdelen, moet u ook [instellen hoe vaak per week de rand wordt gemaaid](#) (pagina 34).

Werkwijze om het werkpercentage te wijzigen op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op  Parameters.
3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.
4. Klik op  (Parameters bewerken).
5. Selecteer het tabblad Perceelparameters.
6. Voer de procentuele tijd in die u de robot aan een specifieke zone (perceel) wilt laten besteden.

 **Opmerking:** Het totale werkpercentage voor alle werkzones moet gelijk zijn aan 100%.

7. Klik op X om het venster Robotparametereditor te sluiten.
8. Klik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

 **Opmerking:** Als u deze methode gebruikt om de werkbelasting te verdelen, moet u ook [instellen hoe vaak per week de rand wordt gemaaid](#) (pagina 34).

7.6 Werken met sequentiële planning

Als de robot meerdere werkzones heeft, kunt u deze methode gebruiken om de werkbelasting van de robot te verdelen. Dit is de aanbevolen methode.

Hierbij kiest de robot waar hij aan het werk gaat door elke werkzone in volgorde (= sequentieel) te selecteren. De robot houdt daarbij rekening met het maaischema dat voor

elke zone is vastgelegd. Zodra de robot een zone heeft afgemaaid, maait hij de randen van die zone voordat hij naar de volgende zone gaat.

De gekozen methode is ingesteld bij de installatie.

Via de app of op de webportal kunt u zien welke methode de robot gebruikt.

7.7 Bewerken van een schema

Een werkschema vastleggen houdt in dat u nauwkeurig kunt aangeven wanneer de robot in een bepaald gebied aan het werk moet gaan. Zo kunt u ervoor zorgen dat de robot niet aan het werk gaat in een gebied dat in gebruik is of bijvoorbeeld 's nachts, wat veiliger is voor nachtdieren. Als u geen schema vastlegt, werkt de robot voortdurend zolang hij niet bij het station is om zijn accu op te laden.

Bij het installeren van de robot heeft uw technicus waarschijnlijk al een schema vastgelegd. Ga als volgt te werk om dit schema zo nodig aan te passen.

Werkwijze om het schema te bewerken op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.

2. Klik op .

3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.

4. Klik op  (Schema bewerken).

Voor elke dag van de week wordt een kolom weergegeven voor elke werkzone (behalve de stationslus), met het begin en het einde van de werkperiode in een specifieke kleur.

5. Sleep het begin- en/of eindpunt naar de gewenste tijd.
6. Als het schema naar wens is ingesteld, klikt u op X om het venster Robotparametereditor te sluiten.

7. Klik op  om het nieuwe schema naar de robot te uploaden.

Werkwijze om het schema te bewerken via de smartphone-app

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .
3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
4. Selecteer het werkgebied waarvoor u het schema wilt bewerken.
5. Tik op Schema .
6. Klik zo nodig op het hangslotpictogram  om het schema te wijzigen.
7. Sleep de begin- en eindtijd naar de gewenste waarden voor elke dag.

8. Klik nogmaals op het hangslotpictogram om het nieuwe schema te vergrendelen.
9. Sluit het venster Planner en tik op  om het nieuwe schema naar de robot te uploaden.

7.8 Alarmmeldingen

Alarmmeldingen worden om verschillende redenen geactiveerd. Als een alarm optreedt, kunt u per e-mail of via sms een melding ontvangen.

Werkwijze om meldingen te configureren op de webportal

1. Log in op de webportal.
2. Klik op .
3. Selecteer **Meldingen**.

Werkwijze om meldingen te configureren via de app

1. Log in op de app.
2. Selecteer de robot.
3. Tik op .
4. Selecteer **Meldingen configureren**.

Als u geen melding ontvangt, kunt meer informatie over een alarm bekijken via de app of op de webportal.

Werkwijze om de alarmgegevens te bekijken via de app

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op het alarm om de bijbehorende gegevens te bekijken.

Werkwijze om de alarmgegevens te bekijken op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op het tabblad Alarmen (onderaan op de pagina).

Er wordt een lijst met recente alarmmeldingen geopend samen met een kaart waarop te zien is waar de alarmen zijn opgetreden.

Als een fysieke interventie nodig is om het probleem op te lossen, moet u de robot een opdracht geven om opnieuw op te starten.

7.9 Werkcycli

Het kan interessant zijn om te weten hoeveel tijd uw robot nodig heeft om een bepaald gebied te maaien en om zijn accu op te laden. Houd ermee rekening dat de tijd die nodig is om een bepaald gebied te maaien, afhangt van de omstandigheden en de hoogte van het gras dat u wilt maaien.

De meeste informatie hierover is te vinden op de webportal.

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.

2.

Klik op  Parameters.

3.

Klik op  Robot cycles history
Klik op   bovenaan op de pagina.

U krijgt dan de activiteit van de robot te zien op basis van zijn [werkcycli](#) (pagina 59).

Alle bijzonderheden hierover zijn te vinden in de handleiding van MyRobot.

4. Klik op een cyclus.

Er wordt een kaart geopend waar u ziet welke taken de robot in deze cyclus heeft uitgevoerd.



Afbeelding 21: Gebied gemaaid in een bepaalde cyclus

Hier ziet u het gebied dat de robot tussen de begin- en eindtijd heeft gemaaid. Door opeenvolgende cycli te selecteren, kunt u zich een beeld vormen van de tijd die nodig is om het volledige gebied af te maaien.

7.10 Optimaliseren van de maaibeurt

Aandachtspunten om uw robot optimaal te laten presteren en over gras van topkwaliteit te beschikken:

- Maak de robot regelmatig schoon om grasresten te verwijderen.
- Zorg ervoor dat de maaimessen in goede staat verkeren.
- Zorg ervoor dat de maaimessen op de juiste hoogte zijn ingesteld.
- Zorg ervoor dat de maaikop niet is geblokkeerd.

De maaihogte van het gras hangt af van de behoeften van uw terrein. Hoe hoger het te maaien gras, hoe harder de robot moet werken. Hierdoor raakt de accu sneller leeg. Als het gras hoog is (> 150 mm), kunt u beter de maaimessen hoger instellen om het gras eerst minder kort te maaien. Vervolgens stelt u de hoogte van de maaimessen geleidelijk lager in tot op het gewenste niveau.

- [Werkwijze om de hoogte van de maaimessen handmatig in te stellen via de app](#) (pagina 40)
- [Werkwijze om de hoogte van de maaimessen handmatig in te stellen op de webportal](#) (pagina 41)

U kunt ook een bedrijfsparameter instellen om de maaihogte automatisch aan te passen.

- [Werkwijze om de hoogte van de maaimessen automatisch in te stellen via de app](#) (pagina 40)

- [Werkwijze om de hoogte van de maaimessen automatisch in te stellen op de webportal](#) (pagina 40)

Als een maaikop vastzit door opgehoopte grasresten, kunt u [Uitschakelen van de maaikoppen](#) (pagina 41) totdat de maaikop goed kan worden gereinigd.

Werkwijze om de hoogte van de maaimessen automatisch in te stellen via de app

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .
3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
4. Tik op .
5. Controleer of de optie **Automatisch verhogen van maaihoogte** is ingeschakeld .
6. Sluit de robotparametereditor.
7. Tik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.
8. Zorg ervoor dat de [hoogte van de maaimessen is ingesteld op de uiteindelijk gewenste hoogte](#) (pagina 40).

Werkwijze om de hoogte van de maaimessen automatisch in te stellen op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op .
3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.
4. Klik op  (Parameters bewerken).
5. Klik op het tabblad Algemene parameters.
6. Controleer of de optie **Automatisch verhogen van maaihoogte** is ingeschakeld .
7. Zorg ervoor dat de [hoogte van de maaimessen is ingesteld op de uiteindelijk gewenste hoogte](#) (pagina 41).

Werkwijze om de hoogte van de maaimessen handmatig in te stellen via de app

U voert deze procedure het best uit wanneer de robot niet aan het werk is.

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .
3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
4. Tik op Instellingen .

5. Tik op .
6. Stel de maaihoogte in op de gewenste waarde.
7. Tik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

De nieuwe hoogte van de maaimessen wordt gebruikt wanneer de robot opnieuw aan het werk gaat.

Werkwijze om de hoogte van de maaimessen handmatig in te stellen op de webportal

U voert deze procedure het best uit wanneer de robot niet aan het werk is.

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op  Parameters.
3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.
4. Klik op  (Parameters bewerken).
5. Klik op het tabblad Perceelparameters.
6. Stel de maaihoogte in op de gewenste waarde.
7. Klik op X om het venster Robotparametereditor te sluiten.
8. Klik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

De nieuwe hoogte van de maaimessen wordt gebruikt wanneer de robot opnieuw aan het werk gaat.

Uitschakelen van de maaikoppen

Als er een probleem is, kunt u de maaikoppen uitschakelen zodat de robot naar het station kan terugkeren.

Werkwijze om een maaikop uit te schakelen via de app

U moet BEIDE maaikoppen uitschakelen.

1. Log in op de app en selecteer de robot.
2. Tik op .
3. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
4. Tik op Instellingen .
5. Tik op  om zeker te zijn dat de meest recente configuratieparameters beschikbaar zijn op de robot.
6. Tik op Instellingen .
7. Selecteer het perceel (de werkzone) waar u de maaikoppen wilt uitschakelen.

8. Tik op Instellingen .
9. Zet **Maaikoppen uitgeschakeld** op .
10. Sluit de robotparametereditor. Tik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

Werkwijze om een maaikop uit te schakelen op de webportal

1. Log in op de webportal en selecteer de robot.
2. Klik op .
3. Klik op  om de meest recente configuratieparameters van de robot te downloaden.

Er wordt een schematische lay-out van de installatie getoond. Daar ziet u hoe het station, de lus en de verschillende werkzones met elkaar verbonden zijn.

4. Klik op  (Parameters bewerken).
5. Klik op het tabblad Algemene parameters.
6. Wijzig de instelling.
7. Klik op X om het venster Robotparametereditor te sluiten.
8. Klik op  om de nieuwe instelling naar de robot te uploaden.

8 Onderhoud

Onderhoud houdt een aantal taken in die regelmatig uitgevoerd moeten worden gedurende het maaiseizoen. Daarnaast is ook een (jaarlijkse) servicebeurt van de robot door een bevoegd technicus nodig.

De tijd tussen twee servicebeurten hangt enigszins af van de werkbelasting van uw robot, maar het is aanbevolen om *ten minste één keer per jaar* een servicebeurt te laten uitvoeren door een bevoegd technicus.

Probeer tijdens het onderhoud van uw robot geen veranderingen aan te brengen, voor een optimale functionering. Hierdoor ontstaat het risico op een slechte functionering met eventuele ongelukken of beschadigde onderdelen als gevolg.



Opmerking: Als u storingen of beschadigingen vaststelt, neem dan contact op met uw dealer.

8.1 Onderhoudsprocedures

Om de robot schoon te maken en talloze andere onderhoudstaken uit te voeren, moet u de carrosserie verwijderen.

Verwijderen en terugplaatsen van de carrosserie

De carrosserie rust op het chassis op de vier punten die u ziet in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 22: Bevestigingspunten carrosserie

Verwijderen van de carrosserie

1. Til de carrosserie op om deze los te koppelen van het chassis bij één van de bevestigingspunten.
2. Herhaal dit *achtereenvolgens* voor elk van de andere bevestigingspunten.
3. Til de volledige carrosserie van het chassis.

Terugplaatsen van de carrosserie

1. Plaats de carrosserie boven op het chassis en lijn deze uit op de opening voor de keypad.
2. Druk zachtjes op een van de bevestigingspunten totdat dit vastklikt op het stootrubber.
3. Herhaal dit *achtereenvolgens* voor elk van de andere bevestigingspunten.



Opmerking: De robot werkt alleen als de carrosserie juist is geplaatst.

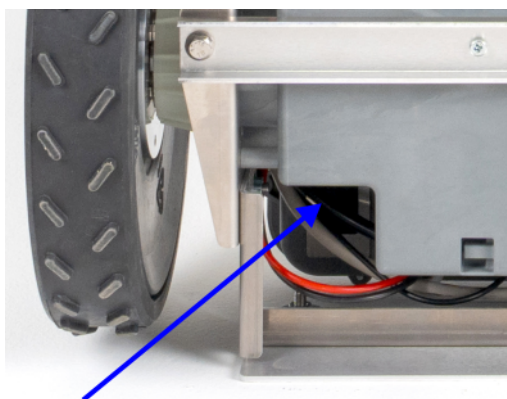
In- en uitschakelen van de robot

Wanneer u werken aan de robot uitvoert, is het raadzaam de robot uit te schakelen. Dat kunt

u doen door  op de keypad enkele seconden ingedrukt te houden.

Aan het einde van het werkseizoen moet u de robot uitschakelen met behulp van de hoofdschakelaar.

Om de hoofdschakelaar te bereiken, moet u eerst de carrosserie verwijderen (zoals hierboven beschreven). Deze schakelaar zit rechtsachter op de robot. U kunt de schakelaar het best bereiken door de robot ondersteboven te leggen op zijn rug.



Dagelijks onderhoud

[Verwijderen van grasresten](#) (pagina 45).

Wekelijks onderhoud

[Reinigen van de wielen](#) (pagina 45).

[Reinigen van de sonarsensoren](#) (pagina 46).

[Reinigen van de laadcontacten](#) (pagina 46).

[Reinigen van de maaikop](#) (pagina 46).

[Schoonmaken van de carrosserie](#) (pagina 46).

[Reinigen van de maaikop](#) (pagina 46).

[Reinigen van de maaischijf](#) (pagina 47).

[Controleren van de snijmessen](#) (pagina 47).

Zesmaandelijks onderhoud

[Vervangen van de snijmessen](#) (pagina 47).

[Controleren van de bedrading](#) (pagina 48).

8.1.1 Dagelijks onderhoud

Verwijderen van grasresten

Bij regenweer moet u ervoor zorgen er zich geen resten van slijk en gras ophopen op de robot en meer in bijzonder op de wielen en de maaikoppen. Deze moeten *dagelijks* geïnspecteerd en gereinigd worden.



Afbeelding 23: Grasophoping

 **Opmerking:** Een overmatige grasophoping op de wielen kan het contact tussen het station en de robot verstoren.

U kunt dit gras verwijderen met een borstel, maar het verdient de voorkeur perslucht te gebruiken.

 **Opmerking:** Let goed op bij gebruik van een staalborstel dat u de kabels niet beschadigt.

8.1.2 Wekelijks uit te voeren procedures

Reinigen van de wielen

Zoals hierboven vermeld kan een overmatige grasophoping op het station tot gevolg hebben dat de robot niet goed uitgelijnd is op de laadarmen van het station en daardoor zijn accu niet kan opladen.

Daarom is het met name bij regenweer van belang *regelmatig (dagelijks)* slijk en gras te verwijderen met een borstel of met perslucht.

Controleer wekelijks of de wielen soepel draaien en vrij zijn van overmatige speling. Neem in geval van problemen contact op met uw dealer.

Reinigen van de sonarsensoren

Voor een goede functionering moeten de sonarsensoren schoongehouden worden. ALLE sensoren moeten goed werken. Als een sensor niet goed werkt, wordt een alarmmelding gegeven.

1. Stop de robot.
2. Schakel de robot uit door langdurig te drukken op de knop op de keypad.
3. Verwijder slijk, gras of vuil en veeg de sensoren schoon met een vochtige doek.



Opmerking: Gebruik *GEEN* water.

Reinigen van de laadcontacten

Om de accu van de robot op te laden, moet er een goed contact zijn tussen de laadcontacten op de robot en die van het station. Als er geen contact tot stand komt, verschijnt de alarmmelding **Binnenrijden van station mislukt**.

De reden hiervoor kan zijn dat er te veel gras op de wielen zit (zie hierboven) of dat de contacten verroest zijn.

1. Stop de robot en verwijder hem van het station. .
2. Schakel de robot uit met de knop  op de keypad.
3. Verwijder de carrosserie (zie hierboven).

De laadcontacten op de robot zitten aan de voorkant.



4. Schuur de contactvlakken met fijn schuurpapier, korrel 120 of hoger, totdat ze blank en glanzend zijn.
5. Plaats het deksel terug (zie hierboven).
6. Wrijf over de contacten op de laadarmen van het station totdat ze blank en glanzend zijn.



Schoonmaken van de carrosserie

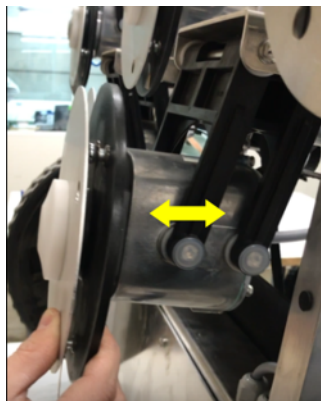
Verwijder slijk en gras met een borstel en/of een spatel. Als er perslucht beschikbaar is, dan is dit effectiever.

Gebruik *GEEN* water.

Reinigen van de maaikop

Reinig de maaikop met een borstel. Als er perslucht beschikbaar is, dan is dit effectiever.

Controleer of de hele maaikop soepel naar voren en naar achteren beweegt zoals aangegeven door de pijl in de onderstaande afbeelding.



Reinigen van de maaischijf

Dit is met name van belang als de maaihogte ingesteld is op 25 mm of lager. In dit geval verslijt de antifrictieschijf sneller en moet u die ten minste om de twee maanden vervangen.

Reinig de maaischijf met een borstel. Als er perslucht beschikbaar is, dan is dit effectiever.

Controleer of de maaischijf soepel draait. Neem in geval van problemen contact op met uw dealer.

Controleren van de snijmesses

De staat van de snijmesses is erg belangrijk om goed te kunnen maaien. De levensduur van de snijmesses is afhankelijk van een aantal factoren.

Inspecteer *wekelijks*:

- de snijmesses,
- de bouten van de messen,
- het snijmechanisme.

De onderdelen van het snijmechanisme moeten *om de zes maanden* worden vervangen of eerder als ze beschadigd zijn (zie hieronder).



Waarschuwing: Snijmesses zijn scherp: daarom moet u tijdens het hanteren handschoenen dragen.

8.1.3 Om de zes maanden uit te voeren procedures

Vervangen van de snijmesses

De snijmesses moeten *om de zes maanden* worden vervangen of eerder als ze beschadigd zijn.



Waarschuwing: Snijmesses zijn scherp: daarom moet u tijdens het hanteren handschoenen dragen.

1. Draai de maaischijf totdat de bevestigingsschroef van het mes zichtbaar wordt.



2. Draai de schroef los om het mes te verwijderen.

 **Opmerking:** Gebruik een schroevendraaier met een platte kop van 8 mm breed en 1,2 mm dik.

3. Plaats het nieuwe mes en schroef dit vast.

 **Opmerking:** Na elke ingreep aan de maaikoppen:

- Draai elke maaikop afzonderlijk.
- Controleer of ze geen van allen een van de andere maaikoppen laten draaien.

Controleren van de bedrading

Voer een visuele inspectie uit van de bedrading onder de robot. Neem in geval van problemen contact op met uw dealer.

8.1.4 Winterklaar maken

Aan het einde van het maaiseizoen:

- Maak de robot schoon.
- Schakel de hoofdschakelaar uit (zie hierboven).
- Zorg ervoor dat de robot een servicebeurt krijgt.
- Bewaar de robot op een droge, veilige en vorstvrije plek.
- Het is aanbevolen om het laadstation te beschermen met een afdakje of een dekzeil.
- Het is niet nodig om het laadstation uit te schakelen. Als het ingeschakeld is, dan zorgt dit voor enige warmte.

Aan de start van het nieuwe seizoen

1. Schakel de robot in.
2. Controleer of de voeding naar het laadstation aangesloten is.
3. Controleer de accuspanning. Het niveau van de acculading kunt u raadplegen op de webportal en via de app.
4. Start de robot en ga na of hij op normale wijze naar het laadstation terugkeert.

9 Bijlagen

9.1 Garantieverklaring

Geldig vanaf 1 juli 2025

Garantievoorwaarden en gedekte producten

De leverancier, Yamabiko Europe, garandeert zijn producten tegen defecten en gebreken voor een periode van vierentwintig (24) maanden vanaf de datum van installatie, behalve:

- Voor demonstratierobots: in dit geval is de garantie beperkt tot twaalf (12) maanden.
- Wanneer de eigenaar een garantieverlenging of -uitbreiding heeft gesloten (indien van toepassing).
- De garantieperiode bedraagt twaalf (12) maanden voor de voorwielen, draaipunten van voorwielen, assen en lagers van de maaikop, lagers, pantografen en de lineaire aandrijving voor Ballpicker- en Rangepicker-robots.
- De leverancier geeft geen garantie op onderdelen die onderhevig zijn aan slijtage, zoals snij-/maaimessen en lagerbussen (silent-blocks), en kleine benodigdheden zoals zekeringen, afdichtingen, lagers, pakkingen, sluitringen, stickers, lijmen en kleefmiddelen, ...

De leverancier adviseert zijn apparatuur jaarlijks te onderwerpen aan een servicebeurt door een erkend technicus. Het niet naleven van de termijn tussen twee onderhouds- en/of servicebeurten kan tot gevolg hebben dat de garantiedekking vervalt. De leverancier kan de termijn tussen twee onderhouds- en/of servicebeurten controleren aan de hand van de serviceraapporten op de webportal MyRobot.

Instructies om aanspraak te maken op garantie

De garantie gaat in op de datum van installatie van de apparatuur van de leverancier, zoals die automatisch wordt gedetecteerd op de webportal MyRobot.

Als deze automatische "Garantie-activering" niet is geregistreerd op de webportal voor robots en voor RTK-basisstations, laadstations, accessoires en reserveonderdelen, worden door de eindklant ondertekende leveringsbonnen of een kopie van de betaalde factuur beschouwd als het enige aankoopbewijs dat het begin van de garantieperiode aangeeft.

Verantwoordelijkheden van de eigenaar

De producteigenaar is verantwoordelijk voor de vereiste onderhoudshandelingen en afstellingen die beschreven staan in de bedieningshandleiding. Reparaties voor productproblemen die ontstaan door het niet uitvoeren van de vereiste onderhoudshandelingen en afstellingen worden niet gedekt door deze garantie.

Niet-gedekte items en omstandigheden

De leverancier geeft geen garantie op onderdelen die onderhevig zijn aan normale gebruiksslijtage en die geen defecten vertonen.

Voorbeelden van dergelijke onderdelen zijn onder meer:

- Maaimessen
- Lagerbussen (silent-blocks)

- Zekeringen
- Afdichtingen
- Lagers
- Afdichtingen
- Sluitringen
- Stickers
- Lijmen en kleefmiddelen

Niet alle productdefecten of -storingen die tijdens de garantieperiode optreden zijn het gevolg van materiaalgebreken of fabricagefouten. Van deze garantie uitgesloten zijn:

- Productstoringen die het gevolg zijn van het niet uitvoeren van aanbevolen onderhouds- en/of servicebeurten en/of afstellingen.
- Productstoringen die het gevolg zijn van het gebruik van andere dan door de leverancier geleverde originele onderdelen.
- Productstoringen die het gevolg zijn van langdurige opslag of van opslag zonder bescherming.
- Productstoringen die het gevolg zijn van verkeerd, nalatig of onvoorzichtig gebruik van het product.
- Productstoringen die het gevolg zijn van een onjuiste draadaansluiting. Dit omvat de elektrische aansluiting en de draadaansluiting in zones.
- Productstoringen die het gevolg zijn van het niet naleven van de installatievoorschriften om het werkgebied van de robot te bepalen (opstelling van het laadstation, zones met begrenzingsdraad, gps-zones en gps-objecten).
- Productstoringen die het gevolg zijn van het gebruik van apparatuur die niet in overeenstemming is met de technische specificaties van de leverancier of meer in het algemeen:
 - Toevoeging van een aanvullend apparaat of accessoire aan de apparatuur of gebruik van voor de exploitatie van de apparatuur benodigde uitrustingsstukken die niet compatibel zijn met de onderdelen van de leverancier.
 - Wijzigingen of mechanische, elektronische of elektrische ombouw uitgevoerd door een derde op de apparatuur of de apparaten.
- Defecten veroorzaakt door invloeden van buitenaf, zoals onder meer weersomstandigheden, opslagpraktijken, vervuiling, gebruik van niet-goedgekeurde smeermiddelen, meststoffen, water of chemicaliën.

Onderdelen

Op volgens het onderhoudsschema te vervangen onderdelen wordt garantie verleend voor de periode tot aan het geplande tijdstip van vervanging voor dat onderdeel. Onderdelen die onder deze garantie worden vervangen, zijn gedekt voor een nieuwe periode van twaalf (12) maanden vanaf de datum van vervanging op de robot, tenzij de garantie op de volledige robot langer duurt dan die twaalf maanden. In dat geval geldt de einddatum van de garantie van de robot.

De uiteindelijke beslissing om een bestaand onderdeel te repareren dan wel te vervangen, komt toe aan de leverancier. De leverancier mag gereviseerde / opgeknapte onderdelen gebruiken voor garantiereparaties.

Algemene voorwaarden

Reparatie door een erkende distributeur of dealer is de enige oplossing waarin deze garantie voorziet.

De leverancier is niet aansprakelijk voor enige indirecte, incidentele of gevolgschade die ontstaat als gevolg van het gebruik van de onder deze garantie vallende producten. Dit omvat alle kosten of uitgaven voor vervangende apparatuur of service gedurende redelijke stilstands- of niet-gebruiksperioden in afwachting dat de reparaties uit hoofde van deze garantie voltooid zijn. Alle stilzwijgende garanties van verkoopbaarheid en gebruiksgeschiktheid zijn beperkt tot de duur van deze uitdrukkelijke garantie.

9.2 Over RTK GPS

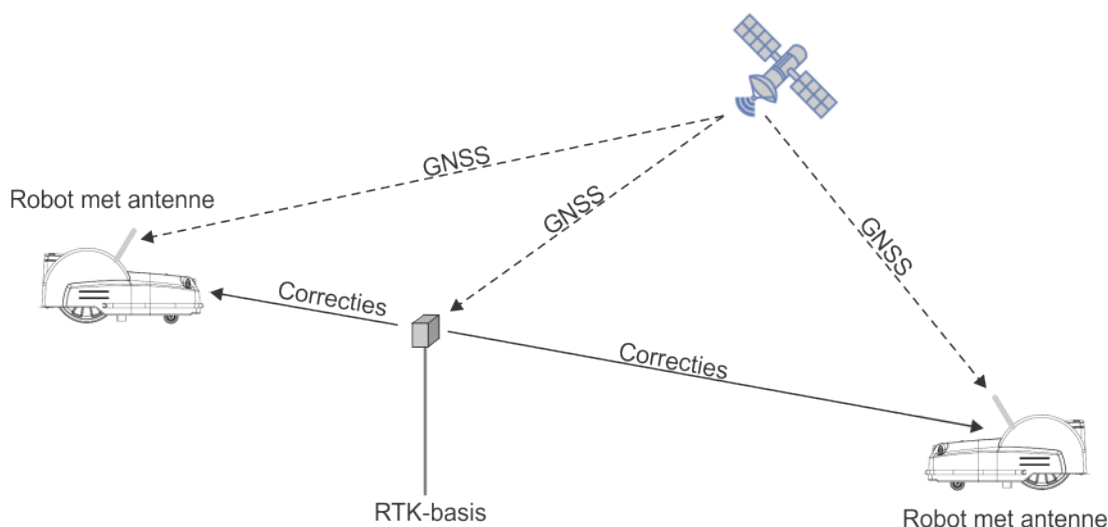
De standaard gps-positiebepalingsgegevens afkomstig van GNSS (Global Navigation Satellite System)-satellieten zijn tot op 5 m tot 10 m nauwkeurig. Dit komt omdat het signaal dat ontvangen wordt van een satelliet vervormd is door atmosferische omstandigheden en omgevingsfactoren. Met behulp van de RTK (Real Time Kinematic)-techniek is een nauwkeurigere positiebepaling mogelijk.

Bij deze techniek wordt gebruik gemaakt van een RTK-basis op een vaste plek die GNSS-satellietsignalen ontvangt. Aangezien de basis zich op een vaste plek bevindt, zijn betreffen de gegevens die deze ontvangt de exacte locatie.

De robots zijn ook uitgerust met antennes die GNSS-satellietsignalen ontvangen om hun positie te bepalen. Zowel het RTK-basisstation als de robots ontvangen de GNSS-signalen van satellieten van verschillende positiebepalingssystemen (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou). De robots verplaatsen zich echter voortdurend zodat hun positiebepaling minder nauwkeurig is dan die van het vaste basisstation.

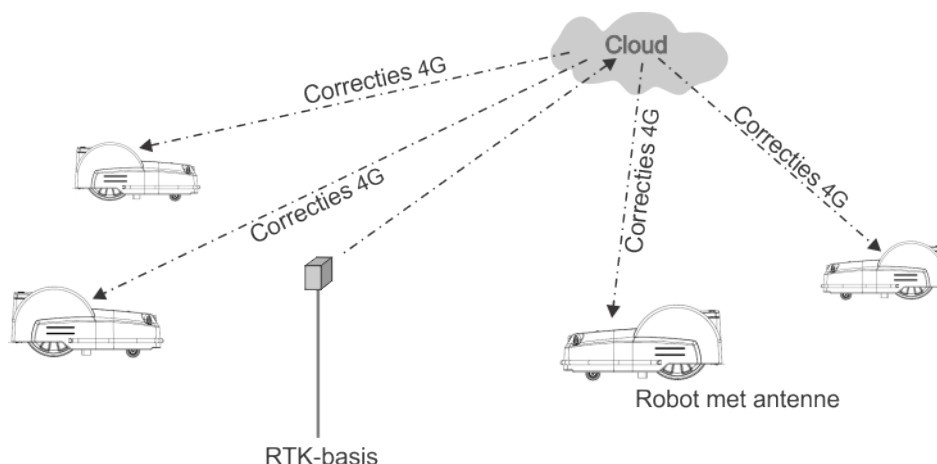
De RTK-basis berekent correctiegegevens voor elk van de satellieten en verstuurt deze naar de robot. Aan de hand van deze correctiegegevens kan de positie van de robot dan tot op 2 cm tot 3 cm nauwkeurig worden bepaald. Dankzij deze zeer nauwkeurige positiebepaling, kan de robot een specifiek patroon volgen en een veld afwerken in rechte lijnen.

De robot en het RTK-basisstation communiceren via wifi. Dit is mogelijk over een afstand van maximaal 200 m als er geen obstakels zijn. Bij gebruik van wifi kan één basisstation met maximaal vijf robots communiceren.



Afbeelding 24: Doorgeven van de correcties via wifi

De correcties kunnen ook doorgegeven worden via de Belrobotics-cloud via 4G. In dit geval kunnen obstakels de overdracht van de correctiegegevens niet belemmeren en kan het basisstation verbinding maken met een onbeperkt aantal robots op een afstand tot 15 km.



Afbeelding 25: Doorgeven van de correcties via 4G

Eén basisstation kan correctiegegevens naar meerdere robots versturen, maar om de correcties consistent te houden, mag elke robot van *slechts 1 basisstation* correctiegegevens ontvangen.

9.3 Technische gegevens BM-850

Capaciteit

Maximaal maaiooppervlak (1 (pagina 52))	30000 m ²
Aanbevolen maaiooppervlak (2 (pagina 54))	8000-22000 m ²
Aantal sportvelden per robot	1-2
Maaibreedte	400 mm
RTK-patroonoverlapping	50 mm
Snelheid	1 m/s
Maximale helling	< 5% onder normale bedrijfsomstandigheden. 30% voor beperkte tijd.

Maaitechniek

Aantal maaikoppen	2
Aantal snijmesses	3 per maaikop (6 in totaal)
Minimale maaihoogte	20 mm
Maximale maaihoogte	70 mm
Maaibreedte	400 mm

Aanpassing van de maaikoppen	Elektronisch
Maximaal geluidsniveau (gemeten op 5 m afstand)	52 dB(A)

Batterij

Type	Li-FePo4
Nominale spanning	25,6 V
Nominale capaciteit	8.55Ah
Nominale laadstroom:	7,6 A
Energie	194.56Wh
Bereik bedrijfstemperatuur	Tussen -20 °C en +60 °C
Karakteristieke maaitijd	100-120 minuten
Karakteristieke oplaadtijd	55 minuten
Fabrikant	STL Technology Co Ltd
Geregistreerde handels- of merknaam	STL
Postadres fabrikant	1, West 15th Street (CTIP), Cianjhen Dist, Kaohsiung City 806011, Taiwan (Republiek China)
Website	www.stl-tech.com
E-mailadres	stl@stl-tech.com

Gewicht en afmetingen

Gewicht	25 kg
Lengte	871 mm
Breedte	700 mm
Hoogte	320 mm

Software en monitoring

Beveiligingspincode	Ja
Gps-positiebepaling	RTK
Robotbeheer via server en app	Standaard

Funcities voor intelligent maaien

Sonardetectie van obstakels	Meerdere Hoogte 400 mm, diameter 70 mm.
Gps-gestuurde terugkeer naar station	Ja

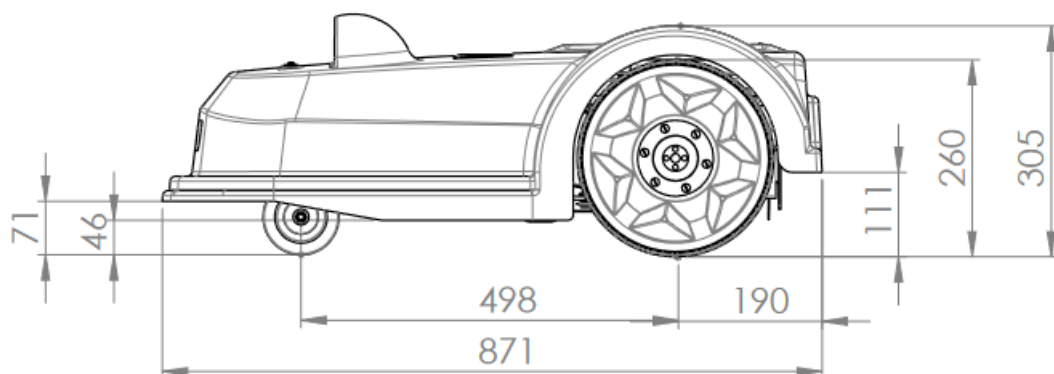
Maaiwijze	In patronen
Meervoudige startzone	Ja
Meerdere velden (optioneel)	Ja
Meerdere robots / stations	Nee

Veiligheid

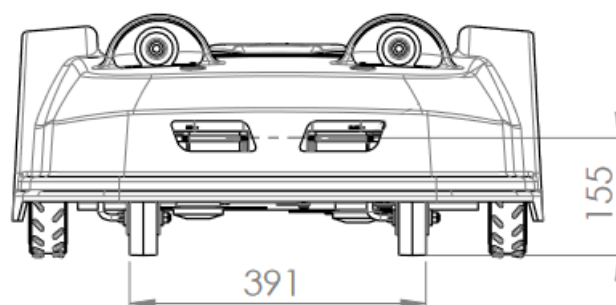
Optischsensoren	Ja
Botsingssensoren	Ja
Achteruitrijsensoren	Nee
Kantelsensoren	Ja
Omkiepsensoren	Ja

- (1) 3 keer per week het gebied afmaaien, 24 uur per dag.
- (2) 3 keer per week het gebied afmaaien gedurende 8 uur/dag (alleen 's nachts).

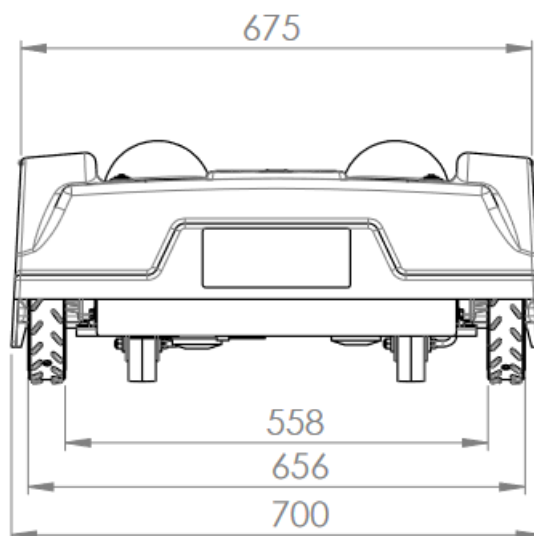
Afmetingen



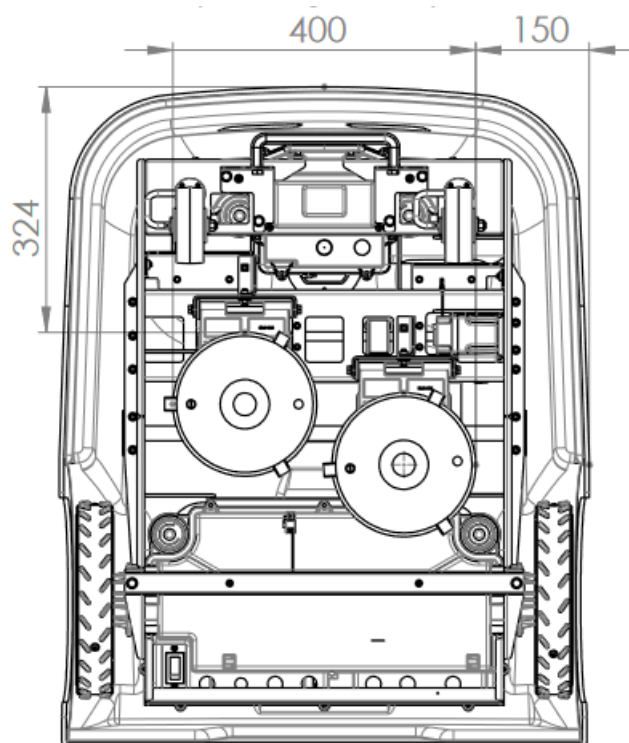
Afbeelding 26: Lengteafmetingen robot



Afbeelding 27: Breedteafmetingen voorkant robot



Afbeelding 28: Breedteafmetingen achterkant robot



Afbeelding 29: Afmetingen onderkant robot

9.4 Kennisgevingen



Uw robot voldoet aan de Europese normen.



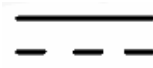
Recyclage Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur dient ingezameld te worden. Lever uw robot in voor recyclage overeenkomstig de geldende voorschriften.



Dit product is dubbel geïsoleerd en heeft geen veiligheidsaarding (aardverbinding) nodig.



Conformiteitsbeoordeling Verenigd Koninkrijk



Gelijkstroom



Wisselstroom

Symbolen op de accu



Neem de documentatie door voor u de accu hanteert en gebruikt.



Zorg ervoor dat de accu niet in contact komt met water.



Let op Wees voorzichtig bij het hanteren en gebruiken van de accu.

Voorkom pletten, verwarmen, verbranden, kortsluiten, uit elkaar halen en onderdompelen in vloeistof. Gevaar voor lekken of scheuren. Laad niet op bij minder dan 0 °C. Gebruik uitsluitend de in de handleiding vermelde lader.



Recycleer uw accu.

Zie de handleiding voor de instructies inzake de recyclage van de accu.



Geeft de polariteit van de accu aan.

9.5 Conformiteitsverklaring



Declaration of Conformity

Manufacturer: Yamabiko Europe SA
Address: Avenue Lavoisier 35, 1300 Wavre Belgium

Representative: Richard Glaser, CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Address: Amerlandseweg 7, 3621 ZC Breukelen, The Netherlands

We, YAMABIKO Europe SA, declare under our sole responsibility that the hereunder specified products conform to the following directives.

Product Name: Battery powered robotic lawnmower
Brand: Belrobotics / Echo
Sales Model: BM850®; TM850®;
Serial Number: BRSM000101 and above; EESM000101 and above;

DIRECTIVES	CATEGORY	HARMONIZED STANDARDS/PROCEDURE
2006/42/EC	Machine Directive	
	Safety robotic mowers	EN 50636-2-107:2015+A3:2021
2014/35/EU	Safety household appliance	EN 60335-1:2012+A15:2021
	Low Voltage Directive	
2014/30/EU	Voltage directive for charging station & RTK base	EN 60335-1:2012+A15:2021
	Electromagnetic Compatibility	
2014/53/EU	Emission	EN 55014-1:2021
	Harmonic emission	EN 61000-3-2: 2014 & 61000-3-3:2021
2014/53/EU	Immunity (ESD + rad. disturbance)	EN 55014-2:2021
	Radio Equipment Directive	
2014/53/EU	Spurious Tx : GSM900/1800	ETSI EN 301 489-52 v1.2.1
	Spurious Tx : LTE	ETSI EN 301 511 v12.5.1
2014/53/EU	Spurious Tx : GNSS	ETSI EN 301 908-13 v13.2.1
	Spurious Tx : Wi-Fi	ETSI EN 301 489-19 v2.2.1
2014/53/EU	Spurious Tx : Peripheral wire	ETSI EN 303 413 v1.2.1
	Spurious Tx : Peripheral wire	ETSI EN 301 489-17 v3.2.6
2006/66/EC	Battery Directive	ETSI EN 300 328 v2.2.2
	Restriction of the use of hazardous substance	ETSI EN 301 489-01 v2.2.3
2011/65/EU	Restriction of the use of hazardous substance	ETSI EN 303 447 v1.3.1
	Noise emission from outdoor equipment	IEC 63000:2016+AMD1:2022
2000/14/EU	Noise emission from outdoor equipment	< 70 dB (A)

Wavre, Dec 3rd 2023

Mani Bhushan
Regulatory & Compliance Officer
YAMABIKO EUROPE SA

Yamabiko Europe sa/nv □ Avenue Lavoisier 35 □ 1300 Wavre Belgium □ Tel +32 10 48 00 48
Web www.yamabiko.eu □ E-mail info@yamabiko.eu □ VAT BE 0477.194.468



Declaration of Conformity (UK)

Manufacturer: Yamabiko Europe SA
Address: Avenue Lavoisier 35, 1300 Wavre Belgium

Representative: UKCA Experts Ltd.
Address: Dept 302, 43 Owston Road, Carcroft, Doncaster, DN6 8DA, United Kingdom

We, YAMABIKO Europe SA, declare under our sole responsibility that the hereunder specified products conform to the following directives.

Product Name: Battery powered robotic lawnmower
Brand: Belrobotics / Echo
Sales Model: BM850®; TM850®;
Serial Number: BRSM000101 and above; EESM000101 and above;

LEGISLATION	CATEGORY	HARMONIZED STANDARDS/PROCEDURE
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	Machinery Directive Safety robotic mowers Safety household appliance	EN 50636-2-107:2015+A3:2021 EN 60335-1:2012+A15:2021
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016	Low Voltage Directive Voltage directive for charging station & RTK base	EN 60335-1:2012+A15:2021
Electromagnetic Compatibility Regulation: 2016	Electromagnetic Compatibility Emission Harmonic emission Immunity	EN 55014-1:2021 EN 61000-3-2: 2014 & 61000-3-3:2021 EN 55014-2:2021
Radio Equipment Regulations 2017	Radio Equipment Directive Spurious Tx : GSM900/1800 Spurious Tx : LTE Spurious Tx : GNSS Spurious Tx : Wi-Fi Spurious Tx : Peripheral wire	ETSI EN 301 489-52 v1.2.1 ETSI EN 301 511 v12.5.1 ETSI EN 301 908-13 v13.2.1 ETSI EN 301 489-19 v2.2.1 ETSI EN 303 413 v1.2.1 ETSI EN 301 489-17 v3.2.6 ETSI EN 300 328 v2.2.2 ETSI EN 301 489-01 v2.2.3 ETSI EN 303 447 v1.3.1
2006/66/EC Restriction of use of Hazardous Substances Regulations 2012	Battery Directive Restriction of the use of hazardous substance	IEC 63000:2016+AMD1:2022
Outdoor Noise Emission Regulations 2001	Noise emission from outdoor equipment	< 70 dB (A)

Wavre, Dec 3rd, 2023

Mani Bhushan
Regulatory & Compliance Officer
YAMABIKO EUROPE SA

Yamabiko Europe sa/nv □ Avenue Lavoisier 35 □ 1300 Wavre Belgium □ Tel +32 10 48 00 48
Web www.yamabiko.eu □ E-mail info@yamabiko.eu □ VAT BE 0477.194.468

9.6 Afkortingen

APN: Access Point Name (gsm) – naam van het toegangspunt

BMS: Battery Management System – accumanagementsysteem

LFP: Lithium-ijzer-fosfaat

UWB: Ultra Wide Band

CPU: Central Processing Unit – centrale verwerkingseenheid

GPS: Global Positioning System

AP: Access Point (wifi) – toegangspunt

RTK: Real Time Kinematic

GNSS: Global Navigation Satellite System – wereldwijd satellietnavigatiesysteem

PoE: Power over Ethernet

RTCM: Radio Technical Commission for Maritime Services (standaarden voor overdracht in realtime van GNSS-gegevens)

9.7 Verklarende woordenlijst

Begrenzingsdraad

Een draad die onder het oppervlak van het veld geplaatst wordt om het gebied af te bakenen waarin de robot werkt. Het gebied dat afgebakend wordt door de begrenzingsdraad heet een 'perceel'.

Cyclus

Een cyclus is een werkperiode van de robot. Deze begint wanneer de robot het station verlaat en eindigt wanneer hij terugkeert naar het station of als er een probleem is waardoor de werkcyclus beëindigd wordt.

Eiland

Een binnen de begrenzingsdraad afgebakend lusperceel waar de robot niet mag werken. De begrenzingsdraad wordt rond het obstakel gelegd en de draad heen en de draad terug worden naast elkaar gelegd.

Gps-punt

Een specifiek punt binnen een perceel dat de robot gebruikt om terug te keren naar of te vertrekken uit een station. Het punt wordt ingesteld aan de hand van de breedtegraad en lengtegraad. De robot gaat via een rechtstreekse route naar dit punt en volgt daarna de lusdraad om naar het station terug te keren.

Inactieve status

Een robot schakelt in de inactieve status als de lopende taak onderbroken is met de STOP-knop. Standaard gaat de robot na 15 minuten in de slaapstand.

Kaarten

De door de robot verzamelde informatie met behulp van gps-gegevens.

Kaart

Kaart van de robotroutes op de webportal

Locatie

Het hele gebied inclusief het gebied waarin de robot werkt.

No-go gps-zone

No-go gps-zones zijn met behulp gps-coördinaten ingestelde gedeelten van het terrein die de robot nooit mag binnenrijden in geen enkele van zijn autonome bedrijfsstatussen. No-go gps-zones worden gebruikt om zones die niet detecteerbaar zijn tijdens de randdetectie uit te sluiten uit het werkgebied van de robot. Dankzij de no-go gps-zones kan de robot op voorhand het meest efficiënte maaipatroon berekenen. No-go gps-zones worden gebruikt om obstakels te ontwijken, zoals doorgaans met eilanden en pseudo-eilanden wordt gedaan.

Obstakel

Een object in het grasveld dat door de robot ontweken moet worden. Obstakels kunnen permanent (bv. bomen, meubilair) of tijdelijk (bv. dieren) zijn. Obstakels worden gedetecteerd door sensoren.

U kunt de robot permanente obstakels laten ontwijken door er no-go-zones omheen te configureren.

Pad

Een verzameling gps-routepunten waarmee de robot tussen zones kan navigeren. Elk pad ligt binnen zijn eigen gps-veiligheidszone. Voor het pad moeten punten worden geconfigureerd in de gebieden waar de zones elkaar overlappen.

Perceel

Een gebied binnen een begrenzingsdraad dat gemaaid moet worden. Er is ten minste één perceel gekoppeld aan één draad.

Er kunnen meerdere percelen geconfigureerd worden.

Percentage

Dit bepaalt hoeveel tijd de robot aan het werk is op een bepaald perceel. Als er één perceel is, dan is de robot 100% van zijn tijd daar aan het werk.

Pseudo-eiland

De begrenzingsdraad wordt rond het obstakel gelegd en er wordt een bepaalde afstand aangehouden tussen de draad heen en de draad terug.

Randdetectie

Het proces om de rand van een gps-werkzone of een no-go-zone te bepalen. Hierbij verplaatst de robot zich rond de rand van het perceel en worden op regelmatige afstanden langs de rand gps-routepunten gegenereerd.

Randmodus

Bedrijfsmodus waarin de robot de rand van het werkgebied maait. De randen moeten regelmatig worden gemaaid. Dat kunt u doen door de robot te configureren om de rand een bepaald aantal keer per week te maaien of door sequentiële planning toe te passen zodat de robot na het afmaaien van het gebied automatisch de rand maait.

Robotstatuswaarden**Uit**

De robot is uitgeschakeld.

Uit na alarmmelding

De robot heeft zichzelf uitgeschakeld na een alarmmelding.

Alarm

Robot bevindt zich in de alarmstatus.

Blijven

De robot wacht bij het laadstation.

Opladen

De robot laadt de accu op.

Op weg naar losstation

De robot gaat naar het station met de opvangkuil om de ballen te lossen. Deze status gaat in als een robot beslist om terug te keren naar het station.

Op weg naar laadstation

De robot gaat naar het laadstation. Deze status gaat in als de robot beslist om terug te keren naar het station.

Station verlaten

De robot verlaat het station en gaat aan het werk.

RTK GPS-zone

Het werkgebied van een robot die in de patroonmodus maait. Een RTK GPS-zone wordt ingesteld door de robot terwijl hij een rondje langs de begrenzingsdraad maakt.

Schema

Het schema bepaalt exact waar en wanneer de robot aan het werk gaat op een specifiek tijdstip van de dag.

Sequentiële planning

Dit is een configuratieparameter. Als deze parameter is ingesteld, maait de robot de werkzones in volgorde (= sequentieel) en maait hij de rand zodra de zone is afgemaaid.

Slaapstand

Een robot schakelt in de slaapstand 15 minuten nadat zich een alarm voorgedaan heeft dat nog niet gewist is. Na 2 dagen in de slaapstand, schakelt de robot in de UIT-modus. Dit gebeurt ook als het acculaadniveau een laag punt bereikt. In de slaapstand verbruikt de robot een minimum aan energie om het leeglopen van de accu te voorkomen.

De robot kan uit de slaapstand geschakeld worden door:

- het alarm te wissen en de robot in te schakelen met de knop bij het led-display,
- de robot naar het laadstation te duwen als de accu leeg is,
- een wekoproep te versturen via de webportal.

Stationslus

Een stationslus is een korte draad rondom een laadstation die gebruikt om de robot in het station te leiden. Als de robot detecteert dat hij zich in een stationslus bevindt, dan volgt hij de draad tot hij het station bereikt.

Terrein

Een buiten het veld gelegen gedeelte met gras dat niet gemaaid hoeft te worden.

Volgen van de draad

Beweging van de robot langs de lusdraad als hij het station binnenrijdt en het verlaat.



Belrobotics® en BM-850® zijn geregistreerde handelsmerken van Yamabiko Europe.