
Expertisecentrum Onderwijsinnovatie – VIVES

Programmeren met LEGO Mindstorms

De digitale hulptool

Bieke Maertens & Shane Vermeersch

Deze digitale hulptool wordt gebruikt binnenin het project *'Mechatronica!'*. Het hoofddoel van het project is om leerlingen via probleem-oplossingsprocessen te laten leren. De leerlingen krijgen een een probleemstelling en moeten zelf initiatief tonen, ondernemend zijn, om de opdracht op te lossen. Aangezien de leerlingen de oplossing zelf moeten programmeren via de LEGO®-MINDSTORM®-robotjes, wordt de oplossing heel realistisch en concreet.

Het is de bedoeling dat de leerlingen de mogelijkheden van LEGO®-MINDSTORMS® zelf ontdekken. Om hen hierbij te helpen hebben we een hulptool ontwikkeld. Deze kan heel intuïtief gebruikt worden door de leerlingen en biedt hen een handige ondersteuning.

Hoe te gebruiken?

Deze digitale hulptool moet gebruikt worden op een device (tablet, computer, laptop, etc.). In deze tool kan men klikken op de diverse hoofdstukken, secties, rubrieken en onderwerpen.

In elk onderwerp wordt dan concreet beschrijven hoe men de gekozen handeling kan programmeren in de software.

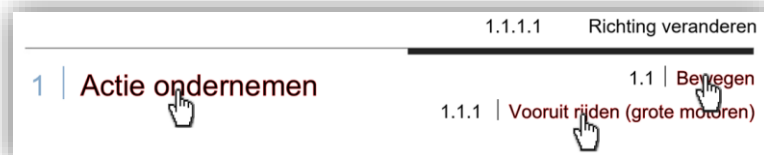
Hoofdstuk 1	Actie ondernemen
Hoofdstuk 2	Verandering waarnemen
Hoofdstuk 3	Keuze maken
Hoofdstuk 4	Iets herhalen
Hoofdstuk 5	Wachten
Hoofdstuk 6	Herhaling stoppen
Hoofdstuk 7	Stoppen

Hoe werkt deze digitale hulptool?

De belangrijkste functie van deze hulptool is het efficiënt navigeren in het document. Met behulp van de tablet en de inhoudsopgave kan men heel gemakkelijk naar het gewenste onderdeel gaan van de digitale hulptool.

Op elk item van de inhoudsopgave kan er geklikt worden, om naar dat specifiek onderdeel te navigeren.

Men kan klikken op de tekst met een rode tekstrand.



**Klik op wat je precies wil doen met de LEGO®-
MINDSTORM® om meer uitleg te krijgen**

Met de tekst 'Terug naar het voorwoord', springt men terug naar het begin van de hulptool.



Actie ondernemen

1

- 1.1 Bewegen
- 1.2 Geluid maken
- 1.3 Beelscherm maken
- 1.4 Lichtjes EV3-steen activeren

1.1 Bewegen

1 | Actie ondernemen

- 1.1.1 Vooruit rijden (grote motoren)
- 1.1.2 Achteruit rijden (grote motoren)
- 1.1.3 Draaien (grote motoren)
- 1.1.4 Stoppen (grote motoren)
- 1.1.5 Grijparm gebruiken (medium motor)

1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.1.1 Richting veranderen

1.1.1.2 Tankbesturing

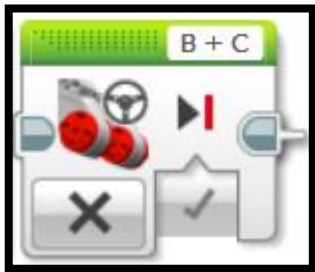
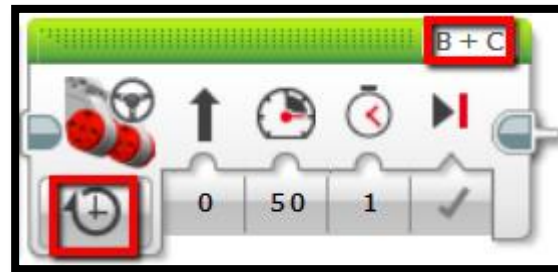
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.1 | Vooruit rijden (grote motoren)

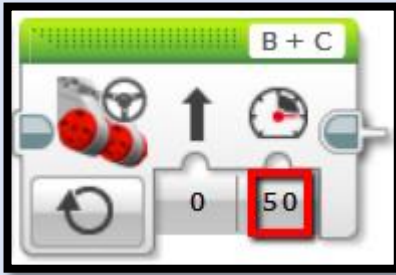
Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.



Vermogen waarmee de motoren werken.

Let op, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

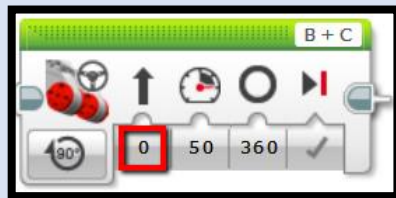
= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de motoren tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.

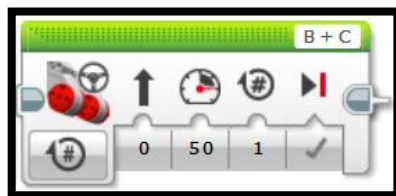


Richting van de motoren regelen.

0 = rechtdoor; 50 = rond 1 wiel draaien; 100 = 1 wiel draait vooruit en 1 wiel draait achteruit waardoor de robot ter plaatse kan draaien.

Modus aantal graden aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Modus aantal rotaties aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

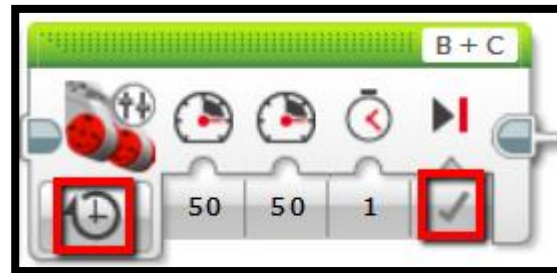
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

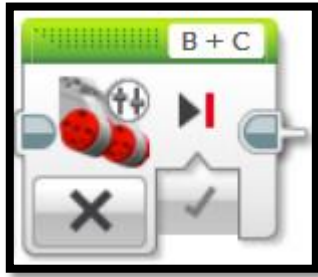
1.1.1 | Vooruit rijden (grote motoren)

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

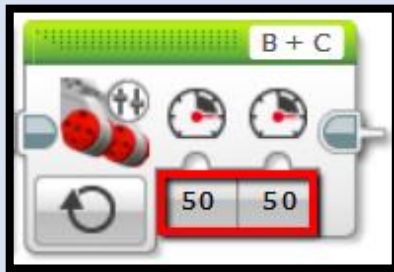


⚠ De robot maakt een rechte beweging als het vermogen van beide motoren gelijk is, de robot maakt een **draaiende beweging** als het vermogen van beide motoren verschillend is.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

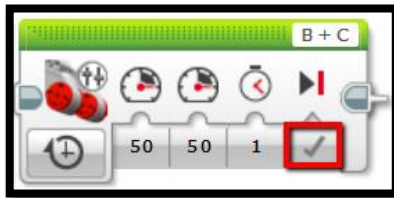


Vermogen waarmee de motoren werken en **richting** van de motoren regelen.

Let op, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de robot tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motoren moeten draaien.

Modus aantal graden aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Aantal rotaties dat motoren moeten draaien.

de Modus **aantal rotaties aan**

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.2.1 Richting veranderen

1.1.2.2 Tankbesturing

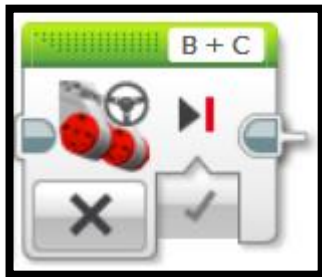
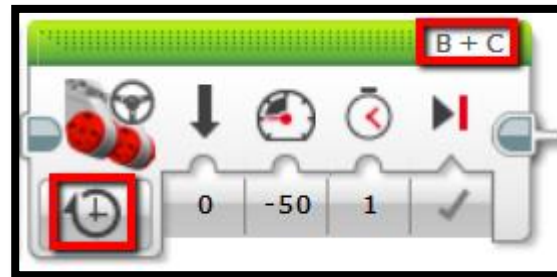
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.2 | Achteruit rijden (grote motoren)

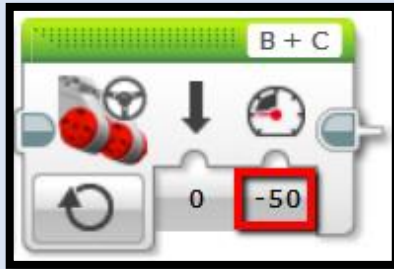
Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

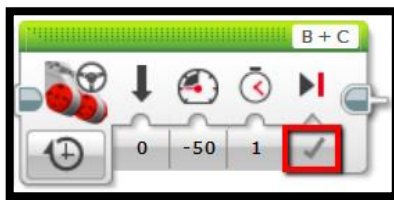


Vermogen waarmee de motoren werken. Een negatieve waarde betekent dat de motoren in de andere richting werken.

Let op, -50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van -20.

Modus **aan**

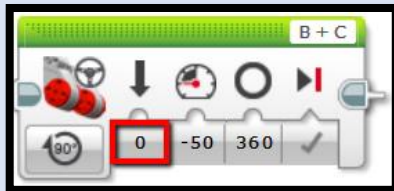
= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de motoren tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus **aantal seconden aan**

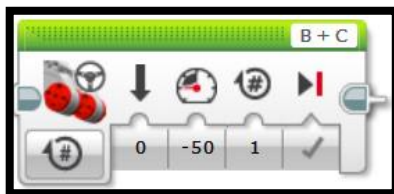
= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Richting van de motoren regelen.

Modus **aantal graden aan**

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Modus **aantal rotaties aan**

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

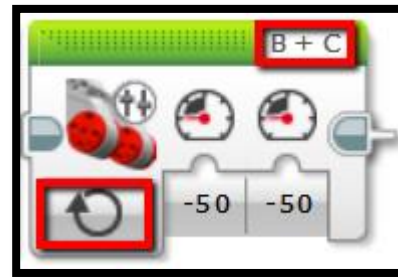
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

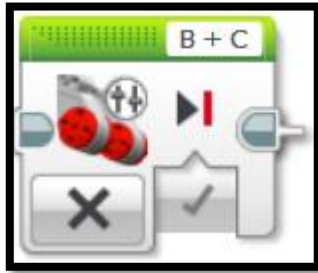
1.1.2 | Achteruit rijden (grote motoren)

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

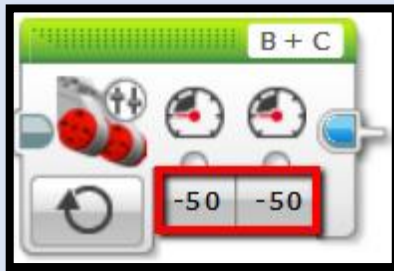


⚠ De robot maakt een rechte beweging als het vermogen van beide motoren gelijk is, de robot maakt een **draaiende beweging** als het vermogen van beide motoren verschillend is.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

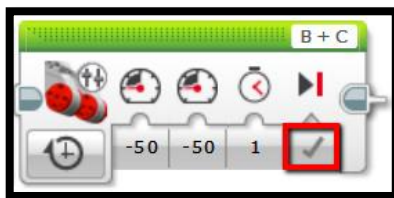


Vermogen waarmee de motoren werken en **richting** van de motoren regelen.

Let op, -50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van -20.

Modus aan

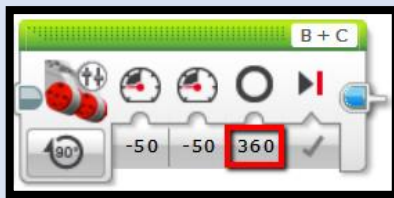
= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de robot tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

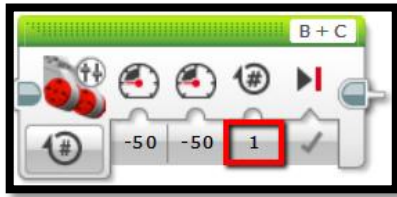
= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motoren moeten draaien.

Modus aantal graden aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Aantal rotaties dat motoren moeten draaien.

de Modus **aantal rotaties aan**

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.3.1 Richting veranderen

1.1.3.2 Tankbesturing

1.1.3.3 Grote motor

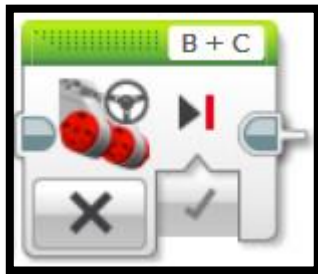
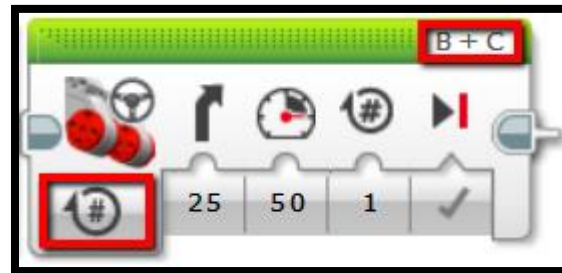
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.3 | Draaien grote motoren

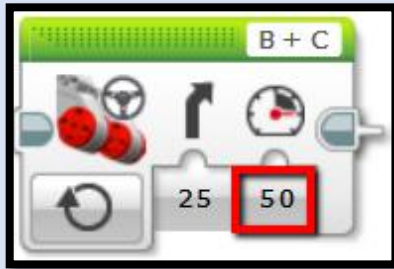
Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

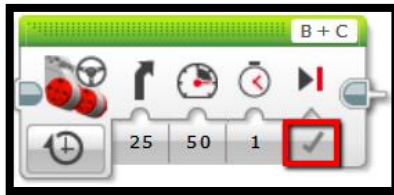


Vermogen waarmee de motoren werken.

Let op, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

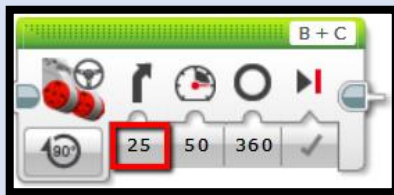
= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de motoren tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.

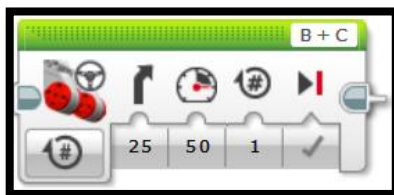


Richting van de motoren regelen.

0 = rechtdoor; 50 = rond 1 wiel draaien; 100 = 1 wiel draait vooruit en 1 wiel draait achteruit waardoor de robot ter plaatse kan draaien.

Modus aantal graden aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Modus aantal rotaties aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

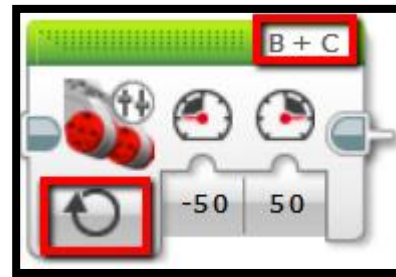
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

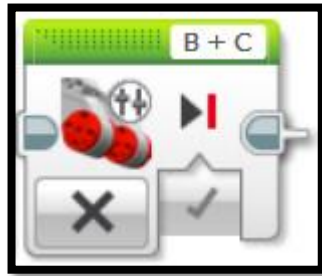
1.1.3 | Draaien grote motoren

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

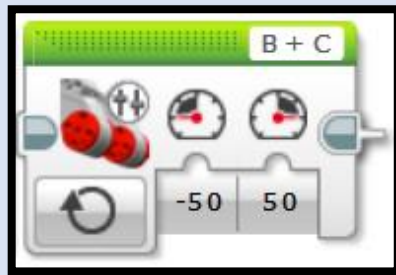


⚠ De robot maakt een rechte beweging als het vermogen van beide motoren gelijk is, de robot maakt een **draaiende beweging** als het vermogen van beide motoren verschillend is.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

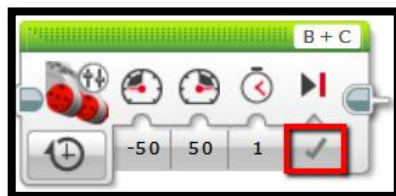


Vermogen waarmee de motoren werken en **richting** van de motoren regelen.

Let op, -50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van -20.

Modus aan

= De grote motoren worden ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motoren wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de robot tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

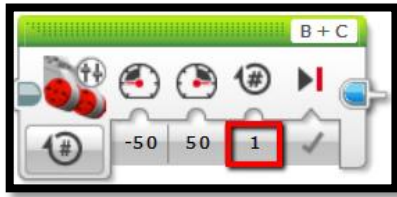
= De motoren worden voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motoren moeten draaien.

Modus aantal graden aan

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Aantal rotaties dat motoren moeten draaien.

de Modus **aantal rotaties aan**

= De motoren worden ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

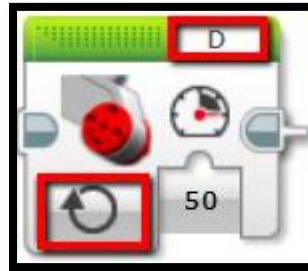
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

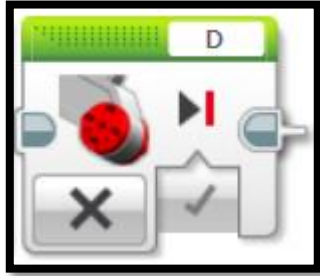
1.1.3 | Draaien grote motoren

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste poorten zijn aangesloten.
- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

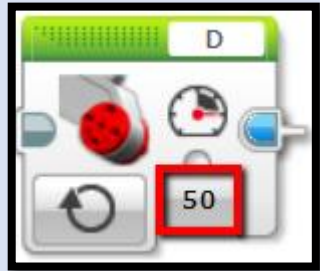


⚠ Door één grote motor in te schakelen, en de andere motor uit te schakelen, maakt de robot een draaiende beweging.



Modus uit

= De grote motor wordt uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.



Vermogen waarmee de motor werkt.

Let wel, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

= De grote motor wordt ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de motor wil inschakelen, zonder dat je weet hoe lang of hoe ver de robot moet rijden.



Remmen om de tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten..

Modus aantal seconden aan

= De motor wordt voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motoren moeten draaien.

Modus aantal graden aan

= De motor wordt ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal graden te laten draaien. (TIP: 360° is een volledige wielomwenteling; op basis hiervan kan je de robot een bepaalde afstand laten afleggen.)



Aantal rotaties dat motoren moeten draaien.

de Modus **aantal rotaties aan**

= De motor wordt ingeschakeld om de wielen van de robot een opgegeven aantal rotaties te laten draaien. (TIP: kan je gebruiken om de robot een bepaalde afstand te laten afleggen.)

1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.4.1 Richting veranderen

1.1.4.2 Tankbesturing

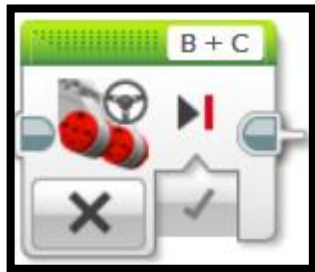
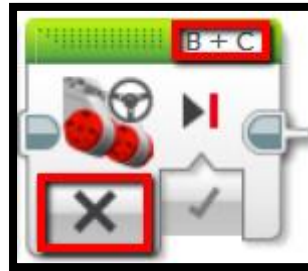
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

1.1.4 | Stoppen (grote motoren)

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste poorten zijn aangesloten.
- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Modus uit

= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

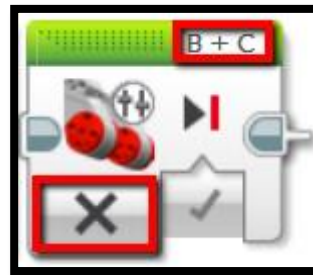
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

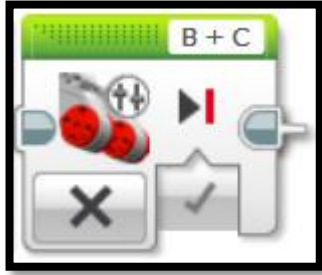
1.1.4 | Stoppen (grote motoren)

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



⚠ De robot maakt een rechte beweging als het vermogen van beide motoren gelijk is, de robot maakt een **draaiende beweging** als het vermogen van beide motoren verschillend is.



Modus **uit**

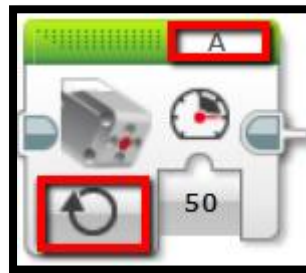
= De grote motoren worden uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart werd met de modus aan te stoppen.

1 | Actie ondernemen

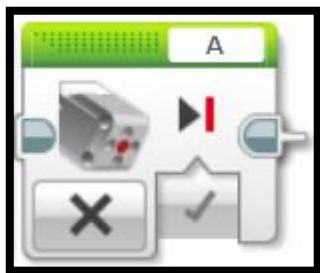
1.1 | Bewegen

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste **poorten** zijn aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

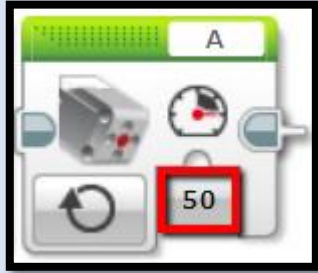


⚠ Door de grijparm omhoog/omlag te doen kan je objecten verplaatsen.



Modus uit

= De medium motor wordt uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart via de modus “aan” te stoppen.



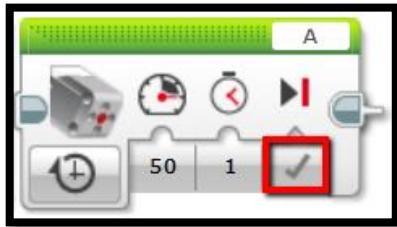
Vermogen waarmee de motor werkt.

Vul je hier een positieve waarde in, dan gaat de grijparm omhoog, vul je hier een negatieve waarde in, dan gaat de grijparm omlaag.

Let op, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

= De motor wordt ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de robot wil inschakelen, zonder dat je weet hoe ver de grijparm omhoog/omlaag moet.



Remmen om de medium motor tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

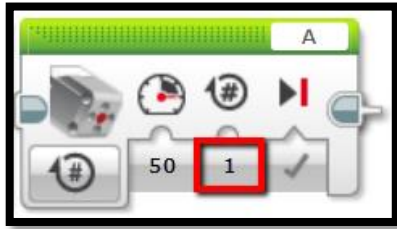
= De motor voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motor moet draaien.

Modus aantal graden aan

= De motor wordt ingeschakeld om de grijparm o.b.v. een opgegeven aantal graden van de medium motor omhoog/omlaag te laten. (TIP: 360° is een volledige omwenteling.)



Aantal rotaties dat de motor moet draaien.

Modus **aantal rotaties aan**

= De motor wordt ingeschakeld om de grijparm o.b.v. een opgegeven aantal rotaties van de medium motor omhoog/omlaag te laten.

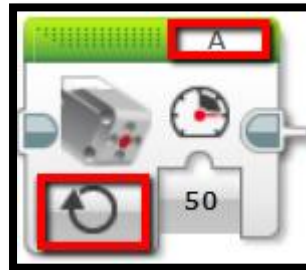
1 | Actie ondernemen

1.1 | Bewegen

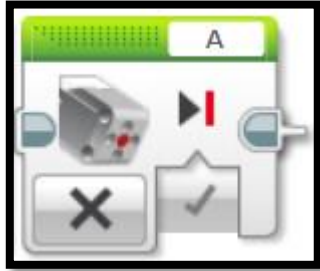
1.1.5 | Grijparm gebruiken (medium motor)

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de motoren op de juiste poorten zijn aangesloten.
- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

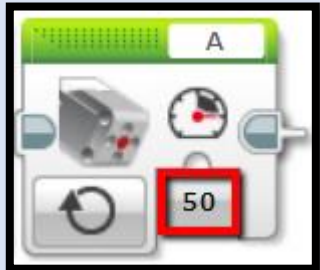


⚠ Door de grijparm omhoog/omlag te doen kan je objecten verplaatsen.



Modus uit

= De medium motor wordt uitgeschakeld. Gebruik deze modus om de robot die eerder in het programma gestart via de modus “aan” te stoppen.



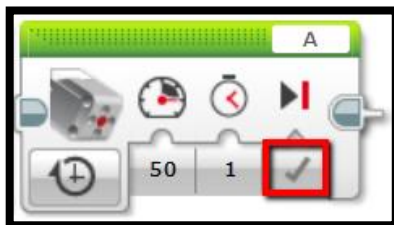
Vermogen waarmee de motor werkt.

Vul je hier een positieve waarde in, dan gaat de grijparm omhoog, vul je hier een negatieve waarde in, dan gaat de grijparm omlaag.

Let op, 50 is zeer snel; je start beter met een vermogen van 20.

Modus aan

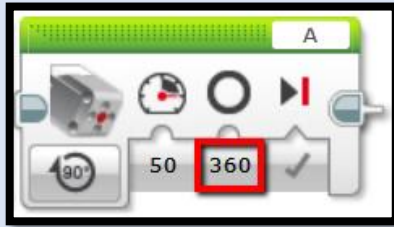
= De motor wordt ingeschakeld. Gebruik deze modus als je de robot wil inschakelen, zonder dat je weet hoe ver de grijparm omhoog/omlaag moet.



Remmen om de medium motor tot stilstand te laten komen of vloeiend een volgend programmeerblok aan te vatten.

Modus aantal seconden aan

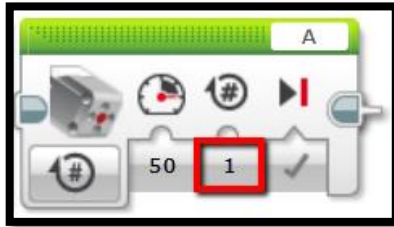
= De motor voor een opgegeven aantal seconden ingeschakeld.



Aantal graden dat de motor moet draaien.

Modus **aantal graden aan**

= De motor wordt ingeschakeld om de grijparm o.b.v. een opgegeven aantal graden van de medium motor omhoog/omlaag te laten. (TIP: 360° is een volledige omwenteling.)



Aantal rotaties dat de motor moet draaien.

Modus **aantal rotaties aan**

= De motor wordt ingeschakeld om de grijparm o.b.v. een opgegeven aantal rotaties van de medium motor omhoog/omlaag te laten.

1.2 Geluid maken

1 | Actie ondernemen

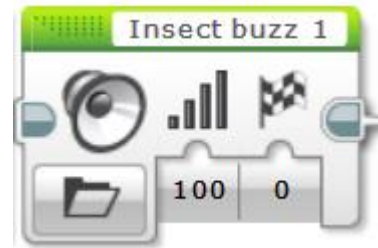
- 1.2.1 Een vooraf opgenomen bestand afspelen
- 1.2.2 Een toon met een opgegeven frequentie afspelen
- 1.2.3 Een muzieknoot laten weerklinken
- 1.2.4 Een geluid dat door de EV3-steen wordt afgespeeld stopzetten

1 | Actie ondernemen

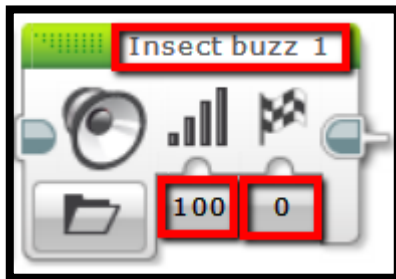
1.2 | Geluid maken

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Selecteer het **geluidsbestand** Modus **bestand afspelen** dat je wil afspelen.



Bepaal het **volume** van het geluid.

Via het **afspeeltype** bepaal je of er gewacht wordt tot het geluid is afgelopen vooraleer het volgend programmeerblok wordt gestart of het geluid herhaald zal worden. (0 = het geluid wordt één keer

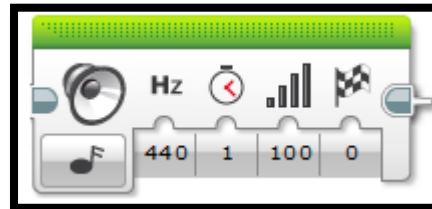
afgespeeld en pas daarna gaat het programma verder; 1 = het geluid wordt eenmaal afgespeeld en het programma gaat meteen verder; 2 = het geluid wordt continu herhaald tot een ander blok een geluid uitvoert).

1 | Actie ondernemen

1.2 | Geluid maken

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

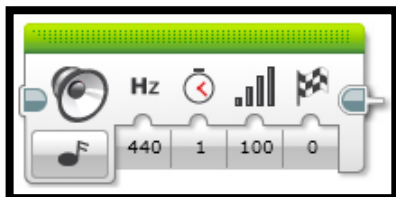


De frequentie is de toon die je wil afspelen, uitgedrukt in Hz. **Modus toon afspelen**

Het aantal seconden hoe lang de toon zal spelen.

Het volume van het geluid.

Via het afspeeltype bepaal je of er gewacht wordt tot het geluid is afgelopen vooraleer het volgend programmeerblok wordt gestart of het geluid



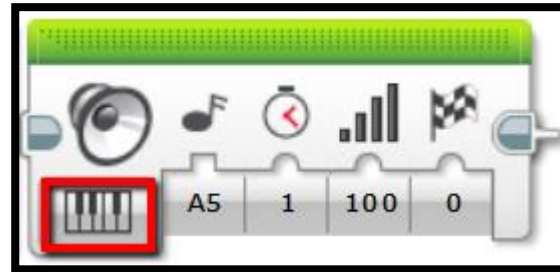
herhaald zal worden. (0 = het geluid wordt één keer afgespeeld en pas daarna gaat het programma verder; 1 = het geluid wordt eenmaal afgespeeld en het programma gaat meteen verder; 2 = het geluid wordt continu herhaald tot een ander blok een geluid uitvoert).

1 | Actie ondernemen

1.2 | Geluid maken

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

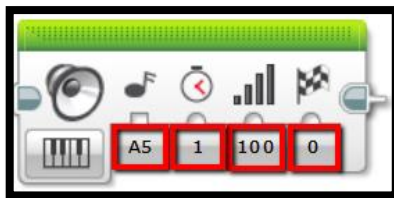


De **muzieknoot** die je wilt **Modus noot afspelen** afspelen.

Het **aantal seconden** hoe lang de noot zal aanhouden.

Het **volume** waarmee de noot wordt afgespeeld.

Via het **afspeeltype** bepaal je of er gewacht wordt tot het geluid is afgelopen vooraleer het volgend programmeerblok



wordt gestart of het geluid herhaald zal worden. (0 = het geluid wordt één keer afgespeeld en pas daarna gaat het programma verder; 1 = het geluid wordt eenmaal afgespeeld en het programma gaat meteen verder; 2 = het geluid wordt continu herhaald tot een ander blok een geluid uitvoert).

1 | Actie ondernemen

1.2 | Geluid maken



Modus **stoppen**

= Deze modus wordt gebruikt om een geluid dat eerder in een programma gestart is door een programmeerblok geluid, waarbij niet gewacht werd tot het geluid beëindigd werd, stop te zetten.

1.3 Beeldscherm maken

1 | Actie ondernemen

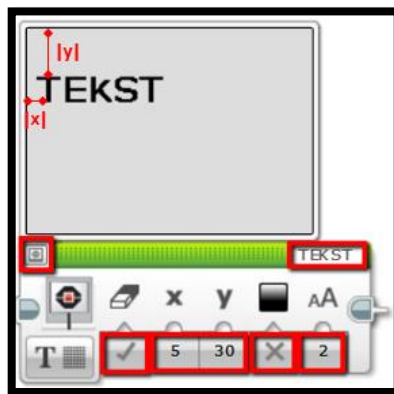
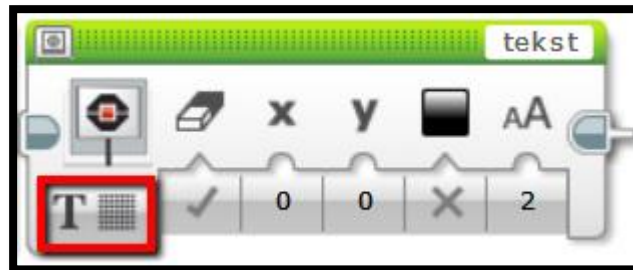
- 1.3.1 Een tekst weergeven op het beeldscherm
- 1.3.2 Een afbeelding weergeven op het beeldscherm
- 1.3.3 Het beeldscherm van de EV3-steen wissen

1 | Actie ondernemen

1.3 | Beeldscherm maken

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



voorbeeldweergave (wat het **Modus pixels** scherm van de EV3-steen toont.)

scherm wissen voordat de tekst wordt getoond.

x en y zijn de **schermcoördinaten** van het beginpunt van de afbeelding. X staat voor de horizontale positie van het beginpunt van

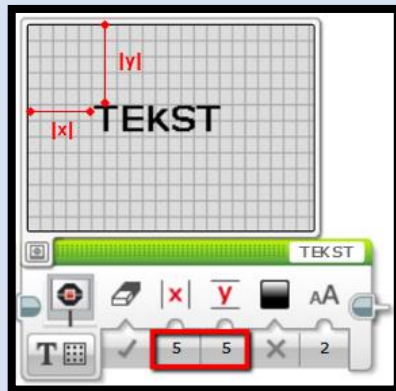
de tekst (schaal 0-177), y voor de verticale positie van het beginpunt van de tekst (schaal 0-127).

Selecteer de afbeelding die je wil weergeven.

Tekst- en achtergrondkleur.

Verschillende lettertypes.

Typ de tekst die je wilt zien.



De instellingen zijn net hetzelfde als in bovenstaande modus, behalve dat de schermcoördinaten hier gebaseerd zijn op een raster en deze verschillende waarden kunnen aannemen:

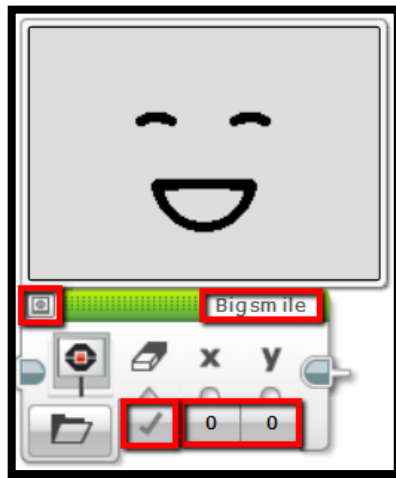
x en y zijn de schermcoördinaten van het beginpunt van de tekst. x staat voor de horizontale positie van het beginpunt van de tekst (schaal van 0-21), y staat voor de verticale positie van het beginpunt van de tekst (schaal 0-11).

Tip: Een tekst weergeven via de modus “pixels” of “raster” is in principe net hetzelfde, alleen is “raster” net iets makkelijker. In deze modus kan je 11 tekstregels onder elkaar en 21 karakters naast elkaar plaatsen.

Terug naar voorwoord

1 | Actie ondernemen

1.3 | Beelscherm maken



Voorbeeldweergave (wat het scherm van de EV3-steen toont.) Rechtsboven selecteer je de **afbeelding** die je wil weergeven. **Modus afbeelding**

Scherf wissen voordat de afbeelding wordt getoond.

x en y zijn de **schermcoördinaten** van het beginpunt van de afbeelding. X staat voor de horizontale positie van het beginpunt van de afbeelding (schaal 0-177), y voor de verticale positie van het beginpunt van de afbeelding (schaal 0-127).



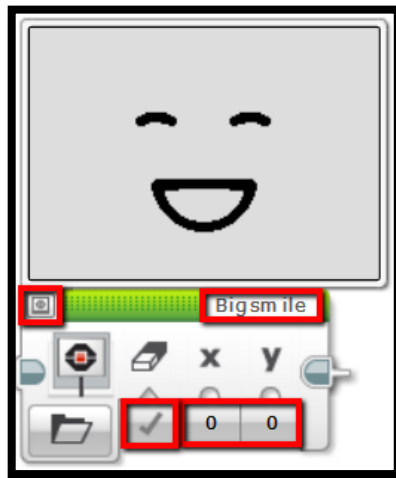
Modus **scherm opnieuw instellen**

= Het normale informatiescherm van de E3-steen herstellen.

Het normale informatiescherm wordt getoond bij uitvoering en geeft de naam van het programma en andere feedback weer.

1 | Actie ondernemen

1.3 | Beelscherm maken



Voorbeeldweergave (wat het **Modus afbeelding** scherm van de EV3-steen toont.) Rechtsboven selecteer je de afbeelding die je wil weergeven.

Scherms wissen voordat de afbeelding wordt getoond.

x en y zijn de schermcoördinaten van het beginpunt van de afbeelding. X staat voor de horizontale positie van het beginpunt van de afbeelding (schaal 0-177), y voor de verticale positie van het beginpunt van de afbeelding (schaal 0-127).



Modus **scherm opnieuw instellen**

= Het normale informatiescherm van de E3-steen herstellen.

Het normale informatiescherm wordt getoond bij uitvoering en geeft de naam van het programma en andere feedback weer.

1.4 Lichtjes EV3-steen activeren

1 | Actie ondernemen

1.4.1 Lichtjes EV3-steen activeren

1 | Actie ondernemen

1.4 | Lichtjes EV-steen activeren



Kleur van het licht instellen.

Licht laten branden of laten knipperen volgens een herhalend patroon.

Modus **aan**

= Het licht blijft branden of knipperen tot het programma beëindigd wordt.



Modus **uit**

= Statuslicht uitschakelen.



Modus **opnieuw instellen**

= Het groene standaardknipperpatroon opnieuw instellen. Dat groene knipperpatroon wijst op het uitvoeren van een programma.

Verandering waarnemen

2

- 2.1 Verandering van kleur
- 2.2 In de buurt komen van een object (tastsensor en ultrasone sensor)
- 2.3 Een draaibeweging van de robot (gyrosensor)
- 2.4 Verandering in tijd (tijd)
- 2.5 Verandering in motorrotatie (motorrotatie)
- 2.6 Knoppen op de intelligente steen gebruiken (knoppen intelligente steen)



2.1 Verandering van kleur (kleursensor)

2 | Verandering waarnemen

Algemene uitleg

Om verandering van kleur waar te nemen, wordt gebruik gemaakt van de kleursensor. Deze kan de kleur of de kleurintensiteit detecteren en kan in drie verschillende modi worden gebruikt.

Modus kleur

De kleur van een nabij object of van een oppervlak in de buurt van de sensor detecteren.

Modus intensiteit gereflecteerd licht

De intensiteit van het licht dat binnenvalt in de sensor detecteren. Deze wordt gemeten als een percentage, waarbij 0 erg donker en 100 erg helder is.

Modus omgevingslicht

De intensiteit van het licht dat binnenvalt in de sensor detecteren. Deze wordt gemeten als een percentage, waarbij 0 erg donker en 100 erg helder is.

De kleursensor dient telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen

2.1.1

In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de status van de kleursensor een bepaalde waarde detecteert vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.1.2

In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de kleursensor een bepaalde waarde detecteert.

2.1.3

In het schakelenblok

Afhankelijk van welke waarde de kleursensor detecteert, wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

Let op, om correct te meten moet de afstand tussen de kleursensor en hetgeen je wil detecteren tussen 1 en 3 cm zijn.

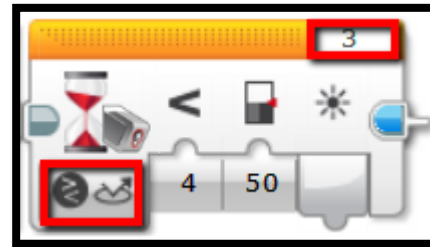
2 | Verandering waarnemen

2.1 | Verandering van kleur (kleursensor)

WACHTEN TOT DE KLEUR, HET GEREFLLECTEERDE LICHT, OF HET OMGEVINGSLICHT VERANDERT. DOOR IN HET WACHTENBLOK DE KLEURSENSOR TE GEBRUIKEN, LAAT JE HET PROGRAMMA WACHTEN OP EEN BEPAALDE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de kleursensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgende programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.

Wachten tot de kleursensor een bepaalde waarde bereikt



Modus **kleur**

= wachten tot de kleursensor één van de geselecteerde kleuren detecteert.

Te detecteren kleuren **selecteren**.



Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Wachten tot de intensiteit van het gereflecteerde licht een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee de sensorgegevens moeten worden **vergeleken**.

Wachten tot de waarde van de kleursensor wijzigt.



Modus **kleur**

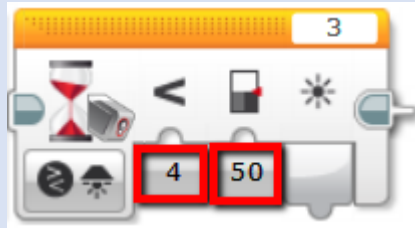
= Wachten tot de gedetecteerde kleur wijzigt



Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Wachten tot de intensiteit van het gereflecteerde licht met een bepaalde waarde wijzigt.

Richting en **grootte** (vergroten, verminderen, of allebei) waarmee de waarde van de kleursensor moet wijzigen.



Modus **intensiteit**
omgevingslicht =

Wachten tot de intensiteit van het omgevingslicht een bepaalde waarde bereikt.

Zie hierboven.



Modus **intensiteit**
omgevingslicht =

= Wachten tot de intensiteit van het omgevingslicht met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven.

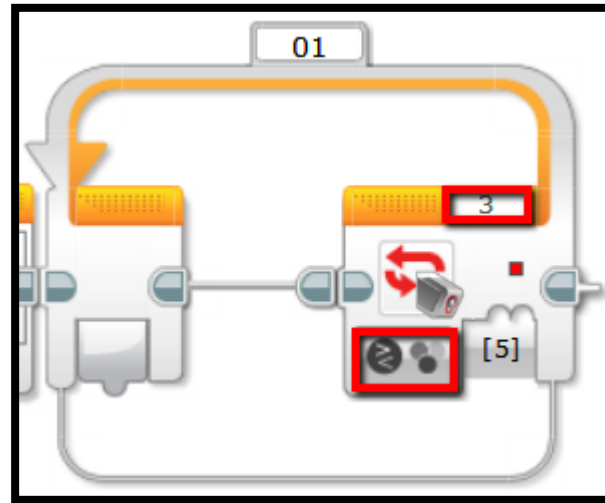
2 | Verandering waarnemen

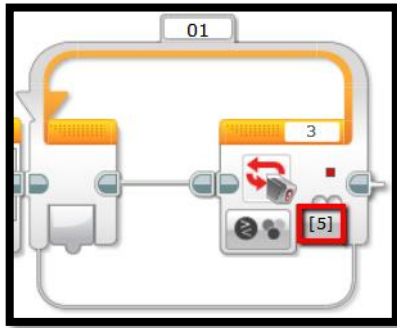
2.1 | Verandering van kleur (kleursensor)

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE KLEURSENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT OF TOT DE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR WIJZIGT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

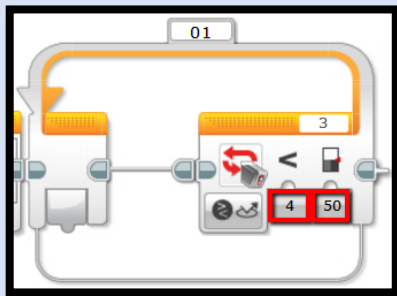
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.





Te detecteren kleuren **Modus kleur**
selecteren

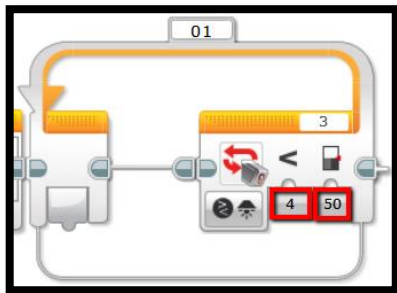
= Een bloksequentie herhalen tot een van de geselecteerde kleuren gedetecteerd wordt.



Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee de sensorgegevens moeten worden vergeleken.

Modus intensiteit gereflecteerd licht

= Een bloksequentie herhalen tot de intensiteit van het gereflecteerde licht een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee de sensorgegevens moeten worden vergeleken.

Modus intensiteit omgevingslicht

= een bloksequentie herhalen tot de intensiteit van het omgevingslicht een bepaalde waarde bereikt.

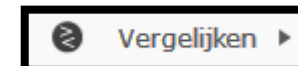
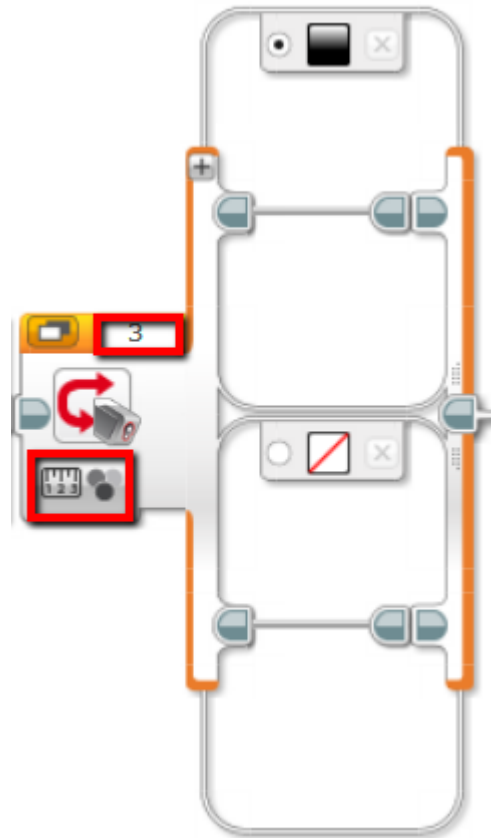
2 | Verandering waarnemen

2.1 | Verandering van kleur (kleursensor)

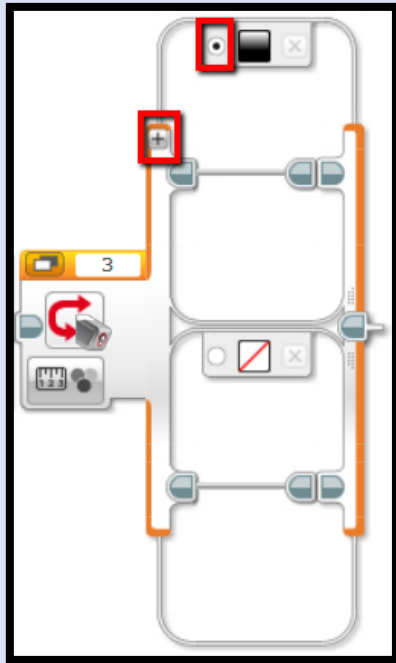
EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT OF DE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR DIE WIJZIGT.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Modus **kleur**

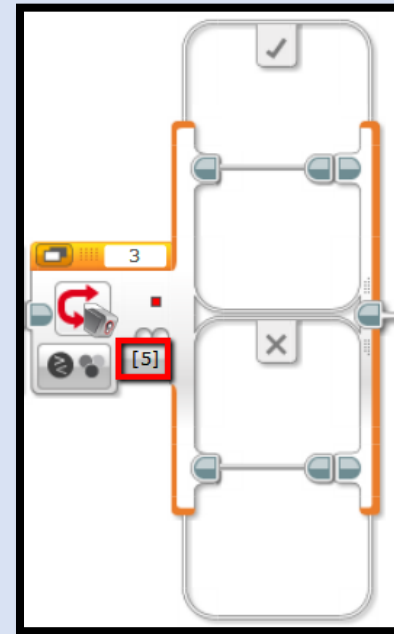


Dit blok kan twee of meer bloksequenties of voorwaarden bevatten. Aan het begin van dit blok wordt een kleur gedetecteerd, wat bepaalt welke voorwaarde wordt uitgevoerd.

De **standaardvoorwaarde**: wordt uitgevoerd wanneer de kleursensor een waarde detecteert die niet overeenstemt met de andere voorwaarden.

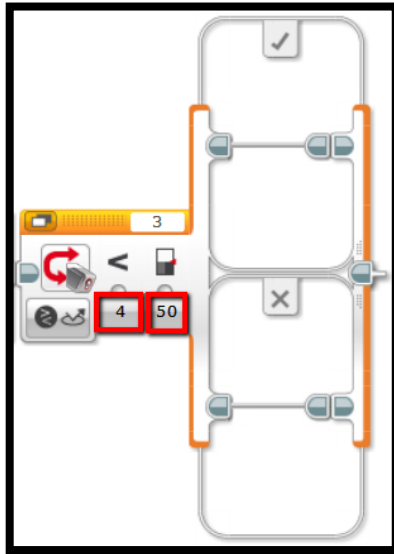
Voorwaarde **toevoegen**.

Modus **kleur**



Dit blok kan twee of meer bloksequenties of voorwaarden bevatten. Welke voorwaarde wordt uitgevoerd is afhankelijk van of er al da niet één van de geselecteerde kleuren wordt gedetecteerd.

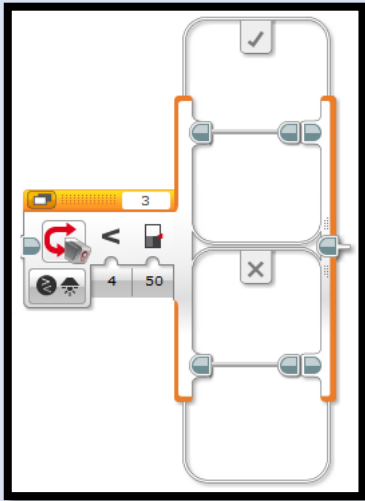
Te detecteren kleuren **selecteren**. Deze bepalen welke voorwaarde wordt uitgevoerd.



Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Dit blok kan twee bloksequenties bevatten. De keuze van de bloksequentie die wordt uitgevoerd is afhankelijk van de intensiteit van het gereflecteerde licht.

Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee de sensorgegevens moeten worden vergeleken.



Modus **intensiteit omgevingslicht**

= Dit blok kan twee bloksequenties bevatten. De keuze van de bloksequentie die wordt uitgevoerd is afhankelijk van de intensiteit van het omgevingslicht.

Zie hierboven.

2.2 In de buurt komen van een object (tastsensor en ultrasone sensor)

2 | Verandering waarnemen

- 2.2.1 Object of voorwerp raken (tastsensor)
- 2.2.2 Afstand waarnemen (ultrasone sensor)

2 | Verandering waarnemen



Algemene uitleg

De tastsensor detecteert of de knop op de voorzijde van de sensor ingedrukt is.

0 = vrijgegeven; 1 = ingedrukt; 2 = geraakt.

De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten.

Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.

2.2 | In de buurt komen van een object (tastsensor en ultrasone sensor)

De tastsensor dient telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.2.1.1 In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de status van de tastsensor verandert vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.2.1.2 In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de status van de tastsensor wijzigt.

2.2.1.3 In het schakelenblok

Afhankelijk van status van de tastsensor wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

2 | Verandering waarnemen

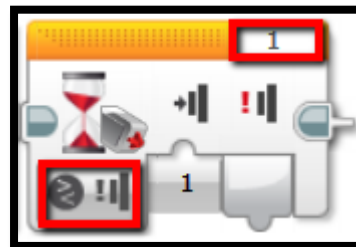
2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasone sensor)

2.2.1 | Object of voorwerp raken
(tastsensor)

HET PROGRAMMA LATEN WACHTEN TOT DE TASTSENSOR VRIJGEGEVEN, INGEDRUKT, OF GERAAKT WORDT OF TOT DE STATUS VAN DE TASTSENSOR WIJZIGT VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de tastsensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgende programmeerblok doorlopen worden. Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.

Vergelijken ▶



= Wachten tot de tastsensor verandert van status.

Status selecteren die bereikt moet worden om verder te gaan naar het volgende blok in de sequentie.

Wijzigen ▶



= Wachten tot de status van de tastsensor verandert. Als de sensor aan het begin van het blok vrijgegeven is, zal er gewacht worden tot deze ingedrukt wordt. Als de sensor aan het begin van het blok ingedrukt is, zal er gewacht worden tot deze vrijgegeven wordt.

2 | Verandering waarnemen

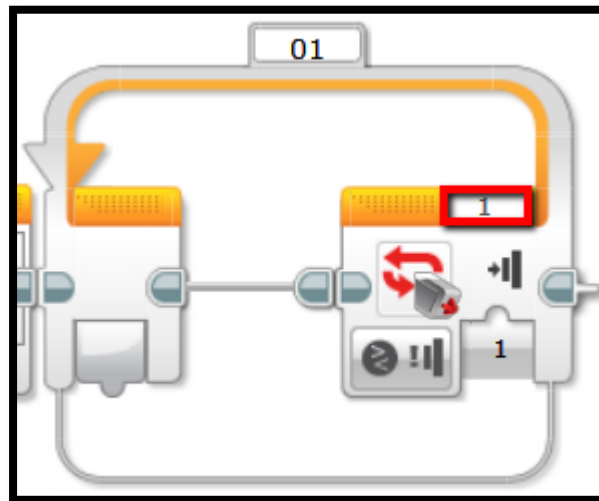
2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasone sensor)

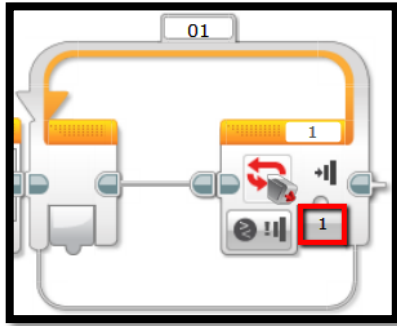
2.2.1 | Object of voorwerp raken
(tastsensor)

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE TASTSENSOR DE GESELECTEERDE STATUS BEREIKT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.





Status selecteren die bereikt moet worden.

2 | Verandering waarnemen

2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasone sensor)

2.2.1 | Object of voorwerp raken
(tastsensor)

2 | Verandering waarnemen



Algemene uitleg

De ultrasone sensor meet de afstand (in inch of centimeter) van de sensor tot een object dat zich ervoor bevindt. Dit is mogelijk door geluidsgolven te versturen en te meten hoe lang het duurt voor het geluid teruggekaatst wordt naar de sensor.

Let op, de ultrasone sensor meet geen afstanden kleiner dan 4 cm of groter dan 255 cm.

2.2 | In de buurt komen van een object (tastsensor en ultrasone sensor)

De ultrasone sensor dient telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.2.2.1 In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de ultrasone sensor op een bepaalde afstand van een object is vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.2.2.2 In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de ultrasone sensor een bepaalde waarde detecteert.

2.2.2.3 In het schakelenblok

Afhankelijk van wat de ultrasone sensor detecteert, wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

2 | Verandering waarnemen

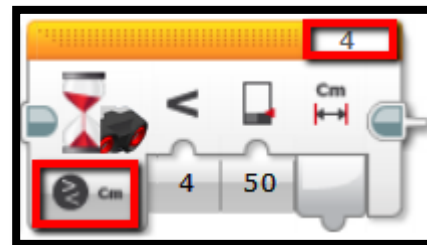
2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasonische sensor)

2.2.2 | Afstand waarnemen (ultrasonische
sensor)

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE ULTRASONISCHE SENSOR EEN BEPAALDE WAARDE HEEFT BEREIKT VOORALEER
VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de ultrasone sensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



Afstand centimeters/inches

= Wachten tot een bepaalde afstand wordt gemeten.



Verhouding van de geregistreeerde afstand (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.

De waarde wordt uitgedrukt in **centimeters**.



Afstand centimeters/inches

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting waarin de geregistreeerde afstand (vergroten, verminderen, of beide) moet veranderen.

Waarde waarmee de geregistreeerde afstand moet wijzigen.

De waarde wordt uitgedrukt in **centimeters**.



Aanwezigheid/luisteren

= Wachten tot er een ultrasoon signaal gedetecteerd wordt.

Deze modus kan je enkel gebruiken als je meerdere

robots met elk een
ultrasone sensor hebt.



2 | Verandering waarnemen

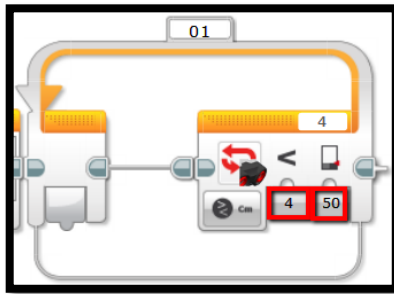
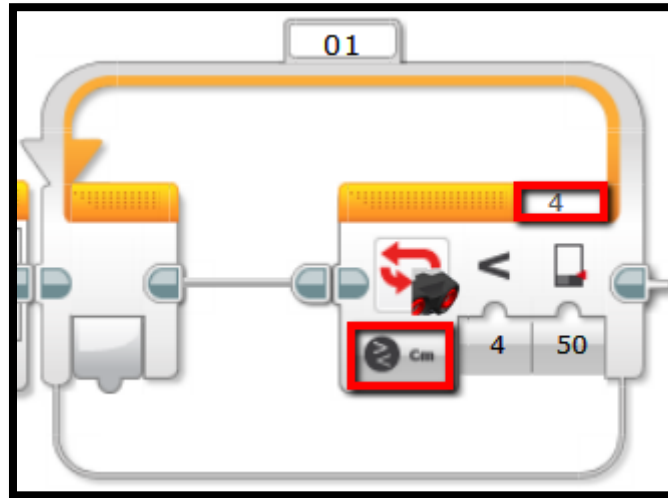
2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasone sensor)

2.2.2 | Afstand waarnemen (ultrasone
sensor)

**EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE ULTRASONE SENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT. DE
BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.**

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

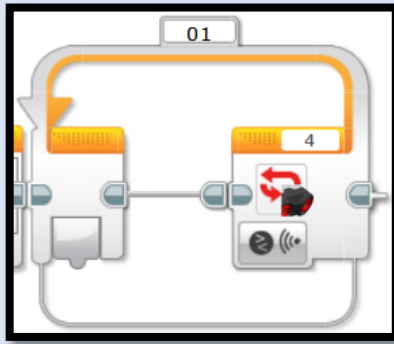
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Afstand centimeters/inches

= De lus wordt herhaald tot de ultrasone sensor een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreeerde afstand (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.



Aanwezigheid/luisteren

= De lus wordt herhaald tot een ultrasoon signaal gedetecteerd wordt.

Deze modus kan je enkel gebruiken als je meerdere robots met elk een ultrasone sensor hebt.

2 | Verandering waarnemen

2.2 | In de buurt komen van een object
(tastsensor en ultrasone sensor)

2.2.2 | Afstand waarnemen (ultrasone
sensor)



2.3 Een draaibeweging van de robot (gyrosensor)

2 | Verandering waarnemen

Algemene uitleg

De gyrosensor detecteert draaibewegingen. Deze kan de rotatiesnelheid in graden per seconde of de rotatiehoek in graden meten. De sensorgegevens kunnen vergeleken worden met een drempelwaarde.

Concreet betekent dit dat als de gyrosensor in de richting van de pijlen op de behuizing van de sensor wordt bewogen, de sensor de rotatiesnelheid in graden per seconde en de rotatiehoek in graden kan meten.

De gyrosensor dient telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.3.1

In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de gyrosensor bepaalde waarden heeft gedetecteerd vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.3.2

In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de gyrosensor bepaalde waarden heeft gedetecteerd.

2.3.3

In het schakelenblok

Afhankelijk van wat de gyrosensor detecteert, wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

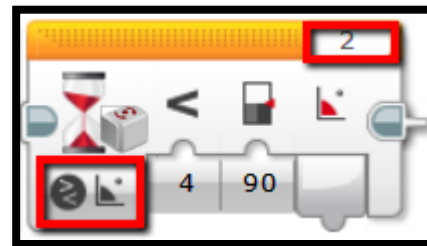
2 | Verandering waarnemen

2.3 | Een draaibeweging van de robot (gyrosensor)

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE GYROSENSOR EEN BEPAALDE WAARDE (I.E., EEN BEPAALDE ROTATIE) HEEFT GEDETECTEERD VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Vergelijken ►

Wijzigen ►

Hoek

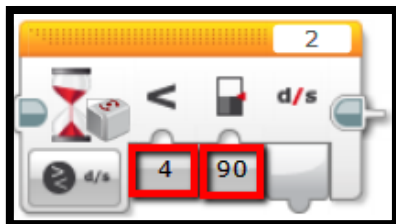
= Wachten tot de rotatiehoek een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

Tempo

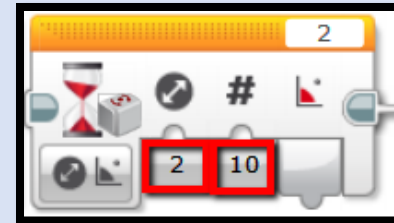
= Wachten tot de rotatiesnelheid een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

Hoek

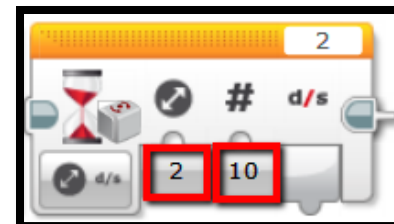
= Wachten tot de rotatiehoek met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting en waarde waarmee de geregistreeerde waarde moet wijzigen.

Tempo

= Wachten tot de rotatiesnelheid met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting en waarde waarmee de geregistreeerde waarde moet wijzigen.

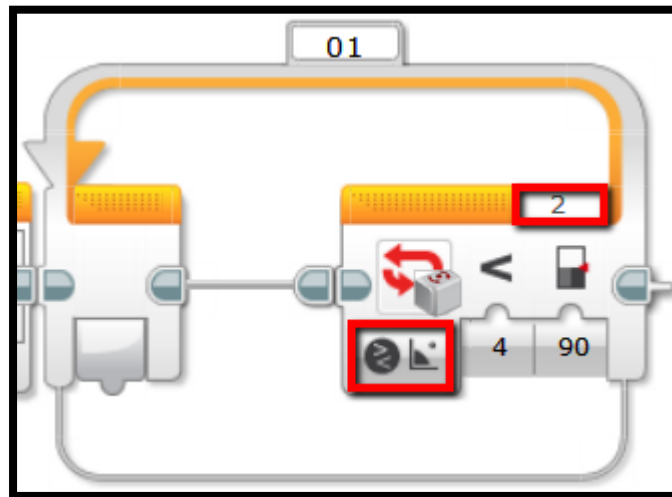
2 | Verandering waarnemen

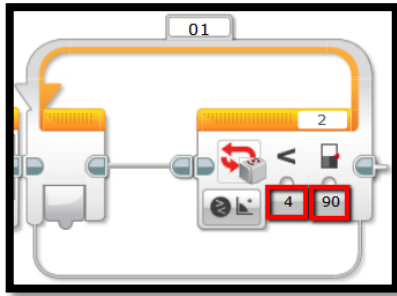
2.3 | Een draaibeweging van de robot (gyrosensor)

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE GYROSENSOR EEN BEPAALDE ROTATIE DETECTEERT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

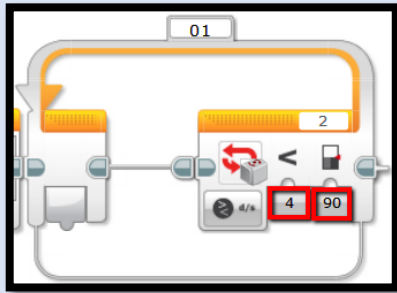




Hoek

= Een bloksequentie herhalen tot de rotatiehoek een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Tempo

= Een bloksequentie herhalen tot de rotatiesnelheid een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

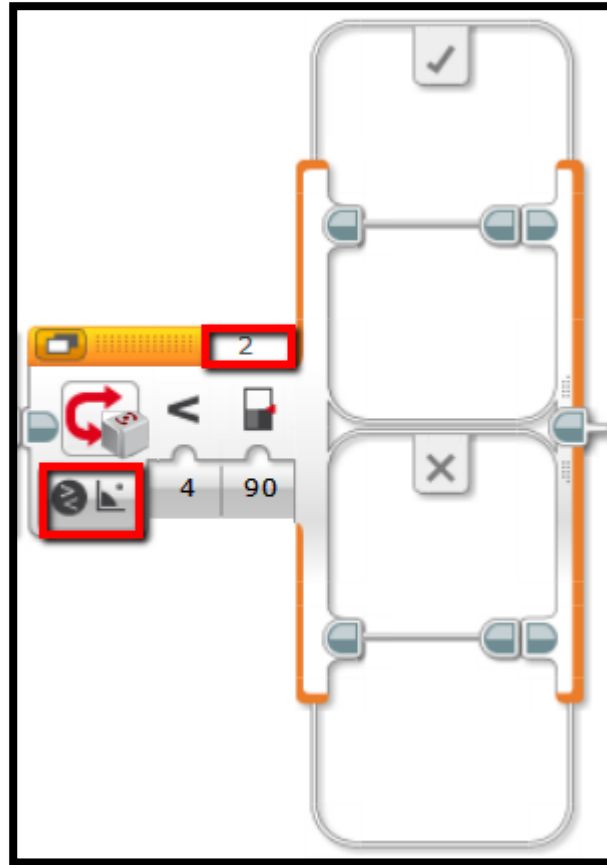
2 | Verandering waarnemen

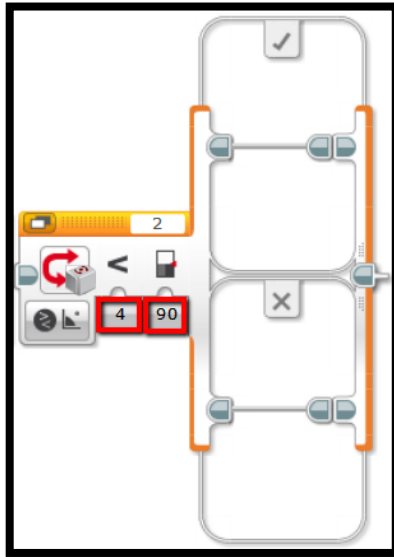
2.3 | Een draaibeweging van de robot
(gyrosensor)

**AFHANKELIJK VAN DE ROTATIE DIE DE GYROSENSOR DETECTEERT, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE
UITGEVOERD.**

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

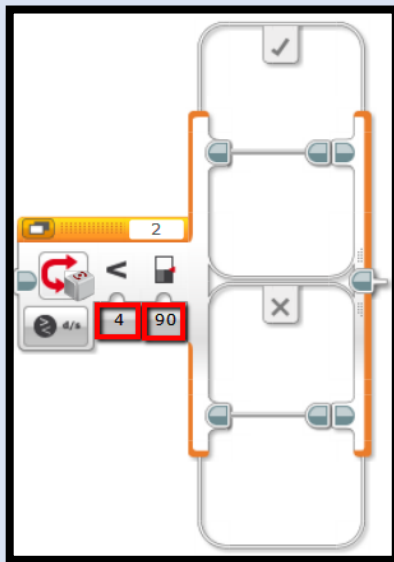




Hoek

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de rotatie die de gyrosensor detecteert.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Tempo

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de rotatie die de gyrosensor detecteert.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



2.4 Verandering in tijd (tijd)

2 | Verandering waarnemen

Algemene uitleg

Via de modus tijd laat je het programma actie ondernemen o.b.v. een opgegeven aantal seconden.

Wanneer je dat het programma actie onderneemt o.b.v. tijd, dien je deze modus te kiezen binnen een ander programmeerblok. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.4.1 In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de status van de knoppen intelligente steen verandert vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

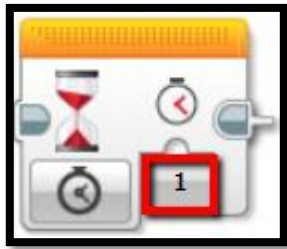
2.4.2 In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de de status van de knoppen intelligente steen verandert.

2 | Verandering waarnemen

2.4 | Verandering in tijd (tijd)

HET PROGRAMMA LATEN WACHTEN TOT EEN BEPAALD AANTAL SECONDEN VERSTREKEN IS.

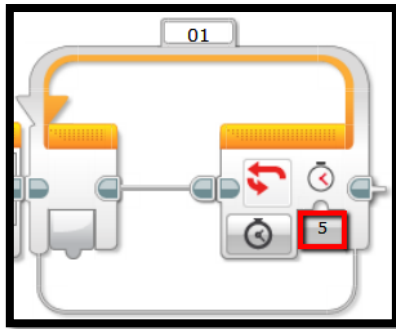


Aantal seconden dat jij wil dat
het programma wacht
vooraleer verder te gaan.

2 | Verandering waarnemen

2.4 | Verandering in tijd (tijd)

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE OPGEGEVEN TIJD VERSTREKEN IS. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK



Aantal seconden dat jij wil dat het programma wacht vooraleer verder te gaan.



2.5 Verandering in motorrotatie (motorrotatie)

2 | Verandering waarnemen

Algemene uitleg

De motorrotatiesensor kan gebruikt worden om te meten hoe ver de motor gedraaid heeft. Er is een rotatiesensor ingebouwd in de medium motor en de grote motor en deze kan de rotatiehoeveelheid in graden detecteren.

Let op; de motoren worden enkel gebruikt als motorrotatiesensor als deze zijn aangesloten op motorpoorten van de EV3-steen (A, B, C, of D).

TIP: 1 rotatie = 360° en de afmetingen van de wielen vind je terug op de banden. Deze gegevens kan je gebruiken om nauwkeurig te bepalen welke afstand de robot aflegt bij x-aantal rotaties.

De motorrotatie dient telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.5.1

In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de status van de motorrotatiesensor een bepaalde waarde detecteert vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.5.2

In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de motorrotatiesensor een bepaalde waarde detecteert.

2.5.3

In het schakelenblok

Afhankelijk van welke waarde de motorrotatiesensor detecteert, wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

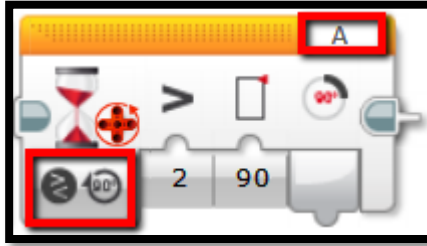
2 | Verandering waarnemen

2.5 | Verandering in motorrotatie (motorrotatie)

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE STATUS VAN DE MOTORROTATIESENSOR EEN BEPAALDE WAARDE DETECTEERT
VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGENDE BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



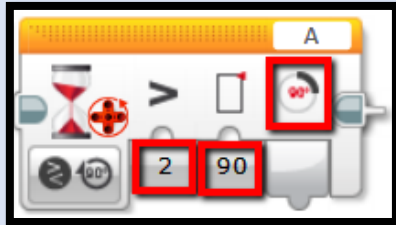
⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de motorrotatiesensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.

Vergelijken ▶

Wijzigen ▶

Graden

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald aantal graden heeft bereikt

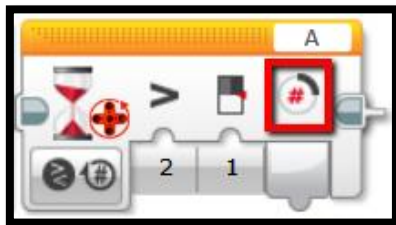


Verhouding van de geregistreerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

De waarde wordt uitgedrukt in graden.

Rotaties

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt

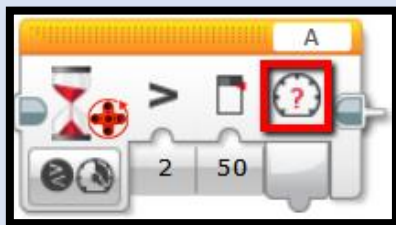


Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in rotaties.

Huidige vermogen

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald vermogen heeft bereikt.



Graden

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting waarin de geregistreerde waarde (vergroten, verminderen, of beide) moet veranderen.

Waarde waarmee de geregistreerde afstand moet wijzigen.

De waarde wordt uitgedrukt in graden.

Rotaties

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in rotaties.

Huidige vermogen

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt
in vermogen.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt
in vermogen.

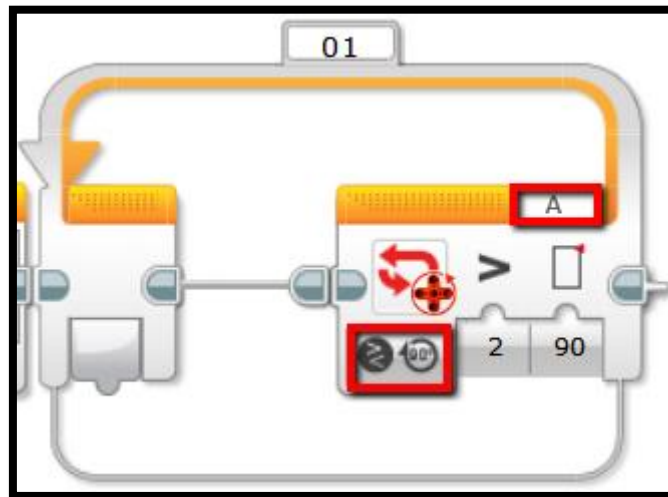
2 | Verandering waarnemen

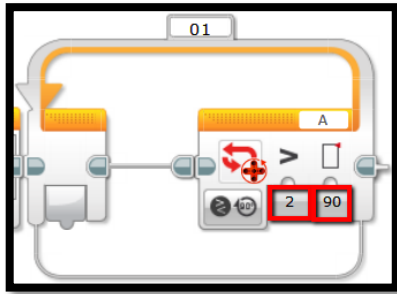
2.5 | Verandering in motorrotatie (motorrotatie)

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE MOTORROTATIESENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

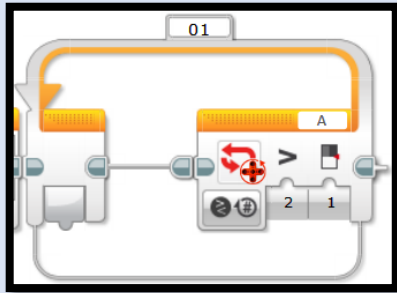




Graden

= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal graden heeft bereikt.

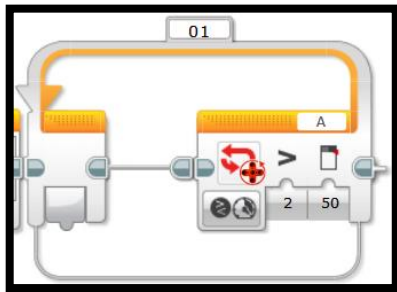
Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Rotaties

= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt.

Zie hierboven



Huidige vermogen

= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt.

Zie hierboven

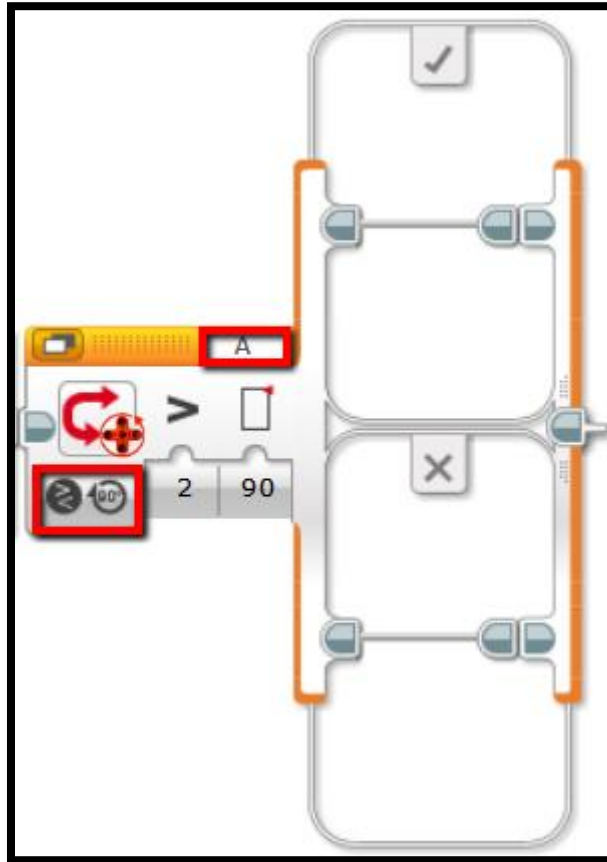
2 | Verandering waarnemen

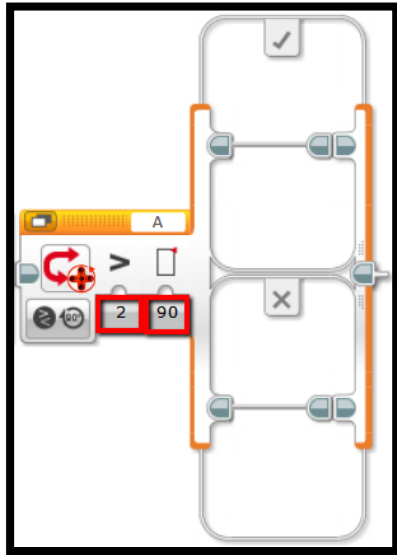
2.5 | Verandering in motorrotatie (motorrotatie)

**AFHANKELIJK VAN DE WAARDE DIE DE MOTORROTATIESENSOR BEREIKT, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE
UITGEVOERD.**

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

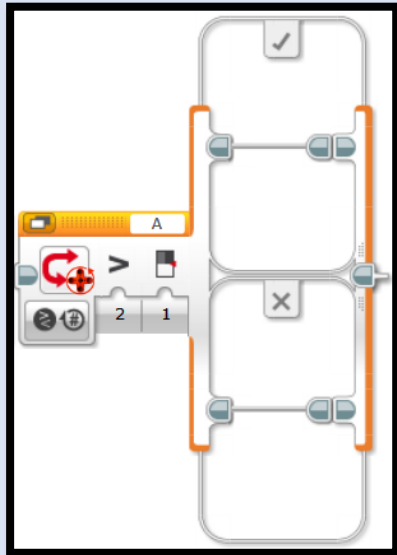




Graden

Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

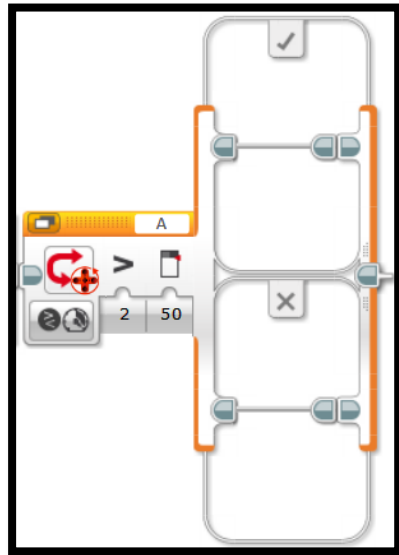
Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Rotaties

Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

Zie hierboven



Huidige vermogen

Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

Zie hierboven



2.6 Knoppen op de intelligente steen gebruiken (Knoppen intelligente steen)

2 | Verandering waarnemen

Algemene uitleg

Vijf knoppen (links, midden, rechts, omhoog, en omlaag) op de voorzijde van de EV3-steen. De knoppen kunnen als sensor worden gebruikt om te detecteren of er een knop ingedrukt is en om na te gaan om welke knop het gaat. Met deze knoppen kan je bijhouden of er in het verleden een knop werd ingedrukt en daarna werd losgelaten; dit wordt “geraakt” genoemd.

Let op: de terug-knop maakt geen deel uit van de knoppen intelligente steen. Als je op de terug-knop drukt, wordt het geactiveerde programma gestopt.

De knoppen intelligente steen dienen telkens binnen een ander programmeerblok gebruikt te worden. De keuze van programmeerblok is afhankelijk van de actie die je wil ondernemen:

2.6.1

In het wachtenblok

Het programma laten wachten tot de status van de knoppen intelligente steen verandert vooraleer verder te gaan met het volgende blok in de sequentie.

2.6.2

In het herhalenblok

Een bloksequentie herhalen tot de status van de knoppen intelligente steen verandert.

2.6.3

In het schakelenblok

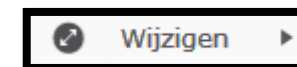
Afhankelijk van of de status van de knoppen intelligente steen verandert, wordt een ander programma uitgevoerd. Er wordt slechts één van de mogelijkheden uitgevoerd.

2 | Verandering waarnemen

2.6 | Knoppen op de intelligente steen gebruiken

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE STATUS VAN DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN WIJZIGEN VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGENDE BLOK IN DE SEQUENTIE.

- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de knoppen van de intelligente steen bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



= Wachten tot de status van de knoppen intelligente steen wijzigen.

Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

Status:

0 = vrijgegeven

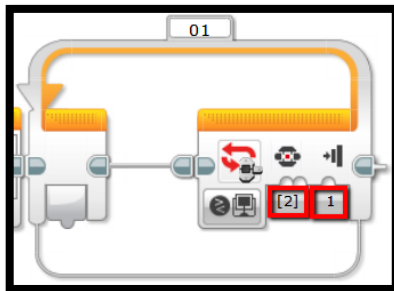
1 = ingedrukt

2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.)

2 | Verandering waarnemen

2.6 | Knoppen op de intelligente steen gebruiken

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN VAN STATUS VERANDEREN. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.



Graden

= De lus wordt herhaald tot de status van de knoppen intelligente steen wijzigen.

Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

Status:

0 = vrijgegeven

1 = ingedrukt

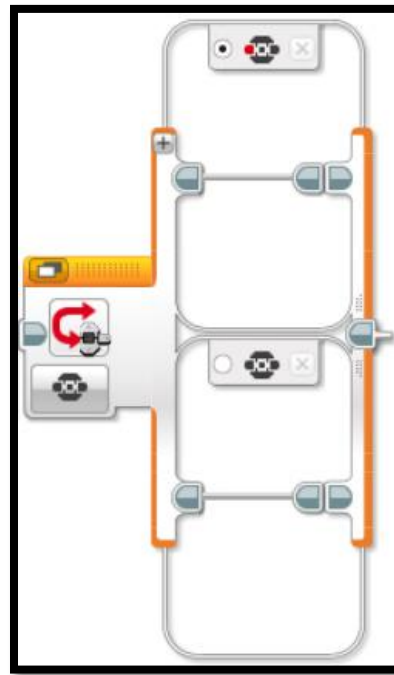
2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt

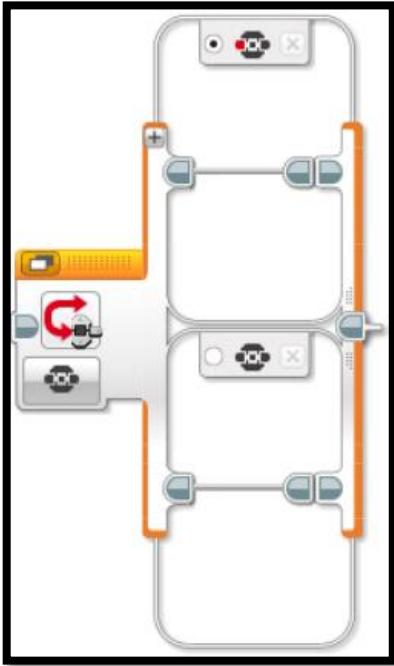
losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.)

2 | Verandering waarnemen

2.6 | Knoppen op de intelligente steen gebruiken

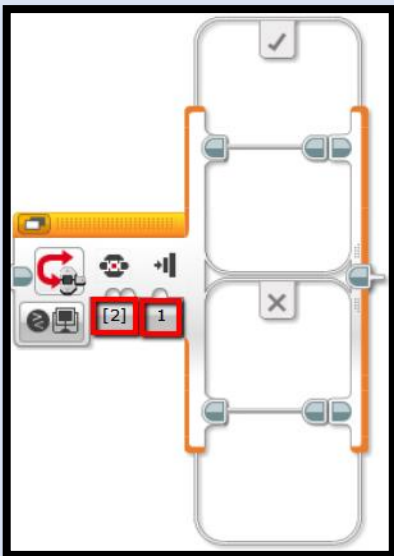
AFHANKELIJK VAN DE STATUS VAN DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.





Meten

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de status van de knoppen intelligente steen.



Vergelijken

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de status van de knoppen intelligente steen.

Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

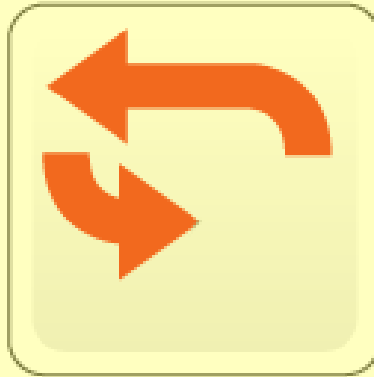
Status:

0 = vrijgegeven

1 = ingedrukt

2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.)

3



Als je het programma een bloksequentie wil laten herhalen o.b.v. één van onderstaande criteria, moet je dit telkens binnen het **schakelenblok** programmeren. Klik op het criterium dat je wil hanteren om meer informatie te krijgen hierover.

- 3.1 Op basis van de kleur die gedetecteerd wordt
- 3.2 Op basis van het al dan niet raken van een object of voorwerp
- 3.3 Op basis van een bepaalde afstand die wordt waargenomen
- 3.4 Op basis van een bepaalde rotatiebeweging die wordt waargenomen
- 3.5 Op basis van de motorrotatie die wordt waargenomen
- 3.6 Op basis van de status van de knoppen intelligente steen die wijzigen

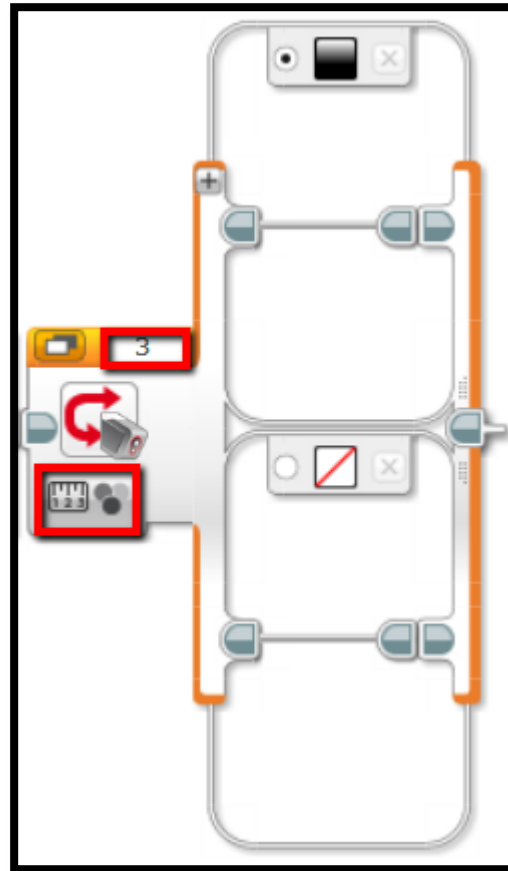
3.1 Op basis van de kleur die gedetecteerd wordt

3 | Keuze maken

DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN HET SCHAKELENBLOK WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD. DE KEUZE VAN BLOKSEQUENTIE IS AFHANKELIJK VAN DE KLEURSENSOR DIE EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT OF DE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR DIE WIJZIGT.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

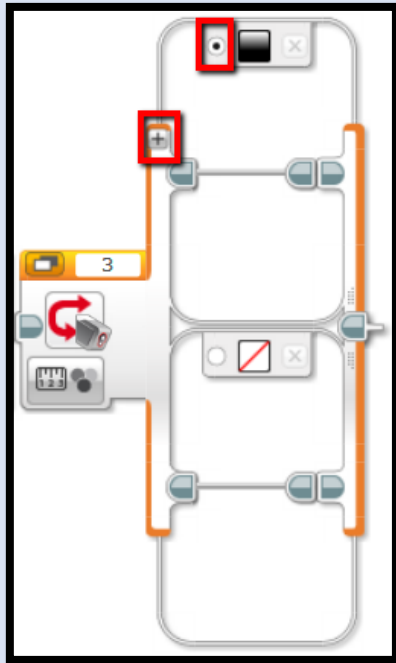
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



 Meten ►

 Vergelijken ►

Modus **kleur**

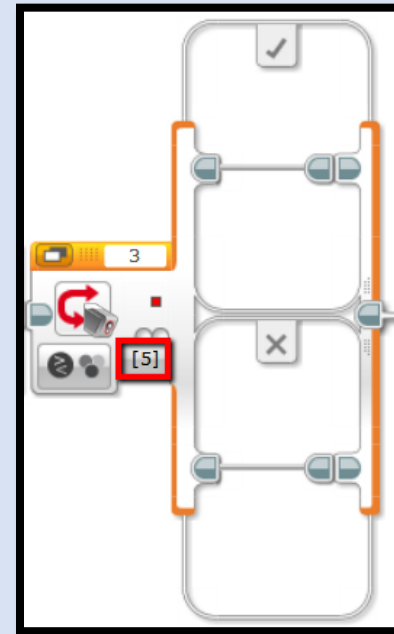


Dit blok kan twee of meer bloksequenties of voorwaarden bevatten. Aan het begin van dit blok wordt een kleur gedetecteerd, wat bepaalt welke voorwaarde wordt uitgevoerd.

De **standaardvoorwaarde**: wordt uitgevoerd wanneer de kleursensor een waarde detecteert die niet overeenstemt met de andere voorwaarden.

Voorwaarde **toevoegen**.

Modus **kleur**



Dit blok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. Welke voorwaarde wordt uitgevoerd is afhankelijk van of er al da niet één van de geselecteerde kleuren wordt gedetecteerd.

Te detecteren kleuren **selecteren**. Deze bepalen welke voorwaarde wordt uitgevoerd.

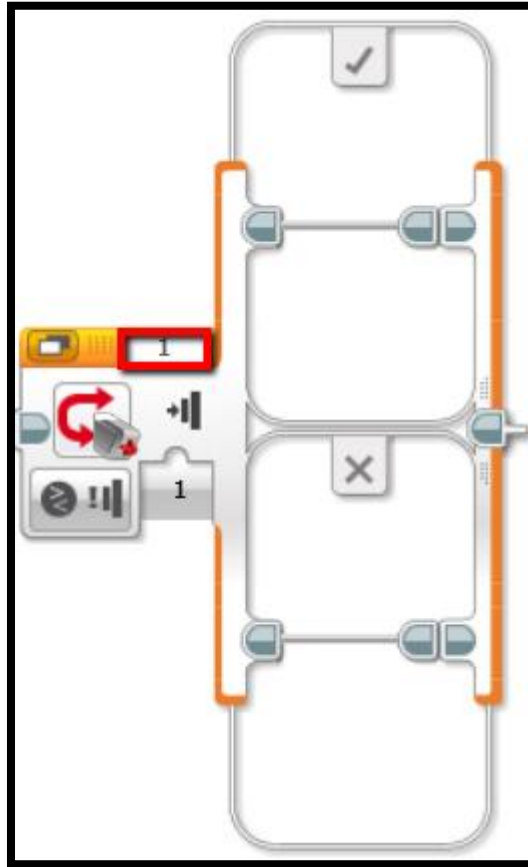
3.2 Op basis van het al dan niet raken van een object of voorwerp

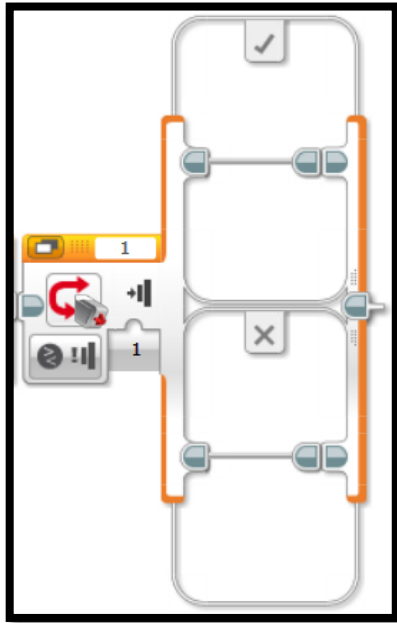
3 | Keuze maken

AFHANKELIJK VAN DE STATUS VAN DE TASTSENSOR, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.





Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de status die de tastsensor bereikt.

Status **selecteren** die bereikt moet worden.

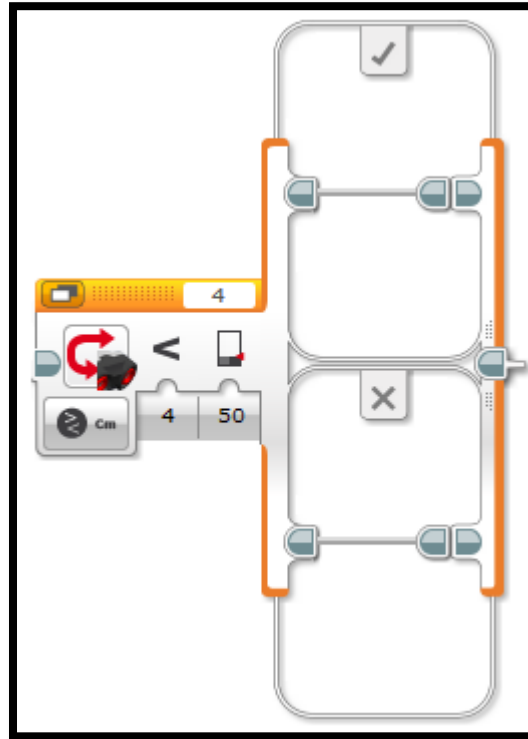
3.3 Op basis van een bepaalde afstand die wordt waargenomen

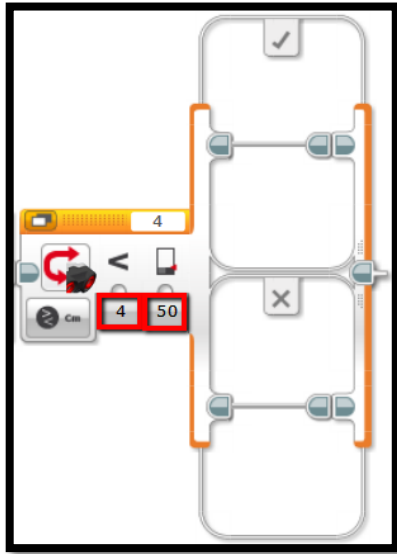
3 | Keuze maken

AFHANKELIJK VAN DE WAARDE DIE DE ULTRASONE SENSOR BEREIKT, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.





Afstand centimeters/inches

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de ultrasone sensor registreert.

Verhouding van de geregistreeerde afstand (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

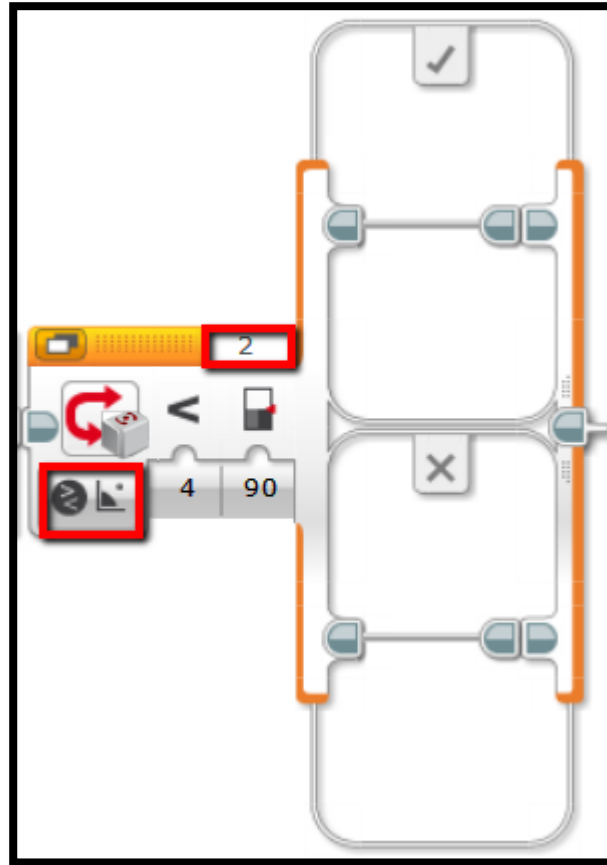
3.4 Op basis van een bepaalde rotatiebeweging die wordt waargenomen

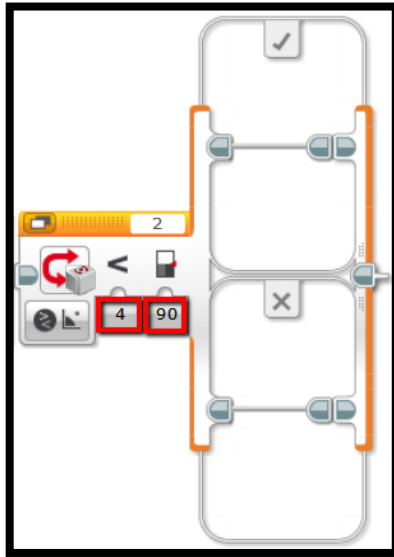
3 | Keuze maken

AFHANKELIJK VAN DE ROTATIE DIE DE GYROSENSOR DETECTEERT, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

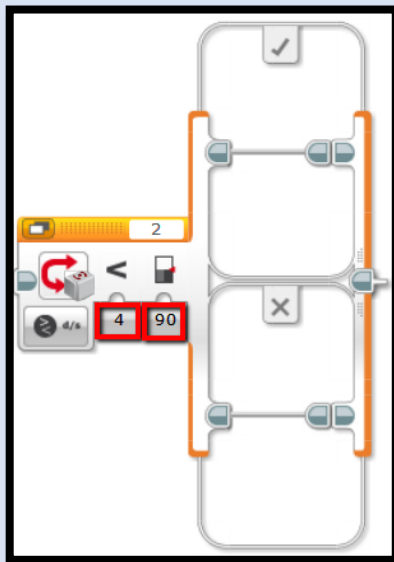




Hoek

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de rotatie die de gyrosensor detecteert.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Tempo

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de rotatie die de gyrosensor detecteert.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

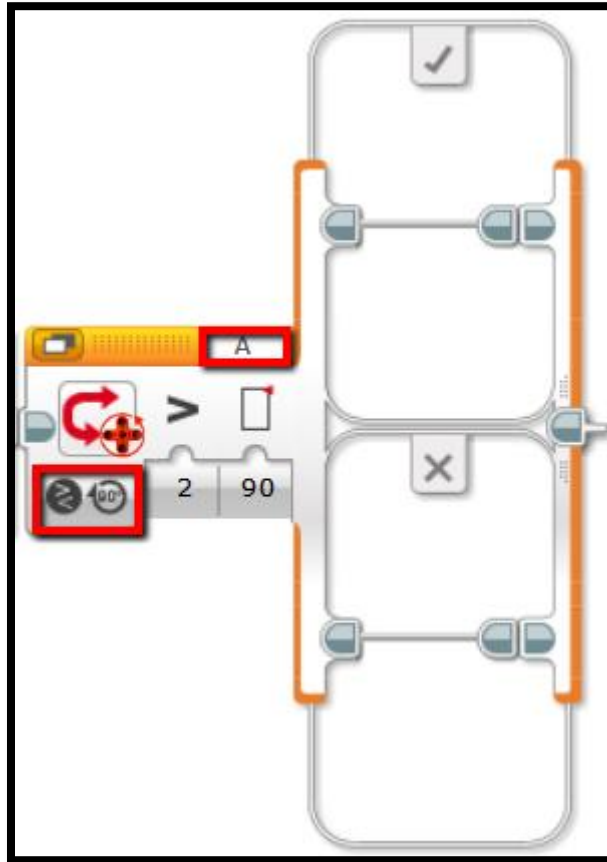
3.5 Op basis van de motorrotatie die wordt waargenomen

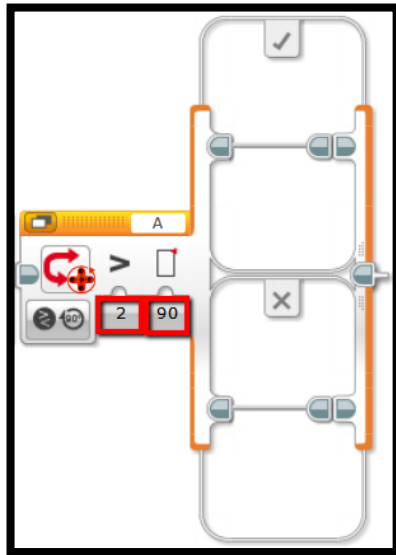
3 | Keuze maken

AFHANKELIJK VAN DE WAARDE DIE DE MOTORROTATIESENSOR BEREIKT, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

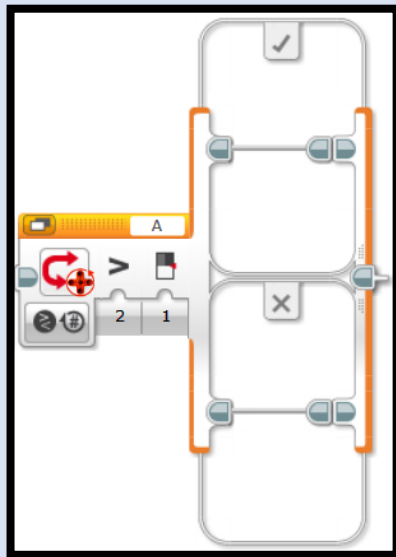




Graden

Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

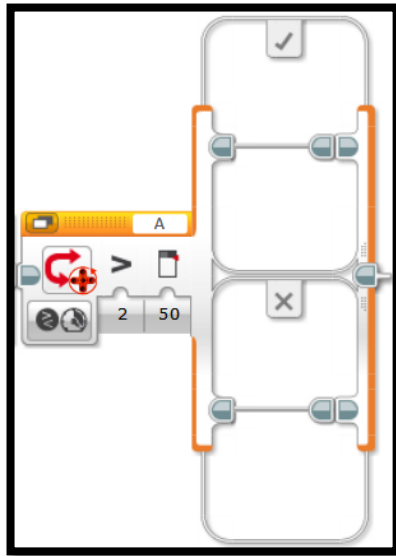
Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.



Rotaties

Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

Zie hierboven



Huidige vermogen

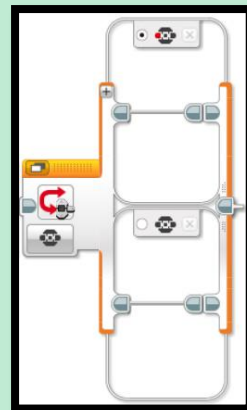
Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de waarde die de motorrotatie bereikt.

Zie hierboven

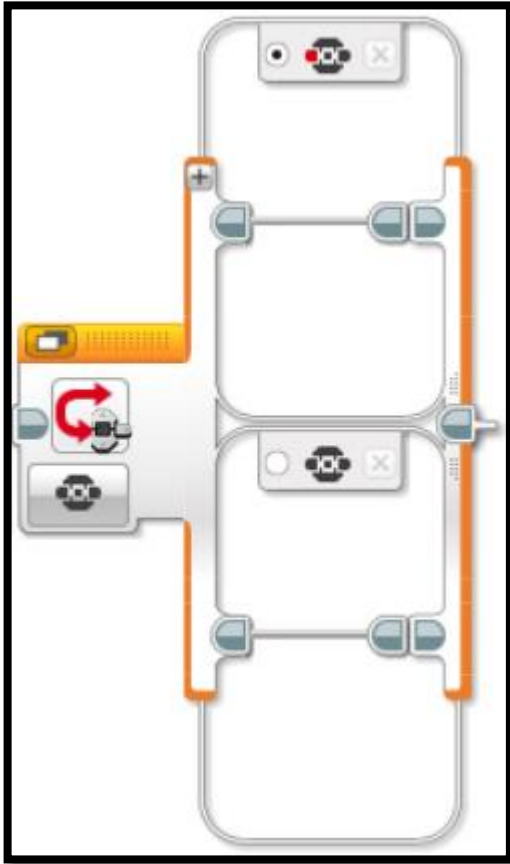
3.6 Op basis van de status van de knoppen intelligente steen die wijzigen

3 | Keuze maken

AFHANKELIJK VAN DE STATUS VAN DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN, WORDT EEN ANDERE BLOKSEQUENTIE UITGEVOERD.

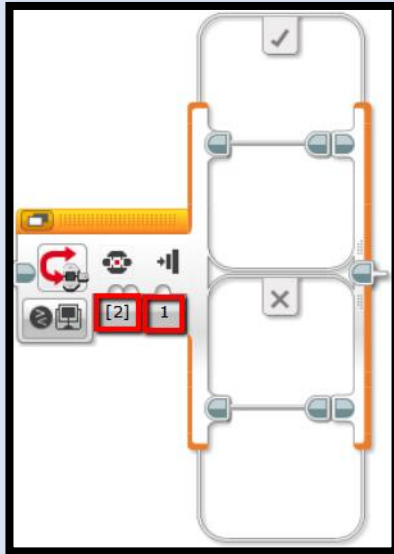


Terug naar voorwoord



Meten

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de status van de knoppen intelligente steen.



Vergelijken

= Dit schakelenblok kan twee bloksequenties of voorwaarden bevatten. De keuze van de voorwaarde is afhankelijk van de status van de knoppen intelligente steen.

Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

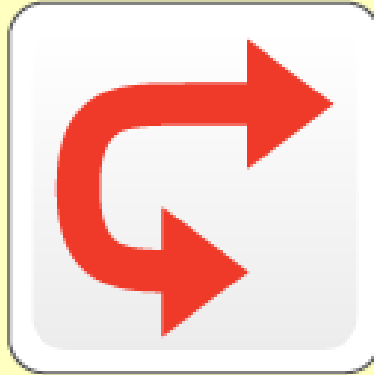
Status:

0 = vrijgegeven

1 = ingedrukt

2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.)

4



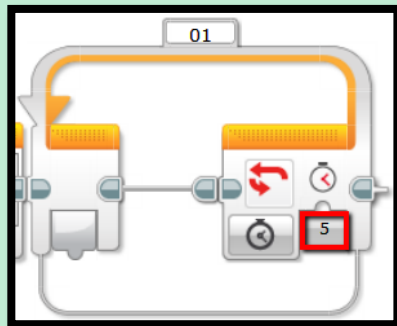
Als je het programma een bloksequentie wil laten herhalen o.b.v. één van onderstaande criteria, moet je dit telkens binnen het **herhalenblok** programmeren. Klik op het criterium dat je wil hanteren om meer informatie te krijgen hierover.

- 4.1 Gedurende x-aantal seconden
- 4.2 Tot een bepaald kleur wordt gedetecteerd
- 4.3 Tot een object of voorwerp wordt geraakt
- 4.4 Tot een bepaalde afstand wordt waargenomen
- 4.5 Tot een bepaalde rotatiebeweging wordt waargenomen
- 4.6 Tot de motorrotatie een bepaalde waarde heeft bereikt
- 4.7 Tot de knoppen intelligente steen van status wijzigen

4.1 Gedurende x-aantal seconden

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE OPGEGEVEN TIJD VERSTREKEN IS. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK



Aantal seconden dat jij wil dat het programma wacht vooraleer verder te gaan.

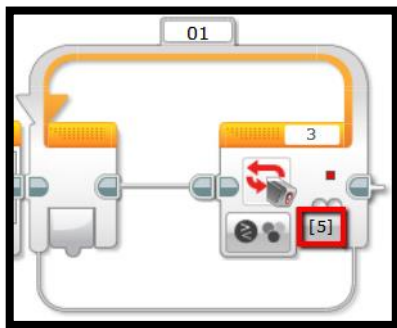
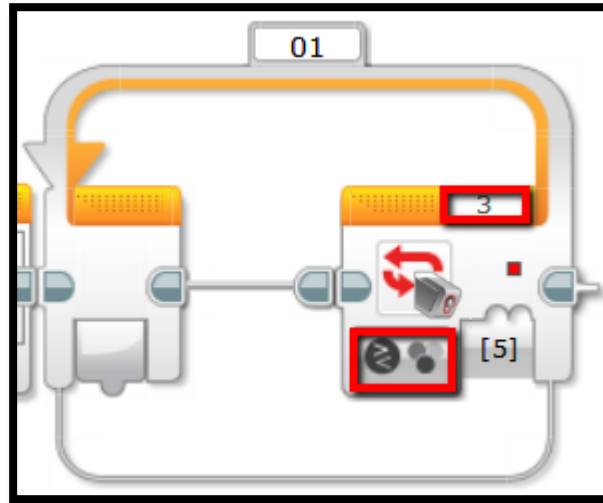
4.2 Tot een bepaald kleur wordt gedetecteerd

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE KLEURSENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT OF TOT DE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR WIJZIGT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

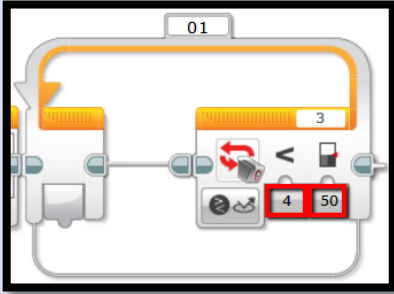
Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Te detecteren kleuren **Modus kleur**
selecteren.

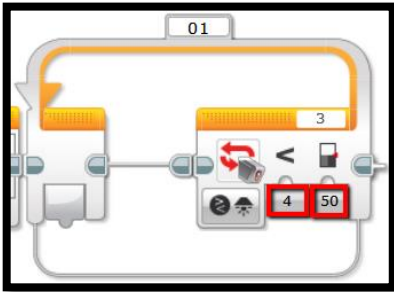
= Een bloksequentie herhalen tot een van de geselecteerde kleuren gedetecteerd wordt.



Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee de sensorgegevens moeten worden vergeleken.

Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Een bloksequentie herhalen tot de intensiteit van het gereflecteerde licht een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee de sensorgegevens moeten worden vergeleken.

Modus **intensiteit omgevingslicht**

= een bloksequentie herhalen tot de intensiteit van het omgevingslicht een bepaalde waarde bereikt.

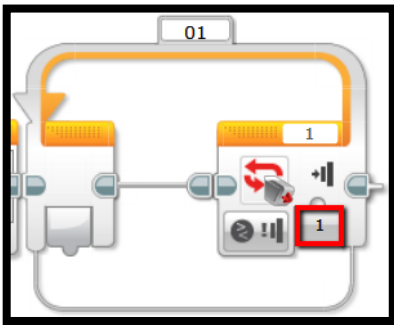
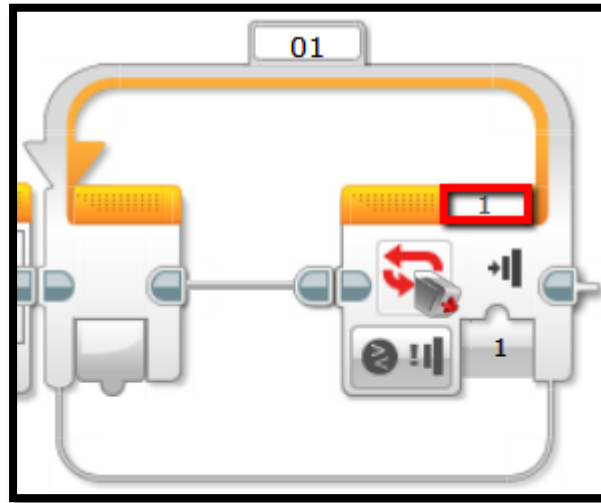
4.3 Tot een object of voorwerp wordt geraakt

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE TASTSENSOR DE GESELECTEERDE STATUS BEREIKT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE BINNEN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het
programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.



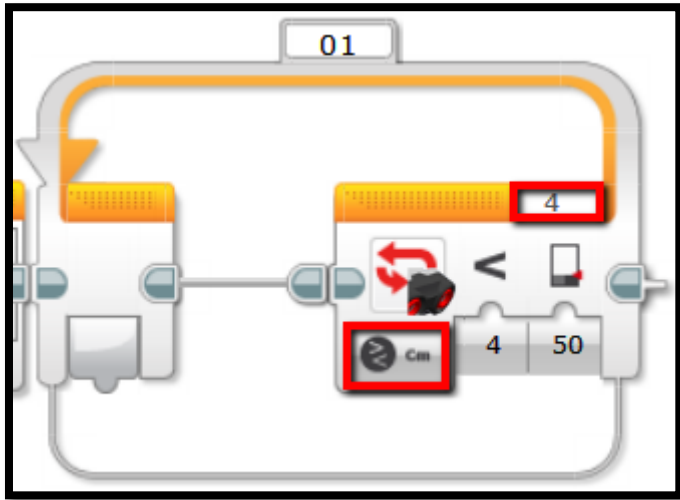
Status **selecteren** die bereikt moet worden.

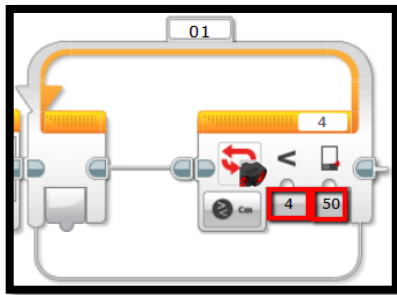
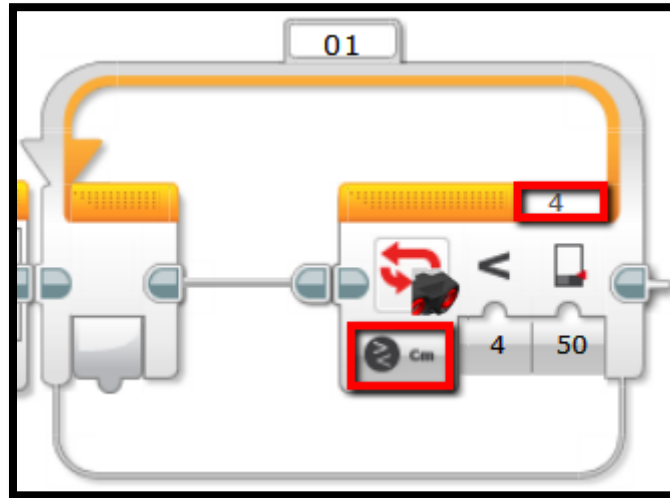
4.4 Tot een bepaalde afstand wordt waargenomen

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE ULTRASONE SENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

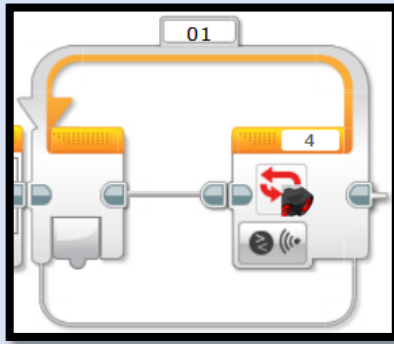
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
 - Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.
- 
- The screenshot shows a configuration window for a sensor, labeled '01' at the top. It features two main settings: 'Poort' (Port) and 'Modus' (Mode). The 'Poort' dropdown menu is set to '4' and is highlighted with a red box. The 'Modus' dropdown menu is set to 'Cm' and is also highlighted with a red box. Below these settings, there are two numerical input fields: '4' and '50'. The interface includes a central icon of a sensor with red arrows indicating its range or field of view.



Afstand centimeters/inches

= De lus wordt herhaald tot de ultrasone sensor een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreerde afstand (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.



Aanwezigheid/luisteren

= De lus wordt herhaald tot een ultrasoon signaal gedetecteerd wordt.

Deze modus kan je enkel gebruiken als je meerdere robots met elk een ultrasone sensor hebt.

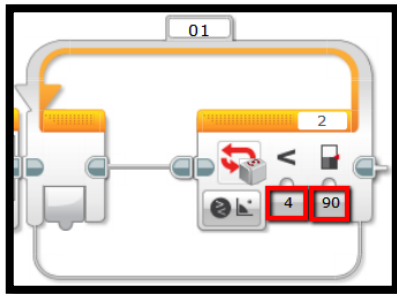
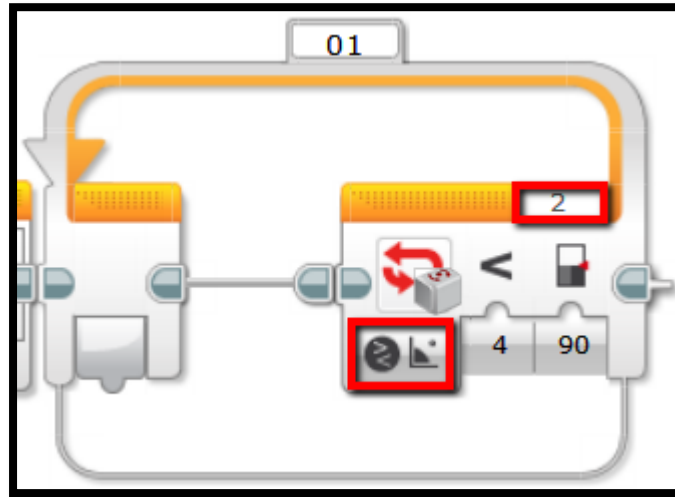
4.5 Tot een bepaalde rotatiebeweging wordt waargenomen

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE GYROSENSOR EEN BEPAALDE ROTATIE DETECTEERT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

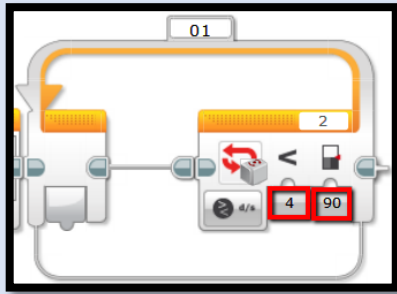
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Hoek

= Een bloksequentie herhalen tot de rotatiehoek een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.



Tempo

= Een bloksequentie herhalen tot de rotatiesnelheid een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

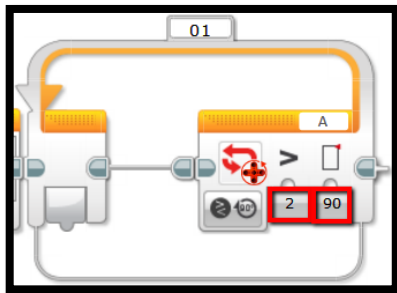
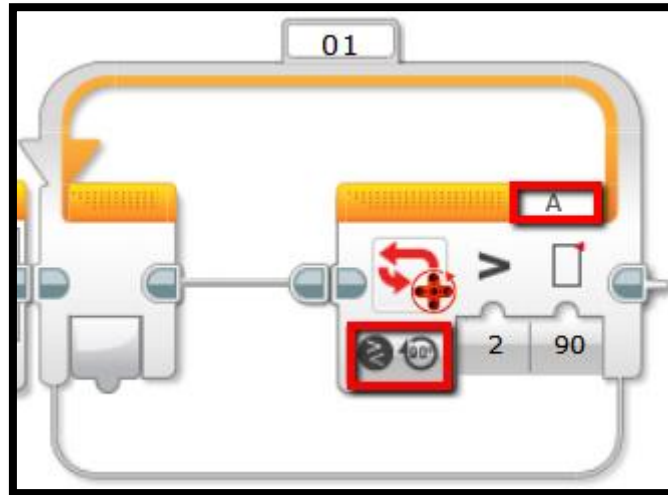
4.6 Tot de motorrotatie een bepaalde waarde heeft bereikt

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE MOTORROTATIESENSOR EEN BEPAALDE WAARDE BEREIKT. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

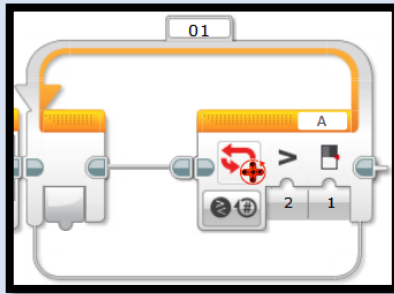
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Graden

= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal graden heeft bereikt.

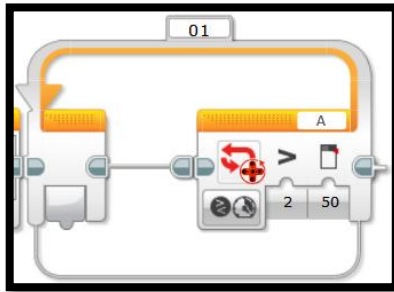
Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.



Rotaties

= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt.

Zie hierboven



Huidige vermogen

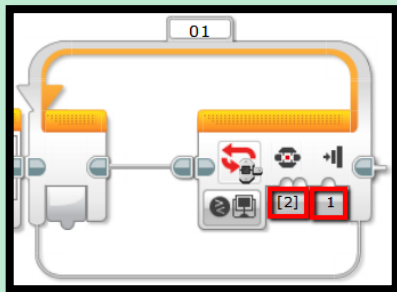
= De lus wordt herhaald tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt.

Zie hierboven

4.7 Tot de knoppen intelligente steen van status wijzigen

4 | Iets herhalen

EEN BLOKSEQUENTIE HERHALEN TOT DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN VAN STATUS VERANDEREN. DE BLOKSEQUENTIE DIE HERHAALD MOET WORDEN, PLAATS JE IN DE LUS VAN HET HERHALENBLOK.



Graden

= De lus wordt herhaald tot de status van de knoppen intelligente steen wijzigen.

Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

Status:

0 = vrijgegeven

1 = ingedrukt

2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of

Terug naar voorwoord

losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt geven wanneer de tastsensor opnieuw werd ingedrukt en losgelaten. Zo kan je er zeker van zijn dat de actie telkens één keer gebeurt telkens de knop wordt ingedrukt en de actie blijft duren zolang de tastsensor blijft ingedrukt.)

5



Als je het programma wil laten wachten o.b.v. één van onderstaande criteria, moet je dit telkens binnen het **wachtenblok** programmeren. Klik op het criterium dat je wil hanteren om meer informatie te krijgen hierover.

- 5.1 Tot een bepaalde tijdspanne is verstreken
- 5.2 Tot een bepaald kleur wordt gedetecteerd
- 5.3 Tot of vooraleer een object of voorwerp wordt geraakt
- 5.4 Tot een bepaalde afstand wordt waargenomen
- 5.5 Tot een bepaalde rotatiebeweging wordt waargenomen
- 5.6 Tot de motorrotatie een bepaalde waarde heeft bereikt
- 5.7 Tot de knoppen intelligente steen van status wijzigen

5.1 Tot een bepaalde tijdspanne is verstreken

5 | Wachten

HET PROGRAMMA LATEN WACHTEN TOT EEN BEPAALD AANTAL SECONDEN VERSTREKEN IS.



Aantal seconden dat jij wil dat het programma wacht vooraleer verder te gaan.

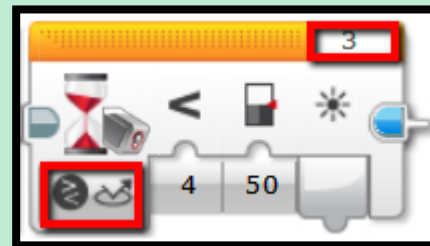
5.2 Tot een bepaald kleur wordt gedetecteerd

5 | Wachten

WACHTEN TOT DE KLEUR, HET GEREFLLECTEERDE LICHT, OF HET OMGEVINGSLICHT VERANDERT. DOOR IN HET WACHTENBLOK DE KLEURSENSOR TE GEBRUIKEN, LAAT JE HET PROGRAMMA WACHTEN OP EEN BEPAALDE WAARDE VAN DE KLEURSENSOR VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

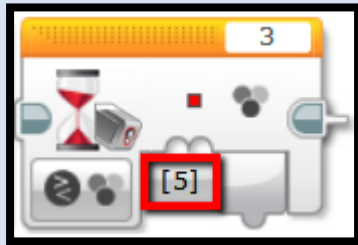
- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste poort is aangesloten.
- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de kleursensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgende programmeerblok doorlopen worden. Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



Wachten tot de kleursensor een bepaalde waarde bereikt



Modus **kleur**

= wachten tot de kleursensor één van de geselecteerde kleuren detecteert.

Te detecteren kleuren **selecteren**.



Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Wachten tot de intensiteit van het gereflecteerde licht een bepaalde waarde bereikt.

Verhouding van de gedetecteerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee de

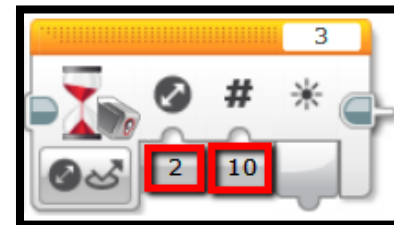


Wachten tot de waarde van de kleursensor wijzigt.



Modus **kleur**

= Wachten tot de gedetecteerde kleur wijzigt

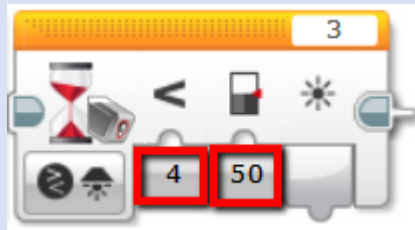


Modus **intensiteit gereflecteerd licht**

= Wachten tot de intensiteit van het gereflecteerde licht met een bepaalde waarde wijzigt.

Richting en **grootte** (vergroten, verminderen, of allebei) waarmee de waarde van de kleursensor moet wijzigen.

sensorgegevens moeten worden vergeleken.



Modus **intensiteit**
omgevingslicht =

= Wachten tot de intensiteit van het omgevingslicht een bepaalde waarde bereikt.

Zie hierboven.



Modus **intensiteit**
omgevingslicht =

= Wachten tot de intensiteit van het omgevingslicht met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven.

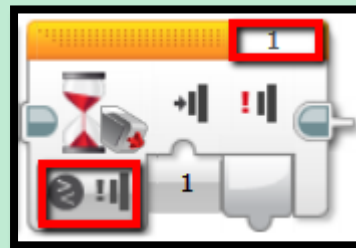
5.3 Tot of vooraleer een object of voorwerp wordt geraakt

5 | Wachten

HET PROGRAMMA LATEN WACHTEN TOT DE TASTSENSOR VRIJGEGEVEN, INGEDRUKT, OF GERAAKT WORDT OF TOT DE STATUS VAN DE TASTSENSOR WIJZIGT VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste poort is aangesloten.
- Kies je de juiste modus. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de tastsensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgende programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.

Vergelijken ▶



= Wachten tot de tastsensor verandert van status.

Status selecteren die bereikt moet worden om verder te gaan naar het volgende blok in de sequentie.

Wijzigen ▶



= Wachten tot de status van de tastsensor verandert. Als de sensor aan het begin van het blok vrijgegeven is, zal er gewacht worden tot deze ingedrukt wordt. Als de sensor aan het begin van het blok ingedrukt is, zal er gewacht worden tot deze vrijgegeven wordt.

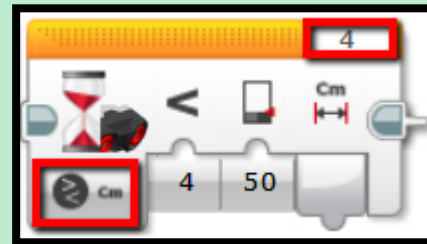
5.4 Tot een bepaalde afstand wordt waargenomen

5 | Wachten

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE ULTRASONE SENSOR EEN BEPAALDE WAARDE HEEFT BEREIKT VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de ultrasone sensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



Afstand centimeters/inches

= Wachten tot een bepaalde afstand wordt gemeten.



Verhouding van de geregistreeerde afstand (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.

De waarde wordt uitgedrukt in **centimeters**.



Aanwezigheid/luisteren

= Wachten tot er een ultrasoon signaal gedetecteerd wordt.



Afstand centimeters/inches

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting waarin de geregistreeerde afstand (vergroten, verminderen, of beide) moet veranderen.

Waarde waarmee de geregistreeerde afstand moet wijzigen.

De waarde wordt uitgedrukt in **centimeters**.

Deze modus kan je enkel gebruiken als je meerdere robots met elk een ultrasone sensor hebt.

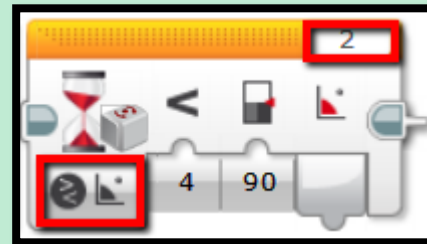
5.5 Tot een bepaalde rotatiebeweging wordt waargenomen

5 | Wachten

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE GYROSENSOR EEN BEPAALDE WAARDE (I.E., EEN BEPAALDE ROTATIE) HEEFT GEDETECTEERD VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGEND BLOK IN DE SEQUENTIE.

Vooraleer je het
programmeerblok
instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.



Hoek

= Wachten tot de rotatiehoek een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.

Tempo

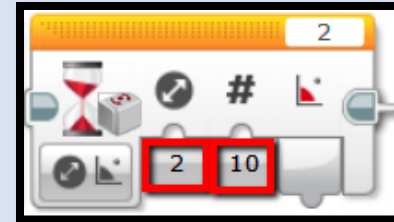
= Wachten tot de rotatiesnelheid een bepaalde waarde bereikt.



Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de **waarde** waarmee deze moeten worden **vergeleken**.

Hoek

= Wachten tot de rotatiehoek met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting en **waarde** waarmee de geregistreeerde waarde moet wijzigen.

Tempo

= Wachten tot de rotatiesnelheid met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting en **waarde** waarmee de geregistreeerde waarde moet wijzigen.

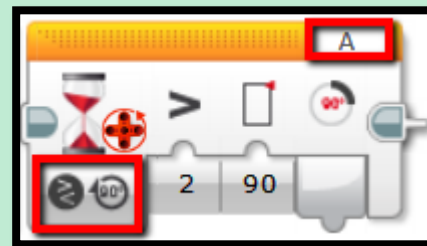
5.6 Tot de motorrotatie een bepaalde waarde heeft bereikt

5 | Wachten

HET PROGRAMMA WACHT TOT DE STATUS VAN DE MOTORROTATIESENSOR EEN BEPAALDE WAARDE DETECTEERT VOORALEER VERDER TE GAAN MET HET VOLGENDE BLOK IN DE SEQUENTIE..

Vooraleer je het programmeerblok instelt:

- Controleer je rechtsboven in het programmeerblok of de sensor op de juiste **poort** is aangesloten.
- Kies je de juiste **modus**. De modus geeft aan hoe je het programmeerblok zal gebruiken en wordt weergegeven links in het programmeerblok.

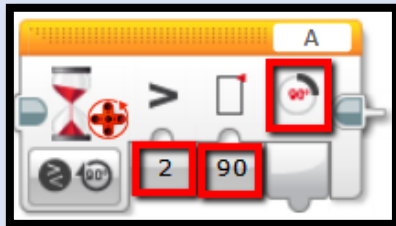


- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de motorrotatiesensor bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



Graden

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald aantal graden heeft bereikt

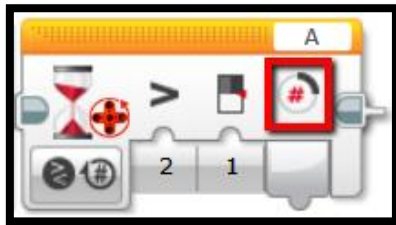


Verhouding van de geregistreeerde waarde (groter dan, kleiner dan, gelijk aan...) t.o.v. de waarde waarmee deze moeten worden vergeleken.

De waarde wordt uitgedrukt in graden.

Rotaties

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald aantal rotaties heeft bereikt



Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in rotaties.



Graden

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.



Richting waarin de geregistreeerde waarde (vergroten, verminderen, of beide) moet veranderen.

Waarde waarmee de geregistreeerde afstand moet wijzigen.

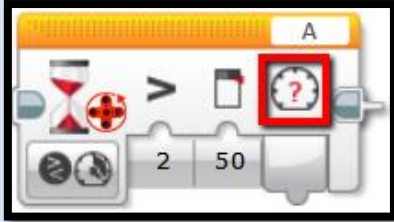
De waarde wordt uitgedrukt in graden.

Rotaties

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in rotaties.



Huidige vermogen

= Wachten tot een rotatiesensor een bepaald vermogen heeft bereikt.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in vermogen.

Huidige vermogen

= Wachten tot de gemeten afstand met een bepaalde waarde wijzigt.

Zie hierboven

De waarde wordt uitgedrukt in vermogen.

5.7 Tot de knoppen intelligente steen van status wijzigen

5 | Wachten

**HET PROGRAMMA WACHT TOT DE STATUS VAN DE KNOPPEN INTELLIGENTE STEEN WIJZIGEN VOORALEER VERDER
TE GAAN MET HET VOLGENDE BLOK IN DE SEQUENTIE.**

- ⚠ Het wachtenblok doet de robot niet stoppen! Als een actie gestart is zal deze blijven duren tijdens het wachten. Pas als de knoppen van de intelligente steen bepaalde veranderingen detecteert zal het volgend programmeerblok doorlopen worden. .Wil je de actie stopzetten, dan dien je dit expliciet te doen door een stopblok in te voegen.



= Wachten tot de status van de knoppen intelligente steen wijzigen.

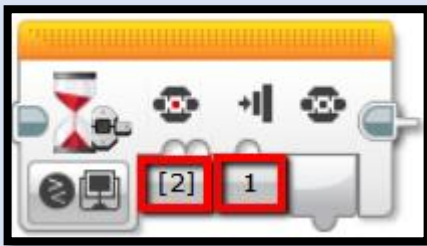
Geeft weer welke knop een statuswijziging moet ondergaan vooraleer het programma verder gaat.

Status:

0 = vrijgegeven

1 = ingedrukt

2 = geraakt (De tastsensor registreert eveneens of de knop in het verleden al werd ingedrukt of losgelaten (= geraakt). Zo kan worden nagegaan of de tastsensor gebruikt werd als drukknop, zonder constant te moeten controleren of er gedrukt wordt en daarna te moeten wachten tot de knop wordt losgelaten. Eens een tastsensor aangegeven heeft dat de knop geraakt werd, zal deze pas een volgende keer de status geraakt



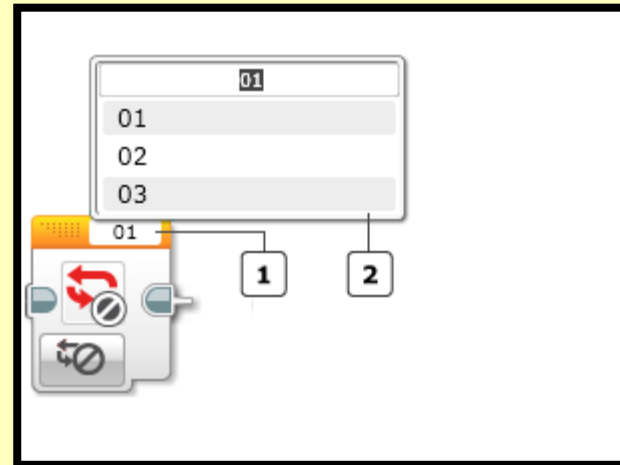
geven wanneer de
tastsensor opnieuw werd
ingedrukt en losgelaten.
Zo kan je er zeker van zijn
dat de actie telkens één
keer gebeurt telkens de
knop wordt ingedrukt en
de actie blijft duren zolang
de tastsensor blijft
ingedrukt.)

Herhaling stoppen

6

= Het programmeerblok onderbreking herhaling zorgt ervoor dat een herhalingsblok beëindigd wordt. De programmeerblokken binnen een herhalingsblok worden dan niet langer uitgevoerd en het programma gaat verder met de blokken die zich na de lus bevinden.

Je kunt opgeven welk herhalingsblok onderbroken moet worden door “naam herhaling” te gebruiken. Je kunt dit blok gebruiken om een lus vroeger dan normaal of als antwoord op een andere voorwaarde te beëindigen.



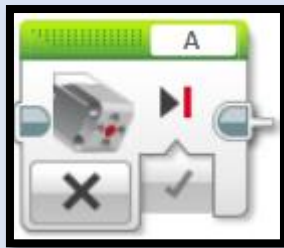
Stoppen

7

In sommige gevallen is het noodzakelijk een vorige actie expliciet te laten stoppen. De robot heeft immers een afgebakend doel nodig. Heeft de robot dit niet, dan start hij mogelijks niet aan het programma.

Je kan een actie stoppen door een van onderstaande programmeerblokken aan het programma toe te voegen.

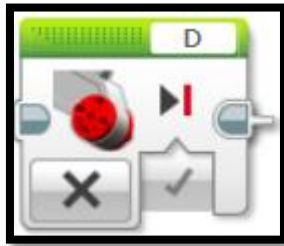
Algemeen



Medium motor
uitschakelen



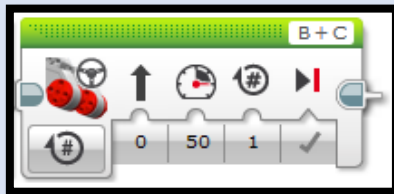
Scherm opnieuw instellen



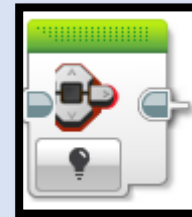
Grote motor
uitschakelen



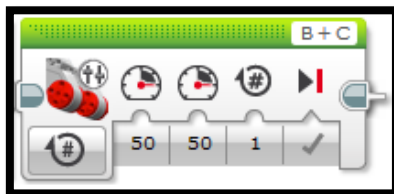
Geluid
uitschakelen



Richting veranderen
uitschakelen



**Statuslicht intelligente
steen**
uitschakelen



Tankbesturing
uitschakelen