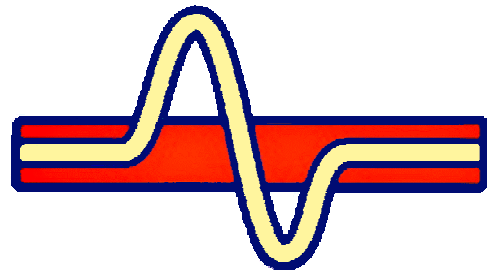


Coach6



Handboek

Sturen, Programmeren &

Actuatoren

Inhoudsopgave

Sturen en programmeren: Introductie	2
Het programmavenster	3
Een programma uitvoeren	4
Een programma on-line uitvoeren	5
Een programma verzenden voor off-line uitvoering.....	5
Een programma maken of wijzigen.....	6
Programmeren met de leerknoppen	6
Programmeren via de commandolijst	6
Geavanceerd programmeren.....	7
Eigen commando's maken	7
Een programma wijzigen	9
Actuatoren in Coach	11
Actuatoriconen.....	11
Handbediening van actuatoren.....	12
Het actuatorpalet	12
Actuatoreigenschappen	13

Vragen en oplossen van problemen

Heeft u, bijv. n.a.v. de installatie nog vragen of problemen, kijk dan in de FAQ Software op de CMA-website (<http://www.cma-science.nl> rubriek ‘Ondersteuning’), of stuur uw vraag naar helpdesk@cma-science.nl

Hardware en software worden ontwikkeld en gedistribueerd door de Stichting CMA.

Tekst: Vincent Dorenbos, Ewa Kędzińska

Revisie 6.32, 15 februari 2011

© Stichting CMA, Amsterdam





Stichting CMA
Van Leijenberghlaan 124 (unit B),
1082 DB Amsterdam
Telefoon: 020 7600920
Fax: 020 7600929
E-mail: info@cma-science.nl
Internet: <http://www.cma-science.nl/>

Sturen en programmeren: Introductie

In Stuuractiviteiten kun je programma's maken waarmee je iets (bijv. een model) kunt besturen of regelen. Je kunt dan bijvoorbeeld een temperatuurregeling maken of een robotarm programmeren. Je kunt actuatoren (zoals een lamp, een motor of een verwarmingselement) aan en uitschakelen. Dit kan met handbediening of via een programma. Vaak heb je hierbij ook meetgegevens die van een sensor afkomstig zijn nodig. De actuatoren en sensoren zijn verbonden met de uitgangen en ingangen van de interface. Niet alle interfaces ondersteunen actuatoren.

Er zijn twee dingen heel centraal bij sturen in Coach:

1. het *programmavenster* waar je programma's kunt maken, door indrukken van knoppen, of door kiezen van commando's uit de commandolijst of door typen (alleen geavanceerde gebruikersniveau's). Het programmavenster kan worden getoond of verborgen door drukken op de programmaknop  (aan/uit-knop).
2. het *paneelvenster*. Dit is een interactieve schermafbeelding van de interface, waarop je kunt zien welke sensoren (en/of actuatoren) zijn aangesloten of waarop je zelf sensoren/actuatoren kunt aansluiten. Bovendien geeft dit venster toegang tot de bibliotheek en de ijkingen van sensoren. Het paneelvenster kan worden getoond of verborgen met de Paneelknop  (knop van het type aan/uit).

Onderwerpen

- [Actuatoren gebruiken](#)
- [Sensoren gebruiken](#)
- [Het programmavenster](#)
- [Het paneelvenster](#)
- [Een programma uitvoeren](#)
- [Een programma maken of bewerken](#)
- [CoachTaal](#) (geavanceerd)

Zie ook:

- [Hardware-instellingen](#)
- [De communicatie tussen computer en interface](#)

Het programmavenster


Het programmavenster is de plaats waar je in Coach programma's kunt maken.

Het programmavenster heeft drie secties (die niet allemaal zichtbaar hoeven te zijn):

- het vlak met **Leerknoppen**, (het linkergedeelte);
- de **Programma-editor**, hier verschijnen de programmaregels (het middengedeelte);
- de **Commandolijst**, de lijst met programmeeropdrachten (rechtergedeelte).


In de meeste gevallen zijn slechte één of twee gedeelten van het programmavenster zichtbaar. Dit is bepaald door de maker van de activiteit. Elk van deze drie secties heeft zijn eigen snelmenu, dat zich opent na rechtsklikken in de sectie.

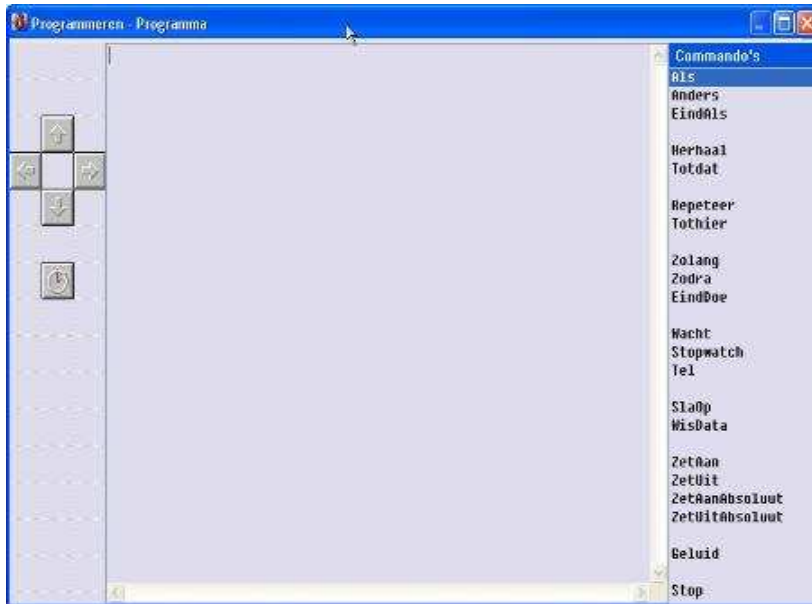
Het programmavenster kan worden [ingekoppeld en losgekoppeld](#).

N.B.: Als het Programmavenster [ingekoppeld](#) is, dan is het snelmenu van de editor ook beschikbaar na een klik op de **Menuknop**  in de titelbalk van het venster.

Het programmavenster tonen of verbergen



- Klik op de programmaknop  (aan/uit-knop) om het programmavenster te openen.
- Klik opnieuw op deze knop om het weer te sluiten.



Zie ook:

- [Programma's maken of wijzigen](#)
- [Werken met Eigen commando's](#)
- [Introductie CoachTaal](#)
- [Applicatievensters](#)

Een programma uitvoeren

Als je eenmaal een programma hebt gemaakt kun je het uitvoeren. Je kunt dit on-line doen met een interface verbonden met de computer (bijv. de CMA CoachLab II/II+ of de LEGO Dacta Interface B).

Voor een interface zoals de LEGO Dacta RCX, die zelf geheugen en een processor heeft, is het mogelijk om een programma naar de interface te versturen en het uit te voeren als de interface niet verbonden is met de computer (off-line).

Onderwerpen

- [Een programma on-line uitvoeren](#)
- [Een programma off-line uitvoeren](#)

Zie ook:

- [Sturen en programmeren: Introductie](#)
- [Programma's maken of wijzigen](#)
- [Actuatoren in Coach](#)

Een programma on-line uitvoeren

Bij on-line uitvoeren van een programma is de interface verbonden met de computer. De computer voert alle instructies van het programma uit en bedient daarbij de in- en uitgangen van de interface. Het uitvoeren kan *langzaam* gebeuren, in Monitor-modus (nuttig om de werking van het programma te controleren), of snel.

Een programma uitvoeren via de Monitor

- Controleer dat de optie **Monitor** in het snelmenu van het programmavenster aangevinkt staat (dit is standaard het geval).
- Klik op de groene Startknop om de programma-uitvoering te starten. Het monitorvenster opent zich. In dit venster kun je de uitvoering van het programma heel precies (regel voor regel) volgen.

In de monitorknoppenbalk tref je nog een paar regelaars aan:



- Je kunt de snelheid waarmee de monitor werkt aanpassen met de **schuifbalk** (ook tijdens uitvoer).
- Met het **1-knopje** wordt steeds één enkele regel uitgevoerd zodat je heel precies kunt volgen wat elke opdracht doet.
- Klik op het **groene knopje** om de regel-voor-regel uitvoering van het programma te beginnen.
- Wacht totdat het programma beëindigd is, of klik op de rode **Stopknop** of houd **<Esc>** ingedrukt om de programma-uitvoer af te breken.

Een programma snel uitvoeren

- Schakel de optie **Monitor** in het snelmenu van het programmavenster uit.
- Klik op de groene Startknop om de programma-uitvoer te beginnen.
- Het programma wordt nu op de achtergrond uitgevoerd en het programmavenster is niet zichtbaar. Dit gaat veel sneller dan de snelste uitvoer in de monitor.
- Wacht totdat het programma beëindigd is, of klik op de rode stopknop, of houd **<Esc>** ingedrukt om de programma-uitvoer af te breken.

Een programma verzenden voor off-line uitvoering

Bij off-line sturen is de interface niet verbonden met de computer tijdens de uitvoering van het programma. Het programma wordt van te voren verzonden naar de interface. Daarom toont de activiteitknoppenbalk in activiteiten voor off-line sturen twee extra knoppen: Daarom toont de activiteitknoppenbalk bij off-line sturen twee extra knoppen: de knop

'Instellingen verzenden'  en de knop 'Gegevens ophalen' .

N.B.: Uiteraard moet de interface dit gebruik wel ondersteunen en zelf over geheugen en een processor beschikken, zoals bijv. de CMA ULAB, en de LEGO Dacta RCX en NXT.

Een programma naar de interface verzenden

- Verbind de interface met de computer
- Maak het stuurprogramma in Coach.
- Klik op de knop **Instellingen verzenden** om het programma (en, in het geval van off-line meten met een programma, mogelijk ook de experimentinstelling) naar de interface.
- Na het verzenden is de interface klaar om losgekoppeld te worden en de programma's zelfstandig uit te voeren.

De meetgegevens naar Coach overbrengen

N.B.: Deze procedure is alleen van toepassing op activiteiten van het type 'off-line metingen met een programma'.

- Verbind de interface weer met de computer.
- Start Coach en open de bijbehorende activiteit.
- Klik op de knop **Gegevens ophalen** om de meetgegevens naar de computer over te brengen.

Een programma maken of wijzigen

In dit boek worden de verschillende methoden beschreven waarmee je in Coach programma's kunt maken. Als je al wat ervaring hebt met programmeren, dan kun je je programma's veel effectiever maken met het gebruik van "Eigen commando's".

Onderwerpen

- [Programmeren met de leerknoppen](#)
- [Programmeren met de commandolijst](#)
- [Geavanceerd programmeren](#)
- [Eigen commando's maken](#)
- [Een programma wijzigen](#)
- [Het programmavenster](#)
- [CoachTaal \(geavanceerd\)](#)

Programmeren met de leerknoppen

De leerknoppen zijn knoppen met voorgeprogrammeerde acties. De actie van de knop wordt uitgelegd in de gele tool-tip die verschijnen als de muisaanwijzer boven de knop wordt stilgehouden. Vaak geeft ook het plaatje op de knop je al een idee waarvoor de knop is. Met de leerknoppen kan ook een model bestuurd worden, dat aangesloten is op een interface. Door op de knoppen te klikken worden acties uitgevoerd (bijv. een motor linksom laten draaien) en Coach maakt een programma-opdracht van de actie. Het programma kan zichtbaar zijn in de programma-editor, maar dit hoeft niet zo te zijn. Door het programma uit te voeren met een druk op de groene Startknop, herhaalt Coach alle opgeslagen opdrachten.

Een programma maken met de leerknoppen

- Gebruik de leerknoppen in het programmavenster om het model te besturen. :
 - Sommige knoppen, zoals 'Stop', vereisen één enkele muiklik.
 - Andere knoppen, zoals 'Draai_links' moeten een tijdlang worden ingedrukt, zodat de computer weet hoe lang de actie moet duren.
- Als je klaar bent, klik dan op de groene Startknop waarna de computer jou opdrachten opnieuw uitvoert.
- Ben je niet tevreden met het resultaat, dan kun je het wissen (zelfs als het programma zelf niet zichtbaar is). Rechtsklik in het programmavenster en kies **Programma wissen** uit het menu.

Programmeren via de commandolijst

De commandolijst bevat een aantal programmeeropdrachten. Dit kunnen speciale opdrachten zijn bij een bepaald stuurmodel, maar ook de hele lijst met standaardopdrachten uit de CoachTaal. Programmeren met de commandolijst helpt je om correcte programma's te schrijven.

Een programma maken via de commandolijst

- Klik, in het [Programmavenster](#) een commando uit de lijst aan de rechterkant.
- Indien een nieuwe lijst verschijnt, dan betekent dat dat het commando nog niet af is:

- Kies een vervolgcommando (bijv. het nummer van een uitgang).
- Herhaal deze stap, totdat het commando klaar is.
- Klik op **-Terug-** in de commandolijst, of druk op **<Esc>** om terug te keren naar de vorige stap (zonder een keuze te maken).
- Sommige lijsten kunnen worden gebruikt om meerdere items (bijv. een aantal uitgangen) te kiezen. Deze lijsten hebben een commando **Klaar**. Klik hierop zodra je klaar bent met selecteren uit de lijst.
- Indien een getal invoer-veld verschijnt, dan heeft het commando een waarde nodig:
 - Type de waarde (bijv. een aantal seconden), en druk op **<Enter>**.
 - Als je wilt terugkeren naar de vorige stap, druk dan op **<Esc>**, en klik dan op **-Terug-**, of druk nogmaals op **<Esc>**.
- Het commando wordt nu in de programma-editor geplaatst. Coach springt de commando's automatisch in volgens de algemene programmeerafspraken (dit is alleen voor de duidelijkheid, en heeft niets te maken met de juiste werking van het programma). Als de inspringing niet meer juist is, door wijzigingen in het programma, click dan op een programmaregel, en druk op **<Tab>** of **<Shift>+<Tab>** om zelf de inspringingen weer goed te krijgen.

Geavanceerd programmeren

Ervaren gebruikers (in Studentmodus) kunnen vrij programmeren door commando's te kiezen uit de gehele commandolijst van CoachTaal, of door zelf commando's te typen in de programma-editor.

N.B.: Als je zelf commando's intypt, kan Coach je niet helpen bij het correct schrijven ervan (volgens de syntax van CoachTaal), totdat je het programma uitvoert. Indien er fouten zijn zal Coach dan foutmeldingen geven en de cursor plaatsen op het punt waar de (syntax)fout zich voordoet.

Eigen commando's maken

Gebruikers kunnen ook eigen commando's maken en deze toevoegen aan de commandolijst. Deze commando's worden gemaakt met de bestaande commando's in de lijst (inclusief andere eigen commando's) en worden in blauw weergegeven. Eigen commando's kunnen het programmeren veel effectiever maken.

N.B.: Het is niet toegestaan om spaties of [gereserveerde woorden van CoachTaal](#) te gebruiken bij het naamgeven van eigen commando's.

Een eigen commando maken

Je eigen commando maken op een specifieke plaats in de commandolijst...

- Rechtsklik het commando in de commandolijst waarna je een eigen commando wilt toevoegen en kies **Invoegen (na huidige)**.
- In de dialoog 'Nieuw commando toevoegen aan de commandolijst', kies voor **Nieuw Commando**.
- Voer een naam in voor het nieuwe commando en klik op **OK**.

Of:

Je eigen commando maken aan het eind van de commandolijst...

- Rechtsklik in het programmavenster en kies **Eigen commando's...**
- Klik, in het venster 'Eigen commando's' op de knop **Nieuw**.
- Voer een naam in voor het nieuwe commando en klik op **OK**.

Nu opent zich de eigencommando-editor. Deze heeft een grijze achtergrond om je eraan te helpen herinneren dat je bezig bent met een eigen commando. Alle opdrachten verschijnen in rood.

- Maak je eigen commando door commando's uit de lijst te selecteren
- Ben je klaar, rechtsklik dan in het programma-editor.
- Kies **Terug naar programma** om terug te keren naar het (normale) programmavenster. Het gemaakte eigen commando verschijnt in blauw.

Een eigen commando wijzigen

- Rechtsklik het eigen commando in de commandolijst en kies **Commando bewerken**.
- Of:
- Rechtsklik in het programmavenster en kies **Eigen commando maken/wijzigen....**
 - Kies een eigen commando uit de lijst en klik op de knop **Bewerken**.
 - Pas de commando's aan. Gebruik dezelfde procedure als bij het wijzigen van een programma.
 - Als je klaar bent, rechtsklik dan in het gebied van de programma-editor en kies **Terug naar programma**.

Een eigen commando verwijderen

- Rechtsklik het eigen commando in de commandolijst en kies **Commando verwijderen**.
- Of:
- Rechtsklik in het programmavenster en kies **Eigen commando maken/wijzigen...**
 - Kies een eigen commando uit de lijst en klik op ****.
- N.B.:** Het is niet mogelijk om een eigen commando te verwijderen als dit in het programma wordt gebruikt. Maak eerst de regel(s) leeg waarop het eigen commando voorkomt (door de regel te selecteren en dan op **** te drukken) of wis het gehele programma.

Een eigen commando hernoemen

- Rechtsklik het eigen commando in de commandolijst en kies **Commando hernoemen**.
 - Voer een nieuwe naam in en druk op **OK**.
- Of:
- Rechtsklik in het programmavenster en kies **Eigen commando maken/wijzigen...**
 - Kies een eigen commando uit de lijst en klik op de knop Hernoemen.

Een eigen commando afdrukken

- Rechtsklik in het programmavenster en kies **Eigen commando maken/wijzigen...**
- Kies het commando en klik op **Bewerken**.
- Rechtsklik opnieuw in het programmavenster en kies **Eigen commando afdrukken**.

Een extra verwijzing naar een eigen commando in de commandolijst plaatsen

Een verwijzing naar een eigen commando mag meer dan eens in de commandolijst voorkomen.

1. In geval van een bestaand eigen commando:
 - Rechtsklik het commando in de commandolijst waarna je een verwijzing naar een eigen commando wilt toevoegen en kies **Invoegen (na huidige)**.
 - Markeer **Aanwezige commando's** en kies het gewenste eigen commando uit het uitklapmenu.
2. In geval van een verwijzing naar een nieuw eigen commando:
 - Rechtsklik het commando in de commandolijst waarna je een eigen commando wilt toevoegen en kies **Invoegen (na huidige)**.
 - Markeer **Nieuw commando** en voer de naam in.

- Maak je eigen commando door commando's uit de lijst te kiezen (zoals hierboven beschreven).
- Als je klaar bent, rechtsklik je in het gebied van de programma-editor en kies je **Terug naar programma**.

Een programma wijzigen

In de meeste gebruikersniveaus, kan het bewerken van een programma alleen met hele regels tegelijk gebeuren. In Student-modus, is het ook mogelijk om commando's direct in de programma-editor in te typen.

N.B.:

- Druk op <Tab> of <Shift>+<Tab> om zelf de juiste inspronging te herstellen van de programma-opdrachten.
- Met <Ctrl>+<Z> (of Tekstbewerking > Ongedaan maken) kun je de laatste wijziging ongedaan maken of opnieuw doen.
- Met <Ctrl>+<A> selecteer je het hele programma.

Een lege regel invoegen

- Klik de regel waarboven je een lege regel wilt hebben. Druk op **<Ins>**. Een lege regel wordt ingevoegd.
- Kies een nieuw commando.

Een regel vervangen

- Klik de te vervangen regel en druk op **<Enter>**. Het commando op de regel wordt verwijderd.
- Kies een nieuw commando.

Een selectie verwijderen

- Maak een selectie van programmaregels (voor een aantal gebruikersniveau's geldt: alleen hele regels).
- Druk op ****.

Een selectie programmaregels verschuiven

- Maak een selectie van programmaregels (voor een aantal gebruikersniveau's geldt: alleen hele regels).
- Rechtsklik de selectie en kies **Tekstbewerking > Knippen** (of druk op <Ctrl>+<X>).
- Rechtsklik de regel waarboven je de geknipte tekst wilt inplakken. Kies **Tekstbewerking > Plakken** (of druk <Ctrl>+<V>).

Een selectie programmaregels kopiëren

- Maak een selectie van programmaregels (voor een aantal gebruikersniveau's geldt: alleen hele regels).
- Rechtsklik de selectie en kies **Tekstbewerking > Kopiëren** (of druk op <Ctrl>+<C>).
- Rechtsklik de regel waarboven je de gekopieerde tekst wilt inplakken. Kies **Tekstbewerking > Plakken** (of druk <Ctrl>+<V>).

Het gehele programma kopiëren naar het klembord

- Rechtsklik het programma en kies **Naar klembord kopiëren**.
- Gebruik het commando 'Plakken' in het Coach programmavenster, of in een andere Windows applicatie (bijv. Kladblok of een tekstverwerking) om de tekst van het programma in te plakken.

Het hele programma wissen

- Rechtsklik het programma en kies **Programma wissen**.

Een programma importeren vanuit een andere Coach-activiteit/Resultaat

N.B.: Het huidige programma en de commandolijst worden overschreven door de nieuwe. Dus als je je werk niet wilt kwijtraken, sla het dan eerst op, voordat je begint aan het importeren van een nieuw programma.

- Rechtsklik in het gebied van de programma-editor en kies **Programma importeren**.
- Of:
- Klik **Bestand > Programma importeren** en kies vervolgens de activiteit of het resultaat.
 - Klik **OK**.

Een programma afdrukken

- Rechtsklik in het gebied van de programma-editor.
- Kies **Programma afdrukken**.

Actuatoren in Coach

Actuatoren zijn apparaten zoals een lampje, motortje, of verwarmingselement, enz. Actuatoren worden bediend via een interface. In Coach wordt een actuatoren voorgesteld door actuatoriconen. Dit vertelt Coach o.a. waar de actuator is aangesloten. In de bibliotheek van Coach staan actuatoriconen voor alle soorten actuatoren.

Je kunt de actuatoren met de hand bedienen, of via een stuurprogramma. Hoe je met actuatoren in Coach kunt werken wordt in dit hoofdstuk beschreven.

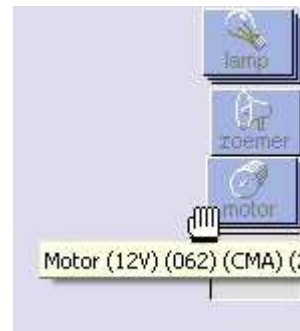
Onderwerpen

- [Actuatoriconen](#)
- [Handbediening van actuatoren](#)
- [Het actuatorpalet](#)
- [De actuatoreigenschappen](#)
- [Sturen en programmeren: Introductie](#)
- [Het Paneelvenster](#)
- [Het programmavenster](#)

Actuatoriconen

Een actuatoricoon is een klein plaatje dat een [actuator](#) voorstelt. Een actuatoricoon staat op een paneeluitgang, of op het actuatorpalet.

Informatie over een actuatoricoon wordt getoond in de gele tool-tip die verschijnt zodra de muisaanwijzer wordt stilgehouden boven het icoon. De tool-tip toont de naam, het artikelnummer, het merk en het aantal [bits](#) dat de actuator gebruikt (d.w.z. hoeveel verschillende toestanden een actuator kan hebben). Een normaal actuatoricoon heeft een blauwe achtergrondkleur.



*Voorbeeld: **Lamp (12V) (062) (CMA) (1).***

Actuatoriconen bevinden zich ofwel in de bibliotheek of in een activiteit, waar de ze zich bevinden op paneeluitgangen of op het actuatorpalet (rechts van het paneel). Als een icoon verschoven kan worden dan verandert de muisaanwijzer in een handje (zie figuur boven). Als het icoon op het paneel niet kan worden verplaatst naar een uitgang of naar het actuatorpalet, dan is het vastgezet door de maker van de activiteit. De muisaanwijzer verandert nu ook niet in een handje boven het icoon.

Op deze pagina wordt beschreven hoe je met actuatoriconen kunt omgaan die al in de activiteit staan. Hoe je actuatoriconen uit de bibliotheek kunt halen wordt beschreven in de pagina over het [actuatorpalet](#).

Een actuatoricoon op het paneel plaatsen

- Sleep een icoon van het actuatorpalet naar die uitgang van het paneel waarop de echte actuator is aangesloten op de interface. Wanneer het actuatoricoon wegspringt, kan de actuator niet aangesloten worden op die uitgang van het paneel.

Een actuatoricoon op het paneel vervangen

- Sleep een icoon van het actuatorpalet naar een uitgang met een icoon. Coach vervangt het aanwezige icoon door het nieuwe. Diagrammen, tabellen en waarden worden automatisch aangepast.

Een actuatoricoon naar een andere paneelingang verplaatsen

- Sleep een actuatoricoon op het paneel naar een andere uitgang. Diagrammen, tabellen en waarden worden automatisch aangepast.

Een actuatoricoon van het paneel verwijderen

- Verwijder een actuatoricoon door het van het paneel af te slepen. Laat daarna de muis los. Coach plaatst het icoon netjes terug op zijn paletpositie.

Zie ook:

[Het paneelvenster](#)

Handbediening van actuatoren

Met handbediening kun je paneeluitgangen met actuatoriconen aan- en uitzetten met de muis. Dit is handig bij het maken van een programma omdat je het effect van bepaalde aansluitingen en acties kunt uitproberen.

Een actuator met de hand bedienen

- Klik op het kleine LEDje naast elk van de paneeluitgangen om ze aan of uit te zetten.
- Als je de muisaanwijzer wegsleept van de LED terwijl je een uitgang aanzette, dan blijft de uitgang aan totdat je weer op het LEDje klikt.
- Het LEDje geeft aan wat de toestand van de uitgang is: aan of uit.



N.B.: In geval van een 2-bits actuator (met 4 toestanden) op een interface die 2-bit actuatoren ondersteunt (zoals CoachLab II/II+), geven de LEDjes tot 4 toestanden aan m.b.v. verschillende kleuren (zoals uit, groen, oranje en rood).

Het vermogen van een actuatoricoon regelen

Bij de CMA CoachLab II/II+ interface en de LEGO Dacta RCX, is het ook mogelijk om het vermogen van de actuator in te stellen. Hiermee regel je bijv. de snelheid van een motor of de felheid waarmee een lamp brandt.

- Klik de pijltjesknoppen aan de rechterkant van het actuatoricoon om het vermogen hoger of lager in te stellen.
- De hoogte van het rode balkje geeft de instelling aan.

**Het actuatorpalet**

Actuatoriconen kunnen aan het actuatorpalet worden toegevoegd uit de Coach-bibliotheek of door nieuwe iconen te maken. Een actuatoricoon kan maar op één paletpositie staan. Wil je meerdere iconen van dezelfde actuator, dan vormen deze een stapeltje op dezelfde paletpositie.

Actuatoriconen toevoegen aan het actuatorpalet

- Rechtsklik de lege locatie van het actuatorpalet en kies **Actuator uit de bibliotheek kiezen....** Je hebt de keuze tussen de *CMA Bibliotheek* of de *Gebruikersbibliotheek*. De CMA bibliotheek bevat actuatoriconen voor alle actuatoren die door CMA geleverd wor-

den. De gebruikersbibliotheek bevat de actuatoriconen die door de gebruiker of de school zijn gemaakt.

- Kies de gewenste actuator uit de lijst.
- Als je tegelijk meerdere dezelfde iconen wilt plaatsen wijzig dan het aantal in **Aantal toe te voegen iconen**.
- Klik op **OK**. Het actuatoricoon wordt op het actuatorpalet geplaatst.

Het aantal actuatoriconen op een paletpositie vermeerderen/verminderen

- Om het aantal iconen van dezelfde actuator te vermeerderen rechtsklik je op een actuatoricoon *op het actuatorpalet* (of op de lege positie ervan als het icoon op het paneel staat) en je kiest **Toevoegen...**
- Voer het gewenste aantal in en klik op **OK**.
- Rechtsklik het actuatoricoon (of het stapeltje iconen) dat je wilt verwijderen. Kies **Eén icoon verwijderen** om een enkel icoon te verwijderen, of kies **Alle iconen verwijderen** om alle iconen van dit type te verwijderen (ook de bijbehorende iconen die op het paneel staan, inclusief de gegevens ervan, worden nu verwijderd).

Een actuator vervangen door een alternatieve actuator

- Rechtsklik een actuatoricoon en kies **Alternatieve actuatoren....** Er opent zich een lijstje met alle actuatoren van dezelfde familie.
- Kies de gewenste alternatieve actuator. Coach vervangt de originele actuator door het alternatief, en past diagrammen en tabellen automatisch aan.

Een nieuw actuatoricoon definiëren

- Rechtsklik de lege locatie op het actuatorpalet en kies **Nieuwe actuator maken....** Vul de velden in van de [actuatoreigenschappen](#).

Zie ook:

- [Actuatoriconen](#)
- [Het paneelvenster](#)

Actuatoreigenschappen

In het dialoogvenster actuatoreigenschappen vind je alle informatie over de actuator en het bijbehorende actuatoricoon. Bovendien kun je de informatie wijzigen (niet op alle gebruikersniveaus).

De actuatoreigenschappen-dialoog openen

- Rechtsklik een actuatoricoon en kies **Bewerken**,
- of
- Rechtsklik een lege positie van het actuatorpalet en kies **Nieuw actuatoricoon maken....**

De actuatoreigenschappen-dialoog heeft 3 secties die hieronder beschreven staan.

N.B.: Deze dialoog toont niet altijd al deze secties (het is afhankelijk van het gebruikersniveau).

De sectie 'Naamgeving'

Alle opties in deze sectie bepalen samen wat de unieke naam van de actuator is en bij welke familie deze behoort.

Naam

Hier wordt de volledige naam van de actuator getoond. Voor zelfgemaakte actuatoren, voer je in het veld **...type nieuwe naam...** de naam in (het naamveld toont dan **Zelfgemaakte actuator**).

Merk

Het merk van de actuator zoals 'CMA' of 'Zelfgemaakt' (vaak de naam van de producent).

Familie

De naam van de familie waartoe de sensor behoort. Actuatoren van dezelfde familie, zijn elkaars alternatieve actuator.

Afkorting

De korte naam van de actuator, die wordt getoond als de actuator op het actuatorpalet staat of op de (lege) paletpositie van de actuator als deze op het paneel geplaatst is (op het icoon wordt dan de opgegeven tekst weergegeven die overeenkomt met de toestand van de actuator).

Soort

Dit is een geavanceerde instelling. Voor de overgrote meerderheid van de actuatoren dient de soort op **Algemeen** te staan.

Icoon

Hier kies je het plaatje dat wordt gebruikt op het sensoricoon.

De sectie 'Weergave'

De opties in deze sectie bepalen o.a. hoe en wat er op het actuatoricoon wordt weergegeven en de instelling van de vermogensregeling.

Bereik

Met deze optie wordt het spanningsbereik van de actuator ingesteld. Dit bereik moet overeenkomen met het spanningsbereik van de werkelijke actuator.

Vermogensschuif

Als de optie **Vermogensschuif** aangevinkt is verschijnt een vermogensschuif op het actuatoricoon. Het gebruik van een vermogensschuif is ondersteund door de CMA CoachLab II/II+, CMA EuroSense en de LEGO Dacta RCX interfaces.

N.B.: De uitgangen van CoachLab II/II+ hebben geen spanning indien er geen actuatoricoon op de uitgangen staat.

De tekst wijzigen die de toestand van de actuator weergeeft

Door te klikken op de knop **Wijzigen** kan de tekst die de toestanden van de actuator aangeeft, en die op het icoon wordt getoond, worden gewijzigd.

De sectie 'Signaaltype'

N.B.: De sectie 'Signaaltype' is inactief indien de dialoog werd geopend via een actuatoricoon op een actief paneel.

In de sectie 'Signaaltype' wordt ingesteld wat het signaaltype van de actuator is. Dit is een geavanceerde instelling. Deze sectie is alleen actief indien de actuatoreigenschappen werden geopend via een icoon op het actuatorpalet (en indien alle iconen van dit type zich op het palet bevonden). Coach kent twee verschillende actuator signaaltypen.

1. *Digitaal*: Dit type wordt gebruikt voor de meeste actuatoren. Het signaal bestaat dan uit een paar discrete toestanden, afhankelijk van het aantal bits:
 - als **Aantal bits** is ingesteld op 1 dan heeft de actuator 2 toestanden;
 - als **Aantal bits** is ingesteld op 2 dan heeft de actuator 4 toestanden, enz.Kies het aantal bits zo, dat alle mogelijke toestanden van de actuator kunnen worden bestuurd.
2. *Stappenmotor*: deze instelling wordt gebruikt voor stappenmotoren. Kies het type dat overeenkomt met je stappenmotor:
 - 2 bits (via code) - De uitgangen besturen de stappenmotor in de volgende volgorde: 01 11 10
 - 2 bits (met klok) - Eén uitgang bedient de draairichting, de andere het aantal stappen.
 - 4 bits - De uitgangen besturen de stappenmotor in de volgende volgorde: 0011 0010 0110 0100 1100 1000 1001
 - 4 bits (snel) - De uitgangen besturen de stappenmotor in de volgende volgorde: 0001 0010 0100 1000.