



TI-Innovator™ Rover Installatiehandleiding

Voor meer informatie over de technologie van TI kunt u de online hulppagina raadplegen op education.ti.com/eguide.

Belangrijke informatie

Tenzij expliciet anders vermeld in de bij een programma meegeleverde licentie, geeft Texas Instruments geen garantie, expliciet dan wel impliciet, met inbegrip van, maar niet beperkt tot willekeurig welke impliciete garanties van verhandelbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel met betrekking tot welke programma's of boekmaterialen dan ook, en stelt dergelijke materialen uitsluitend beschikbaar op een "as-is" basis. Texas Instruments is in geen enkel geval aansprakelijk voor speciale, indirecte, incidentele of voortvloeiende schade in verband met of voortkomend uit de aankoop of het gebruik van deze materialen, en de enige en uitsluitende aansprakelijkheid van Texas Instruments, ongeacht de actievorm, is niet hoger dan het in de licentie voor het programma vermelde bedrag. Voorts is Texas Instruments niet aansprakelijk voor welke eis van welke aard dan ook tegen het gebruik van deze materialen door enige andere partij.

TI-Innovator™ Rover en TI-Innovator™ Hub zijn handelsmerken van Texas Instruments Incorporated. Alle rechten voorbehouden.

© 2019 Texas Instruments Incorporated.

Producten kunnen enigszins afwijken van de afbeeldingen.

Inhoud

TI-Innovator™ Rover Overzicht	1
Meer informatie	1
Inhoud van de doos	2
Ingebouwde componenten van de Rover	2
Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover	3
Het voorbereiden van de TI-Innovator™ Rover	4
Aansluiten TI-Innovator™ Rover	5
Het aansluiten van de TI-Innovator™ Rover op de TI-Innovator™ Hub	5
Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine	8
De geassembleerde TI-Innovator™ Rover verkennen	9
Bovenzijde van de Rover	9
Onderzijde van de Rover	10
Voorzijde van de Rover	11
Achterzijde van de Rover	11
Rechterszijde van de Rover	12
Linkerszijde van de Rover	13
Algemene voorzorgsmaatregelen	14
TI-Innovator™ Rover	14
Algemene informatie	16
Online Help	16
Neem contact op met TI Ondersteuning	16
Service- en garantie-informatie	16

TI-Innovator™ Rover Overzicht

De **TI-Innovator™ Rover** is een programmeerbaar robotvoertuig met twee wielen dat werkt in combinatie met de TI-Innovator™ Hub met TI LaunchPad™ Board. U communiceert met de Hub en bestuurt de Rover door middel van TI Basic programma's op een van deze TI-producten:

- TI CE-serie grafische rekenmachines (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE, en TI-84 Plus CE-T) met besturingssysteem versie 5.3 of hoger geïnstalleerd. U dient tevens de hub-app, die het hub-menu bevat, te installeren of te updaten.
- TI-Nspire™ CX- of TI Nspire™ CX CAS-rekenmachine met het besturingssysteem versie 4.5 of hoger geïnstalleerd
- TI-Nspire™-computersoftware versie 4.5 of hoger

Volg deze handleiding om uw TI-Innovator™ Rover in te stellen in combinatie met uw TI CE Grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine.

Meer informatie

Raadpleeg de [TI-Innovator™ Technology eGuide](#) voor meer informatie.

De eGuide is een internetgebaseerde bron met informatie over TI-Innovator™, met onder andere de volgende onderwerpen:

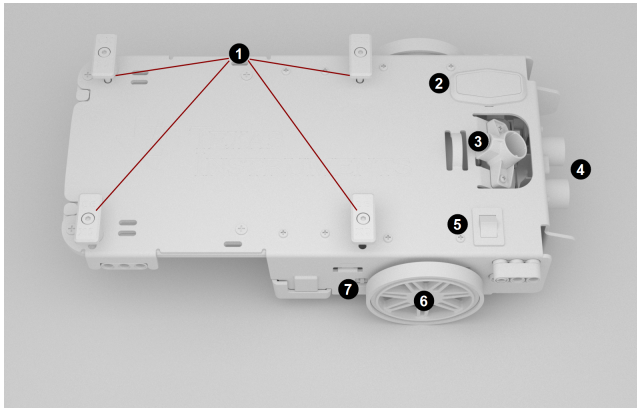
- Programmeren met de TI CE-serie grafische rekenmachines en TI-Nspire™-technologie, met voorbeeldprogramma's.
- Beschikbare I/O-modules met bijbehorende instructies.
- Beschikbare breadboard-onderdelen met bijbehorende instructies.
- TI-Innovator™ Rover en bijbehorende instructies.
- Link om de TI-Innovator™ Sketch-software te updaten.
- Gratis lesactiviteiten voor de Hub en Rover.

Voor de eGuide, gaat u naar <https://education.ti.com/go/eguide/hub/NL>.

Raadpleeg voor een overzicht van de te treffen voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van de Rover en de onderdelen ervan de *Algemene voorzorgsmaatregelen* (pag. 14).

Inhoud van de doos

De doos bevat de TI-Innovator™ Rover en twee lintkabels om de Rover met de TI-Innovator™ Hub te verbinden.



Ingebouwde componenten van de Rover

- 1 Pinnen van de rekenmachinehouder** - Voor het bevestigen van een TI CE grafische rekenmachine of een TI-Nspire™ CX rekenmachine aan het rekenmachineplatform.
- 2 LED Panel (RGB LED/Batterijniveau-indicator)** - Voor het weergeven van programmeerbare feedback door middel van de **Rood-Groen-Blauw (RGB) LED**, en voor het tonen van de niveaus van de batterijlading.
- 3 Merkstifthouder** - Voor het plaatsen van een merkstift om afgelegde paden op papier te tekenen.
- 4 Ultrasoon Ranger** - Aan de voorzijde gemonteerd voor het meten van de afstand tot obstakels.
- 5 ON/OFF (AAN/UIT) (I/O) schakelaar** - Om de Rover aan- of uit te schakelen.
- 6 Wielen** - Elk voorzien van een elektrische motor en toerenteller om de rotaties bij te houden.
- 7 PWR poort** - Voor het opladen van de Rover's oplaadbare batterij met hoge capaciteit.

Andere functies van de Rover

- Aan de onderkant gemonteerde kleurensensor voor het meten van de oppervlaktekleuren.
- Gyroscop voor het meten of behouden van de oriëntatie.

Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover

Om uw TI-Innovator™ Rover in te stellen in combinatie met uw TI-Innovator™ Hub en grafische rekenmachine, hebt u de volgende materialen nodig.

Onderdeel	Afbeelding	Beschrijving
TI-Innovator™ Rover		Een programmeerbaar robotvoertuig met twee wielen dat werkt in combinatie met de Hub.
Breadboard-linkkabel		Verbindt de Rover met de Breadboard-aansluiting van de Hub.
I ² C kabel		Sluit de Rover aan op de I ² C-poort van de Hub.
TI-Innovator™ Hub met TI LaunchPad™ Board		Bestuurt de Rover door middel van TI basisprogrammeerinstrucities.
USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) Kabel		inbegrepen bij de Hub. Voor aansluiting van de Hub op een TI CE Grafische rekenmachine of een TI-Nspire™ CX rekenmachine.
USB Standard A to Micro Kabel		inbegrepen bij de Hub. Verbindt de PWR poort van de Rover met een TI goedgekeurde stroombron.
TI CE Grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine		Voert TI Basisprogramma's uit om instructies te sturen naar de Hub.
TI Wall Charger		Inbegrepen bij de Hub. Stroombron voor het opladen van de Rover.

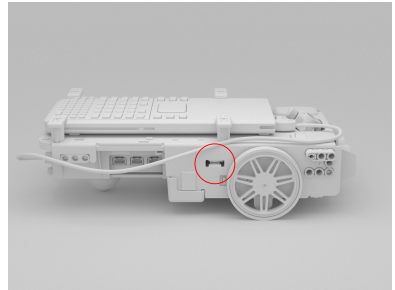
Het voorbereiden van de TI-Innovator™ Rover

Volg deze stappen om uw TI-Innovator™ Rover volledig op te laden.

1. Zoek de micro-stekker op, op de USB Standard A to Micro kabel.



2. Steek de micro-stekker in de PWR-poort aan de zijkant van de Rover.



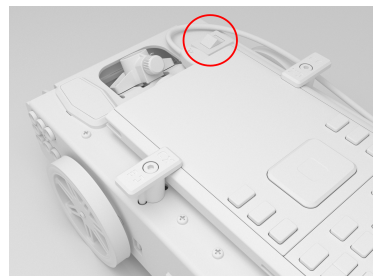
3. Steek de stekker aan het andere (vrije) uiteinde van de kabel (de "A"-aansluiting) in de USB-aansluiting op uw computer of TI Wall Charger.

Opmerking: De batterijniveau-indicator licht volledig groen op wanneer de batterij volledig opgeladen is.



Zorg ervoor dat de TI-Innovator™ Rover **OFF (UIT)** geschakeld is voordat u deze aansluit op de TI-Innovator™ Hub.

- ▶ Zet de **On/Off (Aan/Uit) (I/O)** schakelaar in de **Off (O)** positie.



Aansluiten TI-Innovator™ Rover

Er zijn twee series aansluitingsstappen om de TI-Innovator™ Rover te gebruiken.

- Sluit ten eerste de Rover aan op de TI-Innovator™ Hub met behulp van de twee meegeleverde lintkabels.
- Sluit ten tweede de Hub aan op een grafische rekenmachine, door gebruik te maken van USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) de kabel die bij de Hub werd meegeleverd.

Het aansluiten van de TI-Innovator™ Rover op de TI-Innovator™ Hub

1. Steek de **Breadboard-lintkabel** in de **Breadboard-aansluiting** op de Hub.

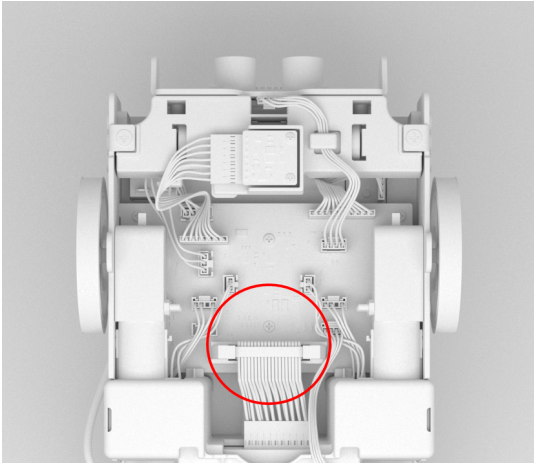
Opmerking: Het is zeer belangrijk dat u de kabel correct plaatst. Zorg ervoor dat u de rode (donkere) draadpen in het 5v gat van de **Breadboard-aansluiting** van de Hub steekt.



2. Leid de bevestigde lintkabel voorzichtig door de opening aan de achterzijde van de Rover.
3. Zodra de kabel erdoor heen komt, schuift u de Hub op zijn plek door gebruik te maken van de **Geleidingsrails**.

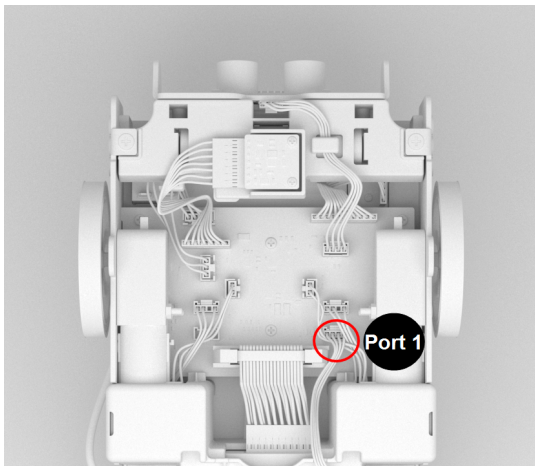
Wanneer de Hub correct geplaatst is, zult u een klik horen.

4. Open de twee vergrendelingen op de **lintkabelaansluiting van de printplaat van de Rover**.
5. Breng de inkeping in de lintkabel op één lijn met de sleuf op de printplaat aansluiting.
6. Plaats de lintkabel en sluit de vergrendelingen.

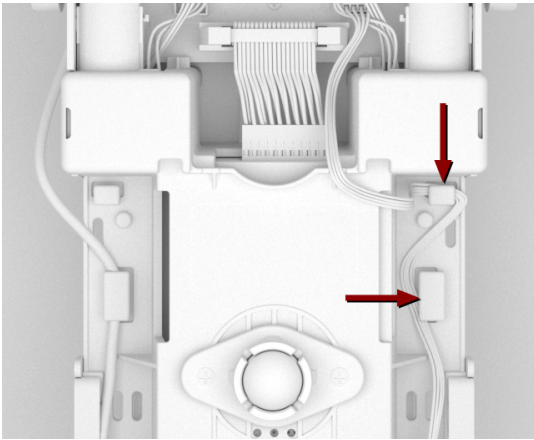


7. Steek het ene uiteinde van de **I²C kabel** in de printplaat van de Rover.

Opmerking: Er zijn twee mogelijke **I²C poorten**. Gebruik **Poort 1**.

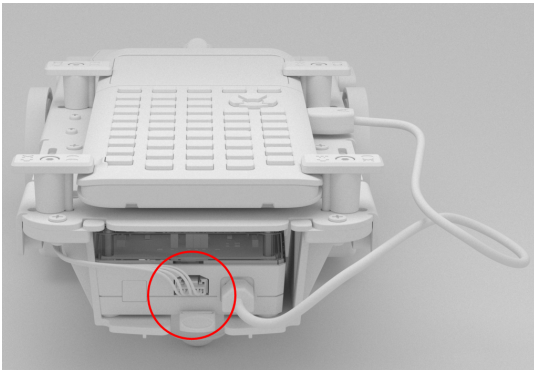


8. Plaats de losse **I²C** kabel in de zijrails.



9. Breng de tab op de **I²C** kabel op één lijn met de bovenkant van de **I²C poort**.

10. Steek de stekker aan het andere (vrije) uiteinde van de **I²C** kabel aansluiting in de **I²C poort** aan de achterzijde van de Hub.

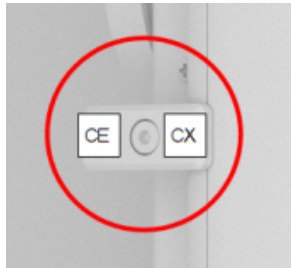
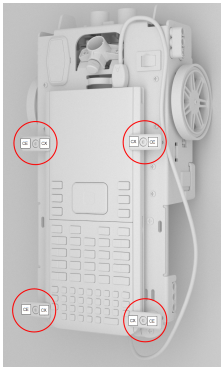


Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine

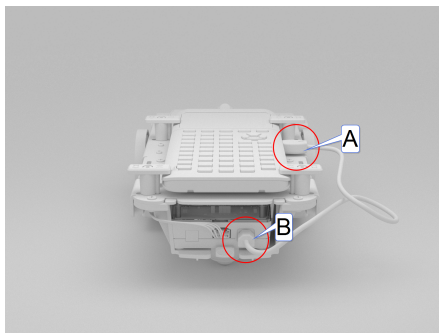
1. Draai de Rover met de rechterkant omhoog.
2. Trek de **pinnen van de rekenmachinehouder** omhoog en draai ze zodat ze parallel staan aan de zijkant van de Rover.
3. Plaats de TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine op het platform met het scherm in de richting van de **merkstifthouder**.
4. Draai de pinnen zodat het CE of CX label naar binnen geplaatst is en past bij de grafische rekenmachine.

De pinnen zullen op hun plek klikken wanneer zij op de juiste manier gepositioneerd zijn.

Let op: Draai de **pinnen van de rekenmachinehouder** niet zonder ze eerst omhoog te trekken. Dan zouden ze kunnen afbreken.



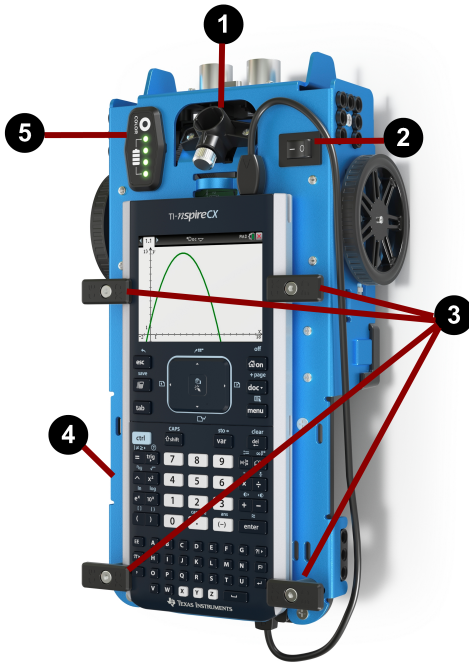
5. Vind de "B" stekker op de **USB Unit-to-Unit (Mini-A naar Mini-B) kabel**. Beide uiteinden van deze kabel zijn voorzien van een letter.
6. Steek de "B" stekker in de **DATA** poort op de Hub.
7. Steek het andere uiteinde van de kabel (de "A"-stekker) in de USB-aansluiting op de grafische rekenmachine.



De geassembleerde TI-Innovator™ Rover verkennen

Verken alle kanten van de TI-Innovator™ Rover als deze geassembleerd is met de TI-Innovator™ Hub en als de TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine erop is aangesloten.

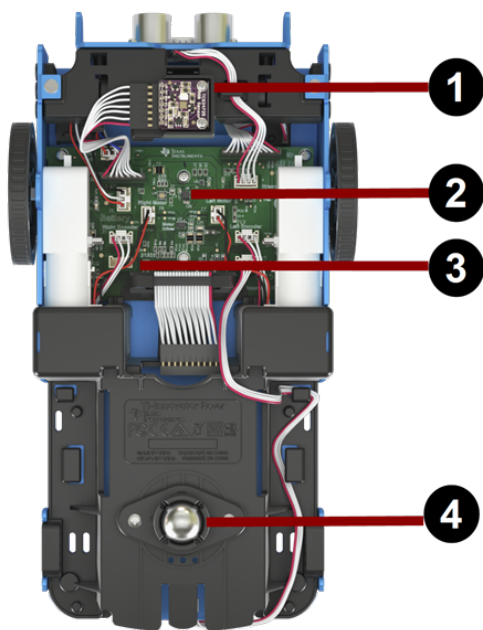
Bovenzijde van de Rover



- 1 Houder voor merkstift** - Hierin kan een merkstift worden geplaatst om paden te tekenen.
- 2 ON/OFF (AAN/UIT) (I/O) schakelaar** - Hiermee zet u de Rover **ON (AAN) (-)** of **OFF (UIT) (O)**.
- 3 Pinnen voor de rekenmachinehouder** - Hiermee wordt een grafische rekenmachine bevestigd op het rekenmachineplatform.
- 4 Rekenmachineplatform** - Hierop wordt ofwel een TI CE grafische rekenmachine ofwel TI-Nspire™ CX-rekenmachine geplaatst.

- 5 **LED-paneel (RGB LED/batterijniveau-indicator)** - Toont programmeerbare feedback door middel van de **Rood-Groen-Blauw (RGB) LED**, en geeft het niveau van de batterijlading weer.
-

Onderzijde van de Rover



- 1 **Kleurensensor** - De aan de onderkant gemonteerde kleurensensor detecteert de kleur van het oppervlak. Kan ook een grijsniveauschaal van zwart (0) tot wit (255) detecteren.
- 2 **Gyroscoop** - Meet of behoudt de oriëntatie.
- 3 **I²C uitbreidingspoort.**
- 4 **Kogelroller** - Zorgt ervoor dat de robot goed rijdt op een hard oppervlak.
Opmerking: Niet aanbevolen voor gebruik op tapijt.

Let op: Indien u de kabels los maakt of loskoppelt, gebruik dan deze afbeelding als referentie voor de juiste aansluitingen.

Voorzijde van de Rover

Ultrasoon Ranger - Meet de afstand tot voorwerpen.



Achterzijde van de Rover

Geleidingsrails - zorgt ervoor dat de Hub eenvoudig in de Rover schuift en verbinding maakt met de printplaat van de Rover.



Opmerking: Wanneer de TI-Innovator™ Hub geplaatst is, hebt u toegang tot een sensor en twee poorten.

- **Lichthelderheidssensor** - Te lezen als "BRIGHTNESS" (HELDERHEID) in de opdrachtenstrings van de Hub.
 - **I²C poort** - Maakt gebruik van de I²C kabel om de Hub te verbinden met de printplaat van de Rover.
 - **DATA Mini-B poort** - Maakt gebruik van een USB Unit-to-Unit (Mini-A naar Mini-B) kabel om de Hub te verbinden met een grafische rekenmachine.
-

Rechterzijde van de Rover

Aansluiting op de Rover:

- **PWR**-port - Maakt gebruik van een USB Standaard A naar Micro-hulpkabel bij het opladen van de oplaadbare batterij van de Rover.
- **Montage op de voor- en achterkant** - Voor het toevoegen van constructies aan de Rover door gebruik te maken van in elkaar grijpende plastic blokken.



Opmerking: Wanneer de Hub geplaatst is, hebt u toegang tot drie poorten voor het besturen van outputmodules.

- **OUT 1** en **OUT 2** leveren een spanning van 3,3V.
 - **OUT 3** levert een spanning van 5 V.
-

Linkerzijde van de Rover

Aansluiting op de Rover:

- **Montage op de voor- en achterkant** - Voor het toevoegen van constructies aan de Rover door gebruik te maken van in elkaar grijpende plastic blokken.



Opmerking: Wanneer de Hub geplaatst is, hebt u toegang tot drie poorten voor het verzamelen van data of de status van inputmodules.

- **IN 1** en **IN 2** leveren een spanning van 3,3 V.
 - **IN 3** levert een spanning van 5 V.
-

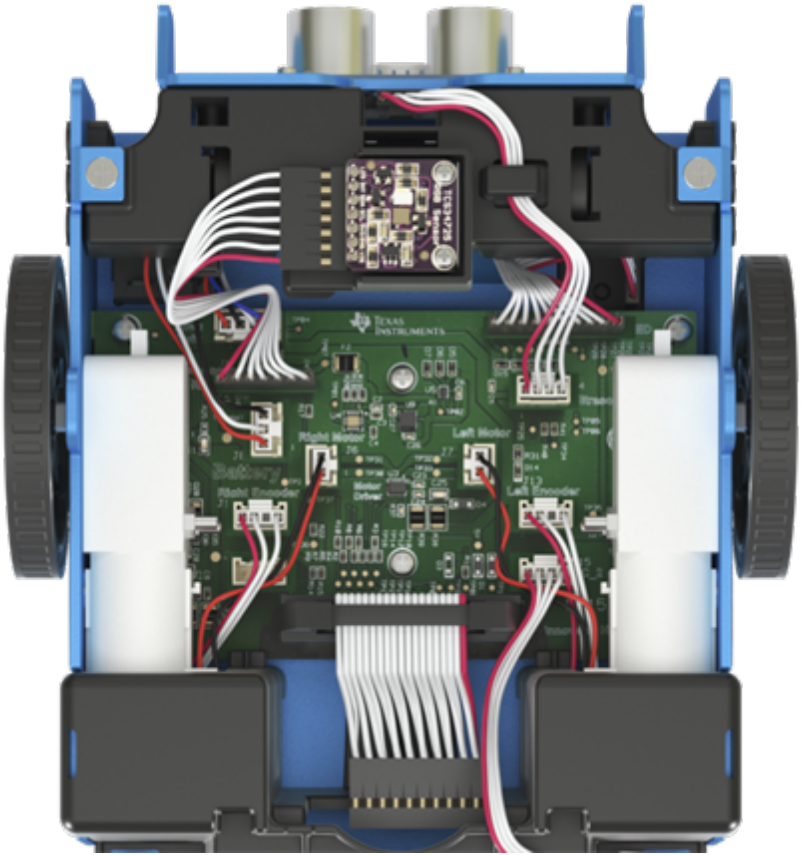
Algemene voorzorgsmaatregelen

TI-Innovator™ Rover

- Stel de Rover niet bloot aan temperaturen van boven de 60°C (140°F).
- Demonteer de batterij niet en gebruik de batterij niet verkeerd. Rover.
- Plaats geen dingen zwaarder dan 1 kg of 2.2 lbs op het platform van de Rover.
- Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de TI-Innovator™ Hub.
- Gebruik uitsluitend de lintkabels die meegeleverd zijn met de Rover.
- Gebruik alleen de door TI meegeleverde wandoplader die bijgesloten is bij de Hub.
- De aan de voorzijde gemonteerde Ultrasoon ranger zal voorwerpen detecteren binnen een afstand van 4 meter van de Rover. Voor de beste resultaten dient u ervoor te zorgen dat het oppervlak van het object groter is dan een A4-tje. Indien de ranger gebruikt wordt om kleine voorwerpen te detecteren, zoals een kopje, plaatst u de Rover binnen een afstand van 1 meter van het voorwerp.
- Voor de beste resultaten verwijdert u het schuifdeksel van uw grafische rekenmachine.
- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op de grond, niet op tafels. Er kan schade ontstaan wanneer de Rover van een tafel valt.
- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op een hard oppervlak. Tapijt kan ervoor zorgen dat de wielen van de Rover blijven steken of gaan slepen.
- Draai de houderpinnen op het rekenmachineplatform niet zonder ze eerst omhoog te trekken. Dan zouden ze kunnen afbreken.
- Gebruik de merkstift niet als hefboom om de Rover te trekken of duwen.
- Schroef de behuizing aan de onderzijde van de Rover niet los. Encoders hebben scherpe randen die niet onbeschermd zouden moeten zijn.
- Verplaats Rover niet na het uitvoeren van een programma. De interne gyroscope kan onbedoeld proberen de Rover terug te krijgen op het spoor met behulp van de eerste locatie.
- Wanneer u de breadboard-lintkabel in de Hub breadboard-aansluiting steekt, is het zeer belangrijk dat u de kabel er correct in steekt. Zorg ervoor dat u de rode (donkere) draadpen plaatst in het 5v gat van de breadboard-aansluiting van de Hub.

Let op: Indien u de kabels los maakt of loskoppelt, gebruik dan deze afbeelding als referentie voor de juiste aansluitingen.

Verwijzing naar onderaanzicht



Algemene informatie

Online Help

education.ti.com/eguide

Selecteer uw land voor meer productinformatie.

Neem contact op met TI Ondersteuning

education.ti.com/ti-cares

Selecteer uw land voor technische en andere ondersteuningsbronnen.

Service- en garantie-informatie

education.ti.com/warranty

Selecteer uw land voor meer informatie over de duur en voorwaarden van de garantie of over de productservice.

Beperkte garantie. Deze garantie heeft geen invloed op uw wettelijke rechten.



Texas Instruments U.S.A.
12500 TI Blvd.
Dallas, TX 75243

Texas Instruments Holland B.V.
Bolwerkdok 2
3433 KN
Nieuwegein - The Netherlands

Gedrukt door: