



TI-Innovator™ Technologie Guidebook

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

Belangrijke informatie


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

Meer leren met de TI-Innovator™ Technology eGuide

Delen van dit document verwijzen u naar de TI-Innovator™ Technology eGuide voor meer informatie. De eGuide is een op internet gebaseerde bron TI-Innovator™ met informatie over:

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

Apple®, Chrome®, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, Safari®, en Windows® zijn geregistreerde handelsmerken van hun respectieve eigenaren.

QR Code  is een geregistreerd handelsmerk van DENSO WAVE INCORPORATED.

Bepaalde afbeeldingen zijn gemaakt met Fritzing.

© 2011 - 2021 Texas Instruments Incorporated.

De werkelijke producten kunnen enigszins afwijken van de geleverde afbeeldingen.

Inhoud

TI-Innovator™ Hub Beknopte handleiding	1
TI-Innovator™ Hub Overzicht	2
Meer informatie	2
Inhoud van de doos	3
TI-Innovator™ Hub met ingebouwde onderdelen	3
Ingebouwde aansluitingen	3
USB-kabels	4
Externe voeding	4
Aansluiten van TI-Innovator™ Hub	4
Aansluiten op een grafische rekenmachine	5
Aansluiten op een computer met TI-Nspire™ CX-software	6
Updaten van de Hub-software	7
Wat is de TI-Innovator™ sketch?	7
Moet ik de sketch bijwerken op de TI-Innovator™ Hub?	7
Wat is de meest recente versie van de sketch?	7
Waarom zou ik een update van de sketch uitvoeren?	7
Hoe kan ik de sketch op de TI-Innovator™ Hub laden?	7
Kan ik meerdere TI-Innovator Hubs tegelijk bijwerken?	7
Kan de sketch die op de TI-Innovator™ Hub wordt geleverd worden bewerkt zodat functionaliteit wordt toegevoegd terwijl deze nog steeds werkt met de TI- rekenmachine? Is de sketch open source?	8
Hub-Programmeren op de TI CE Grafische rekenmachine	9
Voorbeelden van code: TI CE Grafische rekenmachine	9
Voorbeeldprogramma om een LED-lampje op het board te laten knippen	9
Het maken en uitvoeren van programma's	10
Het menu gebruiken Hub- om instructies te programmeren	11
Tips voor het coderen met de TI CE Grafische rekenmachine	12
Meer informatie	13
Hub-Programmeren op basis van TI-Nspire™ CX-technologie	14
Voorbeelden van code: TI-Nspire™ CX-technologie	14
Voorbeeldprogramma om een LED-lampje op het board te laten knippen	14
Het maken en uitvoeren van programma's	15
Het menu gebruiken Hub- om instructies te programmeren	16
Tips voor het schrijven van programmacode met TI-Nspire™ CX-technologie	18
Meer informatie	18
TI-Innovator™ I/O-modules	19
Een I/O-module aansluiten	21
Voorbeeldprogramma om een LED-module te laten knippen	21
Meer informatie	22
TI-Innovator™ Breadboard Pack	23

Adresseerbare onderdelen	23
Voorbeeldcode om een LED-lampje op het breadboard te laten knipperen	24
De basis van het breadboard	25
Meer informatie	26
Het gebruik van een Externe voedings bron	27
De voeding aansluiten	27
Problemen oplossen	29
Meer informatie	30
Algemene voorzorgsmaatregelen	30
TI-Innovator™ Hub	30
Breadboard-aansluiting op de Hub-	30
Breadboard	30
I/O-modules	31
TI-Innovator™ Rover	31

TI-Innovator™ Hub-opdrachten versie 1.5 **34**

Laatste menu-invoer	35
HUB-menu's	35
Send("SET...	36
Send("READ...	36
Settings...	37
Wait	38
Get{	38
eval(.....	38
Rover (RV)...	38
Send("CONNECT-Output...	39
Send("CONNECT-Input...	39
Poorten...	40
Send("RANGE...	40
Send("AVERAGE...	41
Send("DISCONNECT-Output...	41
Send("DISCONNECT-INPUT...	42
MANAGE	42
COLLECT	43
Aanvullende ondersteunde opdrachten die niet in het Hub-menu staan	43
SET	45
LIGHT [TO] ON/OFF	46
COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	46
COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	47
COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	47
COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	48
SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]	48
TEMPO-trefwoord voor GELUID/LUIDSPREKER	49

SOUND OFF/0	49
LED i [TO] ON/OFF	50
LED i [OP] 0-255	50
RGB	51
SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]	51
TEMPO-trefwoord voor GELUID/LUIDSPREKER	51
POWER	52
SERVO i [TO] position	53
SERVO i [TO] STOP	53
SERVO i [TO] ZERO	54
SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]	54
ANALOG.OUT i [TO]	55
ANALOG.OUT i OFF STOP	55
VIB.MOTOR i [TO] PWM	56
VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP	56
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	57
VIB.MOTOR i [TO] PWM	57
VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP	58
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	58
VIB.MOTOR i [TO] PWM	59
VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP	59
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	60
RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	60
COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	61
COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	61
COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	62
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]	62
BUZZER i [TO] OFF	63
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]	63
BUZZER i [TO] OFF	63
RELAY i [TO] ON/OFF	64
SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]	64
SQUAREWAVE i OFF	65
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	66
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	66
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	66
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]	67

seconds]	67
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	67
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	68
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	68
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	69
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	69
BBPORT	71
MAGNEET	71
VERNIER	72
READ	73
BRIGHTNESS	73
BRIGHTNESS AVERAGE	74
BRIGHTNESS RANGE	74
DHT i	75
DHT i TEMPERATURE	76
DHT i HUMIDITY	76
RANGER i	77
LEES AFSTANDSMETER i TIJD	78
LIGHTLEVEL i	78
LICHTNIVEAU i GEMIDDELDE	79
LICHTNIVEAU i BEREIK	80
TEMPERATURE i	80
TEMPERATURE i AVERAGE	81
TEMPERATURE i CALIBRATION	81
MOISTURE i	82
MOISTURE i AVERAGE	83
MOISTURE i RANGE	83
MAGNEET	84
VERNIER	84
ANALOG.IN i	84
ANALOG.IN i AVERAGE	85
ANALOG.IN i RANGE	85
ANALOG.OUT i	86
DIGITAL.IN i	86
SWITCH i	87
BUTTON i	87
MOTION i	88
POTENTIOMETER i	88
POTENTIOMETER i AVERAGE	89
POTENTIOMETER i RANGE	89
THERMISTOR i	90
THERMISTOR i AVERAGE	90

THERMISTOR i CALIBRATION	91
AVERAGING	91
LOUDNESS i	92
LOUDNESS i AVERAGE	93
LOUDNESS I RANGE	93
BBPORT	94
TIMER	95
Settings	96
Wait	96
Wait	97
Get(.....	97
Get(.....	98
eval(.....	99
eval(.....	99
CONNECT-Output	101
LED i [TO] OUT n/BB n	101
RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b	102
SPEAKER i [TO] OUT n/BB n	103
STROOM	103
SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6	103
ANALOG.OUT i [TO] i/BB i	104
VIB.MOTOR	105
BUZZER i [TO] UIT n/BB n	105
RELAY i [TO] OUT n/BB n	105
SERVO i [TO] OUT 3	106
SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n	107
DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]	107
BBPORT	108
DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n	108
LIGHT	109
COLOR	109
SOUND	110
CONNECT-Input	111
DHT i [TO] IN n	111
RANGER i [TO] IN n	112
LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n	112
TEMPERATUUR i [TO] IN n/BB n	113
MOISTURE i [TO] IN n/BB n	114
MAGNEET	115
VERNIER	115
ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n	116
DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN]	116
SWITCH i [TO] IN n/BB n	117

BUTTON i [TO] IN n/BB n	117
MOTION i [TO] IN n/BB n	118
POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n	118
THERMISTOR i [TO] IN n/BB n	119
RGB	119
LOUDNESS i [TO] IN n	120
BBPORT	121
BRIGHTNESS	121
Ports	122
RANGE	123
BRIGHTNESS minimum maximum	123
LOUDNESS i minimum maximum	124
LIGHTLEVEL i minimum maximum	124
TEMPERATURE i minimum maximum	125
POTENTIOMETER i minimum maximum	126
MOISTURE i minimum maximum	126
THERMISTOR i minimum maximum	127
ANALOG.IN i minimum maximum	127
AVERAGE	128
BRIGHTNESS n	129
LOUDNESS i n	129
LIGHTLEVEL i n	129
TEMPERATURE i n	130
POTENTIOMETER i n	130
MOISTURE i n	131
THERMISTOR i n	131
ANALOG.IN i n	132
PERIOD n	132
DISCONNECT-Output	133
LED i	134
RGB i	134
SPEAKER i	134
STROOM	135
SERVO.CONTINUOUS i	135
ANALOG.OUT i	136
VIB.MOTOR	136
BUZZER i	137
RELAY i	137
SERVO i	137
SQUAREWAVE i	138
DIGITAL.OUT i	138
BBPORT	140
LIGHT	140

COLOR	140
SOUND	141
DCMOTOR i	141
DISCONNECT-Input	143
DHT i	143
RANGER i	144
LIGHTLEVEL i	144
TEMPERATURE i	145
MOISTURE i	145
MAGNEET	146
VERNIER	146
ANALOG.IN i	147
DIGITAL.IN i	147
SWITCH	148
BUTTON i	148
MOTION i	148
POTENTIOMETER i	149
THERMISTOR i	149
RGB	151
LOUDNESS i	151
BBPORT	152
BRIGHTNESS	152
MANAGE	153
BEGIN	153
BEGIN	153
ISTI	154
ISTI	154
WHO	154
WHO	154
WHAT	155
WHAT	155
HELP	155
HELP	155
VERSION	156
VERSION	156
ABOUT	156
ABOUT	156
COLLECT	157
COLLECT	157
READ COLLECT (LEZEN VERZAMELEN)	160
Aanvullende ondersteunde opdrachten	162
Aanvullende SET-opdrachten	162
FORMAT ERROR STRING/NUMBER	162

FORMAT ERROR NOTE/QUIET	162
FLOW [TO] ON/OFF	163
OUT1/2/3 [TO]	164
Aanvullend READ-opdrachten	165
BUZZER i	165
COLOR	165
COLOR.RED	166
COLOR.GREEN	166
COLOR.BLUE	167
DCMOTOR i	168
DIGITAL.OUT i	168
FORMAT	169
FLOW	169
IN1/IN2/IN3	170
LAST ERROR	170
LED i	171
LIGHT	171
OUT1/2/3	172
PWR	172
RELAY i	173
RESOLUTION	173
RGB i	174
RED i	174
GREEN i	175
BLAUW i	175
SERVO i	176
SERVO i CALIBRATION	177
SOUND	177
SPEAKER i	178
SQUAREWAVE i	178
Aanvullend AVERAGE-opdrachten	179
PERIOD n	179
Aanvullend KALIBRATIE-opdrachten	180
CALIBRATE	180
SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i	180
TEMPERATUUR i C1 C2 C3 R1	181
THERMISTOR i C1 C2 C3 R1	182

Gegevensbladen voor TI-Innovator™ Hub	183
TI-Innovator™ Hub Gegevensblad	184
TI-Innovator™ Hub-poorten en bruikbare pinnen op het breadboard	186
Eigenschappen van breadboard-aansluiting	186
Gegevensbladen voor ingebouwde onderdelen van TI-Innovator™ Hub	187

Gegevensblad voor ingebouwde RGB LED	187
Gegevensblad voor ingebouwde rode LED	190
Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker	192
Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor	194
Gegevensblad voor ingebouwde externe-voedingsindicator	195
Gegevensblad voor stroomindicator voor ingebouwde groene LED	196
Gegevensblad voor foutindicator voor ingebouwde rode LED	197
Gegevensblad voor mini-A naar mini-B USB-kabel	198
Gegevensblad voor standaard A naar mini-B USB-kabel	199
Gegevensblad voor standaard A naar micro-B USB-kabel	200
Gegevensblad voor TI-wandoplader	201
Gegevensblad voor externe batterij	202
TI-Innovator™ Rover Installatiehandleiding	203
TI-Innovator™ Rover Overzicht	203
Meer informatie	203
Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover	205
Het voorbereiden van de TI-Innovator™ Rover	206
Aansluiten TI-Innovator™ Rover	207
Het aansluiten van de TI-Innovator™ Rover op de TI-Innovator™ Hub	207
Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine	210
De geassembleerde TI-Innovator™ Rover verkennen	211
Bovenzijde van de Rover	211
Onderzijde van de Rover	212
Voorzijde van de Rover	213
Achterzijde van de Rover	213
Rechterzijde van de Rover	214
Linkerzijde van de Rover	215
Algemene voorzorgsmaatregelen	215
TI-Innovator™ Rover	215
TI-Innovator™ Rover opdrachten versie 1.5	218
Voorwaarde: Gebruik eerst de opdracht Send "Connect RV"	218
RV-subsystemen met naam	218
Rover opdrachtcategorieën	219
RV-opdrachten, programmeervoorbeelden en syntax	221
TI-Innovator™ Rover menu	221
Rover (RV)...	221
Bestuur RV...	225
RV FORWARD	226
RV BACKWARD	227
RV LEFT	228

RV RIGHT	228
RV STOP	229
RV RESUME	230
RV STAY	230
RV TO XY	231
RV TO POLAR	231
RV TO ANGLE	232
LEES RV sensoren...	233
RV.RANGER	233
LEES RV.RANGER TIJD	234
RV.COLORINPUT	235
RV.COLORINPUT.RED	235
RV.COLORINPUT.GREEN	236
RV.COLORINPUT.BLUE	236
RV.COLORINPUT.GRAY	237
RV Settings...	238
Lees RV Pad...	239
WAYPOINT en PAD aan het lezen	239
RV positie en pad	240
RV.WAYPOINT.XYTHDRN	241
RV.WAYPOINT.PREV	241
RV.WAYPOINT.CMDNUM	242
RV.PATHLIST.X	243
RV.PATHLIST.Y	244
RV.PATHLIST.TIME	244
RV.PATHLIST.HEADING	245
RV.PATHLIST.DISTANCE	245
RV.PATHLIST.REVS	246
RV.PATHLIST.CMDNUM	246
RV.WAYPOINT.X	247
RV.WAYPOINT.Y	248
RV.WAYPOINT.TIME	248
RV.WAYPOINT.HEADING	249
RV.WAYPOINT.DISTANCE	249
RV.WAYPOINT.REVS	249
RV Color...	251
RV.COLOR	251
RV.COLOR.RED	251
RV.COLOR.GREEN	252
RV.COLOR.BLUE	252
RV Setup...	254
RV.POSITION	254
RV.GYRO	254

RV.GRID.ORIGIN	255
RV.GRID.M/UNIT	255
RV.PATH CLEAR	256
RV MARK	256
RV Control...	258
SET RV.MOTORS	258
SET RV.MOTOR.L	259
SET RV.MOTOR.R	259
SET RV.ENCODERSGYRO 0	260
READ RV.ENCODERSGYRO	261
READ RV.GYRO	261
READ RV.DONE	262
READ RV.ETA	263
Send "CONNECT RV"	265
CONNECT RV	265
Send "DISCONNECT RV"	266
DISCONNECT RV	266

TI-Innovator™ Rover – Gegevensblad programmeerbare componenten ..267

TI-Innovator™ Rover	268
TI-Innovator™ Rover gegevensblad van ingebouwde draaiende encoders	269
TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde gyroscoop	270
TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde ultrasoon ranger	271
TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde kleursensor	273
Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor	275
TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde elektrische motoren	276
TI-Innovator™ Rover gegevensblad van ingebouwde RGB (Rood-Groen-Blauw) LED ..	278
Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker	280

Gegevensbladen voor I/O-modules **282**

Omgevingsensoren	283
Gegevensblad voor analoge lichtsensor	284
Gegevensblad voor vochtsensor	286
Gegevensblad voor de temperatuursensor	288
Gegevensblad voor temperatuur- en vochtigheidssensor	290
Gegevensblad voor de waterpomp	292
LED- en displays-sensoren	293
Gegevensblad voor witte LED	294
Bewegings- en afstandssensoren	296
Gegevensblad voor de magnetisch veld (Hall-effect) sensor	297
Gegevensblad voor ultrasoon afstandsmeter (ranger)	299
Motoren	300

Gegevensblad voor servomotor	301
Gegevensblad voor vibratiemotor	303
Stroom- en signaalsensoren	305
Gegevensblad voor de MOSFET	306
Gegevensbladen voor TI-Innovator™ breadboard	308
Breadboard-onderdelen en bruikbare pinnen	309
Omgevingssensoren	311
Gegevensblad voor thermistor	312
Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor	313
Gegevensblad voor zichtbaar-licht sensor	315
LED's en displays	316
Gegevensblad voor groene LED	317
Gegevensblad voor RGB (Rood-Groen-Blauw) LED	319
Gegevensblad voor rode LED	321
Gegevensblad voor diode	323
Gegevensblad voor display met 7 segmenten	324
Gegevensblad voor infraroodontvanger	325
Gegevensblad voor infraroodzender	326
Motoren	327
Gegevensblad voor kleine gelijkstroommotor	327
Stroom- en signaalregeling	329
Gegevensblad voor SPDT-schuifschakelaar	330
Gegevensblad voor DIP-schakelaar met 8 posities	331
Gegevensblad voor SIP-pakket met 8 100-Ohm weerstanden	333
Gegevensblad voor TTL-power MOSFET	334
Passieve onderdelen	336
TI-SensorLink-adapter	346
Wat is de TI-SensorLink-adapter?	346
TI-SensorLink - Industrieel ontwerp en markeringen	346
Ondersteunde analoge Vernier-sensoren	347
Vereisten voor Vernier-adapter:	348
De TI-SensorLink-adapter aansluiten	349
Verbind de TI-SensorLink-adapter met de TI-Innovator™ Hub	349
Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine	349
Verbind de TI-SensorLink-adapter met een Vernier-sensor	349
Voorzorgsmaatregelen voor de TI-sensorLink-adapter en de Vernier-sensor	350
Gegevensbladen voor de TI-sensorLink-adapter en de Vernier-sensor	352
Gegevensblad voor de TI-SensorLink-adapter	353

Gegevensblad voor de roestvrij stalen temperatuursonde	354
Gegevensblad voor de pH-sensor	356
Gegevensblad voor gasdruksensor	358
Gegevensblad voor dubbel bereik krachtsensor	360
Gegevensblad voor lage-g versnellingsmeter	362
Gegevensblad voor lichtsensor	363
Gegevensblad voor Vernier-energiesensor	365
TI-RGB Array	366
Wat is TI-RGB Array?	366
TI-RGB Array – Industrieel ontwerp en markeringen	366
Vereisten voor TI-RGB Array:	366
Aansluiten van de TI-RGB Array	367
Sluit de TI-RGB Array aan op de TI-Innovator™ Hub	367
Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine	367
Opdrachten TI-RGB Array	368
Voorwaarde: Gebruik eerst de opdracht Send "Connect RGB"-commando	368
Codevoorbeeld	368
CONNECT RGB	368
SET RGB	369
STEL RGB [n1 n2 n3...] r g b IN	369
STEL RGB-PATROON IN OP nnnn r g b	370
SET RGB ALL	371
READ RGB	371
Algemene voorzorgsmaatregelen	372
TI-RGB LED-matrix	372
Gegevensblad TI-RGB Array	373
Gegevensblad TI-RGB Array	374
Breadboardkabel voor gegevensblad TI-RGB Array	376
Problemen oplossen	377
Problemen met de TI-Innovator™ Hub oplossen	377
Problemen met ingebouwde onderdelen van de Hub oplossen	378
Problemen met TI-Innovator™ Rover oplossen	379
Problemen met I/O-module oplossen	385
Probleemoplossen voor TI-SensorLink	386
Problemen oplossen bij het programmeren met TI-Basic	387
Problemen met TI-Innovator™ Sketch oplossen	388

Problemen met de externe batterij oplossen	388
Algemene voorzorgsmaatregelen voor TI-Innovator™-technologie	389
Voorzorgsmaatregelen voor de TI-Innovator™ Hub	389
Voorzorgsmaatregelen voor de TI-Innovator™ Rover	389
Voorzorgsmaatregelen voor de I/O-modules	390
Voorzorgsmaatregelen voor het breadboard	391
Voorzorgsmaatregelen voor de TI-sensorLink-adaptor en de Vernier-sensor	391
Veelgestelde vragen	393
Informatie over productcompatibiliteit	394
Informatie over TI LaunchPad™	396
Algemene informatie over activiteiten	397
Algemene informatie over stroomverbruik van de TI-Innovator™ Hub	399
Externe batterij voor TI-Innovator™ Hub	399
Informatie over de batterij van de Rover	400
Algemene informatie	402
Online Help	402
Neem contact op met TI Ondersteuning	402
Service- en garantie-informatie	402

TI-Innovator™ Hub Beknopte handleiding

De TI-Innovator™ Hub is het centrale onderdeel van het TI-Innovator™ systeem, een projectset die de functionaliteit van grafische rekenmachines van Texas Instruments (TI) uitbreidt om coderen en technisch ontwerp toegankelijk te maken voor studenten in het klaslokaal.

Onderwerpen die u op weg helpen zijn:

- Overzicht van het systeem
- Inhoud van de doos
- De TI-Innovator™-hub aansluiten
- De Hub-software updaten
- De Hub programmeren op de TI CE Grafische rekenmachine
- De Hub programmeren op TI-Nspire™ CX-technologie
- TI-Innovator™ I/O-modules
- TI-Innovator™ breadboard-pakket
- Het gebruik van een externe voedingsbron
- Problemen oplossen
- Algemene voorzorgsmaatregelen

TI-Innovator™ Hub Overzicht

De TI-Innovator™ Hub Hiermee kunt u uw compatibele TI grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX-computersoftware gebruiken voor de besturing van onderdelen, het uitlezen van sensoren en het creëren van krachtige leerervaringen.

- U communiceert met de Hub- via TI Basic programmeerinstructies.
- Hoofdapparaten die compatibel zijn met TI-Innovator™ Hub zijn:
 - TI CE-serie grafische rekenmachines (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE, en TI-84 Plus CE-T) met besturingssysteem versie 5.3 of later geïnstalleerd. U dient tevens de hub-app, die het hub-menu bevat, te installeren of te updaten.
 - TI Nspire™ CX- of TI Nspire™ CX CAS-rekenmachine met het besturingssysteem versie 4.5 of hoger geïnstalleerd
 - TI Nspire™-computersoftware versie 4.5 of hoger
- **TI-Innovator™ Hub.** Communiceert met het hoofdapparaat, de Hub- ingebouwde onderdelen, en externe onderdelen die aangesloten zijn. Het verdeelt tevens de spanning over de externe onderdelen.
- **TI-Innovator™ Onderdelen.** Deze onderdelen, die apart verkrijgbaar zijn, bestaan uit sensoren, motoren en LED's die op de hub aangesloten worden via de I/O-aansluitingen en de breadboard-aansluiting.

Meer informatie

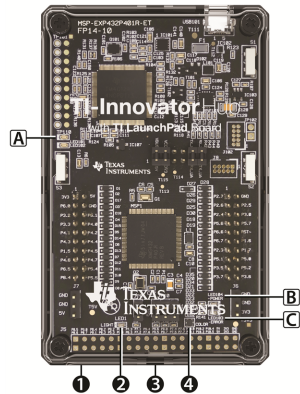
Raadpleeg voor een overzicht van de te treffen voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van de hub en de onderdelen ervan de *Algemene voorzorgsmaatregelen* (pag. 30).

Ga voor meer informatie over accessoires, externe modules, en breadboard-onderdelen naar education.ti.com/go/innovator.

Inhoud van de doos

TI-Innovator™ Hub met ingebouwde onderdelen

- 1 Een sensor aan de onderkant van de Hub- voor het meten van de helderheid van het licht kan afgelezen worden als "HELDERHEID" in Hub-instructie-regels.
- 2 Rode LED is adresseerbaar als "LICHT" in Hub-instructie-regels.
- 3 Luidspreker (aan de achterkant van Hub-, niet afgebeeld) is adresseerbaar als "GELUID" in Hub-instructie-regels.
- 4 Rood-Groen-Blauwe LED is adresseerbaar als "KLEUR" in Hub- instructie-regels.



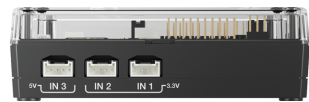
Tevens zichtbaar aan de voorkant van de hub zijn:

- A** Groen LED-lampje voor externe voeding
- B** Groen LED-lampje voor voeding,
- C** Rood LED-lampje voor fouten.

Ingebouwde aansluitingen

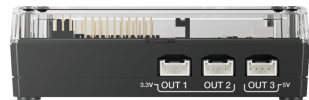
Linkerkant - Drie aansluitpunten voor het verzamelen van data of de status van inputmodules:

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



Rechterkant - Drie aansluitpunten voor het besturen van output-modules:

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



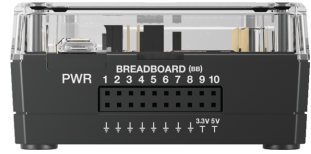
Onderkant - Sensor voor de helderheid van het licht (hiervoor beschreven) en twee aansluitpunten:

- **I²C** aansluiting voor verbinding met randapparaten die gebruikmaken van het communicatieprotocol I²C.
- **DATA** Mini-B-aansluiting, wordt gebruikt met de juiste kabel, voor verbinding met een compatibele grafische rekenmachine voor data en voeding.

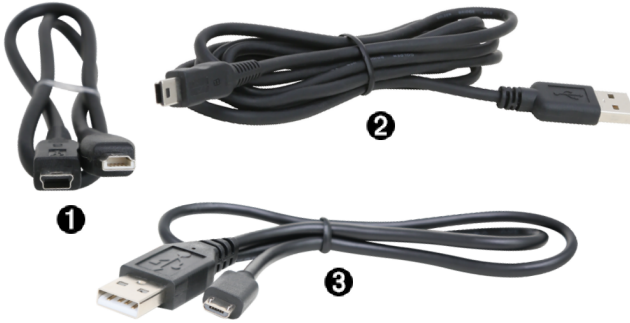


Bovenkant - Twee aansluitpunten:

- USB-Micro-stekker (**PWR**) voor externe voeding die nodig is voor sommige onderdelen.
- Breadboard-aansluitpunt met 20 gelabelde pinnen voor communicatie met aangesloten onderdelen. Een breadboard en jumperkabels zijn inbegrepen bij de TI-Innovator™ Breadboard Pack, apart verkocht.



USB-kabels



- 1 USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) - Voor aansluiting van de Hub- op een TI CE Grafische rekenmachine of een TI-Nspire™ CX-rekenmachine.
- 2 USB Standard A to Mini-B - Voor aansluiting van de Hub- op een computer met TI-Nspire™ CX-software.
- 3 USB Standard A to Micro - Sluit de **PWR**-aansluiting van de Hub- aan op een door TI-goedgekeurde voedingsbron die sommige randapparaten nodig hebben.

Externe voeding

TI Wall Charger - Levert spanning via de TI-Innovator™ Hub voor onderdelen, zoals motoren, waarvoor extra voeding nodig is.

De optionele External Battery Pack kan ook extra spanning leveren.

Opmerking: Een hulp LED-lampje op de Hub- Geeft aan wanneer de Hub- van externe voeding voorzien wordt.



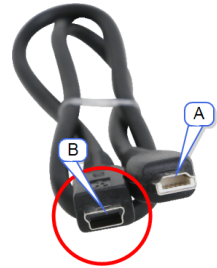
Aansluiten van TI-Innovator™ Hub

De TI-Innovator™ Hub wordt verbonden met een USB-kabel aan een grafische rekenmachine of computer. Door deze verbinding kan de Hub- Spanning ontvangen en data uitwisselen met de host.

Opmerking: Voor sommige randapparatuur, zoals motoren, kan een extra externe voedingsbron nodig zijn. Zie voor meer informatie Het gebruik van een externe voedingsbron (pag. 27).

Aansluiten op een grafische rekenmachine

1. Zoek de "B"-stekker op de USB Unit-to-Unit (Mini-A tot Mini-B) kabel. Beide uiteinden van deze kabel zijn voorzien van een letter.
2. Sluit de "B"-stekker aan op de **DATA**-aansluiting aan de onderkant van de TI-Innovator™ Hub.



3. Steek de stekker aan het andere uiteinde van de kabel (de "A"-stekker) in de USB-aansluiting op de rekenmachine.



*Hub-aangesloten op TI CE
Grafische rekenmachine*



Hub-aangesloten op de TI-Nspire™ CX rekenmachine

4. Zet de rekenmachine aan als deze uit staat.

De voedings-LED op de Hub- brandt groen om aan te geven dat er spanning ontvangen wordt.

Aansluiten op een computer met TI-Nspire™ CX-software

1. Zoek de "B"-stekker op de USB Standard A to Mini-B kabel voor Windows®/Mac®. Beide uiteinden van deze kabel zijn voorzien van een letter.
2. Sluit de "B"-stekker aan op de **DATA** aansluiting aan de onderkant van de TI-Innovator™ Hub.
3. Steek de stekker aan het andere uiteinde van de kabel (de "A"-aansluiting) in de USB-aansluiting op de computer.

De voedings-LED op de Hub brandt groen om aan te geven dat er spanning ontvangen wordt.



Updaten van de Hub-software

De TI-Innovator™ Hub bevat software, TI-Innovator™ Sketch, die Hub-opdrachten interpreteert en communiceert met ingebouwde apparaten en aangesloten modules. Met een op on-line tool kunt u de update uitvoeren voor de Sketch. Geüpdatete versies bevatten bugfixes en zorgen ervoor dat uw TI-Innovator™ Hub kan communiceren met de nieuwste componenten.

Ga voor de nieuwste versie van de TI-Innovator™ Sketch naar de volgende website:

<https://education.ti.com/go/innovator>

Vragen over de Hub-software

Wat is de TI-Innovator™ sketch?

De 'sketch' is de software op de TI-Innovator™ Hub die communiceert met de grafische rekenmachine, de opdrachten verwerkt en de externe onderdelen bestuurt.

Moet ik de sketch bijwerken op de TI-Innovator™ Hub?

De beste resultaten krijgt u als u steeds gebruikmaakt van de meest recente versie van de TI-Innovator™-sketch. Als u op de hoogte wilt blijven van updates voor de TI-Innovator™ Hub, registreert u uw product bij education.ti.com/register of raadpleegt u de TI-Innovator-website op education.ti.com/go/innovator.

Wat is de meest recente versie van de sketch?

De beste resultaten krijgt u als u steeds gebruikmaakt van de meest recente versie van de TI-Innovator-sketch. U kunt altijd de meest recente versie van de sketch vinden op education.ti.com/go/innovator.

Waarom zou ik een update van de sketch uitvoeren?

Er zijn enkele verschillende redenen om een upgrade van de sketch uit te voeren.

1. Om de meest recente versie van TI te ontvangen die mogelijk nieuwe functionaliteit bevat.
2. Om de TI-sketch te herstellen na het laden van een aangepaste sketch – Dit is alleen nodig voor geavanceerde gebruikers die een alternatieve sketch gebruiken.

Hoe kan ik de sketch op de TI-Innovator™ Hub laden?

De sketch kan worden bijgewerkt via de updatesoftware voor de TI-Innovator Hub. Deze software kan gratis worden gedownload van de TI-website.

Kan ik meerdere TI-Innovator Hubs tegelijk bijwerken?

Met de updatesoftware voor de TI-Innovator Hub kan slechts één Hub tegelijk worden bijgewerkt. De toepassing is echter zodanig ontworpen dat u meerdere Hubs na elkaar kunt bijwerken zonder de software opnieuw te hoeven starten.

Kan de sketch die op de TI-Innovator™ Hub wordt geleverd worden bewerkt zodat functionaliteit wordt toegevoegd terwijl deze nog steeds werkt met de TI-rekenmachine? Is de sketch open source?

De code voor de sketch die op de TI-Innovator™ is geladen is niet gepubliceerd om te worden gewijzigd of bewerkt door anderen. Als u de compatibiliteit wilt handhaven tussen de TI-Innovator™ Hub en TI-rekenmachineproducten, gebruikt u alleen de officieel gepubliceerde sketch voor TI-Innovator™ Hub.

Hub-Programmeren op de TI CE Grafische rekenmachine

Opmerking: Deze instructies zijn van toepassing op de TI CE grafische rekenmachine. Voor vergelijkbare instructies voor TI-Nspire™ CX-technologie, raadpleeg Hub-programmeren op TI-Nspire™ CX-technologie (pag. 14).

De TI-Innovator™ Hub reageert op TI Basic-programmeerinstructies, zoals **Send** en **Get**.

- **Send** - Verstuur instructiereeksen naar de Hub- voor het besturen van apparaten of het opvragen van informatie.
- **Get** - Haalt informatie op die opgevraagd is vanaf de Hub-.
- **eval** - levert het resultaat van een expressie als een tekenreeks. Vooral bruikbaar binnen de Hub- instructiereeks in **Send**-instructies.
- **Wait** - Pauzeert de uitvoering van een programma gedurende een ingesteld aantal seconden.

Voorbeelden van code: TI CE Grafische rekenmachine

Gewenste actie	Programmacode
Zet het ingebouwde rode LED aan ("LIGHT").	<code>Send("SET LIGHT ON")</code>
Speel een toon op 440Hz tone af via de ingebouwde luidspreker ("SOUND") gedurende 2 seconden.	<code>Send("SET SOUND 440 TIME 2")</code>
Zet de blauwe ingebouwde RGB LED ("COLOR") op een helderheid van 100%.	<code>Send("SET COLOR.BLUE 255")</code>
Lees en toon de huidige waarde van de lichtsensor van het board ("BRIGHTNESS"). De reikwijdte is 0% t/m 100%.	<code>Send("READ BRIGHTNESS")</code> <code>Get(A):Disp A</code>

Voorbeeldprogramma om een LED-lampje op het board te laten knipperen

Het volgende programma van de TI CE grafische rekenmachine gebruikt de instructies **Send** en **Wait** om de ingebouwde rode LED te laten knipperen in de Hub-De instructies zijn opgenomen in een "For...End"-lus die de AAN/UIT-cyclus voor het knipperen 10 keer herhaalt.

```

PRGM: KNIPPEREN
For(N,1,10)
Send("SET LIGHT ON")
Wait 1
Send("SET LIGHT OFF")
Wait 1
Einde

```



Het maken en uitvoeren van programma's

Opmerking: Dit zijn verkorte instructies. Raadpleeg voor detailinstructies over het maken en uitvoeren van programma's *TI-Basis programmeren voor de TI CE Grafische rekenmachine*. De handleiding is beschikbaar via de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

Voordat u begint

- ▶ Raadpleeg *Systeemvereisten* (pag. 2), en update zo nodig het besturingssysteem van uw rekenmachine en de Hub-app. U kunt updaten vanaf TI Connect™ CE-software of vanaf een andere geüpdatete rekenmachine.

Doe het volgende voor het maken van een nieuw programma op de TI CE Grafische rekenmachine:

1. Druk op het Startscherm op **prgm**, selecteer **Nieuw**, en druk op **enter**.
2. Typ een naam in voor uw programma, bijvoorbeeld "SOUNDTST," en druk vervolgens op **enter**.

De programma-editor wordt geopend en geeft een sjabloon voor uw programmacode weer.

3. Voer de code-regels die uw programma beschrijven in.
 - U moet het Hub- menu gebruiken voor het invoeren van TI-Basic-instructies, zoals **Send** en **Get**. (Druk op **prgm**) en selecteer **Hub**.)
 - U kunt Hub- instructiereeksen en parameters invoeren, zoals **"SET LIGHT ON"** door het menu te gebruiken of het zelf in te typen. Als u de instructiereeksen zelf intikt, let dan op het correct gebruik van kleine letters en hoofdletters.
 - Druk aan het einde van elke regel op **enter**. Elke nieuwe regel wordt automatisch voorafgegaan door een dubbele punt (:).

- Gebruik de pijltjestoetsen om door het programma te 'lopen'. Druk op **[del]** om te verwijderen, of druk op **[2nd]** **[ins]** om in te voeren.

Doe het volgende om de programma-editor te sluiten:

- ▶ Druk op **[2nd]** **[quit]** om naar het Startscherm terug te keren.

Het programma blijft beschikbaar via de **[prgm]**-toets.

Doe het volgende om het programma uit te voeren:

1. Zorg dat de TI-Innovator™ Hub is aangesloten op uw rekenmachine.
2. Zorg dat alle benodigde I/O-modules of breadboard-onderdelen aangesloten zijn op de Hub-.
3. Druk vanaf het Startscherm op **[prgm]**, selecteer de naam van uw programma in het programmaoverzicht en druk op **[enter]**.

De naam van het programma wordt op het Startscherm geplakt.

4. Druk nogmaals op **[enter]** om het programma uit te voeren.

Doe het volgende om een bestaand programma te wijzigen:

1. Druk op het Startscherm op **[prgm]**, selecteer **Wijzigen**.
2. Selecteer de programmaam in de lijst en druk op **[enter]**.

Het programma wordt geopend in de programma-editor.

Het menu gebruiken Hub- om instructies te programmeren

De Hub- menu is beschikbaar op de TI CE grafische rekenmachine telkens wanneer u een programma creëert of wijzigt. Met dit menu kunt u tijd besparen tijdens het programmeren van instructies en het kan u helpen met de juiste spelling en syntax van instructies.

Opmerking: Voor het programmeren van een instructie vanaf het Hub- menu, moet u het volgende weten:

- De unieke naam van het onderdeel dat u aan het adresseren bent, zoals "SOUND" voor de ingebouwde luidspreker.
- De instructieparameters die op het onderdeel van toepassing zijn, zoals een geluidsfrequentie en de tijdsduur. Sommige parameters zijn optioneel, en u moet mogelijk het waardebereik van een parameter kennen.

Voorbeeld van het gebruik van het Hub- Menu:

Dit voorbeeld voor een TI CE grafische rekenmachine programmeert de instructie **Send ("SET SOUND 440 TIME 2")** voor het gedurende 2 seconden weergeven van een toon van 440Hz via de ingebouwde luidspreker.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")
```

1. Open (of creëer) het programma dat u gaat gebruiken voor communicatie met de Hub-.
2. Plaats de cursor op de positie waar u de instructie wilt invoegen.

3. Druk op **prgm** en selecteer **Hub**.

De Hub- menu verschijnt.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9:Ports...
```

4. Selecteer **Send "SET** en druk op **enter**.
Selecteer vervolgens **SOUND** en druk op **enter**.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND █
```

5. Typ **440** in als de geluidsfrequentie.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440█
```

6. Selecteer in het hub-menu, **Instellingen > TIJD**.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
█
```

7. Typ **2** in als de waarde voor TIJD.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2█
```

8. Plaats afsluitende aanhalingstekens om de instructie te voltooien (druk op **alpha** **+**) en vervolgens op **link**.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")█
```

9. Om terug te keren naar het Startscherm en de instructie te testen, drukt u op **2nd** **quit** en volgt u de vorige instructies voor het uitvoeren van een programma.

Tips voor het coderen met de TI CE Grafische rekenmachine

- Zorg dat uw programmacode geen onnodige spaties bevat die tot syntaxfouten kunnen leiden. Het gaat om herhaalde spaties binnen de regel en één of meerdere spaties aan het einde van de regel.
- Code van een externe bron kan "gekurde" aanhalingstekens hebben ("...") op plaatsen waar gewone 'rechte' aanhalingstekens moeten staan ("..."). Voor het intikken van rechte aanhalingstekens drukt u op **alpha** **+** en vervolgens op **+**.
- Om de huidige programmeerregel te wissen, drukt u op **clear**.
- Voor het invullen van relationele operatoren, zoals =, <, en ≤, drukt u op **2nd** **test**.

- Druk voor het typen van een spatie op `[alpha]` en vervolgens op `[0]`.
- Als uw programma tijdens de uitvoering niet meer reageert, druk dan op de `[on]`-toets.
- **Opmerking:** Als de syntax van een instructie geen linker openingshaakje bevat, zoals "**Wait**", dan kan het gebruik van twee haakjes in een argument geïnterpreteerd worden als het volledige argument en een onverwachte syntaxfout geven. Omsluit, bij het invoeren van lange expressies met haakjes, de gehele expressie met bij elkaar horende haakjes om syntaxfouten van deze aard te vermijden.

Geldig: `Wait ((X+4)*5)`

Geldig: `Wait X+4*5`

Syntaxfout: `Wait (X+4)*5`

Meer informatie

Kijk voor voorbeeldprogramma's en details over het programmeren van de TI-Innovator™ Hubin de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

Hub-Programmeren op basis van TI-Nspire™ CX-technologie

Opmerking: Deze instructies gelden voor de TI-Nspire™ CX-technologie. Voor vergelijkbare instructies voor de TI CE grafische rekenmachine, raadpleeg Hub-Programmeren op de TI CE Grafische rekenmachine (pag. 9).

De TI-Innovator™ Hub reageert op TI Basic-programmeerinstructies, zoals **Send** en **Get**.

- **Send** - Verstuur instructiereeksen naar de Hub- voor het besturen van apparaten of het opvragen van informatie.
- **Get** en **GetStr** - halen informatie op die aangevraagd is van de Hub-.
- **eval()** - levert het resultaat van een expressie als een tekenreeks. Alleen geldig in de instructies **Send**, **Get**, en **GetStr**.
- **Wait** - Pauzeert de uitvoering van een programma gedurende een ingesteld aantal seconden.

Voorbeelden van code: TI-Nspire™ CX-technologie

Gewenste actie	Programmacode
Zet het ingebouwde rode LED aan ("LIGHT").	Send "SET LIGHT ON"
Speel een toon op 440Hz tone af via de ingebouwde luidspreker ("SOUND") gedurende 2 seconden.	Send "SET SOUND 440 TIME 2"
Zet de blauwe ingebouwde RGB LED ("COLOR") op een helderheid van 100%.	Send "SET COLOR.BLUE 255"
Lees en toon de huidige waarde van de lichtsensor van het board ("BRIGHTNESS"). De reikwijdte is 0% t/m 100%.	Send "READ BRIGHTNESS" Get a: Disp a

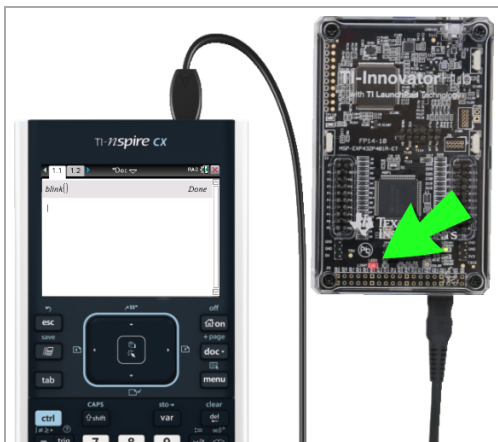
Voorbeeldprogramma om een LED-lampje op het board te laten knipperen

Het volgende TI-Nspire™ CX-programma gebruikt de instructies **Send** en **Wait** om het ingebouwde rode LED-lampje te laten knipperen in de Hub-. De instructies worden opgenomen in een "For...EndFor"-lus die de cyclus voor het AAN/UIT knipperen 10 keer herhaalt.

```

Define blink()=
Prgm
For n,1,10
  Send "SET LIGHT ON"
  Wait 1
  Send "SET LIGHT OFF"
  Wait 1
EndFor
EndPrgm

```



Het maken en uitvoeren van programma's

Opmerking: Dit zijn verkorte instructies. Voor gedetailleerde instructies, raadpleeg de *TI-Nspire™ CX-programma-editor*, toegankelijk via de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

Voordat u begint:

- ▶ Raadpleeg *Systeemvereisten* (pag. 2), en update zo nodig uw software.
 - Op TI-Nspire™ CX-rekenmachines, gebruik TI-Nspire™ computersoftware om het besturingssysteem te updaten.
 - Op computers met TI-Nspire™ CX-software, gebruik het Help-menu om de software te updaten.

Doe het volgende om een nieuw programma in een TI-Nspire CX-document te creëren:

1. Druk op de rekenmachine op en selecteer **Invoegen > Programma-editor > Nieuw**.
Vanaf de computersoftware, klik op **Invoegen > Programma-editor > Nieuw**.
2. Type een naam in voor uw programma, zoals "soundst", selecteer **Programma** als het Type, en klik vervolgens op **OK**.

De programma-editor wordt geopend en geeft een sjabloon voor uw programmacode weer.

3. Typ tussen de regels **Prgm** en **EndPrgm** de regels met programmacode in waaruit uw programma bestaat.
 - U kunt namen van instructies intypen of ze invoegen vanuit het menu Programma-editor.
 - Druk na het intypen van elke regel op **Enter** om meer code in de voeren.
 - Gebruik de pijltjestoetsen om door het programma te lopen.

Doe het volgende om het programma op te slaan:

U moet uw programma opslaan voordat het uitgevoerd kan worden.

- ▶ Druk op de rekenmachine op **menu** en selecteer **Syntax controleren & Opslaan > Syntax controleren & Opslaan**.
Klik in het menu Programma-editor op **Syntax controleren & Opslaan > Syntax controleren & Opslaan**.

Doe het volgende om de programma-editor te sluiten:

- ▶ Druk op de rekenmachine op **menu** en selecteer **Acties > Sluiten**.
Klik in het menu Programma-editor op **Acties > Sluiten**.

Als u wijzigingen heeft aangebracht sinds het opslaan van het programma, dan krijgt u de vraag om de Syntax te controleren en op te slaan.

Doe het volgende om het programma uit te voeren:

1. Zorg dat de TI-Innovator™ Hub is aangesloten op uw rekenmachine of computer.
2. Zorg dat alle benodigde I/O-modules of breadboard-onderdelen aangesloten zijn op de Hub-.
3. Open het document dat het programma bevat.
4. Typ op een rekenmachinepagina de naam van het programma en de haakjes in. Als voor het programma argumenten nodig zijn, plaats ze dan tussen de haakjes, gescheiden door komma's.

Het programma wordt uitgevoerd.

Doe het volgende om een bestaand programma te wijzigen:

1. Open zonodig het document dat het programma bevat.
2. Ga naar een rekenmachinepagina.
3. Druk op de rekenmachine op **menu** en selecteer **Functies & Programma's > Programma-editor > Openen**.
Klik op het menu Rekenmachine op **Functies & Programma's > Programma-editor > Openen**.
4. Selecteer de programmaam uit de lijst.

Het programma verschijnt in een pagina van de programma-editor.

Het menu gebruiken Hub- om instructies te programmeren

De Hub- menu is beschikbaar op de TI-Nspire™ CX-technologie, altijd wanneer u een programma creëert of wijzigt. Met dit menu kunt u tijd besparen tijdens het programmeren van instructies en het kan u helpen met de juiste spelling en syntax van instructies.

Opmerking: Voor het programmeren van een instructie vanaf het Hub- menu, moet u het volgende weten:

- De unieke naam van het onderdeel dat u aan het adresseren bent, zoals "SOUND" voor de ingebouwde luidspreker.
- De instructieparameters die op het onderdeel van toepassing zijn, zoals een geluidsfrequentie en de tijdsduur. Sommige parameters zijn optioneel, en u moet mogelijk het waardebereik van een parameter kennen.

Voorbeeld van het gebruik van het Hub- Menu:

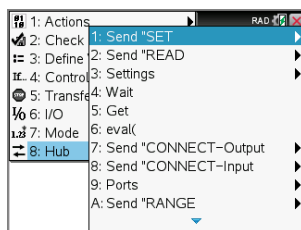
Dit TI-Nspire™ CX-voorbeeld programmeert de instructie **Send "SET SOUND 440 TIME 2"** om 2 seconden lang een toon van 440Hz te laten horen via de ingebouwde luidspreker.

```

1.1 *Doc RAD
* soundtst 0/1
Define soundtst()=
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2"
EndPrgm
  
```

1. Open (of creëer) het programma dat u gaat gebruiken voor communicatie met de Hub-.
2. Plaats de cursor op de positie waar u de instructie wilt invoegen.

3. Druk op de rekenmachine op **menu** en selecteer **Hub**.
Selecteer **Hub** in het menu Programma-editor.
De Hub- menu verschijnt.



4. Selecteer **Send "SET**, en selecteer vervolgens **SOUND** om het eerste deel van de instructie in te voegen.
5. Typ **440** in als de frequentiewaarde.
6. Selecteer in het hub-menu, **Instellingen > TIJD**.
7. Om de instructie te voltooien, typt u **2** in als de waarde voor TIJD.

```

Define soundtst()=
Prgm
Send "SET SOUND |"
EndPrgm








Send "SET SOUND 440|"



Send "SET SOUND 440 TIME |"

Define soundtst()=
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2|"
EndPrgm
  
```

8. Om de instructie te testen volgt u de vorige instructies voor het uitvoeren van een programma.

Tips voor het schrijven van programmacode met TI-Nspire™ CX-technologie

- Code van een externe bron kan "gekruide" aanhalingstekens bevatten ("...") op plaatsen waar rechte aanhalingstekens zouden moeten staan ("..."). Druk voor het typen van rechte aanhalingstekens op  .
- Druk voor het wissen van de huidige regel met code op  .
- Voor het typen van relationele operators, zoals =, <, en ≤, druk op  .
- Voor het typen van een spatie drukt u op .
- Als uw programma tijdens het uitvoeren niet meer reageert:

TI-Nspire™ CX-rekenmachine: Houd de toets  ingedrukt en druk herhaaldelijk op .

Windows®: Houd **F12** ingedrukt en druk herhaaldelijk op **Enter**.







Mac®: Houd **F5** ingedrukt en druk herhaaldelijk op **Enter**.

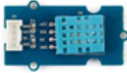




Meer informatie

Kijk voor voorbeeldprogramma's en details over het programmeren van de TI-Innovator™ Hub in de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

TI-Innovator™ I/O-modules

Deze I/O-modules (afzonderlijk verkrijgbaar) bevatten kabels om de modules aan te sluiten op de TI-Innovator™ Hub.

Module	Poorten	Afbeelding	Voorbeeldcode voor TI CE Grafische rekenmachine
Witte LED *	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Zet de witte LED-module aan die aangesloten is op OUT 1 : <pre>Send("CONNECT LED 1 TO OUT 1") Send("SET LED 1 ON")</pre>
Servomotor **	OUT 3		Draai de as van de servomotor die aangesloten is op de OUT 3 90° tegen de klok in: <pre>Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO -90")</pre> <p>Equivalente code die een variabele gebruikt met eval():</p> <pre>angedeg:=-90 Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO eval (angedeg)")</pre>
Analoge lichtsensor	IN 1 IN 2 IN 3		Lees en toon het niveau van het omgevingslicht van de sensor die aangesloten is op IN 2 : <pre>Send("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN2") Send("READ LIGHTLEVEL 1") Get(L):Disp(L)</pre>
Ultrasonische ranger	IN 1 IN 2		Lees en toon de gemeten afstand van de ranger die aangesloten is op IN 2 : <pre>Send("CONNECT RANGER 1 TO IN2") Send("READ RANGER 1") Get(R):Disp(R)</pre>
Vibratiemotor	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Zet de vibratiemotor aan, die aangesloten is op OUT 1 : <pre>Send("CONNECT VIB.MOTOR 1 TO OUT 1") Send("SET VIB.MOTOR 1 TO ON")</pre>
Temperatuursensor	IN 1 IN 2 IN 3		Lees en toon de omgevingstemperatuur van de sensor die aangesloten is op IN 3 : <pre>Send("CONNECT TEMPERATURE 3 TO IN3") Send("READ TEMPERATURE 3") Get(T):Disp(T)</pre>

Module	Poort n	Afbeelding	Voorbeeldcode voor TI CE Grafische rekenmachine
Temperatuur- en luchtvochtigheidssensor	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Sluit de sensor DHT naar poort IN 2</p> <pre>Send("CONNECT DHT 1 TO IN2 ")</pre> <p>Lees de temperatuur van het DHT-sensor aangesloten op IN 2:</p> <pre>Send("READ DHT 1 TEMPERATURE")</pre> <p>Get temperature</p> <p>Lees de vochtigheid van het DHT-sensor:</p> <pre>Send "READ DHT 1 HUMIDITY"</pre> <p>Get humidity</p>
Hall Sensor	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Sluit de Hall-effectsensor aan IN3 poort:</p> <pre>Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"</pre> <p>Lees de waarde van het magnetische veld aangegeven door de sensor:</p> <pre>Send "READ ANALOG.IN 1"</pre> <p>Get m</p>
Vochtsensor	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Sluit de vochtsensor IN 1:</p> <pre>Send "CONNECT MOISTURE 1 IN 1"</pre> <p>Configureer het meetbereik moet tussen 0 en 100. De waarde kan variëren van een index en heeft geen.</p> <pre>Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"</pre> <p>Lees het opname-element:</p> <pre>Send "READ MOISTURE 1"</pre> <p>Get moisture</p>
MOSFET	OUT 1 OUT 2		<p>Sluit de MOSFET OUT 1 poort:</p> <pre>Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1"</pre> <p>Het aangesloten motor/pomp bij 50% snelheid gedurende 3 seconden:</p> <pre>Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"</pre>
Waterpomp			Het wordt geregeld via een MOSFET-module.

*De Witte LED-module vraagt om enige montage.

**De Servomotor vraagt om enige montage en heeft een externe voedingsbron nodig. Ga voor meer informatie naar de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. 301).

Een I/O-module aansluiten

U gebruikt de I/O-kabel die bij de module inbegrepen is om de module aan te sluiten op een Hub- aansluiting voor Ingang (IN) of Uitgang (OUT).

1. Controleer de tabel hierboven om er zeker van te zijn dat u weet welke I/O-aansluitingen de module ondersteunen die u aan het aansluiten bent.
2. Sluit een van de uiteinden van de I/O-kabel aan op de witte aansluiting van de module.
3. Sluit het vrije uiteinde van de I/O-kabel aan op de Hub- poort die u wilt gebruiken.
4. Als voor de module een externe hulpvoeding nodig is, sluit de voedingsbron dan aan (pag. 27),

Voorbeeldprogramma om een LED-module te laten knipperen

Het volgende TI CE grafische rekenmachineprogramma gebruikt de instructies **Send** en **Wait** om een LED-module te laten knipperen die aangesloten is op een I/O-aansluiting.

Opmerking: Dit programma functioneert alleen correct als de rekenmachine is aangesloten op de Hub- een LED-module is fysiek aangesloten op aansluiting **OUT 1**.

```
PRGM: BLINKIO
Send("CONNECT LED 1 TO
OUT1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

Opmerking: Als u TI-Nspire™ CX-technologie gebruikt, laat de haakjes dan weg en wijzig **End** in **EndFor**.



De Hub- instructie "CONNECT LED 1 TO OUT1" vertelt de Hub- dat een LED-module aangesloten is op poort **OUT 1** op de Hub-. Na het geven van deze instructie kan de code de LED adresseren als "LED 1." De instructie CONNECT is alleen nodig voor I/O-

modules en breadboard-onderdelen. Het is niet nodig voor de ingebouwde onderdelen, zoals de ingebouwde luidspreker.

Meer informatie

Raadpleeg voor een overzicht van de te treffen voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van I/O-modules de *Algemene voorzorgsmaatregelen* (pag. 30).

Voor het vinden van programmavoorbeelden, een overzicht van extra I/O-modules, en details over het programmeren van I/O Modules, zie de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).






TI-Innovator™ Breadboard Pack

Met het breadboard en de bijbehorende onderdelen (apart verkocht) kunt u breadboard-projecten bouwen en ze aansluiten op de TI-Innovator™ Hub via de aansluitpennen van het breadboard.

Breadboard onderdelen zijn:

- Een breadboard en jumperkabels voor het maken van elektrische schakelingen.
- Adresseerbare onderdelen, zoals LED's en sensoren die reageren op Hub-instructies. Deze staan vermeld in onderstaande tabel.
- Passieve onderdelen, zoals weerstanden, condensatoren, en handmatige schakelaars die niet rechtstreeks adresseerbaar zijn door de Hub- maar die in veel breadboard-projecten nodig zijn.
- Een batterijhouder voor vier AA-batterijen. Batterijen zijn niet inbegrepen.

Adresseerbare onderdelen

Onderdeel	Afbeelding	Gebruikt met pinnen	Beschrijving
Rode LED's		BB 1-10	Lichtgevende diode (led) die licht geeft wanneer er stroom doorheen gaat.
Groene LED's		BB 1-10	Lichtgevende diode (led) die licht geeft wanneer er stroom doorheen gaat.
RGB (Rood-Groen-Blauw) LED's		BB 8-10	Lichtgevende diode (led) met onafhankelijk aanpasbare rode, groene en blauwe elementen. Kan veel verschillende kleuren produceren.
Thermistor		BB 5,6,7 (analoge invoer vereist)	Weerstand waarvan de grootte verandert op basis van temperatuur. Wordt gebruikt om te meten en voor besturing.
Display met 7 segmenten		BB 1-10	Set van LED-lampjes gerangschikt voor het weergeven van cijfers en enkele alfabetische tekens (letters). Heeft

tevens een LED voor een decimale punt.

Kleine gelijkstroommotor



BB 1-10
(gebruikt digitaal voor het genereren van software PWM)

Motor die gelijkstroom omzet in mechanisch vermogen.

TTL-stroom MOSFET



BB 1-10

Transistor die gebruikt wordt voor het versterken of schakelen van elektronische signalen.

Ti analoge temperatuursensor



BB 5,6,7
(analoge invoer vereist)

Sensor die een spanning teruggeeft die recht evenredig is met de omgevingstemperatuur en ligt tussen -55°C en 130°C .

Zichtbaar licht-sensor



BB 5,6,7
(analoge invoer vereist)

Sensor die de mate van omgevingslicht aangeeft.

Infraroodzender LTE-302, gele stip



BB 1-10
(digitale uitvoer)

Zijwaarts infrarood LED, gemaakt om gekoppeld te worden met de LTR-301 fototransistor.

Infraroodontvanger LTR-301, rode stip



BB 1-10
(digitale invoer)

Infrarood fototransistor met zijwaartse sensor, gemaakt om gekoppeld te worden met de LTE-302 Infraroodzender.

Voorbeeldcode om een LED-lampje op het breadboard te laten knipperen

Het volgende TI CE programma voor de grafische rekenmachine gebruikt de instructies **Send** en **Wait** om een specifiek LED-lampje op het breadboard te laten knipperen.

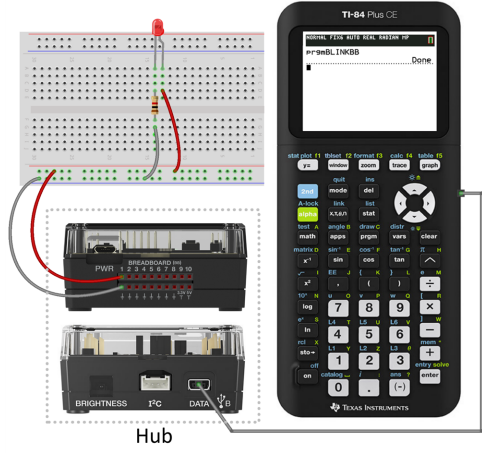
Opmerking: Dit programma functioneert alleen correct als de rekenmachine is aangesloten op de Hub- en het LED-lampje fysiek is aangesloten op **BB1** (breadboard-pin 1) op de Hub-.


```

PRGM: BLINKBB
Send("CONNECT LED 1 TO BB1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")

```

Opmerking: Als u TI-Nspire™ CX-technologie gebruikt, laat de haakjes dan weg en wijzig **End** in **EndFor**.



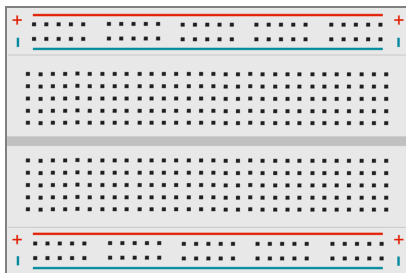
De Hub- instructie "CONNECT LED 1 TO BB1" vertelt de Hub- dat een LED op het breadboard is aangesloten op pin 1 op de Hub-. Na het geven van deze instructie kan uw programmacode de LED adresseren als "LED 1." De instructie CONNECT is alleen nodig voor I/O-modules en breadboard-onderdelen. De instructie is niet bruikbaar voor ingebouwde onderdelen, zoals de ingebouwde luidspreker.

De basis van het breadboard

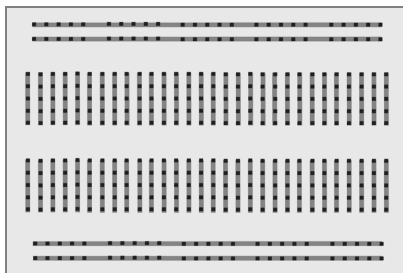
Met het breadboard kunnen elektronische onderdelen van een project eenvoudig aangesloten worden door de aansluitpunten van de onderdelen en de jumperkabels op de pinnen van het breadboard aan te sluiten.

De pinnen zijn gerangschikt in groepen van 5. De 5 pinnen in elke groep zijn aan de achterkant van het board elektrisch met elkaar verbonden. U sluit aansluitpunten en jumperkabels op elkaar aan door ze aan te sluiten op pinnen binnen dezelfde groep.

- Stroomrails aan de boven- en onderkant zijn gemarkeerd met rode (+) en blauwe (-) strips. De groepen in elke rail zijn elektrisch verbonden over de volledige lengte van de strips.
- De overige groepen met 5 pinnen op het board zijn gelabeld met nummers en letters. Elke groep is elektrisch geïsoleerd van de andere groepen.



Voorkant van het board met stroomrails en aansluitpinnen



Verbindingen aan de achterkant van het board (normaliter verborgen). De groepen met 5 pinnen in elke stroomrail zijn onderling verbonden. Alle andere groepen met 5 pinnen zijn gescheiden van elkaar (geïsoleerd).

Via de opening in het midden van het breadboard kunnen op een eenvoudige manier elektrische onderdelen aangesloten worden die als DIP-switches uitgevoerd zijn.

U gebruikt jumperkabels tussen de hub en het breadboard om breadboard-onderdelen van stroom te voorzien en om ze te besturen of te monitoren met behulp van programmeercode. De hub heeft 20 gelabelde pinnen, waaronder 10 signaalpinnen, 8 aardepinnen, 1 voedingspin van 3,3 V en 1 voedingspin van 5,0 V.

Meer informatie

Raadpleeg voor een overzicht van de te treffen voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van het breadboard en de onderdelen ervan de *Algemene voorzorgsmaatregelen* (pag. 30).

Kijk voor voorbeeldprogramma's en meer details over het programmeren van de breadboard-onderdelen TI-Innovator™ Hub in de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

Het gebruik van een Externe voedings bron

Normaliter onttrekken de TI-Innovator™ Hub en de aangesloten onderdelen ervan stroom van de rekenmachine of computer waarop ze zijn aangesloten, via de **DATA** stekker. Bepaalde onderdelen, zoals de optionele servomotor, hebben meer stroom nodig dan een rekenmachine op betrouwbare wijze kan leveren.

Met de **PWR**-aansluiting op de hub kunt u een externe voedingsbron aansluiten. U kunt gebruikmaken van de TI Wall Charger of de External Battery Pack.

TI Wall Charger (inbegrepen bij de Hub-)

- Aan te sluiten op een stopcontact.
- Gebruikt geen batterijen.



External Battery Pack (apart verkocht)

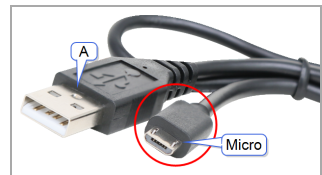
- Opladbaar.
- Heeft een Aan-uitknop met een rij LED-lampjes die tijdelijk de batterijcapaciteit aangeven wanneer u de batterij inschakelt.
- Na het loskoppelen van de hub schakelt deze zichzelf na ongeveer 3 minuten uit.



Opmerking: Voor het opnieuw opladen van de External Battery Pack, dient u deze van de hub los te koppelen en vervolgens aan te sluiten op de TI Wall Charger met behulp van de USB Standard A to Micro kabel. Gebruik de External Battery Pack tijdens het opladen niet als een externe voeding.

De voeding aansluiten

1. Zoek de micro-stekker op, op de USB Standard A to Micro kabel van de externe voeding.
2. Steek de micro-stekker in de **PWR**-aansluiting aan de bovenkant van de Hub-.



3. Steek de stekker aan het andere uiteinde van de kabel (de "A"-aansluiting) in de USB-aansluiting op de voeding.

4. Zet de voeding aan:

- Als u gebruikmaakt van de TI Wall Charger, steek deze dan in een stopcontact.
- Als u gebruikmaakt van de External Battery Pack, druk op de aan-uitknop.

Een hulp LED-lampje op de Hub- gaat branden om aan te geven dat de Hub- van externe voeding voorzien wordt.

5. Sluit de TI-Innovator™ Hub op de 'gastheer'-rekenmachine aan met behulp van de USB Standard A to Mini-B kabel.
6. Sluit de I/O-module of het breadboard-onderdeel aan op de Hub-.

Problemen oplossen

Ik zie de groene LED niet wanneer ik verbinding maak TI-Innovator™ Hub.

- Zorg dat de rekenmachine is aangezet.
- Als u gebruikmaakt van een USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) kabel voor de verbinding met een rekenmachine, zorg dan dat het uiteinde van de kabel met de markering "B" aangesloten wordt op de **DATA** aansluiting aan de onderkant van de Hub-. Als u de uiteinden verkeerd aansluit, dan kan de hub geen stroom ontvangen.
- Zorg ervoor dat uw rekenmachine of computer aan de systeemvereisten voldoet (pag. 2).
- Zorg ervoor dat het uiteinde van de USB-kabel dat op de rekenmachine is aangesloten, stevig aangesloten is.

Hoe zet ik de Hub- uit?

1. Zet de hoofdrekenmachine of -computer uit.
 - OF -Koppel de USB-kabel los.
2. Koppel alle externe voedingsbronnen los die aangesloten zijn op de **PWR-**aansluiting op de Hub-.

Waarom geeft mijn programma een syntaxfout?

- Als u code vanaf een externe bron of tekst-editor gekopieerd en geplakt heeft, kan deze code "gekrulde" aanhalingstekens bevatten ("..."). Op plaatsen waar rechte aanhalingstekens moeten staan ("..."). Mogelijk dient u enkele of alle gekrulde aanhalingstekens te vervangen door rechte aanhalingstekens.
- De syntaxregels zijn enigszins verschillend voor de TI CE grafische rekenmachine en de TI-Nspire™ CX-technologie. Code die oorspronkelijk voor het ene platform geschreven is, dient mogelijk te worden aangepast om op het andere platform te kunnen functioneren.
- Zorg er op de TI CE grafische rekenmachine voor dat u geen spatieteken zet aan het einde van een codeerregel. Om deze spaties aan het einde van een programmeerregel te vinden, verplaatst u de cursor naar de regel en drukt u op **[2nd] [↓]**. Aangrenzende spaties in code kunnen ook een syntaxfout veroorzaken.

Hoe beëindig ik een programma dat niet meer reageert?

- TI CE Grafische rekenmachine: Druk op de **[on]**-toets.
- TI-Nspire™ CX-rekenmachine: Houd de toets **[on]** ingedrukt en druk herhaaldelijk op **[enter]**.
- Windows®: Houd **F12** ingedrukt en druk herhaaldelijk op **Enter**.
- Mac®: Houd **F5** ingedrukt en druk herhaaldelijk op **Enter**.

Waarom krijg ik een fout wanneer ik het updaten probeer voor de TI-Innovator™ Sketch?

- Zorg voor het updaten van sketch dat u gebruikt van de USB Standard A to Micro kabel, niet de USB Standard A to Mini-B kabel. Sluit het uiteinde van de kabel met de microstekker aan op de **PWR**-aansluiting aan de bovenkant van de Hub-.

Meer informatie

Kijk voor meer informatie over het oplossen van problemen in het hoofdstuk TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. ii).

Algemene voorzorgsmaatregelen

TI-Innovator™ Hub

- Stel de Hub- niet bloot aan temperaturen van boven de 60°C (140°F).
- Demonteer de batterij niet en gebruik de batterij niet verkeerd. Hub-.
- Koppel meerdere hubs niet aan elkaar via de I/O-poorten of de breadboard-aansluiting.
- Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de Hub-.
- Gebruik uitsluitend de door TI geleverde voedingen:
 - TI Wall Charger inbegrepen bij de TI-Innovator™ Hub
 - Optioneel External Battery Pack
 - 4AA batterijhouder inbegrepen in de TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Zorg dat de onderdelen spanning ontvangen van de Hub- Ga de 1-amp-limiet van de hub niet te boven.
- Vermijd het gebruik van de Hub- voor het besturen van de netstroom.

Breadboard-aansluiting op de Hub-

- Steek de geleidedraden van LED's en andere onderdelen niet rechtstreeks in de Hub-'s Breadboard-aansluiting. Monteer de onderdelen op het breadboard en gebruik de geleverde jumperkabels om het breadboard aan te sluiten op de Hub-.
- Sluit de ontvangende pin van 5V op de 1-amp-limiet Breadboard-aansluiting niet aan op een van de andere pinnenvooral niet de aarde-pinnen. Hierdoor beschadigt de Hub-.
- Het aansluiten van de bovenste rij ontvangende pinnen (BB1-10) op de onderste rij (pinnen voor aarde en spanning) wordt aanbevolen.
- Geen pin op de 1-amp-limiet Breadboard-aansluiting kan een input geven of opnemen van meer dan 4 mA.

Breadboard

- Sluit de positieve en negatieve geleidedraden van een spanningsbron niet aan op de zelfde groep van 5 pinnen het breadboard. Dit kan schade aan het breadboard en de spanningsbron veroorzaken.
- Let op de juiste polariteit:

- Wanneer het breadboard aangesloten wordt op de Hub.
- Wanneer onderdelen aangesloten worden die gevoelig zijn voor polariteit, zoals LED-lampjes en de TTL-stroom MOSFET.

I/O-modules

- Gebruik voor elke module de juiste aansluiting voor input en output.
 - Vibratiemotor – ondersteund op **OUT 1**, **OUT 2**, en **OUT 3**.
 - Servomotor – gebruik alleen **OUT 3**.
 - Witte LED – ondersteund op **OUT 1**, **OUT 2**, en **OUT 3**.
 - Analoge lichtsensor – ondersteund op **IN 1**, **IN 2**, en **IN 3**.
 - Ultrasoon ranger – ondersteund op **IN 1**, **IN 2**.
- Gebruik een externe hulpvoeding voor modules waarvoor meer dan 50 mA nodig is, waaronder:
 - Vibratiemotor
 - Servomotor
- Houd de as van de servomotor tijdens het draaien niet vast. Draai de servomotor ook niet handmatig.
- Witte LED:
 - Verbuig de geleidepinnen niet herhaaldelijk; hierdoor verzwakken de draden en kunnen ze breken.
 - De LED moet met de juiste polariteit worden aangesloten. Lees voor meer informatie de instructies voor het monteren van de LED in de TI-Innovator™ Technology eGuide (pag. 294).
 - De LED moet met de juiste polariteit worden aangesloten. Lees voor meer informatie de instructies voor het monteren van de LED (pag. 294).
- Geen I/O-module kan invoer geven ontvangen van meer dan 4 mA.

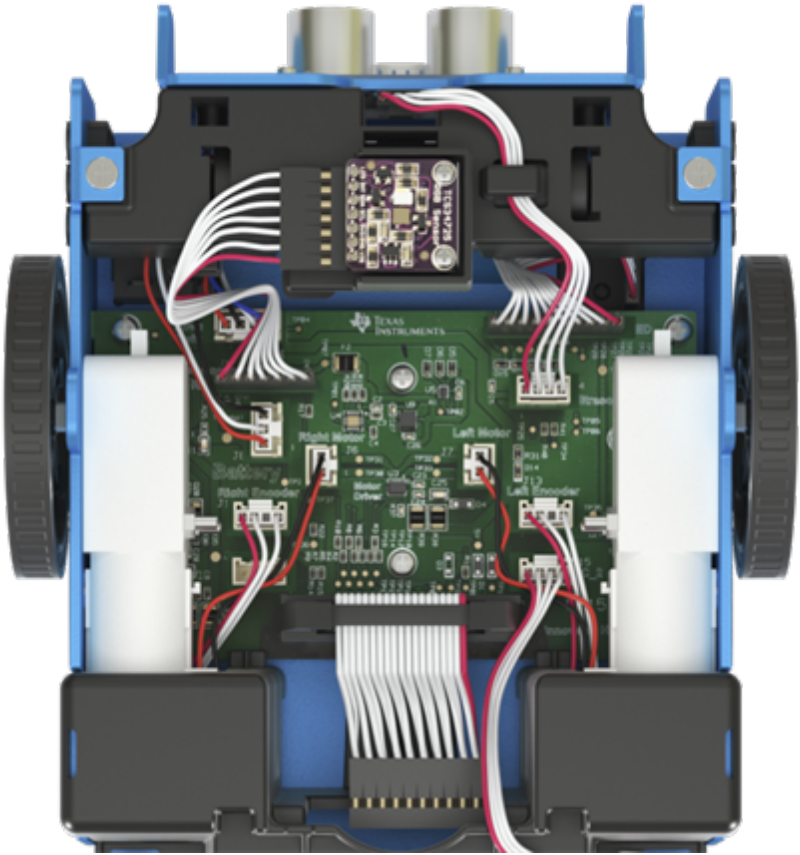
TI-Innovator™ Rover

- Stel de Rover niet bloot aan temperaturen van boven de 60°C (140°F).
- Demonteer de batterij niet en gebruik de batterij niet verkeerd. Rover.
- Plaats geen dingen zwaarder dan 1 kg of 2.2 lbs op het platform van de Rover.
- Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de TI-Innovator™ Hub.
- Gebruik uitsluitend de lintkabels die meegeleverd zijn met de Rover.
- Gebruik alleen de door TI meegeleverde wandoplader die bijgesloten is bij de Hub.
- De aan de voorzijde gemonteerde Ultrasoon ranger zal voorwerpen detecteren binnen een afstand van 4 meter van de Rover. Voor de beste resultaten dient u ervoor te zorgen dat het oppervlak van het object groter is dan een A4-tje. Indien de ranger gebruikt wordt om kleine voorwerpen te detecteren, zoals een kopje, plaatst u de Rover binnen een afstand van 1 meter van het voorwerp.
- Voor de beste resultaten verwijdert u het schuifdeksel van uw grafische rekenmachine.

- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op de grond, niet op tafels. Er kan schade ontstaan wanneer de Rover van een tafel valt.
- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op een hard oppervlak. Tapijt kan ervoor zorgen dat de wielen van de Rover blijven steken of gaan slepen.
- Draai de houderpinnen op het rekenmachineplatform niet zonder ze eerst omhoog te trekken. Dan zouden ze kunnen afbreken.
- Gebruik de merkstift niet als hefboom om de Rover te trekken of duwen.
- Schroef de behuizing aan de onderzijde van de Rover niet los. Encoders hebben scherpe randen die niet onbeschermd zouden moeten zijn.
- Verplaats Rover niet na het uitvoeren van een programma. De interne gyroscope kan onbedoeld proberen de Rover terug te krijgen op het spoor met behulp van de eerste locatie.
- Wanneer u de breadboard-lintkabel in de Hub breadboard-aansluiting steekt, is het zeer belangrijk dat u de kabel er correct in steekt. Zorg ervoor dat u de rode (donkere) draadpen plaatst in het 5v gat van de breadboard-aansluiting van de Hub.

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

Verwijzing naar onderaanzicht



TI-Innovator™ Hub-opdrachten versie 1.5

Gebruik de Hub-menu's voor het maken of bewerken van een programma. Deze menu's kunnen u tijd besparen tijdens het samenstellen van opdrachten en u helpen met de juiste spelling en syntax.

Codeer voorbeelden

Als u 'Programma-voorbeeld' ziet in een tabel met opdrachten, kan dit 'programma-voorbeeld' worden gekopieerd en geplakt *in de huidige vorm* om te verzenden naar uw grafische rekenmachine voor gebruik in uw berekeningen.

Voorbeeld:

Programma-voorbeeld:	<pre>Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")</pre>
-----------------------------	--

Opmerking: U moet het volgende weten om een opdracht samen te stellen uit het Hub-menu:

- De unieke naam van het component dat u adresseert, zoals "GELUID" voor de ingebouwde luidspreker.
- De opdrachtparameters die op de component van toepassing zijn, zoals een geluidsfrequentie en de tijdsduur. Sommige parameters zijn optioneel, en u moet mogelijk het waardebereik van een parameter kennen.

De syntax begrijpen

- Woorden met hoofdletters zijn sleutelwoorden
- Woorden met kleine letters zijn plaatshouders voor nummers
- Opdrachten tussen haakjes zijn optionele parameters

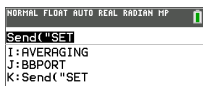
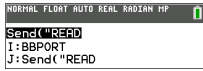

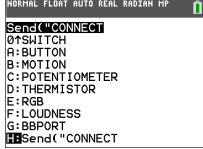

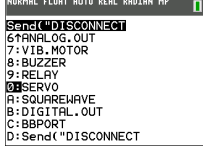
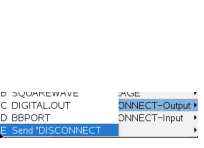
Bijvoorbeeld in: SET LIGHT ON [[KNIPPER | SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden], wordt "frequentie" ingevoerd als "1" en "seconden" als "10".

```
Send("SET LIGHT 1IN OP KNIPPER 2 TIJD 10")
```

OPMERKING: De hieronder vermelde opdrachten gelden voor het CE Rekenmachines Hub-menu. Als u TI-Nspire™ CX-technologie gebruikt worden de haakjes weggelaten. Ook zult u enkele andere kleine verschillen opmerken in opdrachten zoals "Endfor" in plaats van "End" met de TI-Nspire™ CX-technologie. Er worden screenshots gegeven als voorbeeld. **Opmerking:** Feitelijke menu's kunnen enigszins afwijken van de getoonde afbeeldingen.

Laatste menu-invoer

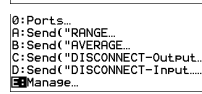
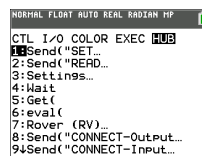
Let op de laatste menu-invoer. Hiermee kunt u de naam van het object invoeren in plaats van het in het menu te selecteren. Deze invoer kan ook worden gebruikt voor sensoren en randapparatuur die niet expliciet in de menu's zijn opgenomen. Om deze invoer te gebruiken, selecteert u het menu-item om het begin van de opdracht te plakken. Voer vervolgens de naam in van de sensor of het apparaat dat u gebruikt.

Laatste menu-invoer	CE-rekenmachines	TI-Nspire™ CX
– Send("SET		
– Send("READ		
– Verzenden("CONNECT		
– Verzenden("DISCONNECT		

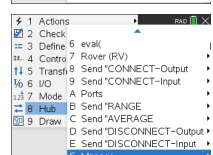
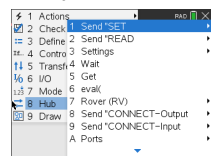
HUB-menu's

- Send("SET...
- Send("READ...
- Settings
- Wait
- Get()
- eval()
- Rover (RV)...
- Send("CONNECT-Output...
- Send("CONNECT-Input...
- Ports...
- Send("RANGE...

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



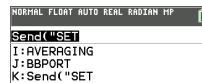
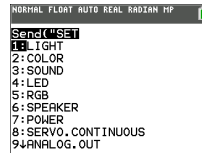
- Send("AVERAGE...
- Send("DISCONNECT-Output...
- Send("DISCONNECT-Input...
- Manage...
- Collect...

Send("SET...

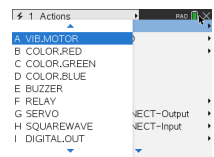
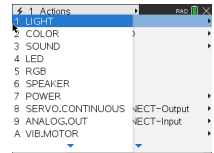
- SET
 - LIGHT
 - COLOR
 - SOUND
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - COLOR.RED
 - COLOR.GREEN
 - COLOR.BLUE
 - BUZZER
 - RELAY
 - SERVO
 - SQUAREWAVE
 - DIGITAL.OUT
 - AVERAGING
 - BBPORT
 - Send("SET

Aanvullende Set-opdrachten

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



Send("READ...

- READ
 - BRIGHTNESS
 - DHT

CE Rekenmachines

TI-Nspire™ CX

- RANGER
- LIGHTLEVEL
- TEMPERATURE
- MOISTURE
- MAGNETIC
- VERNIER
- ANALOG.IN
- DIGITAL.IN
- SWITCH
- BUTTON
- MOTION
- POTENTIOMETER
- THERMISTOR
- AVERAGING
- RGB
- LOUDNESS
- BBPORT
- TIMER
- Send("READ

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ
1:BRIGHTNESS
2:DHT
3:RANGER
4:LIGHTLEVEL
5:TEMPERATURE
6:MOISTURE
7:MAGNETIC
8:VERNIER
9:ANALOG.IN
```

```
1 Actions
1 BRIGHTNESS ET
2 DHT
3 RANGER READ
4 LIGHTLEVEL
5 TEMPERATURE
6 MOISTURE (RV)
7 MAGNETIC
8 VERNIER 'CONNECT-Output
9 ANALOG.IN 'CONNECT-Input
A DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ
0:DIGITAL.IN
A:SWITCH
B:BUTTON
C:MOTION
D:POTENTIOMETER
E:THERMISTOR
F:AVERAGING
G:RGB
H:LOUDNESS
```

```
1 Actions
B SWITCH
C BUTTON
D MOTION
E POTENTIOMETER
F THERMISTOR
G AVERAGING (RV)
H RGB 'CONNECT-Output
I LOUDNESS 'CONNECT-Input
J BBPORT
K Send("READ
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ
I:BBPORT
J:Send("READ
```

Aanvullende **READ**-opdrachten

Settings...

- Settings
 - ON
 - OFF
 - TO
 - TIME
 - BLINK
 - TEMPERATURE
 - HUMIDITY
 - CW
 - CCW
 - NAMED
 - PULLDOWN
 - INPUT

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Settings
1:ON
2:OFF
3:TO
4:TIME
5:BLINK
6:TEMPERATURE
7:HUMIDITY
8:CW
9:CCW
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 ON "SET
2 OFF "READ
3 TO gs
4 TIME
5 BLINK
6 TEMPERATURE (RV)
7 HUMIDITY (RV)
8 CW "CONNECT-Output
9 CCW "CONNECT-Input
A NAMED
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Settings
9:CCW
0:NAMED
A:PULLDOWN
B:INPUT
C:PH
D:FORCE10
E:FORCE50
F:PRESSURE
G:PRESSURE2
```

```
1 Actions
8 CW "SET
9 CCW "READ
A NAMED gs
B PULLDOWN
C INPUT
D PH (RV)
E FORCE10 "CONNECT-Output
F FORCE50 "CONNECT-Input
G PRESSURE
H PRESSURE2
```

- PH
- FORCE10
- FORCE50
- PRESSURE
- PRESSURE2

Wait

- Wait

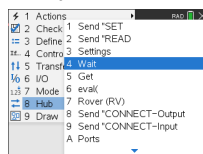
CE Rekenmachines

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...

```

TI-Nspire™ CX



Get(

- Get(

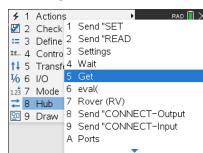
CE Rekenmachines

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...

```

TI-Nspire™ CX



eval(

- eval(

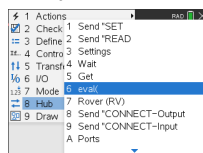
CE Rekenmachines

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...

```

TI-Nspire™ CX



Rover (RV)...

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send "CONNECT RV"
- Send "DISCONNECT RV"

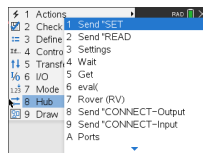
CE Rekenmachines

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...

```

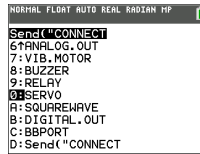
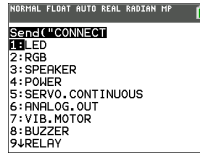
TI-Nspire™ CX



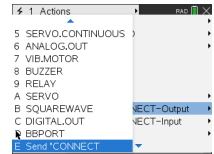
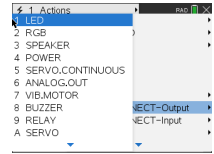
Send("CONNECT-Output...

- CONNECT-Output
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - DCMOTOR
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - BUZZER
 - RELAY
 - SERVO
 - SQUAREWAVE
 - DIGITAL.OUT
 - BBPORT
 - Send("CONNECT
 - LIGHT
 - COLOR
 - SOUND

CE Rekenmachines



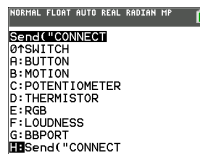
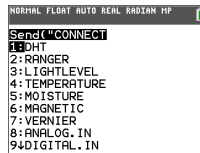
TI-Nspire™ CX



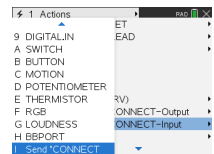
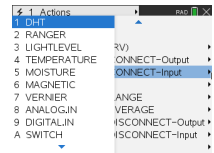
Send("CONNECT-Input...

- CONNECT-Input
 - DHT
 - RANGER
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATURE
 - MOISTURE
 - MAGNETIC
 - VERNIER
 - ANALOG.IN
 - DIGITAL.IN
 - SWITCH
 - BUTTON

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX

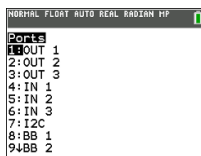


- MOTION
 - POTENTIOMETER
 - THERMISTOR
 - RGB
 - LOUDNESS
 - BBPORT
 - Send("CONNECT
-
- BRIGHTNESS

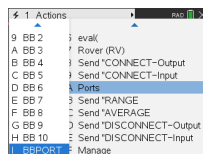
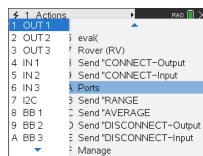
Poorten...

- Ports
 - OUT 1
 - OUT 2
 - OUT 3
 - IN 1
 - IN 2
 - IN: 3
 - I2C
 - BB 1
 - BB 2
 - BB 3
 - BB 4
 - BB 5
 - BB 6
 - BB 7
 - BB 8
 - BB 9
 - BB 10
 - BBPORT

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



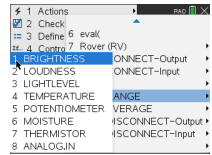
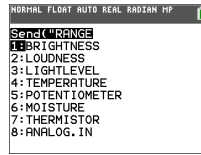
Send("RANGE...

- RANGE
 - BRIGHTNESS
 - LOUDNESS
 - LIGHTLEVEL

CE Rekenmachines

TI-Nspire™ CX

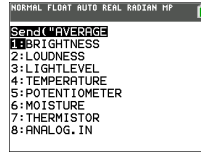
- TEMPERATURE
- POTENTIOMETER
- MOISTURE
- THERMISTOR
- ANALOG.IN



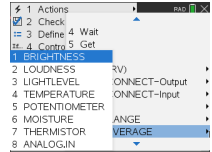
Send("AVERAGE...

- AVERAGE
 - BRIGHTNESS
 - LOUDNESS
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATURE
 - POTENTIOMETER
 - MOISTURE
 - THERMISTOR
 - ANALOG.IN

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



Aanvullende **AVERAGE**-opdrachten

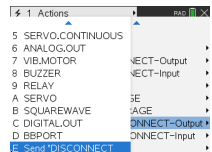
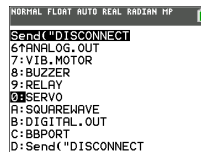
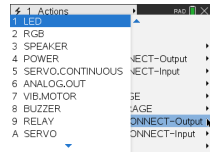
Send("DISCONNECT-Output...

- DISCONNECT-Output...
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - DCMOTOR
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - BUZZER
 - RELAY
 - SERVO
 - SQUAREWAVE
 - DIGITAL.OUT
 - BBPORT
 - Send("DISCONNECT

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



- LIGHT
- COLOR
- SOUND

Send("DISCONNECT-INPUT...

- DISCONNECT-Input...
 - DHT
 - RANGER
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATURE
 - MOISTURE
 - MAGNETIC
 - VERNIER
 - ANALOG.IN
 - DIGITAL.IN
 - SWITCH
 - BUTTON
 - MOTION
 - POTENTIOMETER
 - THERMISTOR
 - RGB
 - LOUDNESS
 - BBPORT
 - Send("DISCONNECT
 - BRIGHTNESS

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT
1:DHT
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG.IN
9:DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT
0:SWITCH
R:BUTTON
B:MOTION
C:POTENTIOMETER
D:THERMISTOR
E:RGB
F:LOUDNESS
G:BBPORT
H:Send("DISCONNECT
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 DHT
3 RANGER
4 LIGHTLEVEL
5 TEMPERATURE
6 MOISTURE
7 MAGNETIC
8 VERNIER
9 ANALOG.IN
A SWITCH
CONNECT-Output
NNECT-Input
```

```
1 Actions
2 Check
3 DIGITAL.IN
4 A SWITCH
5 B BUTTON
6 MOTION
7 POTENTIOMETER
8 THERMISTOR
9 RGB
10 LOUDNESS
11 BBPORT
12 Send("DISCONNECT
CONNECT-Output
NNECT-Input
```

MANAGE

- MANAGE
 - BEGIN
 - ISTI
 - WHO
 - WHAT
 - HELP
 - VERSION
 - ABOUT

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("
1:BEGIN"):Get(Str0):Disp
2:ISTI"):Get(Str0):Disp
3:WHO"):Get(Str0):Disp
4:WHAT"):Get(Str0):Disp
5:HELP"):Get(Str0):Disp
6:VERSION"):Get(Str0):Disp
7:ABOUT"):Get(Str0):Pause
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Define 5 evalk
3 Contro 7 Rover (RV)
4 Transp 8 Send "CONNECT-Output
5 Send "DISCONNECT-Input
6 Send "ISTI"
7 Send "WHO"
8 Send "WHAT"
9 Send "HELP"
10 Send "VERSION"
11 Send "ABOUT"
CONNECT-Output
NNECT-Input
"RANGE
"VERAGE
"DISCONNECT-Output
"DISCONNECT-Input
```

- COLLECT
 - COLLECT
 - READ COLLECT
-

Aanvullende ondersteunde opdrachten die niet in het Hub-menu staan

- Aanvullende **SET**-opdrachten
 - OPMAAK FOUTTEKST-/NUMMER
 - FORMAT ERROR NOTE/QUIET
 - FLOW [OP] AAN/UIT
 - UIT1/2/3 [OP]
-

- Aanvullende **READ**-opdrachten
 - ANALOG.OUT
 - ZOEMER
 - KLEUR
 - ROOD
 - GROEN
 - BLAUW
 - GELIJKSTROOMMOTOR i
 - DIGITAAL.UIT i
 - OPMAAK
 - FLOW
 - IN1/IN2/IN3
 - LAATSTE FOUT
 - LED i
 - LICHT
 - UIT1/2/3
 - STROOM
 - RELAIS i
 - RESOLUTIE
 - RGB i
 - RED i
 - GREEN i
 - BLUE i
-

- SERVO i
 - SERVO i CALIBRATION
 - SOUND
 - SPEAKER i
 - SQUAREWAVE i
-

- Aanvullende **AVERAGE**-opdrachten
 - PERIODE
-

- Aanvullende **CALIBRATION**-opdrachten
 - CALIBRATE
 - SERVO i minimum maximum
 - TEMPERATURE i c1 c2 c3 r
 - THERMISTOR i c1 c2 c3 r
-

SET

De **SET**-opdracht wordt gebruikt voor het genereren van uitvoer van pinnen of poorten of het besturen van uitvoerapparaten zoals **LEDs**, servomotoren, luidsprekertonen of andere uitvoeroperaties. Het wordt ook gebruikt voor het besturen van diverse systeem-instellingen. Hieronder vallen de opmaak van foutinformatie en de flowbesturing van communicatie. **SET** genereert GEEN reacties die (uit)lezen vereisen. Het slagen of mislukken van een **SET**-opdracht kan worden bepaald door een **READ LAST ERROR**-opdracht te zenden en de reactie op die opdracht te verkrijgen. De sensoren, besturingselementen en instellingen waarmee **SET** kan werken staan in de volgende tabel.

SET iets¹

Opdracht:	SET
Opdrachtsyntax:	SET
Code Sample:	
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het instellen van opties of uitvoerstatussen of om informatie te verstrekken die gebruikt wordt voor de besturing van een externe actuator of uitvoerapparaat, zoals het aanzetten van een RELAY .
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
1: LIGHT
2: COLOR
3: SOUND
4: LED
5: RGB
6: SPEAKER
7: POWER
8: SERVO, CONTINUOUS
9: ANALOG, OUT
94: ANALOG, OUT
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
0: VIB, MOTOR
A: COLOR, RED
B: COLOR, GREEN
C: COLOR, BLUE
D: BUZZER
E: RELAY
F: SERVO
G: SQUAREWAVE
H: DIGITAL, OUT
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 LIGHT
2 COLOR
3 SOUND
4 LED
5 RGB
6 SPEAKER
7 POWER
8 SERVO, CONTINUOUS <ECT-Output
9 ANALOG, OUT <ECT-Input
A VIB, MOTOR
```

```
1 Actions
A VIB, MOTOR
B COLOR, RED
C COLOR, GREEN
D COLOR, BLUE
E BUZZER
F RELAY
G SERVO <ECT-Output
H SQUAREWAVE <ECT-Input
I DIGITAL, OUT
```

LIGHT [TO] ON/OFF

Opdracht:	LIGHT [TO] ON/OFF
Opdrachtsyntax:	SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] SET LIGHT OFF - hetzelfde als de LED , maar voor ingebouwde rode LED .
Bereik:	
Beschrijven:	Biedt besturing van de ingebouwde digitale RED LED . Stel optioneel knipperfrequentie en -duur in. SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] SET LIGHT OFF
Uitkomst:	Zet LICHT aan. Zet LICHT uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van

COLOR [TO] r g b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds] SET COLOR.component x [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Ingebouwde COLOR RGB LED met subcomponenten .RED , .GREEN , .BLUE . Kan een knipperfrequentie en knippertijd hebben voor het volledige item of voor elke component afzonderlijk en kan de PWM-niveaus afzonderlijk of in één keer geven.
Uitkomst:	Waarbij r g b respectievelijk de r-waarde g-waarde en b-waarde zijn, of operators van AAN/UIT/OMHOOG/OMLAAG/STOP.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van RGB LED

Zie ook:

COLOR.RED [TO] r [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	Send("SET COLOR.RED...") ON/OFF/UP/DOWN/STOP/0-255 (red element) [BLINK frequency] (in Hz) [TIME duration] (in secs)
Bereik:	
Beschrijven:	ROODcomponent van ingebouwde COLOR RGB LED . Kan een knipperfrequentie en knippertijd hebben voor het volledige item of voor elke component afzonderlijk en kan de PWM-niveaus afzonderlijk of in één keer geven.
Uitkomst:	Waarbij r het roodniveau is, of operators van AAN/UIT/OMHOOG/OMLAAG/STOP.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van

COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	GROEN component van ingebouwde COLOR RGB LED . Kan een knipperfrequentie en knippertijd hebben voor het volledige item of voor elke component afzonderlijk en kan de PWM-niveaus afzonderlijk of in één keer geven.
Uitkomst:	Waarbij g het groen-niveau is, of operators van AAN/UIT/OMHOOG/OMLAAG/STOP.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	BLAUW-component van de ingebouwde COLOR RGB LED . Kan een knipperfrequentie en knippertijd voor het volledige item of voor elke component afzonderlijk hebben, en kan de PWM-niveaus afzonderlijk of in één keer geven.
Uitkomst:	Waarbij b het blauw-niveau is, of operators van AAN/UIT/OMHOOG/OMLAAG/STOP.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]

Opdracht:	SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET SOUND frequency [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	SOUND is de ingebouwde luidspreker die een geluid op een gespecificeerde frequentie kan voortbrengen. Indien niet gespecificeerd speelt het geluid standaard 1 seconde. SET SOUND frequency [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Speel de toon af met de ingebouwde luidspreker.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwde LUIDSPREKER

TEMPO-trefwoord voor GELUID/LUIDSPREKER

- Snelle manier voor het toevoegen van repeterende pieptonen
- Vergelijkbaar met “knipperen” voor **GELUID**
- Nieuw optioneel trefwoord – **TEMPO**

STEL GELUID IN OP 440 TEMPO 2 TIJD 2

- 2 pieptonen per seconde gedurende 2 seconden: totaal 4 pieptonen
- De waarde voor **TEMPO** kan variëren van 0 tot 10

Programma-Meting:	STEL GELUID IN OP 440 TEMPO 2 TIJD 5 STEL LUIDSPREKER IN OP 1 880 TEMPO 3 TIJD 4
	STEL GELUID IN OP 400 TIJD 5 TEMPO 0 is gelijk aan STEL GELUID IN OP 400 TIJD 5 Beide opdrachten laten de toon gedurende 5 seconden ononderbroken horen.

SOUND OFF/0

Opdracht:	SOUND OFF/0
Opdrachtsyntax:	SET SOUND 0
Bereik:	
Beschrijven:	SOUND is de ingebouwde luidspreker die een geluid op een gespecificeerde frequentie kan voortbrengen. Indien niet gespecificeerd speelt het geluid standaard 1 seconde. SET SOUND 0 – zet het geluid onmiddellijk uit op de interne luidspreker.
Uitkomst:	Geluid afspelen stoppen.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

LED i [TO] ON/OFF

Opdracht:	LED i [TO] ON/OFF
Opdrachtsyntax:	SET LED i ON/ OFF [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – digitale LED (alleen aan of uit)
Bereik:	
Beschrijven:	Biedt besturing van een externe LED om optioneel een knipperfrequentie en -duur in te stellen, en om PWM -capaciteit in te stellen als de geassocieerde pin die op de LED is aangesloten dit ondersteunt. SET LED i ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – digitale LED (alleen aan of uit) SET LED i OFF – zet de LED uit (hetzelfde als STELT LED i IN OP 0).
Uitkomst:	Zet de LED aan. Zet de LED uit Indien aangesloten op een analoge PWM-pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

LED i [OP] 0-255

Opdracht:	LED i [OP] 0-255
Opdrachtsyntax:	SEL LED i 0-255 [[KNIPPER SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden] – analoge LED (pwm-arbeidcyclus)
Bereik:	
Beschrijven:	Biedt besturing van een externe LED om optioneel een knipperfrequentie en -duur in te stellen, en om PWM -capaciteit in te stellen als de geassocieerde pin die op de LED is aangesloten dit ondersteunt. SEL LED i 0-255 [[KNIPPER SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden] – analoge LED (pwm-arbeidcyclus)
Uitkomst:	Indien aangesloten op een analoge PWM-pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RGB

Opdracht:	CONNECT RGB
Opdrachtsyntax:	CONNECT RGB
Bereik	N.v.t.
Beschrijven:	Deze opdracht configureert de sketch om de TI-RGB Array te gebruiken. Deze array moet vooraf worden aangesloten op de BB-poort. Een onjuiste aansluiting resulteert in een foutmelding.
Uitkomst:	De RGB-array is nu beschikbaar voor gebruik in het programma.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad TI-RGB Array

SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]

Opdracht:	SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET SPEAKER i[TO] frequency [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Hetzelfde als SOUND hierboven, behalve dat geluid wordt afgespeeld op een externe luidspreker die op een digitale uitvoerpun aangesloten is, beschikbaar op elke IN/OUT -poort, of op de breadboard-connectorpoort. Opmerking: Ingebouwd SOUND en externe LUIDSPREKER kunnen niet gelijktijdig gebruikt worden.
Uitkomst:	Speel tonen met de gegeven frequentie, optionele duur in in milliseconden, standaard = 1 seconde.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

TEMPO-trefwoord voor GELUID/LUIDSPREKER

- Snelle manier voor het toevoegen van repeterende pieptonen
- Vergelijkbaar met “knippen” voor **GELUID**

- Nieuw optioneel trefwoord – **TEMPO**

STEL GELUID IN OP 440 TEMPO 2 TIJD 2

- 2 pieptonen per seconde gedurende 2 seconden: totaal 4 pieptonen
- De waarde voor **TEMPO** kan variëren van 0 tot 10

Programma-Meting:	STEL GELUID IN OP 440 TEMPO 2 TIJD 5 STEL LUIDSPREKER IN OP 1 880 TEMPO 3 TIJD 4
	STEL GELUID IN OP 400 TIJD 5 TEMPO 0 is gelijk aan STEL GELUID IN OP 400 TIJD 5 Beide opdrachten laten de toon gedurende 5 seconden ononderbroken horen.

POWER

Opdracht:	POWER i [TO] 0-100
Opdrachtsyntax:	SET POWER 1 n waarbij n de intensiteit is van de uitvoer en loopt van 0-100 SET POWER 1 50 – stel de stroom in op 50% van het maximum.
Bereik	0 – 100
Beschrijven:	POWER wordt gebruikt om de uitvoerstroom te regelen en wordt met name gebruikt in combinatie met een MOSFET en een batterij als voedingsbron. POWER kan worden gebruikt om de output naar apparaten, zoals een motor of een pomp, te regelen.
Uitkomst:	Regelt de uitvoerintensiteit van het apparaat dat is aangesloten via de MOSFET .
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i [TO] position

Opdracht:	SERVO i [TO] position
Opdrachtsyntax:	SET SERVO i [TO] position.
Code Sample:	
Bereik:	
Beschrijven:	Servomotor besturings-interface. Servo's kunnen continue of sweep-type servo's zijn. Positie = waarde van -90 tot 90, bereik van -90 tot 90) - gebruikt bij SWEEP-SERVOS
Uitkomst:	Sweep-servo's: de positie is een waarde van -90 tot 90. De waarde 0 is dezelfde is als een specificatie van ZERO .
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i [TO] STOP

Opdracht:	SERVO i [TO] STOP
Opdrachtsyntax:	SET SERVO i STOP
Code Sample:	Send ("SET SERVO 1 STOP")
Bereik:	
Beschrijven:	Servomotor besturings-interface. Servo's kunnen continue of sweep-type servo's zijn. Opmerking: Aan het einde van de sweep stoppen de sweep-type servo's automatisch. SET SERVO i STOP – stopt de beweging op de servo
Uitkomst:	Stop alle continue servo-operaties in uitvoering.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i [TO] ZERO

Opdracht:	SERVO i [TO] ZERO
Opdrachtsyntax:	SET SERVO iZERO/position
Code Sample:	Send ("SET SERVO 1 ZERO")
Bereik:	
Beschrijven:	Stel de servo in op de nulstand op de sweep-servo, of geen beweging op de continue servo.
Uitkomst:	Sweep-servo's: de positie is een waarde van -90 tot 90. De waarde 0 is dezelfde is als een specificatie van ZERO .
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]

Opdracht:	SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET SERVO iCW/CCW speed [[TIME] seconds]
Code Sample:	Send ("SET SERVO.CONTINUOUS 1 CW 100 TIME 3") Wait 3
Bereik:	
Beschrijven:	Met snelheid van -100 tot 100, CW/CCW optioneel, als de snelheid <0 is, CCW (tegen klok in) , anders CW (met klok mee) tenzij CW/CCW zoekwoord gespecificeerd is, TIJD is optioneel, in seconden, standaard=1 seconde (voor continue servowerking) (CW/CCW vereist indien TIJD/seconden NIET gespecificeerd is.)
Uitkomst:	Continue servo waarbij de rotatierichting tezamen met de snelheid gespecificeerd is, van 0 (geen beweging) tot 100 (snelst). Optionele tijdparameter gebruikt om te specificeren hoe lang (in seconden) de servo moet draaien.

Opdracht:	SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]
Type of Adresseerbare component:	Besturing

ANALOG.OUT i [TO]

Opdracht:	ANALOG.OUT i [TO]
Opdrachtsyntax:	SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Software (of hardware indien beschikbaar) -gegenereerde pulsbreedte modulatie-uitvoer op 490 Hz met de gespecificeerde arbeidscyclus tussen 0 (uit) en 255 (aan). De PWM-uitvoer kan geschakeld worden op een frequentie van 0,1 tot 20,0 Hz voor een bepaalde tijdsduur. Indien geen tijdsduur gespecificeerd is, gaat de PWM door totdat hij gestopt of uitgeschakeld wordt. SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Genereer pwm-waarde (hardware of software) op een analogo uitvoerobject.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

ANALOG.OUT i OFF | STOP

Opdracht:	ANALOG.OUT i OFF STOP
Opdrachtsyntax:	SET ANALOG.OUT i OFF SET ANALOG.OUT i STOP
Bereik:	
Beschrijven:	Software (of hardware indien beschikbaar) -gegenereerde pulsbreedte modulatie-uitvoer op 490 Hz met de gespecificeerde arbeidscyclus tussen 0 (uit) en 255 (aan). De PWM-uitvoer kan geschakeld worden op een frequentie van 0,1

Opdracht:	ANALOG.OUT i OFF STOP
	tot 20,0 Hz voor een bepaalde tijdsduur. Indien geen tijdsduur gespecificeerd is, gaat de PWM door totdat hij gestopt of uitgeschakeld wordt. SET ANALOG.OUT i OFF SET ANALOG.OUT i STOP
Uitkomst:	Schakel pwm uit op de geassocieerde pin, inclusief knipperen enz.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Opdracht Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor.
Uitkomst:	Vibraties: de intensiteit is een waarde van 0 tot 255.
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing

VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF | STOP

Opdracht:	VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Bereik:	
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP – stopt beweging op vibraties

Opdracht:	VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP
Uitkomst:	Schakel de vibratiemotor uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties
Uitkomst:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties Optionele tijdparameter gebruikt om te specificeren hoe lang (in seconden) de vibratie moet draaien.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Opdracht Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor.
Uitkomst:	Vibraties: de intensiteit is een waarde van 0 tot 255.

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing

VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF | STOP

Opdracht:	VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Bereik:	
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP – stopt beweging op vibraties
Uitkomst:	Schakel de vibratiemotor uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties
Uitkomst:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties Optionele tijdparameter gebruikt om te specificeren hoe lang (in seconden) de vibratie moet draaien.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Opdracht Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor.
Uitkomst:	Vibraties: de intensiteit is een waarde van 0 tot 255.
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing

VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF | STOP

Opdracht:	VIBRATIEMOTOR i [TO] OFF STOP
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Bereik:	
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP – stopt beweging op vibraties
Uitkomst:	Schakel de vibratiemotor uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties
Uitkomst:	Vibratiemotor draaien met talrijke opties Optionele tijdparameter gebruikt om te specificeren hoe lang (in seconden) de vibratie moet draaien.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RGB i [TO] r g b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET RGB i r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Externe RGB LED -besturingselementen met dezelfde opties als die beschikbaar zijn voor het ingebouwde KLEUR-object. Afzonderlijke kleurcomponenten kunnen geadresseerd worden met dezelfde indexwaarde i volgens naam, RED i , GREEN i , BLUE i .
Uitkomst:	Waarbij r g b respectievelijk de r-waarde g-waarde b-waarde is, of operators van AAN/UIT/STOP.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	ROOD-component van externe RGB LED-besturingselementen met dezelfde opties als die beschikbaar zijn voor het ingebouwde KLEUR-object. Afzonderlijke kleurcomponenten kunnen geadresseerd worden met dezelfde indexwaarde i volgens naam, ROOD i, GROEN i, BLAUW i.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	GREEN-component van externe RGB LED-besturingselementen met dezelfde opties als die beschikbaar zijn voor het ingebouwde KLEUR-object. Afzonderlijke kleurcomponenten kunnen geadresseerd worden met dezelfde indexwaarde i volgens naam, ROOD i, GROEN i, BLAUW i.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	BLAUW-component van externe RGB LED-besturingselementen met dezelfde opties als die beschikbaar zijn voor het ingebouwde KLEUR-object. Afzonderlijke kleurcomponenten kunnen geadresseerd worden met dezelfde indexwaarde i volgens naam, ROOD i, GROEN i, BLAUW i.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Besturing

Opmerking: Ga voor TI-RGB Array-opdrachten naar TI-RGB Array.

BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]

Opdracht:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Opdrachtsyntax:	SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt om een toon op een actieve ZOEMER AAN of UIT te schakelen voor standaard 1 seconde of voor een bepaalde tijdsduur. SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Speelt toon af op de ACTIVE zoemer gedurende 1 seconde of de gespecificeerde tijdsduur in seconden.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

BUZZER i [TO] OFF

Opdracht:	BUZZER i [TO] OFF
Opdrachtsyntax:	SET BUZZER i OFF
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt om een toon op een actieve ZOEMER AAN of UIT te schakelen voor standaard 1 seconde of voor een bepaalde tijdsduur. SET BUZZER i OFF
Uitkomst:	Schakel de toon op de actieve zoemer uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]

Opdracht:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Opdrachtsyntax:	SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt om een toon op een actieve ZOEMER AAN of UIT te schakelen voor standaard 1 seconde of voor een bepaalde tijdsduur. SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Speelt toon af op de ACTIVE zoemer gedurende 1 seconde of de gespecificeerde tijdsduur in seconden.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

BUZZER i [TO] OFF

Opdracht:	BUZZER i [TO] OFF
Opdrachtsyntax:	SET BUZZER i OFF
Bereik:	

Opdracht:	BUZZER i [TO] OFF
Beschrijven:	Wordt gebruikt om een toon op een actieve ZOEMER AAN of UIT te schakelen voor standaard 1 seconde of voor een bepaalde tijdsduur. SET BUZZER i OFF
Uitkomst:	Schakel de toon op de actieve zoemer uit.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RELAY i [TO] ON/OFF

Opdracht:	RELAY i [TO] On/Off
Opdrachtsyntax:	SET RELAY i ON/OFF /0/1 [[TIME] seconds].
Bereik:	Zet het gespecificeerde RELAY ON of OFF gedurende de gespecificeerde TIJD in seconden.
Beschrijven:	Besturingsinterface op een externe RELAIS besturing. SET RELAY i ON/OFF/1/0 [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Zet het RELAIS aan of uit
Type of Adresseerbare component:	Besturing RELAIS

SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]

Opdracht:	SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]
Opdrachtsyntax:	SET SQUAREWAVE i frequency [duty]
Bereik:	
Beschrijven:	SQUAREWAVE wordt gebruikt voor het genereren van een blokgolfvorm met een standaard-arbeidscyclus van 50% met

Opdracht:	SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]
	frequenties van 0,1 Hz tot 500 Hz. Lagere frequenties dan 0,1 Hz worden ingesteld op 0,1 Hz; frequenties boven 500 Hz worden ingesteld op 500 Hz. De optionele arbeidscyclus is een waarde tussen 1 en 99. SET SQUAREWAVE i frequency [duty]
Uitkomst:	Genereer een digitale squarewave van 1 tot 500 Hz op een 1-99 arbeidscyclus op maximaal 6 pinnen (i=1-4) arbeid=50% standaard, seconden=1,0 standaard.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SQUAREWAVE i OFF

Opdracht:	SQUAREWAVE i OFF
Opdrachtsyntax:	SET SQUAREWAVE i OFF frequency [duty]
Bereik:	
Beschrijven:	SQUAREWAVE wordt gebruikt voor het genereren van een blokgolfvorm met een standaard-arbeidscyclus van 50% met frequenties van 0,1 Hz tot 500 Hz. Lagere frequenties dan 0,1 Hz worden ingesteld op 0,1 Hz; frequenties boven 500 Hz worden ingesteld op 500 Hz. De optionele arbeidscyclus is een waarde tussen 1 en 99. SET SQUAREWAVE i OFF – zet blokgolfgeneratie uit
Uitkomst:	Stop het genereren van squarewave-uitvoer.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het genereren van digita(a)(e) uitvoersigna(a)(en). SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Digitaal.uit-operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereik:	
Beschrijven:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.
Uitkomst:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Opdracht:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor besturen van omlaagtrekken en/of

Opdracht:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
	omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Uitkomst:	Besturing van omlaagtrekken en omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[BLINK | TOGGLE] frequency [TIME seconds]

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/ [BLINK TOGGLE] frequency [TIME] seconds
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [BLINK TOGGLE] frequency [TIME] seconds
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het genereren van digita(a)(e) uitvoersigna (a)(en). SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [BLINK TOGGLE] frequency [TIME] seconds
Uitkomst:	Digitaal.uit-operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereik:	
Beschrijven:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.
Uitkomst:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Opdracht:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor besturen van omlaagtrekken en/of omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Uitkomst:	Besturing van omlaagtrekken en omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/ [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het genereren van digita(a)(e) uitvoersigna (a)(en). SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Uitkomst:	Digitaal.uit-operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereik:	
Beschrijven:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.
Uitkomst:	Een klokpuls uitvoeren of aansturen- digitaal.uit andere operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Opdracht:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Opdrachtsyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor besturen van omlaagtrekken en/of omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Uitkomst:	Besturing van omlaagtrekken en omhoogtrekken voor digitaal.in operaties.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

GEMIDDELDE [OP] n

Opdracht:	GEMIDDELDE [OP] n Gevorderde gebruiker
Opdracht syntax:	GEMIDDELDE [OP] n
Bereik:	
Beschrijven:	Globale setting voor hoe vaak we analoge invoer meten voor het verkrijgen van een (uit)lezing van een sensor met gebruik van analoge invoer n - (globale standaard)
Uitkomst:	Meet de analoge invoer 'n' keer en bepaal het gemiddelde resultaat (de standaardwaarde is 3, tenzij gewijzigd; stelt de "globale" gemiddelde waarde in).
Type of Adresseerbare component:	Instelling De standaard is 3 indien niet ingesteld met deze opdracht
Opmerking:	De globale gemiddelde waarde kan afzonderlijk door een sensor terzijde worden geschoven door gebruik te maken van de opdracht GEMIDDELDE op een item. Update: Deze opdracht stelt in dat het aantal metingen voor het globale gemiddelde alleen zal worden gebruikt voor nieuw verbonden objecten. Dit heeft geen invloed op reeds VERBONDEN objecten. GEMIDDELDE objectwaarde (index) bepaalt/wijzigt het aantal metingen dat moet worden gebruikt voor de bepaling van het gemiddelde op een reeds verbonden object. De globale GEMIDDELDE waarde die door de bewerking GEMIDDELDE INSTELLEN is ingesteld zal pas effect hebben op een object wanneer het wordt losgekoppeld en opnieuw wordt verbonden. De globale initiële standaardwaarde is 3 metingen per aflezing. Zodra een object is verbonden, kan de opdracht GEMIDDELDE worden gebruikt om de waarde te wijzigen.

BBPORT

Opdracht:	SET BBPORT [TO] nn [MASK-waarde]
Opdrachtsyntax:	SET BBPORT TO 100 SET BBPORT TO 0X80
Bereik	
Beschrijven:	De SET -bewerking op BBPORT wordt gebruikt om de corresponderende bits van de BB-poort in te stellen op de waarde 1 of 0 afhankelijk van de opgegeven waarde, de optionele MASK -waarde (die wordt gebruikt om te specificeren welke pinnen als digitale uitvoer worden gebruikt) en het interne verbindings MASK dat wordt gespecificeerd in de bewerking CONNECT BBPORT .
Uitkomst:	
Type of adresseerbare component:	Besturing

MAGNEET

Opdracht:	MAGNEET i [TO] IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT MAGNEET 1 TO IN 1
Bereik	
Beschrijven:	De MAGNEET -sensor kan worden gebruikt om de aanwezigheid van een magnetisch veld te detecteren. De sensor maakt gebruik van het Hall-effect. De sensor staat ook wel bekend als de Hall-effect-sensor.
Uitkomst:	De MAGNEET -sensor is nu beschikbaar om te worden gebruikt.
Type of adresseerbare component:	Sensor

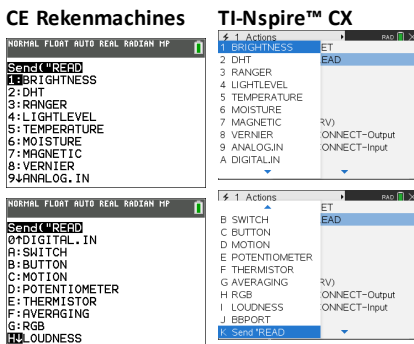
VERNIER

Opdracht:	CONNECT Vernier i TO IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT Vernier 1 TO IN 1 AS LIGHT CONNECT Vernier 2 TO IN 2 AS ACCEL CONNECT Vernier 1 TO IN 1 AS ENERGY
Bereik	
Beschrijven:	Deze opdracht wordt gebruikt wanneer er een analoge Vernier sensor op de TI-Innovator™ Hub aangesloten wordt door middel van de TI-SensorLink Er is ondersteuning voor drie extra analoge Vernier sensoren <ul style="list-style-type: none">• LS-BTA• LGA-BTA• VES-BTA
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Sensor

READ

De **READ**-opdracht genereert antwoorden gebaseerd op wat er gevraagd is.

Vertelt de Innovator om gegevens van de gespecificeerde sensor, besturings-element, poort, pin of statusinformatie te verkrijgen, inclusief de instellingen van de hub zoals flowbesturing, fout-settings enz. Moet worden gevolgd door een Get(Ophalen)-operatie om de verzochte gegevens te ontvangen.



BRIGHTNESS

Opdracht:	BRIGHTNESS
Opdrachtsyntax:	READ BRIGHTNESS
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Geeft de huidige interne gelezen waarde van de ingebouwde omgevingslichtsensor.</p> <p>Merk op dat de optionele sleutelwoorden RANGE en AVERAGE aan de opdracht kunnen worden toegevoegd om de huidige instelling van RANGE te geven voor de BRIGHTNESS-sensor indien ingesteld, of het huidige AVERAGE dat wordt toegepast tijdens het (uit)lezen van de ADC om de (uit)leeswaarde te verkrijgen.</p> <p>READ BRIGHTNESS</p>
Uitkomst:	Lees het ingebouwde lichtsensorniveau.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwde BRIGHTNESS-sensor

BRIGHTNESS AVERAGE

Opdracht:	BRIGHTNESS AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ BRIGHTNESS.AVERAGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige interne gelezen waarde van de ingebouwde omgevingslichtsensor. Merk op dat de optionele sleutelwoorden RANGE en AVERAGE aan de opdracht kunnen worden toegevoegd om de huidige instelling van RANGE te geven voor de BRIGHTNESS -sensor indien ingesteld, of het huidige AVERAGE dat wordt toegepast tijdens het (uit)lezen van de ADC om de (uit)leeswaarde te verkrijgen. READ BRIGHTNESS AVERAGE
Uitkomst:	Lees het ingebouwde lichtsensorniveau.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwde BRIGHTNESS-sensor

BRIGHTNESS RANGE

Opdracht:	BRIGHTNESS RANGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ BRIGHTNESS.RANGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige interne gelezen waarde van de ingebouwde omgevingslichtsensor. Merk op dat de optionele sleutelwoorden RANGE en AVERAGE aan de opdracht kunnen worden toegevoegd om de huidige instelling van RANGE te geven voor de BRIGHTNESS -sensor indien ingesteld, of het huidige AVERAGE dat wordt toegepast tijdens het (uit)lezen van de ADC om de (uit)leeswaarde te verkrijgen. READ BRIGHTNESS RANGE
Uitkomst:	Lees het ingebouwde lichtsensorniveau.

Opdracht:	BRIGHTNESS RANGE Gevorderde gebruiker
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwde BRIGHTNESS-sensor

DHT i

Opdracht:	DHT i
Opdrachtsyntax:	READ DHT i
Bereik:	De standaard voor het uitlezen van temperatuur is in Celsius Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	<p>Geeft een lijst bestaande uit de huidige temperatuur, luchtvochtigheid, type sensor en de laatst opgeslagen uitlees-status. De temperatuur en luchtvochtigheid kunnen afzonderlijk worden verkregen door het zoekwoord TEMPERATUUR of LUCHTVOCHTIGHEID aan het einde van de opdracht toe te voegen. Het type sensor wordt aangegeven met een 1 voor een DHT11-, en met een 2 voor DHT22-type sensoren. De statuswaardes zijn: 1=OK, 2=Time-out, 3=Controlesom/slechte leeswaarde.</p> <p>READ DHT i – Geeft volledige tijdelijk opgeslagen informatie van de laatste resultaten die DHT-taak opleverde.</p> <p>READ DHT i TEMPERATURE – Geeft de meest recent gelezen temperatuur.</p> <p>READ DHT i HUMIDITY – geeft de meest recent gelezen luchtvochtigheid.</p> <p>READ DHT n TYPE - Geef het gebruikte sensortype terug (1=DHT11, 2=DHT22).</p> <p>READ DHT n STATUS - geef de huidige status van de weergegeven sensorwaarden terug. (1=OK, 2=Time-out, 3=checksumfout).</p>
Uitkomst:	Geeft een lijst met de huidige temperatuur in graden Celsius, luchtvochtigheid in %, type (1=DHT11, 2=DHT22) en status (type/status alleen beschikbaar in een volledige lijst). Waarbij de status = 1:OK, =2:Time-out, =3:Controlesom.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DHT i TEMPERATURE

Opdracht:	DHT i TEMPERATURE
Opdrachtsyntax:	READ DHT i TEMPERATURE
Bereik:	De standaard voor het uitlezen van temperatuur is in Celsius Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	<p>Geeft een lijst bestaande uit de huidige temperatuur, luchtvochtigheid, type sensor en de laatst opgeslagen uitlees-status. De temperatuur en luchtvochtigheid kunnen afzonderlijk worden verkregen door het zoekwoord TEMPERATUUR of LUCHTVOCHTIGHEID aan het einde van de opdracht toe te voegen. Het type sensor wordt aangegeven met een 1 voor een DHT11-, en met een 2 voor DHT22-type sensoren. De statuswaardes zijn: 1=OK, 2=Time-out, 3=Controlesom/slechte leeswaarde.</p> <p>READ DHT i – Geeft volledige tijdelijk opgeslagen informatie van de laatste resultaten die DHT-taak opleverde.</p> <p>READ DHT i TEMPERATURE – Geeft de meest recent gelezen temperatuur.</p> <p>READ DHT i HUMIDITY – geeft de meest recent gelezen luchtvochtigheid.</p> <p>READ DHT n TYPE - Geef het gebruikte sensortype terug (1=DHT11, 2=DHT22).</p> <p>READ DHT n STATUS - geef de huidige status van de weergegeven sensorwaarden terug. (1=OK, 2=Time-out, 3=checksumfout).</p>
Uitkomst:	Geeft de temperatuurcomponent.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DHT i HUMIDITY

Opdracht:	DHT i HUMIDITY
Opdrachtsyntax:	READ DHT i HUMIDITY
Bereik:	De standaard voor het uitlezen van temperatuur is in Celsius Luchtvochtigheid van 0 tot 100%

Opdracht:	DHT i HUMIDITY
Beschrijven:	<p>Geeft een lijst bestaande uit de huidige temperatuur, luchtvochtigheid, type sensor en de laatst opgeslagen uitlees-status. De temperatuur en luchtvochtigheid kunnen afzonderlijk worden verkregen door het zoekwoord TEMPERATUUR of LUCHTVOCHTIGHEID aan het einde van de opdracht toe te voegen. Het type sensor wordt aangegeven met een 1 voor een DHT11-, en met een 2 voor DHT22-type sensoren. De statuswaardes zijn: 1=OK, 2=Time-out, 3=Controlesom/slechte leeswaarde.</p> <p>READ DHT i – Geeft volledige tijdelijk opgeslagen informatie van de laatste resultaten die DHT-taak opleverde.</p> <p>READ DHT i TEMPERATURE – Geeft de meest recent gelezen temperatuur.</p> <p>READ DHT i HUMIDITY – geeft de meest recent gelezen luchtvochtigheid.</p> <p>READ DHT n TYPE - Geef het gebruikte sensortype terug (1=DHT11, 2=DHT22).</p> <p>READ DHT n STATUS - geef de huidige status van de weergegeven sensorwaarden terug. (1=OK, 2=Time-out, 3=checksumfout).</p>
Uitkomst:	Geeft de luchtvochtigheidscomponent.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

RANGER i

Opdracht:	RANGER i
Opdrachtsyntax:	READ RANGER i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige afstand vanaf de gespecificeerde ultrasone afstandsmeter; afstand in meters. Indien geen meting plaatsvindt vanwege te grote afstand, wordt een waarde van 0 gegeven. Geldige metingen worden uitgedrukt in +meters.
Uitkomst:	Lees afstand in meters vanaf de afstandssensor.

Opdracht:	RANGER i
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad ultrasoon RANGER

LEES AFSTANDSMETER i TIJD

Opdracht:	LEES AFSTANDSMETER i TIJD
Opdracht Syntax:	LEES AFSTANDSMETER i TIJD
Bereik:	
Beschrijven:	Extra functionaliteit voor AFSTANDSMETER geeft retour-reistijd in plaats van afstand. De waarde is in seconden. En het is de 'reistijd' voor terugkeer van het signaal.
Resultaat:	Haalt de gemeten gegevens voor de retour-reistijd op voor de gespecificeerde AFSTANDSMETER .
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

LIGHTLEVEL i

Opdracht:	LIGHTLEVEL i
Opdrachtsyntax:	READ LIGHTLEVEL i
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Geeft de huidige ADC -waarde van de gespecificeerde externe lichtsensor. Externe lichtsensoren kunnen analoog of I2C (BH1750FVI I2C lichtsensor) zijn. Van een analoge sensor wordt over het algemeen aangenomen dat het een fotodiode is. De lichtniveausensor kan ook de waardes GEMIDDELDE en/of BEREIK gespecificeerd hebben. Die waardes kunnen worden verkregen door de zoekwoorden GEMIDDELDE of BEREIK aan de

Opdracht:	LIGHTLEVEL i
	LEES-opdracht toe te voegen. READ LIGHTLEVEL i READ LIGHTLEVEL i AVERAGE READ LIGHTLEVEL i RANGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de lichtsensor (gebruikt gemiddelden) of I2C (de waarde in LUX gegeven).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LICHTNIVEAU i GEMIDDELDE

Opdracht:	LICHTNIVEAU i GEMIDDELDE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ LIGHTLEVEL i AVERAGE
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Geeft de huidige ADC -waarde van de gespecificeerde externe lichtsensor. Externe lichtsensoren kunnen analoog of I2C (BH1750FVI I2C lichtsensor) zijn. Van een analoge sensor wordt over het algemeen aangenomen dat het een fotodiode is. De lichtniveausensor kan ook de waardes GEMIDDELDE en/of BEREIK gespecificeerd hebben. Die waardes kunnen worden verkregen door de zoekwoorden GEMIDDELDE of BEREIK aan de LEES -opdracht toe te voegen. READ LIGHTLEVEL i AVERAGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de lichtsensor (gebruikt gemiddelden) of I2C (de waarde in LUX gegeven).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LICHTNIVEAU i BEREIK

Opdracht:	LICHTNIVEAU i BEREIK Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ LIGHTLEVEL i RANGE
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Geeft de huidige ADC -waarde van de gespecificeerde externe lichtsensor. Externe lichtsensoren kunnen analoog of I2C (BH1750FVI I2C lichtsensor) zijn. Van een analoge sensor wordt over het algemeen aangenomen dat het een fotodiode is. De lichtniveausensor kan ook de waardes GEMIDDELDE en/of BEREIK gespecificeerd hebben. Die waardes kunnen worden verkregen door de zoekwoorden GEMIDDELDE of BEREIK aan de LEES -opdracht toe te voegen. READ LIGHTLEVEL i RANGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de lichtsensor (gebruikt gemiddelden) of I2C (de waarde in LUX gegeven).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

TEMPERATURE i

Opdracht:	TEMPERATURE i
Opdrachtsyntax:	READ TEMPERATURE i
Bereik:	De temperatuur wordt standaard (uit)gelezen in Celsius. Het bereik is afhankelijk van de specifieke temperatuursensor die wordt gebruikt. Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	Geeft de huidige temperatuur, gelezen van de geassocieerde temperatuursensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven. READ TEMPERATURE i
Uitkomst:	Geef de huidige temperatuur (uit)gelezen in Celsius.
Type of	Sensor

Opdracht:	TEMPERATURE i
Adresseerbare component:	Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor

TEMPERATURE i AVERAGE

Opdracht:	TEMPERATURE i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ TEMPERATURE i AVERAGE
Bereik:	De temperatuur wordt standaard (uit)gelezen in Celsius. Het bereik is afhankelijk van de specifieke temperatuursensor die wordt gebruikt. Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	Geeft de huidige temperatuur, gelezen van de geassocieerde temperatuursensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven. READ TEMPERATURE i AVERAGE
Uitkomst:	Geef de huidige temperatuur (uit)gelezen in Celsius.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad van ANALOGUE TEMPERATUURSENSOR

TEMPERATURE i CALIBRATION

Opdracht:	TEMPERATURE i CALIBRATION Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RAE TEMPERATURE i CALIBRATION
Bereik:	De temperatuur wordt standaard (uit)gelezen in Celsius. Het bereik is afhankelijk van de specifieke temperatuursensor die wordt gebruikt. Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	Geeft de huidige temperatuur, gelezen van de geassocieerde

Opdracht:	TEMPERATURE i CALIBRATION Gevorderde gebruiker
	temperatuursensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven.
Uitkomst:	Geeft een lijst met actuele waarden {c1,c2,c3,r} gebruikt voor de aangesloten analoge temperatuursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad van ANALOGE TEMPERATUURSENSOR

MOISTURE i

Opdracht:	MOISTURE i
Opdrachtsyntax:	READ MOISTURE i
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde vochtigheidssensor gemelde huidige analoge niveau. Ondersteunt de opties AVERAGE en RANGE . READ MOISTURE i READ MOISTURE i AVERAGE READ MOISTURE i RANGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de vochtigheidssensor (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOISTURE i AVERAGE

Opdracht:	MOISTURE i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ MOISTURE i AVERAGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde vochtigheidssensor gemelde huidige analoge niveau. Ondersteunt de opties AVERAGE en RANGE . READ MOISTURE i AVERAGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de vochtigheidssensor (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOISTURE i RANGE

Opdracht:	MOISTURE i RANGE
Opdrachtsyntax:	READ MOISTURE i RANGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde vochtigheidssensor gemelde huidige analoge niveau. Ondersteunt de opties AVERAGE en RANGE . READ MOISTURE i RANGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van de vochtigheidssensor (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MAGNEET

Opdracht:	MAGNEET i
Opdrachtsyntax:	READ MAGNEET i
Bereik	0 of 1 0 – geen magnetisch veld gedetecteerd 1 – magnetisch veld gedetecteerd
Beschrijven:	De MAGNEET-sensor kan worden gebruikt om de aanwezigheid van een magnetisch veld te detecteren. De sensor maakt gebruik van het Hall-effect. De sensor staat ook wel bekend als de Hall-effect-sensor.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Sensor

VERNIER

Opdracht:	READ Vernier i
Opdrachtsyntax:	READ Vernier 1
Bereik	Hangt af van de specifieke analoge Vernier sensor die is aangesloten op de TI-SensorLink
Beschrijven:	Leest de waarde van de sensor die is opgegeven in de opdracht.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.IN i

Opdracht:	ANALOG.IN i
Opdrachtsyntax:	READ.ANALOG.IN i
Bereik:	

Opdracht:	ANALOG.IN i
Beschrijven:	Generieke analoge invoersensor. READ ANALOG.IN i – geeft de gelezen ADC-waarde op de met het object geassocieerde analoge invoer.
Uitkomst:	Leest generiek ANALOG.IN -invoerobject
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.IN i AVERAGE

Opdracht:	ANALOG.IN i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ.ANALOG.IN i AVERAGE
Bereik:	
Beschrijven:	READ ANALOG IN i AVERAGE – haalt de huidige gemiddelde waarde op voor het object.
Uitkomst:	Leest generiek ANALOG.IN -invoerobject
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.IN i RANGE

Opdracht:	ANALOG.IN i RANGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ.ANALOG.IN i RANGE
Bereik:	
Beschrijven:	READ ANALOG IN i RANGE – geeft indien gespecificeerd de met het object geassocieerde hoge en lage bereikwaardes, of anders een foutmelding
Uitkomst:	Leest generiek ANALOG.IN -invoerobject
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.OUT i

Opdracht:	ANALOG.OUT i
Opdrachtsyntax:	READ ANALOG.OUT i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige PWM-arbeidscyclus als de uitvoer aan staat, of 0 als deze niet aan is.
Uitkomst:	Leest de huidige PWM-arbeidscyclus op de pin, 0 indien geen.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.IN i

Opdracht:	DIGITAL.IN i
Opdrachtsyntax:	READ DIGITAL.IN i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige status van de op het DIGITALE object aangesloten digitale pin, of de tijdelijk opgeslagen status van de digitale uitvoerwaarde die het laatst werd INGESTELD op het object.
Uitkomst:	Geef 0 (laag), 1 (hoog).
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

SWITCH i

Opdracht:	SWITCH i
Opdrachtsyntax:	READ SWITCH i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige status van de geassocieerde switch. Als de switch aangesloten is, wordt een waarde van 1 gegeven. Een niet-aangesloten switch geeft een waarde van 0. Als de switch sinds de laatste (uit)lezing aangesloten is geweest maar niet langer aangesloten is, wordt een waarde van 2 gegeven. READ SWITCH i
Uitkomst:	Geeft de status van de switch (dezelfde status als KNOP object, 0=niet ingedrukt, 1=ingedrukt, 2=was ingedrukt).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

BUTTON i

Opdracht:	BUTTON i
Opdrachtsyntax:	READ BUTTON i
Bereik:	
Beschrijven:	Leest de huidige tijdelijk opgeslagen status van de knop. Een waarde van 0 = <i>niet ingedrukt</i> , 1 = <i>momenteel ingedrukt</i> , 2 = <i>werd ingedrukt</i> en losgelaten sinds de laatste keer lezen. READ BUTTON i
Uitkomst:	Lees de status van de knop/schakelaar n - 0=niet ingedrukt, 1=ingedrukt, 2=werd ingedrukt.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOTION i

Opdracht:	MOTION i
Opdrachtsyntax:	READ MOTION i
Bereik:	
Beschrijven:	Geef de huidige PIR Motion sensor informatie. PIR Motion sensors zijn digitaal van aard en worden daarom net als een knop behandeld, wat betekent dat de gegeven waarde de aan- of afwezigheid van beweging aangeeft. <i>0=geen beweging waargenomen.</i> <i>1=beweging waargenomen.</i> <i>2=beweging werd waargenomen.</i>
Uitkomst:	Lees de status van de PIR Motion detector - 0=geen beweging, 1=beweging, 2=beweging werd waargenomen maar momenteel geen beweging.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

POTENTIOMETER i

Opdracht:	POTENTIOMETER i
Opdrachtsyntax:	READ POTENTIOMETER i
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de analoge waarde van de potentiometer (lineair of roterend). De optionele zoekwoorden AVERAGE en RANGE kunnen aan de opdracht worden toegevoegd voor het verkrijgen van het huidige gemiddelde totaal of het bereik dat voor toewijzing in gebruik is, indien aanwezig, voor de gegeven potentiometer. READ POTENTIOMETER i READ POTENTIOMETER i RANGE READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van het roterende codeerprogramma/

Opdracht:	POTENTIOMETER i
	potentiometer (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad van POTENTIOMETER

POTENTIOMETER i AVERAGE

Opdracht:	POTENTIOMETER i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de analoge waarde van de potentiometer (lineair of roterend). De optionele zoekwoorden AVERAGE en RANGE kunnen aan de opdracht worden toegevoegd voor het verkrijgen van het huidige gemiddelde totaal of het bereik dat voor toewijzing in gebruik is, indien aanwezig, voor de gegeven potentiometer. READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van het roterende codeerprogramma/ potentiometer (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

POTENTIOMETER i RANGE

Opdracht:	POTENTIOMETER i RANGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ POTENTIOMETER i RANGE
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de analoge waarde van de potentiometer (lineair of roterend). De optionele zoekwoorden AVERAGE en RANGE

Opdracht:	POTENTIOMETER i RANGE Gevorderde gebruiker
	kunnen aan de opdracht worden toegevoegd voor het verkrijgen van het huidige gemiddelde totaal of het bereik dat voor toewijzing in gebruik is, indien aanwezig, voor de gegeven potentiometer. READ POTENTIOMETER i RANGE
Uitkomst:	Lees de analoge waarde van het roterende codeerprogramma/potentiometer (gebruikt gemiddelde).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i

Opdracht:	THERMISTOR i
Opdrachtsyntax:	READ THERMISTOR i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige (uit)gelezen temperatuur van de geassocieerde thermistorsensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven.
Uitkomst:	Geef de huidige thermistortemperatuur in Celsius.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i AVERAGE

Opdracht:	THERMISTOR i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ THERMISTOR i AVERAGE

Opdracht:	THERMISTOR i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige (uit)gelezen temperatuur van de geassocieerde thermistorsensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven.
Uitkomst:	Geef de huidige thermistortemperatuur in Celsius.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i CALIBRATION

Opdracht:	THERMISTOR i CALIBRATION Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ THERMISTOR i CALIBRATION
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige (uit)gelezen temperatuur van de geassocieerde thermistorsensor. De temperatuur wordt standaard in Celsius gegeven.
Uitkomst:	Geeft een lijst met huidige {c1,c2,c3,r} waardes gebruikt voor de aangesloten thermistor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

AVERAGING

Opdracht:	AVERAGING Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ AVERAGING

Opdracht:	AVERAGING Gevorderde gebruiker
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige globale instelling voor de analoge gemiddelde standaardwaarde.
Uitkomst:	Geef de huidige overbemonstering/gemiddeld aantal voor het bemonsteren van analoge invoer (dit is de GLOBALE standaardwaarde die momenteel in gebruik is).
Type of Adresseerbare component:	Instelling

LOUDNESS i

Opdracht:	LOUDNESS i
Opdrachtsyntax:	READ LOUDNESS i
Bereik:	
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde luidheidsniveausensor gemelde analoge niveau. Ondersteunt de opties GEMIDDELDE en BEREIK . READ LOUDNESS i READ LOUDNESS i AVERAGE READ LOUDNESS i RANGE
Uitkomst:	Geeft het door de geluidssensor waargenomen geluidsniveau.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LOUDNESS i AVERAGE

Opdracht:	LOUDNESS i AVERAGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ LOUDNESS i AVERAGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde luidheidsniveausensor gemelde analoge niveau. Ondersteunt de opties AVERAGE en RANGE . READ LOUDNESS i AVERAGE
Uitkomst:	Geeft het door de geluidssensor waargenomen geluidsniveau.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LOUDNESS i RANGE

Opdracht:	LOUDNESS i RANGE Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ LOUDNESS i RANGE
Bereik:	
Beschrijven:	Geef het door de gespecificeerde luidheidsniveausensor gemelde analoge niveau. Ondersteunt de opties GEMIDDELDE en BEREIK . READ LOUDNESS i READ LOUDNESS i AVERAGE READ LOUDNESS i RANGE
Uitkomst:	Geeft het door de geluidssensor waargenomen geluidsniveau.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

BBPORT

Opdracht:	READ BBPORT
Opdrachtsyntax:	READ BBPORT [MASK-waarde] Haal B op
Bereik	
Beschrijven:	Leest de verbonden pinnen van het BBPORT -object als invoer, waarbij pinnen van uitvoerstatus naar invoerstatus worden geschakeld. Het standaard aansluitings-MASK beperkt de pinnen die bij deze bewerking worden gebruikt, net als de ingevoerde optionele MASK -waarde dat doet.
Uitkomst:	
Type of adresseerbare component:	Sensor

TIMER

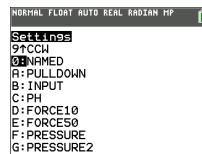
Opdracht:	TIMER
Opdrachtsyntax:	READ TIMER
Programma-voorbeeld:	<pre>While getkey() <> "esc" Send "READ HELDERHEID" Get b Verzenden "READ TIMER" Get t Disp "Helderheid: ", b, "Timer: ", t Wacht 1 EndWhile</pre>
Bereik	
Beschrijven:	Dit is een ingebouwde sensor. Het is niet nodig om hiervoor CONNECT- of DISCONNECT- opdrachten in te voeren. De Timer is ingesteld op 0 bij het opstarten. Deze zal lineair toenemen.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Sensor

Settings

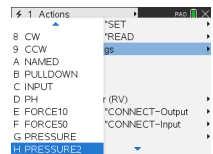
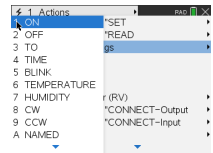
Het Instellingen-menu bevat operaties voor het instellen van de status van digitale en analoge pinoperaties, zoals de LED in de TI-Innovator™ hub of van de beweging van een aangesloten servomotor op een status zoals AAN, UIT, CW (met de klok mee) en CCW (tegen de klok in).

- 1: ON
- 2: OFF
- 3: TO
- 4: TIME
- 5: BLINK
- 6: TEMPERATURE
- 7: HUMIDITY
- 8: CW
- 9: CCW
- 0: NAMED
- A: PULLDOWN
- B: INPUT
- C: PH
- D: FORCE10
- E: FORCE50
- F: PRESSURE
- G: PRESSURE2

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX

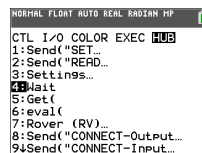


Wait

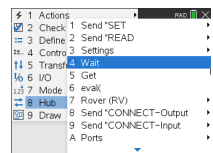
Wait stelt de uitvoering van een programma uit met een bepaalde tijdsduur. De maximale duur is 100 seconden. Tijdens de wachttijd is de bezig-indicator zichtbaar in de rechterbovenhoek van het scherm.

Wait kan in TI-Innovator™ Hub-programma's worden gebruikt om sensor- of besturingscommunicatie enige tijd te geven voordat het programma de volgende regel uitvoert.

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



Wait

Opdracht:	Wait
Opdrachtsyntax:	Wait <i>timeInSeconds</i> Stelt uitvoering uit voor de duur van <i>timeInSeconds</i> seconden.
Bereik	0 t/m 100
Beschrijven:	<p>Wait kan in TI-Innovator™ Hub-programma's worden gebruikt om sensor- of besturingscommunicatie enige tijd te geven voordat het programma de volgende regel uitvoert.</p> <p>Wait is vooral handig in een programma dat een korte vertraging nodig heeft om aangevraagde gegevens beschikbaar te maken.</p> <p>Het argument <i>timeInSeconds</i> moet een uitdrukking zijn die vereenvoudigt tot een decimale waarde tussen 0 en 100. De opdracht rondt deze waarde naar boven af op de dichtstbijzijnde 0,1 seconde.</p> <p>Opmerking: U kunt de opdracht Wait gebruiken binnen een door de gebruiker gedefinieerd programma, maar niet binnen een functie.</p>
Uitkomst:	Wait stelt de uitvoering van een programma uit met een bepaalde tijdsduur. De maximale duur is 100 seconden. Tijdens de wachttijd is de bezig-indicator zichtbaar in de rechterbovenhoek van het scherm.
Type of Adresseerbare component:	Niet van toepassing

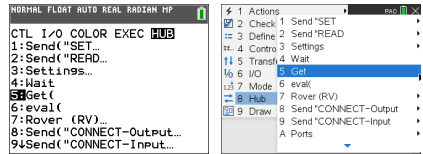
Get()

Get() Haalt een waarde op van een aangesloten TI-Innovator™ Hub en bewaart de gegevens in een variabele op de ontvangende CE-calculator.

CE Rekenmachines

Get()-opdrachtdefinitie is specifiek voor de TI-8x-rekenmachine en de kabelaansluiting via DBus of USB. De CE-rekenmachine is uitsluitend voor USB-connectiviteit en hier is **Get()** bedoeld voor communicatie met de TI-Innovator™ Hub.

TI-Nspire CX



Get(

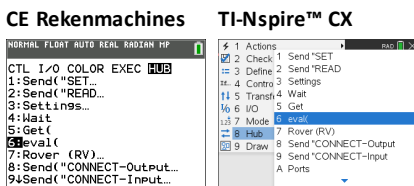
Opdracht:	Get(
Opdrachtsyntax:	<p>CE Rekenmachines:</p> <p>Get (<i>variabele</i>)</p> <p>TI-Nspire CX-platform:</p> <p>Get [<i>promptString</i>,] <i>var</i> [, <i>statusVar</i>]</p> <p>Get [<i>promptString</i>,] <i>func</i>(<i>arg1</i>, ...<i>argn</i>) [, <i>statusVar</i>]</p>
Bereik	
Beschrijven:	
Uitkomst:	<p>Programmeeropdracht: Haalt een waarde op van een aangesloten TI-Innovator™ Hub en wijst de waarde toe aan variabele <i>var</i>.</p> <p>De waarde moet zijn aangevraagd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vooraf, door een Send "READ ..." opdracht. — of — • Door het inbedden van een "READ ..." verzoek als het optionele argument van <i>promptString</i>. Met deze methode kunt u één enkele opdracht gebruiken om de waarde aan te vragen en op te halen. (Alleen TI-Nspire™ CX-platform). <p>Er vindt vereenvoudiging door impliciete vermenigvuldiging plaats. Een ontvangen tekenreeks "123" wordt bijvoorbeeld geïnterpreteerd als een numerieke waarde.</p> <p>De onderstaande informatie is alleen van toepassing op het TI-Nspire CX-platform:</p> <p>Gebruik GetStr in plaats van Get om de tekenreeks te behouden.</p> <p>Als u het optionele argument <i>statusVar</i> opneemt, wordt er een waarde aan toegekend op basis van het succes van de</p>

Opdracht:	Get()
	<p>bewerking. De waarde nul betekent dat er geen gegevens werden ontvangen.</p> <p>In de tweede syntax, stelt het argument <i>func()</i> het programma in staat om de ontvangen tekenreeks als een functie-definitie op te slaan. Deze syntax werkt alsof het programma de volgende opdracht heeft uitgevoerd:</p> <p style="text-align: center;">Definieer <i>func(arg1, ...argn) = ontvangen tekenreeks</i></p> <p>Het programma kan vervolgens de gedefinieerde functie <i>func()</i> gebruiken.</p> <p>Opmerking: U kunt de opdracht Get binnen een door de gebruiker gedefinieerd programma gebruiken, maar niet binnen een functie.</p>
Type of Adresseerbare component:	Alle invoerapparaten.

eval()

De software werkt de uitdrukking *Expr* uit en vervangt **eval()** door het resultaat daarvan, in de vorm van een tekenreeks (string).

Het argument *Expr* moet vereenvoudigd kunnen worden tot een reëel getal.



eval()

Opdracht:	eval()
Opdrachtsyntax:	eval(<i>Expr</i>) ⇒ string

Opdracht:	eval(
Bereik	
Beschrijven:	<p>De software werkt de uitdrukking <i>Expr</i> uit en vervangt eval() door het resultaat daarvan, in de vorm van een tekenreeks (string).</p> <p>Het argument <i>Expr</i> moet vereenvoudigd kunnen worden tot een reëel getal.</p> <p>CE Rekenmachines: eval() kan worden gebruikt als een op zichzelf staande opdracht buiten een TI-Innovator™ Hub-opdracht om.</p> <p>TI-Nspire™ CX-platform: eval() is alleen geldig in het TI-Innovator™ Hub-opdrachtargument van de programmeeropdrachten Get, GetStr en Send.</p>
Uitkomst:	<p>CE Rekenmachines: Voor debug-doeleinden geeft het gebruik van de opdrachtregel Disp Ans onmiddellijk na een opdrachtregel waarin Send() is gebruikt, de volledige tekenreeks weer die wordt verzonden.</p> <p>TI-Nspire™ CX-platform: Hoewel eval() het resultaat niet weergeeft, kunt u de tekenreeks van de Hub opdracht die het resultaat is na de uitvoering van de opdracht, bekijken door een van de volgende speciale variabelen te onderzoeken.</p> <p><i>iostr.SendAns</i></p> <p><i>iostr.GetAns</i></p> <p><i>iostr.GetStrAns</i></p>
Type of Adresseerbare component:	Niet van toepassing

CONNECT-Output

CONNECT associeert een bepaald besturingselement of sensor met een pin of poort op de TI-Innovator. Als het gespecificeerde besturingselement of de sensor op dat moment in gebruik is, wordt er een foutmelding gegenereerd. Als de pin of poort gespecificeerd in de **CONNECT**-opdracht die momenteel in gebruik is, wordt er een foutmelding gegenereerd.

De **CONNECT**-opdracht genereert geen actieve respons, maar er kunnen zich verschillende fouten voordoen tijdens een aansluitingspoging zoals pin-in-gebruik, niet ondersteund, ongeldige opties, slechte opties enz.

CONNECT 'something i' [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

Opdracht:	CONNECT
Opdrachtsyntax:	CONNECT
Bereik:	
Beschrijven:	Associeert een sensor of besturingselement met een bepaalde poort of pin(nen). Zet de respectievelijke pin(nen) in gebruik
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP

```
Send("CONNECT")
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
```

TI-Nspire™ CX

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP

```
Send("CONNECT")
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP

```
Send("CONNECT")
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
0: SERVO
A: SQUAREWAVE
B: DIGITAL, OUT
C: BBPORT
D: Send("CONNECT")
```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP

```
Send("CONNECT")
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
0: SERVO
A: SQUAREWAVE
B: DIGITAL, OUT
C: BBPORT
D: Send("CONNECT")
```

LED i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	LED i [TO] OUT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT LED i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	LED i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Dit object biedt de mogelijkheid om externe LED -objecten aan te sluiten. Het LED -object wordt ofwel aangesloten op een PWM -functie (indien beschikbaar en indien de pin waarop het wordt aangesloten dit ondersteunt), ofwel op een digitale uitvoerpin die wordt aangedreven op 50% arbeidscyclus; of de gespecificeerde knippersnelheid indien die gespecificeerd is in de SET -operatie. CONNECT LED 1i [TO] BB3 CONNECT LED 2i [TO] OUT1
Uitkomst:	LED aangesloten op specifieke poort.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b

Opdracht:	RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b
Opdrachtsyntax:	CONNECT RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een externe RGB LED aan op drie pinnen met PWM -mogelijkheid. Indien er onvoldoende PWM-pinnen beschikbaar zijn voor het toewijzen aan de PWM-functie, wordt een foutmelding weergegeven. Om een externe RGB aan te sluiten moet de ingebouwde RGB LED DISCONNECT d worden alvorens te proberen de externe RGB aan te sluiten. CONNECT RGB 1 [TO] BB8 BB9 BB10
Uitkomst:	Digitale pinnen die PWM ondersteunen.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SPEAKER i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	SPEAKER i [TO] OUT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT SPEAKER i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een externe luidspreker aan voor de voortbrenging van geluid. Vereist een digitale uitvoerpin. CONNECT SPEAKER 1 [TO] OUT 1 CONNECT SPEAKER i [TO] BB 3
Uitkomst:	Sluit een luidspreker aan op een digitale uitvoerpoort of pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

STROOM

Opdracht:	CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3
Opdrachtsyntax:	CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een POWER -object aan op de opgegeven analoge uitgangspoort. De standaard PWM -waarde is nul.
Uitkomst:	De benoemde POWER -rekenmachine kan na een CONNECT -opdracht in het programma worden gebruikt.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6

Opdracht:	SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Opdrachtsyntax:	CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Code Sample:	

Opdracht:	SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt om ofwel een normale sweep-servomotor of een continue servomotor aan te sluiten. Er moet externe stroom geleverd worden voordat geprobeerd wordt om de servo aan te sluiten. CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Uitkomst:	Servomotor met -90 tot 90 graden beweging.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

ANALOG.OUT i [TO] i/BB i

Opdracht:	ANALOG.OUT i [TO] n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT ANALOG.OUT i [TO] n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit generieke "analoge" uitvoerbesturing aan op een pin/poort die analoge invoer ondersteunt. ANALOG.OUT deelt number-space met GELIJKSTROOMMOTOR en BLOKGOLF -objecten. CONNECT ANALOG.OUT i [TO] UIT 1 CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 4 CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 1
Uitkomst:	Sluit de analoge uitvoer aan op pin. Als de pin hardwarepuls met modulatie (PWM) ondersteunt die het object gebruikt. Als de pin hardware-gegenereerde PWM niet ondersteunt, genereert de sketch PWM in de software op 490 Hz met de arbeidscyclus specifiek tussen 0 (geen) en 255 (volledig aan).
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Opdracht Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor.
Uitkomst:	Vibraties: de intensiteit is een waarde van 0 tot 255.
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing

BUZZER i [TO] UIT n/BB n

Opdracht:	BUZZER i [TO] UIT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT BUZZER i [TO] UIT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een externe actieve zoemer aan op een digitale uitvoerpin. Actieve zoemers spelen een toon als hun signaal op hoog/aan is ingesteld, en stoppen de toon nadat het signaal wordt geaard. Voor piëzo- of passieve zoemers wordt het LUIDSPREKER -objecttype gebruikt om meerdere tonen voort te brengen. CONNECT BUZZER i [TO] UIT1
Uitkomst:	ACTIEVE zoemers zijn op een digitale pin aangesloten.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RELAY i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	RELAY i [TO] OUT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT RELAY i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	

Opdracht:	RELAY i [TO] OUT n/BB n
Beschrijven:	Externe stroom is vereist: sluit een relaismodule aan op een gegeven besturingssignaalpin. Omdat de besturing digitaal is, zolang externe stroom aanwezig is, kan elke pin gebruikt worden. CONNECT RELAY 1 [TO] BB 3 CONNECT RELAY 1 [TO] OUT 2
Uitkomst:	Relais.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i [TO] OUT 3

Opdracht:	SERVO i [TO] OUT 3
Opdrachtsyntax:	CONNECT SERVO i [TO] OUT 3
Code Sample:	
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt om ofwel een normale sweep-servomotor of een continue servomotor aan te sluiten. Er moet externe stroom geleverd worden voordat geprobeerd wordt om de servo aan te sluiten. Opmerking: Servomotoren mogen alleen worden aangesloten op OUT 3. CONNECT SERVO 1 [TO] OUT 3
Uitkomst:	De servomotor is op de poort aangesloten.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een via software gegenereerd digitaal golfvorm-generatorobject aan. Deze objecten delen de number-space met de DCMOTOR en ANALOG.OUT -uitvoerobjecten. De geassocieerde pin wordt geconfigureerd als een digitaal uitvoersignaal. CONNECT SQUAREWAVE n [TO] BB 2
Uitkomst:	Digitale uitvoerblokgolf van 1 tot 500 Hz.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]

Opdracht:	DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]
Opdrachtsyntax:	CONNECT DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een generiek digitaal object aan op een gespecificeerde pin of poort. De aangesloten pin wordt geconfigureerd als een digitaal uitvoersignaal, standaard LAAG, of een digitaal invoersignaal, standaard INVOER zonder ingeschakelde omhoog- of omlaagfunctie. Het indexnummer kan naar een invoer of uitvoer verwijzen. De index wordt door beide items gedeeld omdat een DIGITAL signaal invoer of uitvoer kan zijn. CONNECT DIGITAL.OUT 1 [TO] OUT n/BB n
Uitkomst:	Sluit de pin aan op de standaard-uitvoerstatus van het digitale object, standaard OUTPUT , laag.
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

BBPORT

Opdracht:	SLUIT BBPOORT AAN
Opdrachtsyntax:	CONNECT BBPORT [MASK-waarde]
Bereik	
Beschrijven:	<p>Indien de optionele MASK-parameter niet gespecificeerd is, sluit deze opdracht de 10 BB pinnen aan op het BBPORT-object als digitale I/O-pinnen.</p> <p>De optionele MASK-parameter kan worden gebruikt om selectief bepaalde pinnen aan te sluiten. De MASK-waarde kan worden opgegeven in het decimale, binaire of hexadecimale format. 1023 of 0X3FF selecteert bijvoorbeeld alle 10 de pinnen en is de standaard interne MASK-waarde die wordt gebruikt door het BBPORT-object indien er geen MASK-parameter is gespecificeerd.</p> <p>Een ander voorbeeld: Als alleen pinnen BB1 en BB2 zullen worden gebruikt, dan selecteert een MASK-waarde van 3 of 0x03 op deze twee pinnen.</p>
Uitkomst:	<p>Indien er geen MASK is gespecificeerd, kan het programma (naar) alle pinnen van BBPORT lezen/schrijven.</p> <p>Indien er een MASK is gespecificeerd, kan het programma naar de gespecificeerde pinnen schrijven.</p>
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n

Opdracht:	DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Sluit een externe DC Motor aan. Voor dit object moet stroom op de externe stroomconnector aanwezig zijn om het te laten werken. Deze objecten delen de number-space met de SQUAREWAVE-uitvoerobjecten en de ANALOG.OUT-objecten. De geassocieerde pin wordt geconfigureerd als een digitaal uitvoersignaal.</p> <p>CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT1</p>
Uitkomst:	Sluit de DCMOTOR aan op een digitale uitvoerpin.

Opdracht:	DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Type of Adresseerbare component:	Besturing

LIGHT

Opdracht:	LIGHT
Opdrachtsyntax:	CONNECT LIGHT
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Deze opdracht is niet nodig voor normaal gebruik omdat het ingebouwde LICHT (d.w.z. RODE LED) automatisch aangesloten is.</p> <p>Sluit een eerder ontkoppelde ingebouwde RODE LED (opnieuw) aan. Het LICHT is altijd aangesloten als het systeem gereset of ingeschakeld wordt, of de BEGIN-opdracht wordt gebruikt om de systeemstatus te herstellen. Er is geen pinnummer vereist.</p> <p>CONNECT LIGHT</p>
Uitkomst:	Sluit ingebouwde digitale LED (rood) aan op een bekende vaste pin. Alleen digitaal.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR

Opdracht:	COLOR
Opdrachtsyntax:	CONNECT COLOR
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Deze opdracht is niet nodig voor normaal gebruik omdat de ingebouwde KLEUR LED automatisch aangesloten is.</p> <p>Sluit de interne RGB LED (opnieuw) aan. Om deze opdracht te laten werken zijn pins niet vereist, omdat de interne pins bekend zijn. Deze sensor wordt automatisch aangesloten wanneer de TI-Innovator voor het eerst wordt ingeschakeld, en wanneer de opdracht BEGIN wordt gebruikt. Na ont koppeling worden er twee PWM-signalen vrijgemaakt voor extern gebruik</p>

Opdracht:	COLOR
	door andere pinnen. CONNECT COLOR
Uitkomst:	Sluit de ingebouwde RGB LED aan op vaste pinnen op het board. Gebruikt 3 PWM 's.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SOUND

Opdracht:	SOUND
Opdrachtsyntax:	CONNECT SOUND
Bereik:	
Beschrijven:	Deze opdracht is niet nodig voor normaal gebruik omdat het ingebouwde SOUND -object automatisch aangesloten is. Sluit de ingebouwde luidspreker opnieuw aan om geluid te produceren. Er is geen pin nodig omdat het een bekende, vaste pin gebruikt voor het signaal. CONNECT SOUND
Uitkomst:	Sluit een ingebouwde luidspreker aan op een vaste digitale uitvoerpin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

CONNECT-Input

CONNECT associeert een bepaald besturingselement of sensor met een pin of poort op de TI-Innovator. Als het gespecificeerde besturingselement of de sensor op dat moment in gebruik is, wordt er een foutmelding gegenereerd. Als de pin of poort gespecificeerd in de **CONNECT**-opdracht die momenteel in gebruik is, wordt er een foutmelding gegenereerd.

De **CONNECT**-opdracht genereert geen actieve respons, maar er kunnen zich verschillende fouten voordoen tijdens een aansluitingspoging zoals pin-in-gebruik, niet ondersteund, ongeldige opties, slechte opties enz.

CONNECT 'something' i [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

Opdracht:	CONNECT
Opdrachtsyntax:	CONNECT
Bereik:	
Beschrijven:	Associeert een sensor of besturingselement met een bepaalde poort of pin(nen). Zet de respectievelijke pin(nen) in gebruik
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
1:DHT
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG.IN
9:DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
0:SWITCH
1:BUTTON
2:MOTION
3:POTENTIOMETER
4:THERMISTOR
5:RGB
6:LOUDNESS
7:BBPORT
8:Send("CONNECT")
```

TI-Nspire™ CX

```
4: 1 Actions
1: DHT
2: RANGER
3: LIGHTLEVEL (RV)
4: TEMPERATURE CONNECT-Output
5: MOISTURE CONNECT-Input
6: MAGNETIC
7: VERNIER ANGE
8: ANALOG.IN VERAGE
9: DIGITAL.IN I5CONNECT-Output
A: SWITCH I5CONNECT-Input
```

```
4: 1 Actions
9: DIGITAL.IN EAD
A: SWITCH
B: BUTTON
C: MOTION
D: POTENTIOMETER
E: THERMISTOR (RV)
F: RGB CONNECT-Output
G: LOUDNESS CONNECT-Input
H: BBPORT
1: Send("CONNECT")
```

DHT i [TO] IN n

Opdracht:	DHT i [TO] IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT DHT i [TO] IN n

Opdracht:	DHT i [TO] IN n
Bereik:	De standaard voor het uitlezen van temperatuur is in Celsius Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	De DHT digitale temperatuur-luchtvochtigheidssensor kan via dit object worden aangesloten. De DHT kan een DHT11 of een DHT22 zijn en wordt automatisch geïdentificeerd na aansluiting op het systeem via een digitale signaallijn. CONNECT DHT i [TO] IN1
Uitkomst:	Digitale luchtvochtigheids-/temperatuursensoren (DHT11/DHT22, type wordt automatisch bepaald).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

RANGER i [TO] IN n

Opdracht:	RANGER i [TO] IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT RANGER [TO] IN n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een externe ultrasone variërende afstandmeet-module aan op een invoerpoort. CONNECT RANGER [TO] IN 1
Uitkomst:	Ultrasone sensoren voor afstandsmeting met ofwel afzonderlijke pinnen voor trigger/echo, ofwel dezelfde pin voor trigger/echo.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad ultrasoon RANGER

LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Sluit een externe lichtsensor aan. Externe lichtsensoren kunnen

Opdracht:	LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n
	analoge sensoren zijn. CONNECT LIGHTLEVEL 1i [TO] IN1
Uitkomst:	Analoge lichtlevel-sensoren zijn aangesloten op de specifieke poort.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

TEMPERATUUR i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	TEMPERATUUR i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n
Bereik:	De temperatuur wordt standaard (uit)gelezen in Celsius. Het bereik is afhankelijk van de specifieke temperatuursensor die wordt gebruikt. Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	<p>Sluit een temperatuursensor op het systeem aan met verschillende aansluitingsmethodes.</p> <p>Opmerking: De standaard-temperatuursensor is bij het Breadboard-pakket inbegrepen – Ziegegevensblad van TI Analoge Temperatuursensor</p> <p>Als de sensor op een thermistor gebaseerd is en analoge uitvoer geeft, gebruikt deze een enkele analoge invoerpin. Als de sensor een DS18B20 digitale temperatuursensor is, gebruikt deze een enkele bi-directionele digitale GPIO-pin.</p> <p>Van de analoge thermistor temperatuursensor wordt aangenomen dat het een PTC-thermistor is. Als de thermistor van het NTC-type is, kan een optioneel sleutelwoord aan de aansluitopdrachtsequentie worden toegevoegd om het type van de thermistor te veranderen.</p> <p>De analoge thermistor temperatuursensor gebruikt een specifieke set thermistorconstanten die verschillen van die die het THERMISTOR-object gebruikt, voor het omzetten van de (uit)lezing naar een temperatuur(uit)lezing. De constanten worden in het Steinhart-Hart-model gebruikt om de analoge (uit)lezing naar temperatuur om te zetten.</p>

Opdracht:	TEMPERATUUR i [TO] IN n/BB n	
	Beschrijving	Waarde
	C1	8.76741e-8
	C2	2.34125e-4
	C3	1.129148e-3
	R1 – referentieweerstand	10000,0 Ohm
	<p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN 1 – thermistorsensor aan analoge invoer verbonden.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 1 – DS18B20 digitaal verbonden aan digitale pin.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] I2 C – LM75A verbonden aan I2C-poort.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 5 NTC – sluit een analoge temperatuursensor aan op analoge invoer en specificeert een NTC-type thermistor.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 6 PTC – sluit een analoge temperatuursensor aan op analoge invoer en specificeert een PTC-type thermistor.</p>	
Uitkomst:	Analoge temperatuursensor.	
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor	

MOISTURE i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	MOISTURE i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT MOISTURE i [TO] IN n/BB n
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Sluit een analoge vochtsensor aan om relatieve vochtigheidsmetingen te geven. CONNECT MOISTURE 1i [TO] IN 1
Uitkomst:	Analoge vochtsensors.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MAGNEET

Opdracht:	MAGNEET i [TO] IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT MAGNEET 1 TO IN 1
Bereik	
Beschrijven:	De MAGNEET -sensor kan worden gebruikt om de aanwezigheid van een magnetisch veld te detecteren. De sensor maakt gebruik van het Hall-effect. De sensor staat ook wel bekend als de Hall-effect-sensor.
Uitkomst:	De MAGNEET -sensor is nu beschikbaar om te worden gebruikt.
Type of adresseerbare component:	Sensor

VERNIER

Opdracht:	CONNECT VERNIER i TO IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT CONNECT VERNIER 2 TO IN 2 AS ACCEL CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY
Bereik	
Beschrijven:	Deze opdracht wordt gebruikt wanneer er een analoge Vernier sensor op de TI-Innovator™ Hub aangesloten wordt door middel van de TI-SensorLink Er is ondersteuning voor drie extra analoge Vernier sensoren <ul style="list-style-type: none">• LS-BTA• LGA-BTA• VES-BTA
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een generieke "analoge" invoersensor aan op een pin/poort die analoge invoer ondersteunt. CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN 1 CONNECT ANALOG.IN i [TO] BB 5
Uitkomst:	Sluit analoge invoer aan op de pin die die functie ondersteunt (fout indien de pin analoge invoer niet ondersteunt).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT | PULLUP | PULLDOWN]

Opdracht:	DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN]
Opdrachtsyntax:	CONNECT DIGITAL.IN i [TO] IN n/OUT n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een generiek digitaal object aan op een gespecificeerde pin of poort. De aangesloten pin wordt geconfigureerd als een digitaal uitvoersignaal, standaard LAAG, of een digitaal invoersignaal, standaard INVOER zonder ingeschakelde omhoog- of omlaagfunctie. Het indexnummer kan naar een invoer of uitvoer verwijzen. De index wordt door beide items gedeeld omdat een DIGITAL signaal invoer of uitvoer kan zijn. CONNECT DIGITAL.IN 1 [TO] IN 1
Uitkomst:	Sluit de pin aan op de standaard-invoerstatus van het digitale object, standaard INVOER .
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

SWITCH i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	SWITCH i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT SWITCH i [TO] IN n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Sluit een externe schakelaar op een digitale invoerpin aan. De knopzaak controleert de status van de schakelaar en meldt of de schakelaar aan staat of niet aan staat, en aan stond sinds de laatste controle. De aangesloten pin wordt ingesteld op een digitale invoerstatus met zijn interne omlaagfunctie ingeschakeld. De andere kant van de schakelaar is aangesloten op een stroomtoevoer (3,3 V) pin (of 5 V toevoer bij gebruik van een IN3-poort). Schakelaars delen number-space met knoppen.</p> <p>CONNECT SWITCH 1 [TO] IN 1 CONNECT SWITCH 2 [TO] BB 5</p>
Uitkomst:	Sluit een schakelaarobject aan (vergelijkbaar met een knop, maar aangesloten op Vcc in plaats van Gnd indien ingeschakeld).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

BUTTON i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	BUTTON i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT BUTTON i [TO] IN n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Sluit een externe knop aan op een digitale invoerpin. De knopzaak controleert de status van de knop en meldt of de knop is ingedrukt, niet is ingedrukt of was ingedrukt sinds de laatste keer dat dit werd gecontroleerd. De aangesloten pin wordt ingesteld op een digitale invoerstatus met zijn interne omhoogfunctie ingeschakeld. De andere kant van de knop is aangesloten op een aarde-pin. De knoppen delen number-space met Schakelaars.</p> <p>CONNECT BUTTON i [TO] IN 1</p>
Uitkomst:	Digitale knop/schakelaar/enz.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOTION i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	MOTION i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT MOTION i [TO] IN n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een digitale PIR (passieve infrarode) bewegingsdetectiesensor aan op een digitale invoerpin. Deze sensor wordt op dezelfde manier gecontroleerd als de knopobjecten voor een drie-status resultaat. CONNECT MOTION 1i [TO] IN 1
Uitkomst:	Passieve I/R bewegingsdetectoren.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n
Opdrachtsyntax:	CONNECT POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n
Bereik:	
Beschrijven:	Sluit een externe schuif- of hoekverdraaiings-potentiometer aan op een analoge invoerpin. CONNECT POTENTIOMETER 1i [TO] IN 2 CONNECT POTENTIOMETER 1 [TO] BB 2
Uitkomst:	Hoekverdraaiings-potentiometersensoren.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad van POTENTIOMETER

THERMISTOR i [TO] IN n/BB n

Opdracht:	THERMISTOR i [TO] IN n/BB n										
Opdrachtsyntax:	CONNECT THERMISTOR i [TO] IN n/BB n										
Bereik:											
Beschrijven:	<p>Sluit een PTC-thermistor op het systeem aan met gebruik van een enkele analoge invoerpin. De thermistorsensor gebruikt de volgende waarden in het het Steinhart-Hart-model voor het omzetten van de gelezen waarde naar een temperatuur.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Beschrijving</th><th>Waarde</th></tr></thead><tbody><tr><td>C1</td><td>1.33342e-7</td></tr><tr><td>C2</td><td>2.22468e-4</td></tr><tr><td>C3</td><td>1.02119e-3</td></tr><tr><td>R1 – referentieweerstand</td><td>15000,0 Ohm</td></tr></tbody></table> <p>CONNECT THERMISTOR i [TO] IN 1 CONNECT THERMISTOR i [TO] BB 5</p>	Beschrijving	Waarde	C1	1.33342e-7	C2	2.22468e-4	C3	1.02119e-3	R1 – referentieweerstand	15000,0 Ohm
Beschrijving	Waarde										
C1	1.33342e-7										
C2	2.22468e-4										
C3	1.02119e-3										
R1 – referentieweerstand	15000,0 Ohm										
Uitkomst:	Analoge thermistor.										
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad van THERMISTOR										

RGB

Opdracht:	CONNECT RGB
Opdrachtsyntax:	CONNECT RGB
Bereik	N.v.t.
Beschrijven:	<p>Deze opdracht configureert de sketch om de TI-RGB Array te gebruiken.</p> <p>Deze array moet vooraf worden aangesloten op de BB-poort. Een onjuiste aansluiting resulteert in een foutmelding.</p>
Uitkomst:	De RGB-array is nu beschikbaar voor gebruik in het programma.
Type of	Sensor

Opdracht:	CONNECT RGB
Adresseerbare component:	Gegevensblad TI-RGB Array

LOUDNESS i [TO] IN n

Opdracht:	LOUDNESS i [TO] IN n
Opdrachtsyntax:	CONNECT LOUDNESS i [TO] IN n
Bereik:	
Beschrijven:	Het LOUDNESS -object meet de geluidsintensiteit (luidheid). CONNECT LOUDNESS i1 [TO] IN2
Uitkomst:	Analoge geluidsniveausensoren.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

BBPORT

Opdracht:	SLUIT BBPOORT AAN
Opdrachtsyntax:	CONNECT BBPORT [MASK-waarde]
Bereik	
Beschrijven:	<p>Indien de optionele MASK-parameter niet gespecificeerd is, sluit deze opdracht de 10 BB pinnen aan op het BBPORT-object als digitale I/O-pinnen.</p> <p>De optionele MASK-parameter kan worden gebruikt om selectief bepaalde pinnen aan te sluiten. De MASK-waarde kan worden opgegeven in het decimale, binaire of hexadecimale format. 1023 of 0X3FF selecteert bijvoorbeeld alle 10 de pinnen en is de standaard interne MASK-waarde die wordt gebruikt door het BBPORT-object indien er geen MASK-parameter is gespecificeerd.</p> <p>Een ander voorbeeld: Als alleen pinnen BB1 en BB2 zullen worden gebruikt, dan selecteert een MASK-waarde van 3 of 0x03 op deze twee pinnen.</p>
Uitkomst:	<p>Indien er geen MASK is gespecificeerd, kan het programma (naar) alle pinnen van BBPORT lezen/schrijven.</p> <p>Indien er een MASK is gespecificeerd, kan het programma naar de gespecificeerde pinnen schrijven.</p>
Type of adresseerbare component:	Sensor

BRIGHTNESS

Opdracht:	BRIGHTNESS
Opdrachtsyntax:	CONNECT BRIGHTNESS
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Deze opdracht is niet nodig voor normaal gebruik omdat de ingebouwde BRIGHTNESS-sensor automatisch aangesloten is. Sluit de interne analoge omgevings light-sensor (opnieuw) aan. Bij dit interne object wordt geen pin of poortnaam gebruikt.</p>
Uitkomst:	Sluit de ingebouwde light sensor aan op een bekende analoge invoerpin.
Type of	Sensor

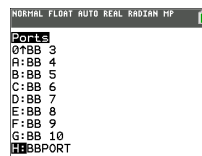
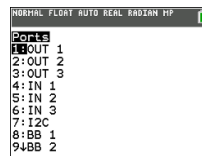
Opdracht:	BRIGHTNESS
Adresseerbare component:	Gegevensblad van ingebouwde BRIGHTNESS-sensor

Ports

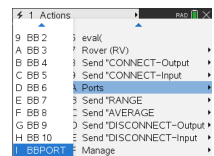
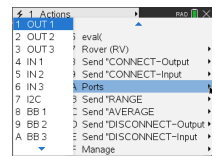
Het Instellingen-menu bevat operaties voor het instellen van de status van digitale en analoge pinoperaties, zoals de LED in de TI-Innovator™ hub of van de beweging van een aangesloten servomotor op een status zoals AAN, UIT, CW (met de klok mee) en CCW (tegen de klok in).

- 1: OUT 1
- 2: OUT 2
- 3: OUT 3
- 4: IN 1
- 5: IN 2
- 6: IN 3
- 7: I2C
- 8: BB 1
- 9: BB 2
- 0: BB 3
- A: BB 4
- B: BB 5
- C: BB 6
- D: BB 7
- E: BB 8
- F: BB 9
- G: BB 10

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



Zie ook: Breadboard-onderdelen en bruikbare pinnen

RANGE

De opdracht **RANGE** wordt bij verschillende analoge invoersensoren gebruikt voor het opnieuw toewijzen (mappen) van het interne ADC (analoge naar digitale converter) bereik van 0 tot 16383 (14-bit ADC-waardes) aan een drijvende-komma (floating-point) bereik gespecificeerd als de parameters voor deze opdracht, samen met de sensor waarop het bereik wordt toegepast. De opmaak voor de instelling van het bereik van een sensor is **RANGE sensor [i] minimum maximum**. Om het bereik van een bepaalde sensor te verwijderen/resetten, stel de minimum- en maximumwaarde in op nul. Bij het instellen van een geldig bereik moet de minimumwaarde lager zijn dan de maximumwaarde.

Indien aanwezig kan het huidige bereik van een sensor worden verkregen door de opdracht **READ sensor [i] RANGE**. Er wordt een uit twee elementen bestaande lijst met getallen in de vorm van { *minimum, maximum* } gegeven.

Opmerking: Als er geen bereik op de sensor werd toegepast wordt er een foutmelding gegeven als er een poging tot het lezen van het sensorbereik plaatsvindt.

De gemiddelde waarde van een afzonderlijk sensor kan worden verkregen door de opdracht **READ sensor [i] RANGE**.

RANGE 'iets' (voor analoge apparaten, wijst het ADC-bereik van 0 tot 16383 toe aan het gespecificeerde bereik, min. < max., min., max. alle waardes).

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REEL RANGE NIP
Send("RANGE
1:BRIGHTNESS
2:LOUDNESS
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:POTENTIOMETER
6:MOISTURE
7:THERMISTOR
8:ANALOG.IN
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check
3 Define 5 eval(
tr: 4 Copro 7 Rover (RV)
4 BRIGHTNESS ONNECT-Output
2 LOUDNESS ONNECT-Input
3 LIGHTLEVEL
4 TEMPERATURE RANGE
5 POTENTIOMETER VERAGE
6 MOISTURE HSCONNECT-Output
7 THERMISTOR HSCONNECT-Input
8 ANALOG.IN
```

BRIGHTNESS minimum maximum

Opdracht:	BRIGHTNESS minimum maximum
	Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE BRIGHTNESS minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaardes van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. Standaard heeft de ingebouwde BRIGHTNESS-sensor een bereik van 0-100.

Opdracht:	BRIGHTNESS minimum maximum Gevorderde gebruiker
	RANGE BRIGHTNESS minimum maximum
Uitkomst:	Stel de toewijzingsfunctie in voor de ingebouwde helderheid-/lichtsensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LOUDNESS i minimum maximum

Opdracht:	LOUDNESS i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE LOUDNESS i minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaardes van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. RANGE LOUDNESS i minimum maximum
Uitkomst:	Set de toewijzingsfunctie in voor de analoge sensor voor geluidsniveau.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LIGHTLEVEL i minimum maximum

Opdracht:	LIGHTLEVEL i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE LIGHTLEVEL i minimum maximum

Opdracht:	LIGHTLEVEL i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaarden van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. RANGE LIGHTLEVEL i minimum maximum
Uitkomst:	Stel de toewijzingsfunctie in voor de off-board lichtsensor (analoog).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

TEMPERATURE i minimum maximum

Opdracht:	TEMPERATURE i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdracht Syntax:	RANGE TEMPERATURE i minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	. RANGE TEMPERATURE i minimum maximum
Uitkomst:	Stelt de toewijzingsfunctie in voor de analoge sensor voor grondvochtigheid.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor

POTENTIOMETER i minimum maximum

Opdracht:	POTENTIOMETER i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE POTENTIOMETER i minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaardes van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. RANGE POTENTIOMETER i minimum maximum
Uitkomst:	Stelt de toewijzingsfunctie in voor roterende/lineaire potentiometers.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOISTURE i minimum maximum

Opdracht:	MOISTURE i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE MOISTURE i minimum maximum
Bereik:	Een gehele waarde tussen 0 en 16383 (14-bit resolutie)
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaardes van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. RANGE MOISTURE i minimum maximum
Uitkomst:	Stelt de toewijzingsfunctie in voor de analoge sensor voor grondvochtigheid.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i minimum maximum

Opdracht:	THERMISTOR i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdracht Syntax:	RANGE THERMISTOR i minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	. RANGE THERMISTOR i minimum maximum
Uitkomst:	Set mapping for xxxxxxxxxx.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

ANALOG.IN i minimum maximum

Opdracht:	ANALOG.IN i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	RANGE ANALOG.IN i minimum maximum
Bereik:	
Beschrijven:	Wijzigt/stelt het toewijzen (mapping) van ADC-invoerwaardes van het ADC-bereik van 0-16383 naar een door de gebruiker geselecteerd bereik in. De gelezen sensor-waarde wordt hieraan toegewezen en er wordt een floating-pointresultaat gegeven. RANGE ANALOG.IN i minimum maximum
Uitkomst:	Stelt toewijzingsfunctie in voor generieke analoge invoerobjecten.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

AVERAGE

De opdracht **AVERAGE** wordt gebruikt voor het instellen van het aantal te nemen ADC (Analoog naar digitaalconverter) monsters om een enkele analoge sensor-(uit)lezing te representeren. De TI-Innovator™ Hub stelt standaard een globale waarde van drie (3) (uit)lezingen in om een sensormeting te doen. Dit wordt gedaan om de variatie vanwege lawaai enz. te verlagen. Deze standaard kan worden bijgesteld tussen 1 en 25 met de **STEL GEMIDDELDE n IN**-opdracht. De huidige standaard kan worden verkregen via de **READ AVERAGING**-opdracht.

Voor afzonderlijke sensoren kan de standaard na de **CONNECT**-operatie worden gewijzigd door de **AVERAGE**-opdracht te gebruiken. De opmaak is **AVERAGE sensor [i]** waarde, waarbij sensor een sensor uit de onderstaande tabel is en [i] de index is, als nodig om de specifieke sensor te identificeren, en waarde een getal is van 1 tot 25.

Als een monster/meting wordt aangevraagd neemt de sensor het aantal (uit)lezingen dat is aangegeven met waarde, met tussentijden van 10 microseconden, telt de meetwaarden op en berekent het gemiddelde ervan.

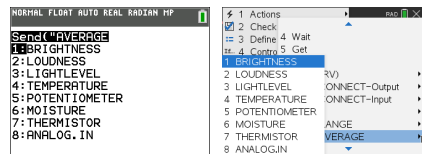
Een gemiddelde waarde van een afzonderlijke sensor kan worden verkregen door **READ sensor [i] AVERAGE** .

AVERAGE 'iets' (voor analoge apparaten stelt de afzonderlijke overbemonsteringswaarde voor het (uit)lezen in van 1 tot 25)

Opdracht:	AVERAGE
Opdrachtsyntax:	AVERAGE
Beschrijven:	Specificeert het aantal te nemen analoge (uit)lezingen op een specifieke sensor om een enkele (uit)lezing van die sensor te verkrijgen. Geldige waardes variëren van 1 tot 25 'metingen', die 10 microseconden uit elkaar liggen en waarvan het gemiddelde berekend wordt. De sensors gebruiken de systeemstandaard van 3 metingen', indien de globale instelling van het systeem niet via een SET AVERAGING -opdracht gewijzigd werd.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

TI-Nspire™ CX



BRIGHTNESS n

Opdracht:	BRIGHTNESS n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE BRIGHTNESS n
Bereik:	Waarbij n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stelt het aantal (uit)lezingen in van de ADC, te gebruiken voor de ingebouwde lichtsensor.
Uitkomst:	Stelt overbemonstering in voor de ingebouwde brightness/light sensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LOUDNESS i n

Opdracht:	LOUDNESS i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE LOUDNESS i
Bereik:	- waar n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen in van de ADC om te worden gebruikt met een externe geluid-loudnesssensor.
Uitkomst:	Stel overbemonstering in voor de geluidsniveau-analoge sensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LIGHTLEVEL i n

Opdracht:	LIGHTLEVEL i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE LIGHTLEVEL i n
Bereik:	- waar n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen in van de ADC om te gebruiken voor de op een analoge invoer aangesloten externe lichtsensor. Ondersteunt geen I ² C light-sensoren.

Opdracht:	LIGHTLEVEL i n
Uitkomst:	Stelt overbemonstering in voor de off-board lichtsensor (analoog).
Type of Adresseerbare component:	Sensor

TEMPERATURE i n

Opdracht:	TEMPERATURE i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE TEMPERATURE i n
Bereik:	Waarbij n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen van de ADC in om te gebruiken voor de op een analoge invoer aangesloten externe temperatuursensor. Ondersteunt geen I2C of digitale temperatuursensoren.
Uitkomst:	Bij gebruik van een analoog-type thermistor temperatuursensor, moet dit vele keren overbemonsterd worden.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor

POTENTIOMETER i n

Opdracht:	POTENTIOMETER i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE POTENTIOMETER i n
Bereik:	Waarbij n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen in van de te gebruiken ADC met een externe potentiometer, ofwel een lineair ofwel een hoekverdraaiings-model (logaritmisch).
Uitkomst:	Stel overbemonstering in voor logaritmische/lineaire potentiometers.
Type of Adresseerbare	Sensor

Opdracht:	POTENTIOMETER i n
component:	

MOISTURE i n

Opdracht:	MOISTURE i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE MOISTURE i n
Bereik:	- waar n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen van de ADC in om te worden gebruikt met een externe vochtsensor.
Uitkomst:	Stel overbemonstering in voor de analoge sensor voor grondvochtigheid.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i n

Opdracht:	THERMISTOR i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE THERMISTOR i n
Bereik:	Waarbij n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stel het aantal (uit)lezingen van de ADC in om te gebruiken voor de op een analoge invoer aangesloten externe thermistor.
Uitkomst:	Stel overbemonstering in voor analoge invoer van het thermistorapparaat.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

ANALOG.IN i n

Opdracht:	ANALOG.IN i n
Opdrachtsyntax:	AVERAGE ANALOG.IN i n
Bereik:	Waarbij n een bereik heeft van 1 tot 25
Beschrijven:	Stelt het aantal (uit)lezingen in van de ADC te gebruiken voor de analoge sensor die is aangesloten op dit generieke analoge item.
Uitkomst:	Stelt het overbemonsteringstotaal in voor generieke analoge invoer.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

PERIOD n

Opdracht:	PERIOD n
Opdrachtsyntax:	PERIOD n
Bereik:	
Beschrijven:	De opdracht AVERAGE is enigszins uniek voor PERIOD , omdat deze specificeert hoeveel afzonderlijke periodes gemeten moeten worden en waarvan het gemiddelde berekend moet worden om de gewenste meting te verkrijgen. Het kan nodig zijn om tot 25 monsters te nemen om de periodemeting voor een bepaalde pin te verkrijgen.
Uitkomst:	Stel het aantal metingen van de frequentie in om het gemiddelde ervan te berekenen voor het genereren van de periode.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DISCONNECT-Output

DISCONNECT verbreekt de verbinding tussen een gespecificeerd besturingselement of sensor en de pin/poort waarmee het geassocieerd is. Als de gespecificeerde sensor of het besturingselement op dat moment nergens mee verbonden is, wordt er een foutbericht gegenereerd.

De opdracht **DISCONNECT**-genereert geen actieve respons, behalve mogelijke foutresponses. Pinnen die geassocieerd zijn met een actieve aangesloten sensor of besturingselement worden vrijgemaakt van gebruik en over het algemeen ingesteld op een digitale invoerstatus zonder geactiveerde omhoog-/omlaagfunctie.

DISCONNECT - ontkoppelt iets dat aangesloten was, indien noodzakelijk via index.

Opdracht:	DISCONNECT-Output
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT
Bereik:	
Beschrijven:	Verwijdert de associatie van een sensor of besturingselement met een pin of verzameling pinnen, als een dergelijke associatie aanwezig is. Zet de pin(nen) terug op OUTPUT -status.
Uitkomst:	.
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
0: SERVO
A: SQUAREWAVE
B: DIGITAL, OUT
C: BBPORT
D: Send("DISCONNECT")
```

TI-Nspire™ CX

```
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
```

```
1: Actions
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
B: SQUAREWAVE
C: DIGITAL, OUT
D: BBPORT
E: Send("DISCONNECT")
```

LED i

Opdracht:	LED i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT LED i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een extern LED -object van het systeem.
Uitkomst:	LED i is ontkoppeld
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RGB i

Opdracht:	RGB i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT RGB i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een externe RGB LED van het systeem. Voor de juiste werking gebruiken deze objecten drie hardware- PWM signalen, dus moet tijdens de eerste productvrijgave het ingebouwde COLOR -object ontkoppeld worden om een van deze objecten aan te sluiten.
Uitkomst:	Ontkoppel de RGB en maak PWM -uitvoeren vrij voor ander gebruik.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SPEAKER i

Opdracht:	SPEAKER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SPEAKER i

Opdracht:	SPEAKER i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een externe luidspreker van zijn digitale pin.
Uitkomst:	Ontkoppel een luidspreker van een digitale uitvoerpin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

STROOM

Opdracht:	DISCONNECT POWER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT POWER 1
Bereik:	
Beschrijven:	Met deze opdracht wordt het benoemde POWER -apparaat uit het programma verwijderd.
Uitkomst:	Het benoemde POWER -apparaat kan na een DISCONNECT -opdracht niet in het programma worden gebruikt.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO.CONTINUOUS i

Opdracht:	SERVO.CONTINUOUS i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SERVO CONTINUOUS i
Code Sample:	
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een sweep- of continue SERVO -motor van de met de motor geassocieerde digitale pin.

Opdracht:	SERVO.CONTINUOUS i
Uitkomst:	De servomotor is ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

ANALOG.OUT i

Opdracht:	ANALOG.OUT i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT ANALOG.OUT i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt het gespecificeerde aangesloten generieke analoge uitvoerapparaat, waardoor een hardware-toewijsbare PWM wordt vrijgemaakt als dit in gebruik is met het object.
Uitkomst:	Ontkoppel de generieke analoge PWM -uitvoer van de pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

VIB.MOTOR

Opdracht:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Opdracht Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereik:	PWM van 0 (geen) tot 255 (volledig aan)
Beschrijven:	Besturings-interface vibratiemotor.
Uitkomst:	Vibraties: de intensiteit is een waarde van 0 tot 255.
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing

BUZZER i

Opdracht:	BUZZER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT BUZZER i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een actieve zoemer van het systeem. Actieve zoemers spelen een toon als hun signaal op hoog/aan is ingesteld, en stoppen de toon nadat het signaal wordt geaard. DISCONNECT BUZZER i
Uitkomst:	ACTIVE zoemers ontkoppeld van een digitale pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RELAY i

Opdracht:	RELAY i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT RELAY i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een digitale relais-interface van het systeem.
Uitkomst:	Relais ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i

Opdracht:	SERVO i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SERVO i
Bereik:	

Opdracht:	SERVO i
Beschrijven:	Ontkoppel een sweep- of continue SERVO -motor van de met de motor geassocieerde digitale pin.
Uitkomst:	De servomotor is ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SQUAREWAVE i

Opdracht:	SQUAREWAVE i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SQUAREWAVE i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel de via software gegenereerde blok golfgenerator van een geassocieerde digitale uitvoerpin. De pin wordt na ont koppeling teruggezet op digitale invoer.
Uitkomst:	Ontkoppel de blok golf functie van pin(nen), stopt de blok golf generatie.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DIGITAL.OUT i

Opdracht:	DIGITAL.OUT i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT DIGITAL.OUT i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een generiek DIGITAL object. De geassocieerde pin wordt omgekeerd naar een digitale INPUT -pin zonder ingeschakelde omhoog- of omlaagfunctie. Het DIGITAL objectnummer kan gebruikt worden om naar dezelfde pin in ofwel invoer- ofwel uitvoervorm te verwijzen...

Opdracht:	DIGITAL.OUT i
Uitkomst:	Ontkoppel digitaal invoerobject.
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

BBPORT

Opdracht:	DISCONNECT BBPORT
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT BBPORT
Bereik	
Beschrijven:	Ontkoppelt alle aangesloten BBPORT -objectpinnen en stelt die pinnen opnieuw in op de standaard INPUT -status en op ongebruikt/beschikbaar voor ander gebruik.
Uitkomst:	Het BBPORT -object is niet langer beschikbaar voor gebruik in het programma.
Type of adresseerbare component:	Besturing/Sensor

LIGHT

Opdracht:	LIGHT
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT LIGHT
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel de ingebouwde RED LED die wordt gebruikt voor directe programmabesturing van het systeem.
Uitkomst:	Ingebouwde LED ontkoppeld
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR

Opdracht:	COLOR
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT COLOR
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt het ingebouwde RGB LED -item van het gebruik. Deze actie (in de eerste release van de TI-Innovator™) maakt

Opdracht:	COLOR
	drie (3) hardware-mapbare PWM -signalen vrij voor gebruik op andere pinnen.
Uitkomst:	Ontkoppel de ingebouwde RGB LED .
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SOUND

Opdracht:	SOUND
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SOUND
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel de ingebouwde luidspreker van zijn digitale pin.
Uitkomst:	Ontkoppelt de ingebouwde luidspreker.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DCMOTOR i

Opdracht:	DCMOTOR i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT DCMOTOR i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt een DCMOTOR -object van het systeem. DCMOTOR , ANALOG.OUT en SQUAREWAVE delen alle dezelfde number-space van items. DCMOTOR vereist externe stroom.
Uitkomst:	Ontkoppel de DCMOTOR van de pin.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

DISCONNECT-Input

DISCONNECT verbreekt de verbinding tussen een gespecificeerd besturingselement of sensor en de pin/poort waarmee het geassocieerd is. Als de gespecificeerde sensor of het besturingselement op dat moment nergens mee verbonden is, wordt er een foutbericht gegenereerd.

De opdracht **DISCONNECT**-genereert geen actieve respons, behalve mogelijke foutresponses. Pinnen die geassocieerd zijn met een actieve aangesloten sensor of besturingselement worden vrijgemaakt van gebruik en over het algemeen ingesteld op een digitale invoerstatus zonder geactiveerde omhoog-/omlaagfunctie.

DISCONNECT - ontkoppelt iets dat aangesloten was, indien noodzakelijk via index.

Opdracht:	DISCONNECT-Input...
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT
Bereik:	
Beschrijven:	Verwijdert de associatie van een sensor of besturingselement met een pin of verzameling pinnen, als een dergelijke associatie aanwezig is. Zet de pin(nen) terug op INPUT -status.
Uitkomst:	.
Type of Adresseerbare component:	

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
DHT
2: RANGER
3: LIGHTLEVEL
4: TEMPERATURE
5: MOISTURE
6: MAGNETIC
7: VERNIER
8: ANALOG_IN
9: DIGITAL_IN
```

TI-Nspire™ CX

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
SWITCH
A: SWITCH
B: BUTTON
C: MOTION
D: POTENTIOMETER
E: THERMISTOR
F: RGB
G: LOUDNESS
H: BBPORT
I: Send("DISCONNECT")
```

1 Actions
1 DHT
2 RANGER
3 LIGHTLEVEL
4 TEMPERATURE NNECT-Output
5 MOISTURE NNECT-Input
6 MAGNETIC
7 VERNIER NGE
8 ANALOG_IN ERAGE
9 DIGITAL_IN ICCONNECT-Output
A SWITCH ICCONNECT-Input

9 DIGITAL_IN
A SWITCH
B BUTTON NNECT-Output
C MOTION NNECT-Input
D POTENTIOMETER
E THERMISTOR NGE
F RGB
G LOUDNESS ICCONNECT-Output
H BBPORT ICCONNECT-Input
I Send("DISCONNECT")

DHT i

Opdracht:	DHT i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT DHT i

Opdracht:	DHT i
Bereik:	De standaard voor het uitlezen van temperatuur is in Celsius Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	Ontkoppelt de gespecificeerde digitale luchtvochtigheids- DHT en temperatuursensor van het systeem. Dit verwijdert dat object ook uit de periodieke scan-lijst van de stijlsensoren in de DHT-taak.
Uitkomst:	Digitale luchtvochtigheids-/temperatuursensor(en) ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

RANGER i

Opdracht:	RANGER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT RANGER i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een digitale ultrasone sensor voor afstandsmeting van de twee digitale pinnen die deze gebruikt.
Uitkomst:	Ultrasone sensor voor afstandsmeting ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LIGHTLEVEL i

Opdracht:	LIGHTLEVEL i
Opdracht Syntax:	DISCONNECT LIGHTLEVEL i
Bereik:	

Opdracht:	LIGHTLEVEL i
Beschrijven:	Ontkoppel een externe light sensor.
Uitkomst:	Lichtsensoren ontkoppeld.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

TEMPERATURE i

Opdracht:	TEMPERATURE i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT TEMPERATURE i
Bereik:	De temperatuur wordt standaard (uit)gelezen in Celsius. Het bereik is afhankelijk van de specifieke temperatuursensor die wordt gebruikt. Luchtvochtigheid van 0 tot 100%
Beschrijven:	Ontkoppelt een aangesloten temperatuursensor van het systeem. TEMPERATURE -sensoren kunnen analoog (thermistor-type) zijn. Ontkoppelen van analoge of digitale modus zet de geassocieerde pinnen terug op INVOER.
Uitkomst:	Ontkoppel de temperatuursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor

MOISTURE i

Opdracht:	MOISTURE i
Opdracht Syntax:	DISCONNECT MOISTURE i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een analoge vochtsensor.
Uitkomst:	Ontkoppel de analoge vochtsensoren

Opdracht:	MOISTURE i
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

MAGNEET

Opdracht:	DISCONNECT MAGNEET i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT MAGNEET 1
Bereik	
Beschrijven:	<p>De MAGNEET-sensor kan worden gebruikt om de aanwezigheid van een magnetisch veld te detecteren. De sensor maakt gebruik van het Hall-effect. De sensor staat ook wel bekend als de Hall-effect-sensor.</p> <p>De opdracht DISCONNECT verwijdert de sensor uit het programma.</p>
Uitkomst:	De naam " MAGNEET 1 " is nu losgekoppeld van de sensor. Deze kan na een DISCONNECT -opdracht niet in het programma worden gebruikt.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

VERNIER

Opdracht:	DISCONNECT VERNIER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT VERNIER 1
Bereik	
Beschrijven:	Met deze opdracht wordt het benoemde Vernier-apparaat uit het programma verwijderd.
Uitkomst:	Een analoge Vernier sensor die via een TI-SensorLink is aangesloten op de TI-Innovator™ Hub kan na een DISCONNECT -opdracht niet worden gebruikt in het programma.

Opdracht:	DISCONNECT VERNIER i
Type of Adresseerbare component:	Sensor

ANALOG.IN i

Opdracht:	ANALOG.IN i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT ANALOG.IN i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt het gespecificeerde aangesloten generieke analoge invoerapparaat.
Uitkomst:	Ontkoppel de generieke analoge invoer van de pin.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

DIGITAL.IN i

Opdracht:	DIGITAL.IN i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT DIGITAL.IN i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een generiek DIGITAL object. De geassocieerde pin wordt omgekeerd naar een digitale INPUT -pin zonder ingeschakelde omhoog- of omlaagfunctie. Het DIGITAL objectnummer kan gebruikt worden om naar dezelfde pin in ofwel invoer- ofwel uitvoervorm te verwijzen.
Uitkomst:	Ontkoppel digitaal invoerobject.
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

SWITCH

Opdracht:	SWITCH
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT SWITCH i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een schakelaar van zijn digitale pin. De pin wordt op de INVOER-status teruggezet en de schakelaar wordt uit de scanningssequentie in de KNOP-taak verwijderd.
Uitkomst:	Ontkoppel het schakelaarobject van de pin
Type of Adresseerbare component:	Sensor

BUTTON i

Opdracht:	BUTTON i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT BUTTON i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt het gespecificeerde knopobject van het systeem en verwijdert dit uit de lijst met gescande knoppen/schakelaars in de BUTTON -taak.
Uitkomst:	De digitale knop/schakelaar is ontkoppeld.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MOTION i

Opdracht:	MOTION i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT MOTION i
Bereik:	

Opdracht:	MOTION i
Beschrijven:	Ontkoppelt een digitale PIR (passieve infrarood) MOTION -detector en verwijdert het object uit de scanlijst in de BUTTON taak.
Uitkomst:	Ontkoppel passieve I/R bewegingsdetectoren.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

POTENTIOMETER i

Opdracht:	POTENTIOMETER i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT POTENTIOMETER i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een analoge variabele weerstand (POTENTIOMETER) van het systeem
Uitkomst:	Ontkoppel logaritmische/lineaire potentiometersensoren
Type of Adresseerbare component:	Sensor

THERMISTOR i

Opdracht:	THERMISTOR i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT THERMISTOR i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een analoge thermistorsensor van de geassocieerde pin.
Uitkomst:	ontkoppel de analoge thermistor
Type of Adresseerbare component:	Sensor

RGB

Opdracht:	DISCONNECT RGB
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT RGB
Bereik	
Beschrijven:	De opdracht DISCONNECT verwijdert de TI-RGB Array uit het programma.
Uitkomst:	De The TI-RGB Array kan na een DISCONNECT -opdracht niet in het programma worden gebruikt.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

LOUDNESS i

Opdracht:	LOUDNESS i
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT LOUDNESS i
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppel een analoge geluidsintensiteit- (LOUDNESS) sensor.
Uitkomst:	Analoge geluidsniveausensor ontkoppeld
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

BBPORT

Opdracht:	DISCONNECT BBPORT
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT BBPORT
Bereik	
Beschrijven:	Ontkoppelt alle aangesloten BBPORT -objectpinnen en stelt die pinnen opnieuw in op de standaard INPUT -status en op ongebruikt/beschikbaar voor ander gebruik.
Uitkomst:	Het BBPORT -object is niet langer beschikbaar voor gebruik in het programma.
Type of adresseerbare component:	Besturing/Sensor

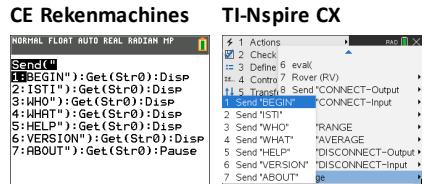
BRIGHTNESS

Opdracht:	BRIGHTNESS
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT BRIGHTNESS
Bereik:	
Beschrijven:	Ontkoppelt de interne aansluiting op het ingebouwde BRIGHTNESS (lichtsensor) object.
Uitkomst:	Ontkoppel de ingebouwde LIGHT -sensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

MANAGE

Het menu **Manage** plakt een **Send**-opdracht met de volgende beheeritems.

Str0 wordt weergegeven op het beginscherm met informatie als hierom gevraagd werd in de opdracht.



BEGIN

De **BEGIN**-opdracht ontkoppelt alle aangesloten sensoren en besturingselementen, initialiseert het volledige sensor-/besturingsgeheugen binnen de sketch opnieuw, en resets de standaardwaarde van het sensorgemiddelde, de foutopmaak en standards voor flowbesturing. Ook worden alle **INn**-poortpinnen en de breadboard-connector (**BBn**) pinnen ingesteld op de **INVOER**-pinmodus. Alle **UITn**-poortpinnen worden ingesteld op de **INVOER**-status en mogen zweven (float), inclusief **UIT3** die als hoog wordt gelezen vanwege een omhoogfunctie-weerstand van de 5 V toevoer op deze pin.

Na voltooiing van het volledige proces wordt een **READY**-respons naar het hostsysteem gezonden. De host moet op deze respons wachten voordat er andere operaties worden uitgevoerd. Er kunnen extra opdrachten in de opdrachtwachtrij aanwezig zijn die nog uitgevoerd moeten worden, maar deze worden niet uitgevoerd totdat die opdracht voltooid is.

BEGIN

Opdracht:	BEGIN
Opdrachtsyntax:	SEND("BEGIN")
Beschrijven:	Ontkoppelt de sensoren van poorten of pinnen en zet alle instelling terug op standaard. Ontkoppelt alle aangesloten sensorobjecten en zet het systeem terug op een status alsof de RESET -knop werd ingedrukt.
Uitkomst:	Reageert na voltooiing met een "READY" respons.
Type of Adresseerbare component:	Niet van toepassing

Opmerking: De [:] wordt gebruikt voor de aaneenschakeling van opdrachtregels op één opdrachtregel. Het **Beheer...**-menu stelt een een handige set met opdrachten samen en geeft de informatie in **Str0** daarna weer op het begin-scherm.

ISTI

De **ISTI**-opdracht wordt gebruikt voor het synchroniseren van communicaties met de sketch. Het antwoord op deze opdracht moet **TISTEM** zijn. Antwoorden kunnen een voorafgaande **NUL** (0) hebben bij het de eerste opstart van de Innovator Hub. Alle antwoorden van de Innovator Hub worden gevolgd door een **CR/LF**-paar dat wel of niet door softwarelagen van het hostsysteem gestript wordt voordat het antwoord door de applicatielaag op het hostsysteem wordt ontvangen.

ISTI

Opdracht:	ISTI
Opdrachtsyntax:	ISTI
Beschrijven:	Zend "ISTI" en ontvang het antwoord "TISTEM".
Uitkomst:	De handshake-opdracht wordt gebruikt om de aanwezigheid van een ondersteunde "sketch" op de TI-Innovator™ Hub te bepalen.
Type of Adresseerbare component:	

WHO

WHO is een identificatieopdracht (vergelijkbaar met de **ISTI** handshake-opdracht hieronder) die kan worden gebruikt om te bepalen welk product aanwezig is waarop de sketch draait.

Het juiste antwoord op **WHO** is "**TI INNOVATOR OP MSP432**" als deze opdracht naar de TI-Innovator Hub wordt gezonden.

WHO

Opdracht:	WHO
Opdrachtsyntax:	WHO
Beschrijven:	Identificatieopdracht om te bepalen op welk product de sketch draait. Send ("WHO") Get Str0 Disp Str0
Uitkomst:	Identificeer het product - "TI INNOVATOR HUB" OP MSP432.

Opdracht:	WHO
Type of Adresseerbare component:	

WHAT

De **WHAT**-opdracht is een identificatieopdracht. Het antwoord op **WHAT** voor de TI-Innovator is **"TI INNOVATOR HUB"**.

WHAT

Opdracht:	WHAT
Opdracht Syntax:	WHAT
Beschrijven:	Zoekopdracht op productnaam. Identificeer het product - "TI INNOVATOR HUB" Send ("WHAT") Get Str0 Disp Str0
Uitkomst:	Identificeer het product.
Type of Adresseerbaar Component:	

HELP

HELP wordt gebruikt om snelle informatie te verkrijgen over al deze opdrachten. De **HELP command-name** wordt verzonden en genereert een tekenreeks-respons met een beschrijving op één regel van de gegeven opdracht.

HELP

Opdracht:	HELP
Opdrachtsyntax:	HELP
Beschrijven:	Biedt voor elke opdracht snelle hulpinformatie, d.w.z. HULP STELIN enz.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	

VERSION

De **VERSION**-opdracht heeft een antwoord dat de huidige versie vertegenwoordigt van de sketch die op de TI-Innovator™ Hub draait.

De versie heeft het *major.minor.patch.build* formaat in de uitgegeven producten; bijvoorbeeld 1.0.0.

VERSION

Opdracht:	VERSION
Opdrachtsyntax:	VERSION
Beschrijven:	Geeft het versienummer (en mogelijk de naam van de Accurev-stream waaruit de sketch werd samengesteld).
Uitkomst:	Rapporteer de versie van de sketch in de opmaak <i>major.minor.patch.build</i> . Send ("VERSION") Get Str0 Disp Str0
Type of Adresseerbare component:	

ABOUT

Het resultaat van de **ABOUT**-opdracht is de productlijnaam met een copyrightdatum- en eigenaar. De huidige respons op deze opdracht is "**TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS**".

ABOUT

Opdracht:	ABOUT
Opdrachtsyntax:	ABOUT
Beschrijven:	De productnaam en copyrightinformatie worden gegeven. Send ("ABOUT") Get Str0 Disp Str0
Uitkomst:	Geeft de copyright-tekenreeks. "TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS"
Type of Adresseerbare component:	

COLLECT

Met twee nieuwe opdrachten – **COLLECT** en **READ LIST** – kunnen programma's meerdere metingen van data met één opdracht verzamelen.

Gebruik de opdrachten **COLLECT** en **READ LIST** om:

- Maximaal 10 metingen per seconde te verzamelen
- Van maximaal 4 sensoren (de digitale vochtigheid en temperatuur – DHT – sensor telt als 2 sensoren)
- De sensoren kunnen een combinatie zijn van Vernier-sensoren (via TI Sensor Link) en Seeed-sensoren

Opmerking:

- Gegevens (data) worden verzameld via programma's in TI-Basic en Python
- Gegevens kunnen in lijsten worden opgeslagen
- Geen integratie met Vernier DataQuest (TI-Nspire™ CX) & EzData (TI-8x CE-familie)

COLLECT

Opdracht:	COLLECT <sensor1> EN <sensor2> TIJD t SNELHEID r
Opdracht syntax:	COLLECT <sensor1> EN <sensor2> TIJD t SNELHEID r
Standaard waarde:	Standaardwaarde voor TIJD : 10 seconden Standaardwaarde van snelheid: 4 (metingen/seconde)
Bereik:	Maximaal 4 sensoren Bereik voor TIJD : 1 - 100 (seconden) Bereik voor SNELHEID : 1 - 10 (metingen per seconde)
Code Sample:	TI-Nspire™: Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1" Send "COLLECT TEMPERATURE 1 TIME 5 RATE 4" Wait 6 Send "READ LIST TEMPERATURE 1" Get listtemp Send "READ LIST TIME" Get listtime
Code Sample:	CE family: Send("COLLECT BRIGHTNESS RATE 5 TIME 5") Wait 6 Send("READ LIST BRIGHTNESS")

Opdracht:	COLLECT <sensor1> EN <sensor2> TIJD t SNELHEID r
	<pre>Get (L₁) Send ("READ LIST TIME") Get (L₂) Disp L₁ Disp L₂</pre>
Beschrijven:	
Uitkomst:	<p>De opdracht "LIJSTIJD LEZEN" geeft de tijden van de metingen die overeenkomen met de waarden van de sensormetingen.</p> <p>Elke opdracht "LIJST LEZEN" geeft maximaal 64 datapunten.</p> <p>Voor verzamelingen die meer dan 64 metingen bevatten, moet het programma de opdracht "LIJST LEZEN" meerdere keren gebruiken en de resulterende lijsten combineren.</p>
Type of Adresseerbare component:	<p>Deze opdracht kan met de meeste sensoren worden gebruikt.</p> <p>De opdracht kan niet worden gebruikt met veel van de I2C-sensoren en de RV.COLORINPUT en RV.GYRO-sensoren die zijn ingebouwd in TI-Innovator™ Rover.</p> <p>Deze opdracht werkt met de RV.RANGER-sensor.</p>

Voor verzamelingen die meer dan 64 metingen bevatten, moet het programma de opdracht "**LIJST LEZEN**" meerdere keren gebruiken en de resulterende lijsten combineren.

Voorbeeld:

1. Dit TI-Nspire™-programma zal een totaal van 101 metingen verzamelen, door gedurende 10 seconden, 10 metingen per seconde te verzamelen van een temperatuursensor.

Code Sample:	<pre>Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1" Send "COLLECT TEMPERATURE 1 TIME 10 RATE 10" Wait 11 Send "READ LIST TEMPERATURE 1" Get readbuffer listtempl:=readbuffer While dim(readbuffer)=64 **Send "READ LIST TEMPERATURE 1" **Wait 0.2 **Get readbuffer **listtempl:=augment(listtempl,readbuffer) EndWhile Send "READ LIST TIME" Get readbuffer listtime:=readbuffer</pre>
---------------------	--

```

While dim(readbuffer)=64
  ** Send "READ LIST TIME"
  **Wait 0.2
  **Get readbuffer
  **listtime:=augment(listtime, readbuffer)
EndWhile

```

De opdracht '**Wacht 0,2**' tussen de opdrachten '**Verzenden**' en '**Verkrijgen**' is nodig om ervoor te zorgen dat alle data het programma bereiken voordat de volgende batch wordt gelezen.

Deze vertraging is alleen nodig op de TI-Nspire™ CX- en TI-Nspire™ CX II-rekenmachines.

2. Dit CE-programma verzamelt gedurende 10 seconden 8 metingen per seconde van de ingebouwde **HELDERHEID**-sensor. Het totale aantal metingen zal 81 zijn, waardoor het programma **LIJST LEZEN** tweemaal zal moeten gebruiken om alle metingen te verkrijgen en dan de lijsten te combineren.

Programma-Meting:	<pre> Send("COLLECT BRIGHTNESS RATE 8 TIME 10") Wacht 11 Send("READ LIST BRIGHTNESS") Get(L1) Send("READ LIST BRIGHTNESS") Get(L2) Send("READ LIST TIME") Get(L3) Send("READ LIST TIME") Get(L4) augment(L1,L2)→L1 augment(L3,L4)→L3 Disp dim(L1) Disp dim(L3) Disp L1 Disp L3 </pre>
--------------------------	---

3. Dit TI-Nspire™-programma verzamelt metingen van 2 sensoren.

Programma-Meting:	<pre> Send "CONNECT DHT1 TO IN 1" Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 2 AS PRESSURE" Send "COLLECT DHT 1 AND VERNIER 1 TIME 10 RATE 4" @ Hiermee worden voor elke sensor 41 metingen verzameld WACHT 10 Send "READ LIST DHT1 TEMPERATURE" Haal lijst1 op </pre>
--------------------------	---

Send "READ LIST DHT1 HUMIDITY"
Haal lijst2 op
Send "READ LIST VERNIER 1"
Haal lijst3 op
Send "READ LIST TIME"
Haal lijst4 op

Opmerking:

1. De opdracht **COLLECT** kan niet worden gebruikt voor bepaalde **RV**-sensoren zoals **RV.GYRO** en **RV.COLORINPUT**. De opdracht werkt met **RV.RANGER**
De opdracht kan worden gebruikt met sensoren die zijn aangesloten op de Hub terwijl de Hub zich in de TI-Innovator™ Rover bevindt.
2. De gegevensverzameling begint zodra de opdracht is verwerkt.
3. Als er tijdens een actieve verzameling een **READ LIST**-opdracht wordt gegeven, wordt er een fout aangegeven.
4. Andere opdrachten met **SET &** en **READ** kunnen worden verwerkt terwijl **COLLECT** wordt uitgevoerd, zolang de opdracht **READ** geen sensor gebruikt die onderdeel uitmaakt van de opdracht **COLLECT**.
5. De opdracht **AVERAGING** heeft alleen invloed op de data die zijn verzameld met een opdracht **COLLECT** als deze worden gegeven vóór de opdrachten **COLLECT**. Zie de documentatie voor de opdracht **AVERAGING**.

READ COLLECT (LEZEN VERZAMELEN)

Opdracht:	READ COLLECT (LEZEN VERZAMELEN)
Commando Syntax:	READ COLLECT (LEZEN VERZAMELEN)
Standaard waarde:	
Bereik:	
Beschrijven:	
Uitkomst:	Geeft als resultaat: 0 - geen actieve verzameling aan de gang 1 - actieve verzameling aan de gang
Type of Adresseerbare component:	Deze opdracht kan met de meeste sensoren worden gebruikt. De opdracht kan niet worden gebruikt met veel van de I2C-sensoren en de RV.COLORINPUT en RV.GYRO -sensoren die zijn ingebouwd in TI-Innovator™ Rover. Deze opdracht werkt met de RV.RANGER -sensor.

Opmerking:

1. De opdracht **COLLECT** kan niet worden gebruikt voor bepaalde **RV**-sensoren zoals **RV.GYRO** en **RV.COLORINPUT**. De opdracht werkt met **RV.RANGER**

De opdracht kan worden gebruikt met sensoren die zijn aangesloten op de Hub terwijl de Hub zich in de TI-Innovator™ Rover bevindt.

2. De gegevensverzameling begint zodra de opdracht is verwerkt.
3. Als er tijdens een actieve verzameling een **READ LIST**-opdracht wordt gegeven, wordt er een fout aangegeven.
4. Andere opdrachten met **SET &** en **READ** kunnen worden verwerkt terwijl **COLLECT** wordt uitgevoerd, zolang de opdracht **READ** geen sensor gebruikt die onderdeel uitmaakt van de opdracht **COLLECT**.
5. De opdracht **AVERAGING** heeft alleen invloed op de data die zijn verzameld met een opdracht **COLLECT** als deze worden gegeven vóór de opdrachten **COLLECT**. Zie de documentatie voor de opdracht **AVERAGING**.

Aanvullende ondersteunde opdrachten

De volgende verzamelingen van ondersteunde opdrachten staan niet in de Hub-menu's.

Aanvullende SET-opdrachten

FORMAT ERROR STRING/NUMBER

Opdracht:	FORMAT ERROR STRING/NUMBER Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het instellen van de opmaak voor foutberichten en -optioneel- een hoorbare toon in geval van een fout. SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER – gegeven foutcodes in de opmaak tekst of nummer.
Uitkomst:	Stelt de opmaak in voor terugzenden van foutinformatie (nummers of teksten).
Type of Adresseerbare component:	Instelling

FORMAT ERROR NOTE/QUIET

Opdracht:	FORMAT ERROR NOTE/QUIET Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET
Bereik:	
Beschrijven:	Wordt gebruikt voor het instellen van de opmaak voor foutberichten en -optioneel- een hoorbare toon in geval van een fout.

Opdracht:	FORMAT ERROR NOTE/QUIET Gevorderde gebruiker
	SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET – knipperend foutdisplay met luidsprekergekluid of zonder geluid.
Uitkomst:	Schakelt tonen in of schakelt deze uit naast de hierboven vermelde tekst-/nummermelding.
Type of Adresseerbare component:	Instelling

FLOW [TO] ON/OFF

Opdracht:	FLOW [TO] ON/OFF Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	SET FLOW [TO] ON/OFF
Bereik:	
Beschrijven:	Schakelt het flowbesturingsmechanisme van de software tussen de schets- en communicatiehardware (ON) in of (OFF) uit. OPMERKING: Als de SEGDISP -module CONNECT is, bepaalt deze setting of de displaymodule foutinformatie (flowbesturing uitgeschakeld) of opdracht-wachtrijdiepte (flowbesturing ingeschakeld) al of niet weergeeft.
Uitkomst:	Zet de xaan/xuit-flowbesturing aan of zet hem uit (geen flowbesturing)
Type of Adresseerbare component:	Instelling

OUT1/2/3 [TO]

Opdracht:	OUT1/2/3 [TO]
Opdrachtsyntax:	OUT1/2/3 [TO] ... SET OUTn 0-255 SET OUTn HIGH/ON SET OUTn LOW/OFF
Bereik:	Stel de analoge PWM-waarde in op de OUT -po(o)rt(en) van de TI-Innovator™ Hub.
Beschrijven:	Rechtstreekse informatie-uitvoer naar een bepaalde uitvoerpoort. Dit zijn PWM-uitvoeren op de TI-Innovator™ Hub. Stel de analoge PWM-waarde in op de TI-Innovator™ Hub OUT -po(o)rt(en). SET OUTn 0-255 – 0=uit, 255=aan, elke andere waarde is een PWM-signaal op 500 Hz met een hoogste arbeidscyclus van 1 tot 254, waar dat bereik een percentage aangeeft van het hoogste signaal van de golfvorm. SET OUTn HIGH/ON – hetzelfde als 255 SET OUTn LOW/OFF – hetzelfde als 0
Uitkomst:	STEL de analoge PWM -waarde in op de OUT -po(o)rt(en) van de TI-Innovator™ Hub.
Type of Adresseerbare component:	Poort

BUZZER i

Opdracht:	BUZZER i
Opdrachtsyntax:	READ BUZZER i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige status van de gespecificeerde actieve zoemer; 0 = <i>stil</i> , 1 = <i>speelt toon</i> .
Uitkomst:	Geeft de status van de zoemer, 0=stil, 1=aan
Type of Adresseerbare component:	Besturing

COLOR

Opdracht:	COLOR
Opdrachtsyntax:	READ COLOR
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Lees de huidige uitvoerstatus van de ingebouwde COLOR RGB LED met subcomponenten .RED, .GREEN, .BLUE. Bij het lezen van het volledige item, wordt een lijst gegeven met drie waarden tussen 0 en 255, waarbij geldt 0=uit en 255=volledig aan en waarbij de tussenwaardes de PWM-waardes aangeven.</p> <p>READ COLOR – Geeft een lijst met 3 waarden die de { rood, groen, blauw } PWM-niveaus vertegenwoordigen</p> <p>READ COLOR.RED READ COLOR.GREEN READ COLOR.BLUE</p> <p>Zie ook: RGB i</p>
Uitkomst:	Geeft een lijst met 3 waarden die de { rood, groen, blauw } PWM -

Opdracht:	COLOR
	niveaus vertegenwoordigen. Geeft RED/GREEN/BLUE waarden voor de ingebouwde RGB (kleur) LED .
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

COLOR.RED

Opdracht:	COLOR RED
Opdrachtsyntax:	READ COLOR.RED
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de huidige uitvoerstatus van de ingebouwde COLOR RGB LED met subcomponenten .RED , .GREEN , .BLUE . Bij het lezen van het volledige item, wordt een lijst gegeven met drie waarden tussen 0 en 255, waarbij geldt 0=uit en 255=volledig aan en waarbij de tussenwaarden de PWM -waarden aangeven. READ COLOR.RED
Uitkomst:	Geeft waarden die {rood} PWM -niveaus vertegenwoordigen. Geeft RED waarden voor de ingebouwde RGB (kleur) LED .
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

COLOR.GREEN

Opdracht:	COLOR GREEN
Opdrachtsyntax:	READ COLOR.GREEN

Opdracht:	COLOR GREEN
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de huidige uitvoerstatus van de ingebouwde COLOR RGB LED met subcomponenten .RED , .GREEN , .BLUE . Bij het lezen van het volledige item, wordt een lijst gegeven met drie waarden tussen 0 en 255, waarbij geldt 0=uit en 255=volledig aan en waarbij de tussenwaardes de PWM -waardes aangeven. READ COLOR.GREEN
Uitkomst:	Geeft een lijst met 3 waarden die de { rood, groen, blauw } PWM -niveaus vertegenwoordigen. Geeft RED/GREEN/BLUE waarden voor de ingebouwde RGB (kleur) LED .
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

COLOR.BLUE

Opdracht:	COLOR BLUE
Opdrachtsyntax:	READ COLOR.BLUE
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de huidige uitvoerstatus van de ingebouwde COLOR RGB LED met subcomponenten .RED , .GREEN , .BLUE . Bij het lezen van het volledige item, wordt een lijst gegeven met drie waarden tussen 0 en 255, waarbij geldt 0=uit en 255=volledig aan en waarbij de tussenwaardes de PWM -waardes aangeven. READ COLOR.BLUE
Uitkomst:	Geeft een lijst met 3 waarden die de { rood, groen, blauw } PWM -niveaus vertegenwoordigen. Geeft RED/GREEN/BLUE waarden voor de ingebouwde RGB (kleur) LED .
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van Ingebouwd RGB LED

DCMOTOR i

Opdracht:	DCMOTOR i
Opdrachtsyntax:	READ DCMOTOR i
Bereik:	
Beschrijven:	Motor die gelijkstroom omzet in mechanisch vermogen.
Uitkomst:	Geeft aan of de gelijkstroommotor draait (1) of gestopt is (0).
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van GELIJKSTROOMMOTOR

DIGITAL.OUT i

Opdracht:	DIGITAL.OUT i
Opdrachtsyntax:	READ DIGITAL.OUT i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige status van de op het DIGITALE object aangesloten digitale pin, of de tijdelijk opgeslagen status van de digitale uitvoerwaarde die het laatst werd INGESTELD op het object.
Uitkomst:	Geef 0 (uitvoer laag), 1 (uitvoer hoog).
Type of Adresseerbare component:	Besturing/Sensor

FORMAT

Opdracht:	FORMAT Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ FORMAT
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige opmaakvlaggen voor foutmeldingen. De gegeven waarde is een bytewaarde die verschillende vlaggen aangeeft. De maskering met waardes geeft aan welke foutmeldingsopties actief zijn. 1 = FOUT-teksten gemeld 2 = FOUT-nummers gemeld +4 = FOUTTOON ingeschakeld, indien niet ingesteld, worden fouten stil gemeld.
Uitkomst:	Read error format (1=tekst, 2=nummers, +4 op een van beide: tonen ingeschakeld).
Type of Adresseerbare component:	Instelling

FLOW

Opdracht:	FLOW Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ FLOW
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige instelling voor de flowbesturing; 0= <i>uitgeschakeld</i> , 1= <i>ingeschakeld</i> .
Uitkomst:	Read current flowcontrol, 0 = geen, 1 = <i>xaan/xuit</i>
Type of Adresseerbare component:	Instelling

IN1/IN2/IN3

Opdracht:	IN1/IN2/IN3
Opdrachtsyntax:	READ IN1 READ IN2 READ IN3
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de waarde op de aangegeven poort en geef die waarde aan de host.
Uitkomst:	Lees de waarde van de analoge poort op het TI STEM-board
Type of Adresseerbare component:	Poort

LAST ERROR

Opdracht:	LAST ERROR
Opdrachtsyntax:	READ LAST ERROR
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de laatste gemelde fout bij de laatste operatie. Afhankelijk van de instelling van FORMAT ERROR , kan het resultaat een STRING of een NUMBER zijn.
Uitkomst:	Geef de laatst opgetreden fout, herstelt automatisch naar 0, geen fout.
Type of Adresseerbare component:	Instelling

LED i

Opdracht:	LED i
Opdrachtsyntax:	READ LED i
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de huidige status van de gespecificeerde LED . Als de LED digitaal is wordt er een 0 of 1 gegeven wat aangeeft of de LED uit of aan is. Als de LED op een PWM -uitvoer aangesloten is, wordt er een waarde van 0 tot 255 gegeven wat het huidige PWM -niveau aangeeft, waarbij 0 uit en 255 volledig aan is, en de tussenwaardes de huidige PWM -instelling aangeven.
Uitkomst:	Get (Ophalen) van LED -status, 0 of 1 indien digitaal, 0-255 indien PWM op analoog.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

LIGHT

Opdracht:	LIGHT
Opdrachtsyntax:	READ LIGHT
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de status van de ingebouwde RED LED (alleen digitaal). Een waarde van 0 betekent uit, en 1 betekent aan.
Uitkomst:	Haal de huidige status op van de ingebouwde rode LED (0=uit, 1=aan).
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwd RED LED

OUT1/2/3

Opdracht:	OUT1/2/3
Opdrachtsyntax:	READ OUT1 READ OUT2 READ OUT3
Bereik:	
Beschrijven:	Lees de waarde van de huidige poort als invoer (kan een digitale uitlezing zijn, omdat deze geen analoge invoer ondersteunen). READ OUT1/OUT2/OUT3
Uitkomst:	Lees de waarde van de analoge poort op het TI STEM -board.
Type of Adresseerbare component:	Poort

PWR

Opdracht:	PWR
Opdrachtsyntax:	READ PWR
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de huidige status van aanwezigheid van de op de PWR poort aangesloten externe stroom. De PWR poort wordt gelezen en er wordt een statuswaarde van 0 (niet aanwezig) of 1 (aanwezig) gegeven, erop gebaseerd of externe stroom al of niet beschikbaar is. READ PWR
Uitkomst:	Geeft de status van aanwezigheid van externe stroom op de PWR poort (0=niet aanwezig, 1=externe stroom aanwezig).
Type of Adresseerbare component:	Status

RELAY i

Opdracht:	RELAY i
Opdrachtsyntax:	READ RELAY i
Bereik:	
Beschrijven:	Geef de huidige status van het gespecificeerde RELAIS. 0 = UIT, 1 = AAN.
Uitkomst:	Lees de status van het relais - 0=niet actief 1=actief.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RESOLUTION

Opdracht:	RESOLUTION
Opdrachtsyntax:	READ RESOLUTION
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de door het systeem gebruikte bit-resolutie voor ADC-resultaten.
Uitkomst:	Geeft de ADC-resolutie die in gebruik is in bits (standaard is 14).
Type of Adresseerbare component:	Instelling

RGB i

Opdracht:	RGB i
Opdrachtsyntax:	READ RGB i
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Hetzelfde als het COLORobject waarnaar hierboven wordt verwezen en heeft subobjecten genaamd RED, GREEN en BLUE. Deze opdracht geeft het huidige PWM-niveau dat het gespecificeerde object gebruikt.</p> <p>READ RGB i – geeft een lijst met 3 elementen, bestaande uit het { rood, groen, blauw } kleurniveau.</p> <p>READ RED i – geeft alleen het huidige niveau van de rood-component.</p> <p>READ GREEN i</p> <p>READ BLUE i</p>
Uitkomst:	Haal de status op van de RGB LED , {r,g,b} lijstwaardes
Type of Adresseerbare component:	Besturing

RED i

Opdracht:	RED i
Opdrachtsyntax:	READ RED i
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Hetzelfde als het KLEURobject waarnaar hierboven wordt verwezen en heeft subobjecten genaamd ROOD, GROEN en BLAUW. Deze opdracht geeft het huidige PWM-niveau dat het gespecificeerde object gebruikt.</p> <p>READ RGB i – geeft een lijst met 3 elementen, bestaande uit het { rood, groen, blauw } kleurniveau.</p> <p>READ RED i – geeft alleen het huidige niveau van de rood-component.</p>
Uitkomst:	Haal de status op van de RGB RED -component.

Opdracht:	RED i
Type of Adresseerbare component:	Besturing

GREEN i

Opdracht:	GREEN i
Opdrachtsyntax:	READ GREEN i
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Hetzelfde als het KLEURobject waarnaar hierboven wordt verwezen en heeft subobjecten genaamd ROOD, GROEN en BLAUW. Deze opdracht geeft het huidige PWM-niveau dat het gespecificeerde object gebruikt.</p> <p>READ RGB i – geeft een lijst met 3 elementen, bestaande uit het { rood, groen, blauw }kleurniveau.</p> <p>READ GREEN i – geeft alleen het huidige niveau van de groen-component</p>
Uitkomst:	Haal de status op van de RGB GROEN -component.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

BLAUW i

Opdracht:	BLAUW i
Opdrachtsyntax:	READ BLUE i
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Hetzelfde als het KLEURobject waarnaar hierboven wordt verwezen en heeft subobjecten genaamd ROOD, GROEN en BLAUW. Deze opdracht geeft het huidige PWM-niveau dat het gespecificeerde object gebruikt.</p>

Opdracht:	BLAUW i
	<p>READ RGB i – geeft een lijst met 3 elementen, bestaande uit het { rood, groen, blauw } kleurniveau.</p> <p>READ BLUE i – geeft alleen het huidige niveau van de blauw-component.</p>
Uitkomst:	Haal de status op van de RGB BLAUW -component.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i

Opdracht:	SERVO i
Opdrachtsyntax:	READ SERVO i
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Retourneert de huidige positie van een sweep-servo met een bereik van -90 tot 90, OF de huidige rotatiesnelheid van een continue servomotor.</p> <p>De huidige “kalibratie”-instelling voor de servo, bestaande uit een lijst met 2 elementen die de laagste en hoogste pulsbreedte in microseconden vertegenwoordigen die overeenkomen met het bereik van de sweep/rotatie, kunnen ook worden (uit)gelezen.</p> <p>READ SERVO i – verkrijg de huidige sweeppositie of rotatiesnelheid/-richting.</p> <p>READ SERVO i CALIBRATION – haal het huidige bereik in microseconden voor sweep of rotatie op.</p>
Uitkomst:	Geef de huidige servopositie in graden van -90 to +90.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SERVO i CALIBRATION

Opdracht:	SERVO i CALIBRATION Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	READ SERVO i CALIBRATION
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Retourneert de huidige positie van een sweep-servo met een bereik van -90 tot 90, OF de huidige rotatiesnelheid van een continue servomotor.</p> <p>De huidige "kalibratie"-instelling voor de servo, bestaande uit een lijst met 2 elementen die de laagste en hoogste pulsbreedte in microseconden vertegenwoordigen die overeenkomen met het bereik van de sweep/rotatie, kunnen ook worden (uit)gelezen.</p> <p>READ SERVO i CALIBRATION – haal het huidige bereik in microseconden voor sweep of rotatie op.</p>
Uitkomst:	Geef de huidige servopositie in graden van -90 to +90.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SOUND

Opdracht:	SOUND
Opdrachtsyntax:	READ SOUND
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft een waarde die aangeeft of er momenteel door de ingebouwde luidspreker geluid wordt afgespeeld (1) of niet (0) .
Uitkomst:	Geeft aan of de ingebouwde luidspreker een toon voortbrengt (1) of stil is (0).
Type of Adresseerbare component:	Besturing Gegevensblad van ingebouwde luidspreker

SPEAKER i

Opdracht:	SPEAKER i
Opdrachtsyntax:	READ SPEAKER i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft een waarde die aangeeft of er momenteel door een externe speaker geluid wordt afgespeeld (1) of niet (0).
Uitkomst:	Geeft aan of de luidspreker een toon voortbrengt (1) of stil is (0).
Type of Adresseerbare component:	Besturing

SQUAREWAVE i

Opdracht:	SQUAREWAVE i
Opdrachtsyntax:	READ SQUAREWAVE i
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft een 0: het huidige blokobject is niet actief. Er wordt een waarde van 1 gegeven als het object actief uitvoer genereert.
Uitkomst:	Geeft aan of de blokobject actief (1) of niet actief is (0).
Type of Adresseerbare component:	Besturing

PERIOD n

Opdracht:	PERIOD n
Opdrachtsyntax:	PERIOD n
Bereik:	
Beschrijven:	De opdracht AVERAGE -is enigszins uniek voor PERIOD , omdat deze specificeert hoeveel afzonderlijke periodes gemeten moeten worden en waarvan het gemiddelde berekend moet worden om de gewenste meting te verkrijgen. Het kan nodig zijn om tot 25 monsters te nemen om de periodemeting voor een bepaalde pin te verkrijgen.
Uitkomst:	Stel het aantal metingen van de frequentie in om het gemiddelde ervan te berekenen voor het genereren van de periode.
Type of Adresseerbare component:	Sensor

CALIBRATE

CALIBRATE wordt gebruikt om verschillende sensor- en besturingswaardes in te stellen die op geen andere manier ingesteld kunnen worden. Voor thermistors en temperatuursensoren die een analoge invoerpoort gebruiken kan de opdracht worden gebruikt om de coëfficiënten van de Steinhart-Hart vergelijking aan te passen, gebruikt voor het toewijzen van gelezen thermistor-waardes aan temperatuurwaardes. Voor servomotors wordt het gebruikt om de PWM-pulsbreedte binnen het bereik voor een servomotor aan te passen, waarbij de nul-positie wordt ingesteld op 1500 microseconden. Het wordt ook gebruikt om de kalibratiefrequentie in te stellen voor de DDS-signaalgeneratormodule (standaard is 24 MHz).

Voor sensoren die kalibratie ondersteunen kan/kunnen de waarde(s) worden verkregen met **READ sensor [i] CALIBRATION**.

SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i

Opdracht:	SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i minimum maximum Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	CALIBRATE SERVO i minimum maximum
Code Sample:	
Bereik:	
Beschrijven:	<p>Servo's werken door gebruik te maken van pulsmodulatie, waarbij de hoge pulsbreedte de richting van de servo-werking en mogelijk ook de werksnelheid bepaalt. De tijd tussen pulsen is over het algemeen 20 milliseconden en is met deze opdracht niet regelbaar. De pulsbreedte varieert over het algemeen rondom een middelpunt van 1,5 milliseconden (1500 microseconden). Pulsbreedtes lager dan 1,5 milliseconden veroorzaken servo-werking in de ene richting, terwijl pulsbreedtes hoger dan 1,5 milliseconden werking in de tegengestelde richting tot gevolg hebben.</p> <p>De opdracht CALIBRATE voor SERVO maakt programmeerbare veranderingen in de minimale en maximale pulsbreedtes mogelijk. De parameters zijn pulsebreedtetijden in</p>

Opdracht:	SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i minimum maximum Gevorderde gebruiker
	microseconden. De huidige standaarden zijn minimaal 600 en maximaal 2400 microseconden.
Uitkomst:	Stel de minimale en maximale pulsbreedte in voor de servomotor met waarden in microseconden, standaard 600 en 2400.
Type of Adresseerbare component:	Besturing

TEMPERATUUR i C1 C2 C3 R1

Opdracht:	TEMPERATUUR i C1 C2 C3 R1 Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	CALIBRATE TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1
Bereik:	
Beschrijven:	De opdracht CALIBRATE voor analoge temperatuursensoren maakt verandering van de standaard-Steinhart-Hart vergelijkingscoëfficiënten mogelijk om ze overeen te laten komen met die van het thermistorelement in de gebruikte sensor. De standaardwaarden zijn: C1: 8.76741e-8 C2: 2.34125e-4 C3: 1.129148e-3 R1: 10000,0 (referentieweerstandswaarde = 10 kΩ)
Uitkomst:	Bij gebruik van een analoge thermistor temperatuursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor

THERMISTOR i C1 C2 C3 R1

Opdracht:	THERMISTOR i C1 C2 C3 R1 Gevorderde gebruiker
Opdrachtsyntax:	CALIBRATE THERMISTOR i C1 C2 C3 R1
Bereik:	
Beschrijven:	<p>De opdracht CALIBRATE voor analoge thermistors maakt verandering van de standaard-Steinhart-Hart vergelijkingscoëfficiënten mogelijk om deze overeen te laten komen met die van het thermistorelement in de gebruikte sensor.</p> <p>De standaardwaardes zijn:</p> <p>C1: 1.33342e-7 C2: 2.22468e-4 C3: 1.02119e-3 R1: 15000,0 (referentieweerstandswaarde = 15 kΩ)</p>
Uitkomst:	<p>Waar c1/c2/c3 zwevende constanten zijn voor de Steinhart-Hart-vergelijking.</p> <p>... die de thermistor als voorbeeld gebruikt, en r is de weerstand voor de referentie.</p> <p>... weerstand gebruikt voor het creëren van een voltageverdeler op de thermistor.</p>
Type of Adresseerbare component:	Sensor

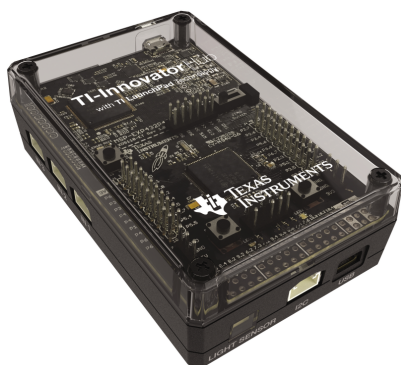
Gegevensbladen voor TI-Innovator™ Hub

De TI-Innovator™ Hub Gegevensbladen bevatten het volgende: een productnaam en -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, functie van ingebouwde onderdelen en Hub opdrachten met eenvoudige codeer-voorbeelden.

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor TI-Innovator™ Hub
 - TI-Innovator™ Hub-poorten en bruikbare pinnen op het breadboard
- Gegevensbladen voor ingebouwde onderdelen van TI-Innovator™ Hub
 - Gegevensblad voor ingebouwde RGB LED
 - Gegevensblad voor ingebouwde rode LED
 - Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker
 - Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor
 - Gegevensblad voor ingebouwde externe-voedingsindicator
 - Gegevensblad voor stroomindicator voor ingebouwde groene LED
 - Gegevensblad voor foutindicator voor ingebouwde rode LED
- Gegevensblad voor mini-A naar mini-B USB-kabel
- Gegevensblad voor standaard A naar mini-B USB-kabel
- Gegevensblad voor standaard A naar micro-B USB-kabel
- Gegevensblad voor TI-wandoplader
- Gegevensblad voor externe batterij

TI-Innovator™ Hub Gegevensblad



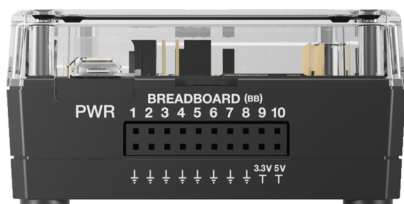
Titel	TI-Innovator™ Hub
TI-artikelnaam	STEM/BK/B
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Gebruik de TI-Innovator™ Hub met uw compatibele TI grafische rekenmachine of TI-Nspire™-software voor het besturen van onderdelen, het uitlezen van sensoren en het creëren van krachtige leerervaringen.
Categorie	Hub
Hub Aansluiting	Niet van toepassing
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	<p>Stel de Hub niet bloot aan temperaturen boven de 60C (140F).</p> <p>Demonteer de hub niet en gebruik deze niet verkeerd.</p> <p>Koppel meerdere hubs niet aan elkaar via de I/O-poorten of de breadboard-aansluiting.</p> <p>Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de Hub.</p> <p>Gebruik uitsluitend de door TI geleverde voedingen:</p> <ul style="list-style-type: none">• TI-wandoplader meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub• Optionele 4 AA-batterijhouder voor externe batterijen, meegeleverd met het TI-Innovator™ breadboard-pakket <p>Zorg dat de onderdelen die vermogen ontvangen van</p>

Titel	TI-Innovator™ Hub
	de hub, de vermogenslimiet van 1 ampère van de hub niet overschrijden. Vermijd het gebruik van de Hub voor het besturen van de netstroom. Zie ook: TI-Innovator™ Hub-poorten en bruikbare pinnen op het breadboard
Specificaties	Zie het gedeelte met Hub specificaties van de TI-Innovator™ van education.ti.com/go/innovator .

TI-Innovator™ Hub-poorten en bruikbare pinnen op het breadboard

Eigenschappen van breadboard-aansluiting

Verschillende pinnen op de breadboard-aansluiting bieden verschillende mogelijkheden.



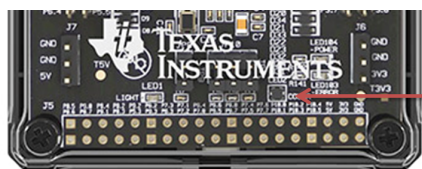
Pin	Digitale I/O	Pulsbreedte-modulatie (PWM)	ANALOG IN
BB1	J		
BB2	J		
BB3	J		
BB4	J	J	
BB5	J		J
BB6	J		J
BB7	J		J
BB8	J	J	
BB9	J	J	
BB10	J	J	

Gegevensbladen voor ingebouwde onderdelen van TI-Innovator™ Hub

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor ingebouwde RGB LED
- Gegevensblad voor ingebouwde rode LED
- Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker
- Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor
- Gegevensblad voor ingebouwde externe-voedingsindicator
- Gegevensblad voor stroomindicator voor ingebouwde groene LED
- Gegevensblad voor foutindicator voor ingebouwde rode LED

Gegevensblad voor ingebouwde RGB LED



On-Board RGB LED
(LED2)

Titel	Ingebouwde RGB LED
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde lichtgevende diode (LED) die licht in een verschillende kleuren kan uitzenden wanneer er stroom doorheen gaat.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	KLEUR
Opdrachtsyntax	Send ("STEL KLEUR IN OP ...")

HUB Opdrachten

AAN/UIT/0-255 (rood element)
AAN/UIT/0-255 (groen element)
AAN/UIT/0-255 (blauw element)
[KNIPPER frequentie] (in Hz)
[TIJD duur] (in seconden)

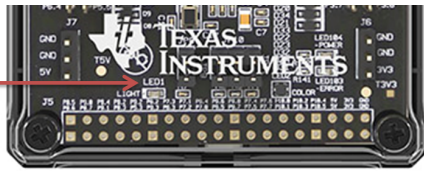
Codeervoorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Zet rode en groene element van driekleurige LED AAN	<code>Send("SET COLOR ON ON OFF")</code>
	Stel rood in op volle intensiteit, groen op halve intensiteit en blauw op uit	<code>Send("SET COLOR 255 128 0")</code>
	Stel rood in op volle intensiteit, groen op halve intensiteit en blauw op uit gedurende 10 seconden	<code>Send("SET COLOR 255 128 0 TIME 10")</code>
	Stel rood in op volle intensiteit, groen op halve intensiteit en blauw op uit en laat deze op 2 Hz knipperen (2 keer per seconde) gedurende 10 seconden	<code>Send("SET COLOR 255 128 0 BLINK 2 TIME 10")</code>
	Zet het rode element UIT	<code>Send("SET COLOR.RED 0")</code>
	Zet het groene element AAN op halve intensiteit en laat dit op 2 Hz knipperen	<code>Send("SET COLOR.GREEN 128 BLINK 2 TIME 10")</code>

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	gedurende 10 seconden	

Gegevensblad voor ingebouwde rode LED

On-Board RED LED
(LED1)



Titel	Ingebouwde rode LED
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde lichtgevende diode (LED) die rood licht geeft wanneer er stroom doorheen gaat.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	LICHT
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL LICHT IN OP ...") AAN/UIT [KNIPPER frequentie] [TIJD duur] (in seconden)

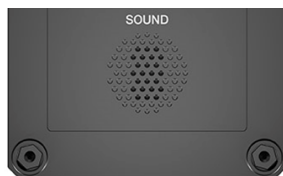
Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Zet LED AAN	Send("SET LIGHT ON")
	Zet LED UIT	Send("SET LIGHT OFF")
	Zet LED AAN gedurende 10 seconden	Send("SET LIGHT ON TIME 10")
	Zet LED AAN, laat knipperen op 2 Hz	Send("SET LIGHT ON BLINK 2 TIME 10")

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	gedurende 10 seconden	

Zie ook: Rode LED - Foutindicator

Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker



Luidspreker (aan de achterkant van Hub) is adresseerbaar als "GELUID" in Hub opdrachtregels.

Titel	Ingebouwde luidspreker
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde luidspreker aan de achterkant van de hub. Deze zet elektrische stroom om in geluid dat u kunt horen.
Categorie	Geluidsuitvoer
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	GELUID
Opdrachtsyntax	Send("STEL GELUID IN OP ...") Frequentie in Hz of Toon als C1, CS1, D2, ... [TIJD duur] (in seconden)

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Speel toon af op 261,23 Hz	Send("SET SOUND 261.23")
Werk de uitdrukking 2^8 (= 256) uit en speel die toon	Send("SET SOUND eval (2^8) ")	

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Werk de uitdrukking 2^8 (= 256) uit en speel die toon gedurende 0,25 seconden	<code>Send("SET SOUND eval (2^8) TIME .25")</code>
	Werk de uitdrukking 2^9 (= 512) uit en speel die toon gedurende 0,25 seconden (resultaat van het uitwerken van $1/4$)	<code>Send("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")</code>
	Schakel luidspreker uit	<code>Send("SET SOUND OFF")</code>

Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor

Light Brightness Sensor



Titel	Ingebouwde helderheidssensor
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde helderheidssensor aan de onderkant van de Hub. De sensor detecteert de lichtintensiteit.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Vorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	HELDERHEID
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES HELDERHEID")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Lees de ingebouwde helderheidssensor	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)

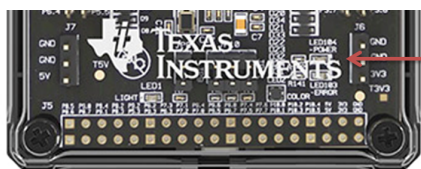
Gegevensblad voor ingebouwde externe-voedingsindicator

Auxiliary Power indicator (LED102)



Titel	Hulpstroomindicator (LED102)
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Duidt een aansluiting voor extra stroom aan.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

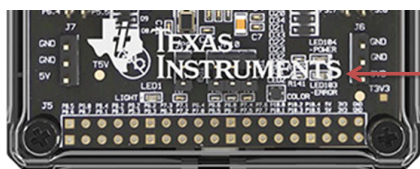
Gegevensblad voor stroomindicator voor ingebouwde groene LED



Green LED – Power Indicator
(LED104)

Titel	Groene LED - Stroomindicator
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Duidt een USB-aansluiting op de DATA-poort aan.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Gegevensblad voor foutindicator voor ingebouwde rode LED

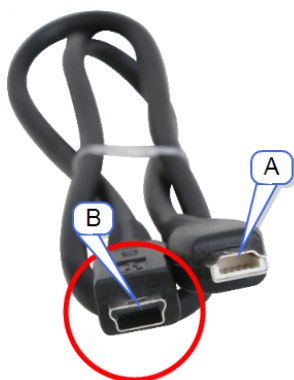


RED LED – Error Indicator
(LED103)

Titel	Rode LED - Foutindicator
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Geeft een fout in de sketchopdracht aan.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Zie ook: *Ingebouwde rode LED*

Gegevensblad voor mini-A naar mini-B USB-kabel



Titel	Mini-A naar mini-B USB-kabel
TI-artikelnaam	XX/CA/USB15/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Voor aansluiting van de Hub op een CE Grafische rekenmachine of een TI-Nspire™ CX-rekenmachine.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	Niet van toepassing
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Gegevensblad voor standaard A naar mini-B USB-kabel



Titel	Standaard A naar mini-B USB-kabel
TI-artikelnaam	STEM/CA/USB20/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Sluit de hub aan op een computer waarop TI-Nspire™ CX-software wordt uitgevoerd.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	"B"-aansluiting op de mini-B USB-poort
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Gegevensblad voor standaard A naar micro-B USB-kabel



Titel	Standaard A naar micro-B USB-kabel
TI-artikelnaam	XX/CA/USB60/C
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Voor aansluiting van de Hub op een door TI goedgekeurde spanningsbron die wordt gebruikt met randapparaten die de 5 V-uitvoerpoort vereisen.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	"B"-aansluiting op de mini-B USB-poort
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Gegevensblad voor TI-wandoplader



Titel	TI-wandoplader
TI-artikelnaam	XX/AD/9212USB/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Wandoplader die stroom levert via de TI-Innovator™ Hub voor aangesloten modules die extra stroom nodig hebben.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	Micro-aansluiting van de standaard A naar micro-B USB-kabelconnector naar de PWR-aansluiting.
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Gegevensblad voor externe batterij



Titel	Externe batterij
TI-artikelnaam	STEMBT/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	Extern batterijpak
Beschrijving	Externe batterij die stroom levert via de TI-Innovator™ Hub voor aangesloten modules die extra stroom nodig hebben.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	Micro-aansluiting van de standaard A naar micro-B USB-kabel naar de PWR-aansluiting.
Montage-instructies	Sluit aan op PWR-poort op TI-Innovator™ Hub
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

TI-Innovator™ Rover Installatiehandleiding

TI-Innovator™ Rover is een tweewielig, programmeerbaar robotvoertuig dat werkt met de TI-Innovator™ -hub met TI LaunchPad™ -kaart. U communiceert met de TI-Innovator™ Hub en bestuurt de Rover via TI Basic-programmeeropdrachten. Ingebouwde componenten zijn twee motoren, kleursensor, ultrasone ranger, gyroscoop en RGB-LED.

Onderwerpen om u op weg te helpen zijn onder meer:

- TI-Innovator™ Rover Overzicht
- Inhoud van de doos
- Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover
- Het voorbereiden van de TI-Innovator™ Rover
- Aansluiten TI-Innovator™ Rover
- De geassembleerde TI-Innovator™ Rover verkennen
- Algemene voorzorgsmaatregelen

TI-Innovator™ Rover Overzicht

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

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

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

Meer informatie

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

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

- Programmeren met de TI CE-serie grafische rekenmachines en TI-Nspire™-technologie, met voorbeeldprogramma's.
- Beschikbare I/O-modules met bijbehorende instructies.
- Beschikbare breadboard-onderdelen met bijbehorende instructies.
- TI-Innovator™ Rover en bijbehorende instructies.

- Link om de TI-Innovator™ Sketch-software te updaten.
- Gratis lesactiviteiten voor de Hub en Rover.

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

Raadpleeg voor een overzicht van de te treffen voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van de Rover en de onderdelen ervan de *Algemene voorzorgsmaatregelen* (pag. 215).

Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover

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

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

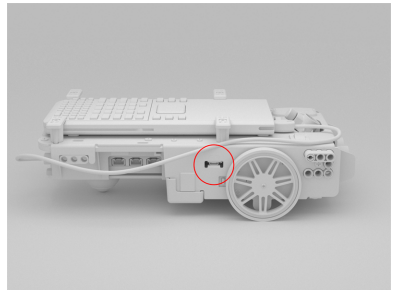
Het voorbereiden van de TI-Innovator™ Rover

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

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



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



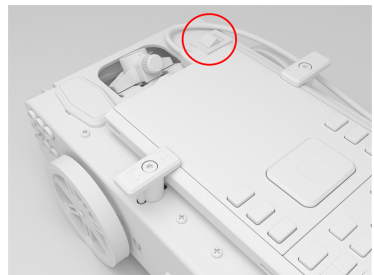
3. Steek de stekker aan het andere (vrije) uiteinde van de kabel (de "A"-aansluiting) in de USB-aansluiting op uw computer of TI Wall Charger.

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



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

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



Aansluiten TI-Innovator™ Rover

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

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

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

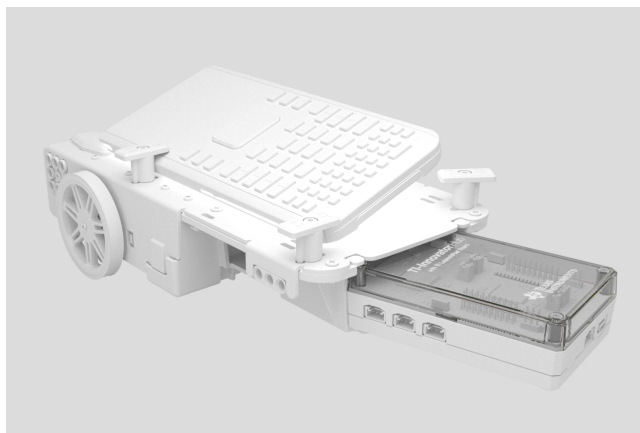
1. Steek de **Breadboard-lintkabel** in de **Breadboard-aansluiting** op de Hub.

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

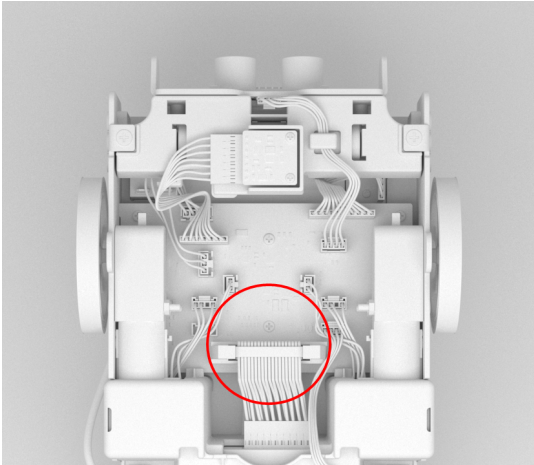


2. Leid de bevestigde lintkabel voorzichtig door de opening aan de achterzijde van de Rover.
3. Zodra de kabel erdoor heen komt, schuift u de Hub op zijn plek door gebruik te maken van de **Geleidingsrails**.

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

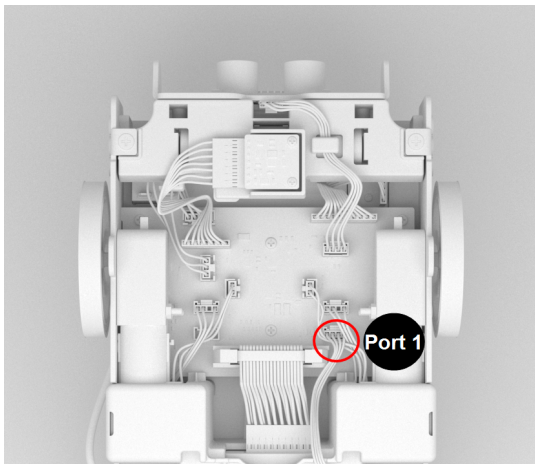


4. Open de twee vergrendelingen op de **lintkabelaansluiting van de printplaat van de Rover**.
5. Breng de inkeping in de lintkabel op één lijn met de sleuf op de printplaat aansluiting.
6. Plaats de lintkabel en sluit de vergrendelingen.

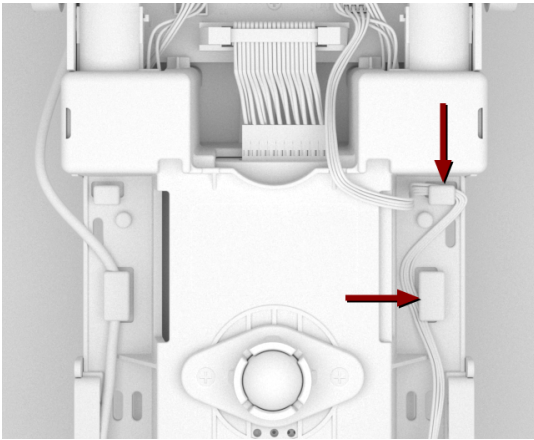


7. Steek het ene uiteinde van de **I²C kabel** in de printplaat van de Rover.

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

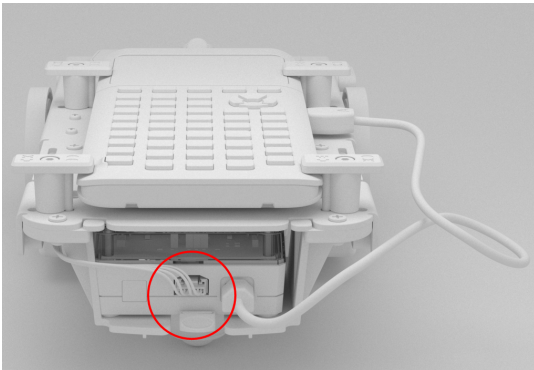


8. Plaats de losse **I2C kabel** in de zijrails.



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

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

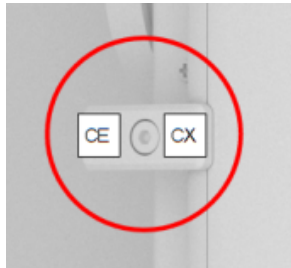
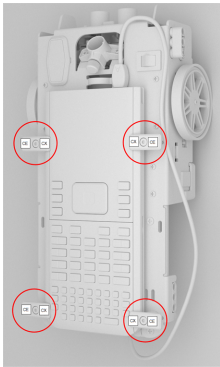


Het verbinden van de TI-Innovator™ Hub met een grafische rekenmachine

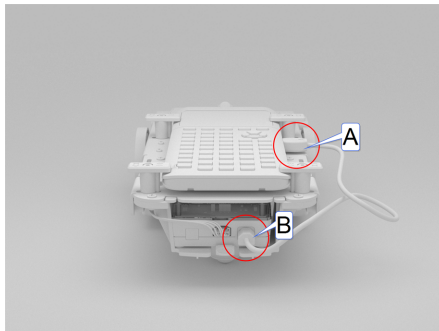
1. Draai de Rover met de rechterkant omhoog.
2. Trek de **pinnen van de rekenmachinehouder** omhoog en draai ze zodat ze parallel staan aan de zijkant van de Rover.
3. Plaats de TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine op het platform met het scherm in de richting van de **merkstifthouder**.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

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

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



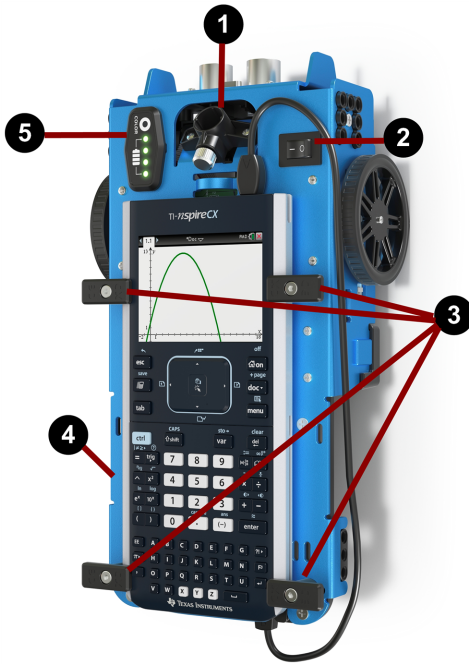
5. Vind de "B" stekker op de **USB Unit-to-Unit (Mini-A naar Mini-B) kabel**. Beide uiteinden van deze kabel zijn voorzien van een letter.
6. Steek de "B" stekker in de **DATA** poort op de Hub.
7. Steek het andere uiteinde van de kabel (de "A"-stekker) in de USB-aansluiting op de grafische rekenmachine.



De geassembleerde TI-Innovator™ Rover verkennen

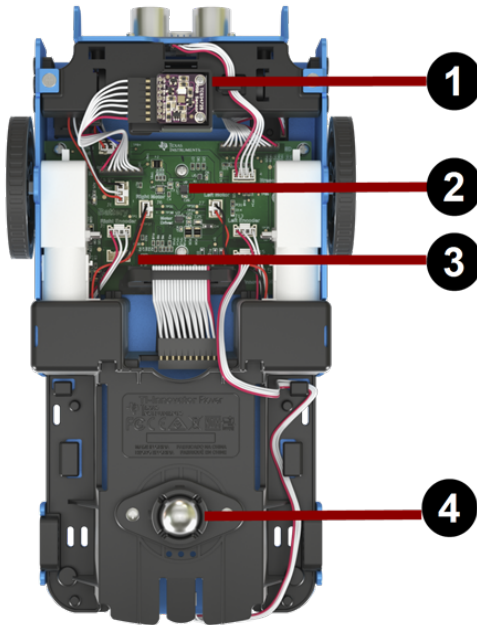
Verken alle kanten van de TI-Innovator™ Rover als deze geassembleerd is met de TI-Innovator™ Hub en als de TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX rekenmachine erop is aangesloten.

Bovenzijde van de Rover



- 1** Houder voor merkstift - Hierin kan een merkstift worden geplaatst om paden te tekenen.
- 2** ON/OFF (AAN/UIT) (I/O) schakelaar - Hiermee zet u de Rover ON (AAN) (-) of OFF (UIT) (O).
- 3** Pinnen voor de rekenmachinehouder - Hiermee wordt een grafische rekenmachine bevestigd op het rekenmachineplatform.
- 4** Rekenmachineplatform - Hierop wordt ofwel een TI CE grafische rekenmachine ofwel TI-Nspire™ CX-rekenmachine geplaatst.
- 5** LED-paneel (RGB LED/batterijniveau-indicator) - Toont programmeerbare feedback door middel van de Rood-Groen-Blauw (RGB) LED, en geeft het niveau van de batterijlading weer.

Onderzijde van de Rover



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

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

Voorzijde van de Rover

Ultrasoon Ranger - Meet de afstand tot voorwerpen.



Achterzijde van de Rover

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



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

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

Rechterzijde van de Rover

Aansluiting op de Rover:

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



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

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

Linkerzijde van de Rover

Aansluiting op de Rover:

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



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

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

Algemene voorzorgsmaatregelen

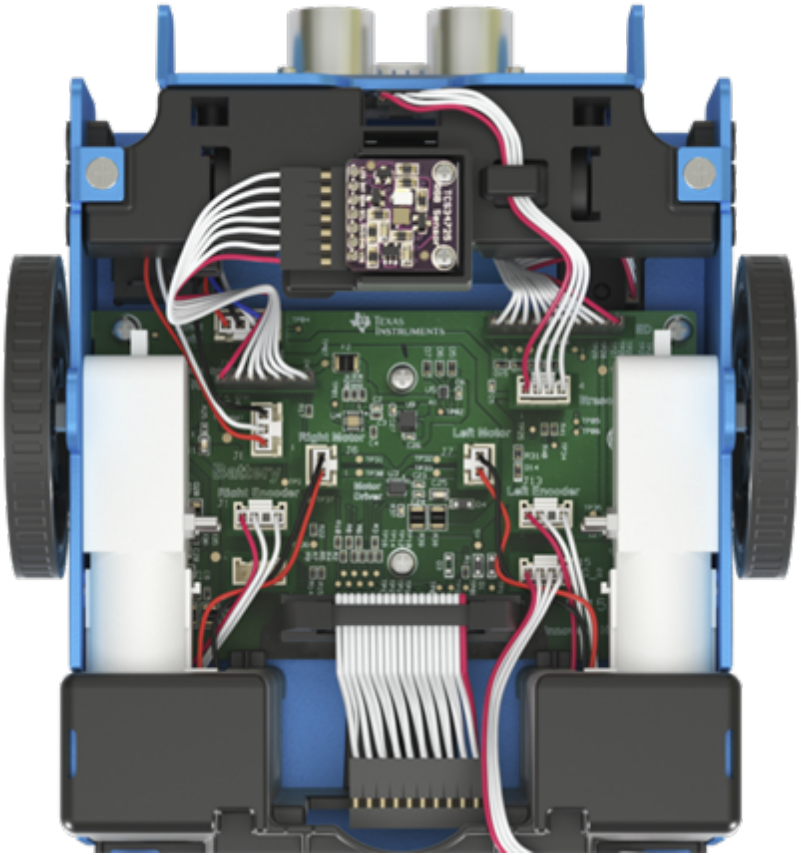
TI-Innovator™ Rover

- Stel de Rover niet bloot aan temperaturen van boven de 60°C (140°F).
- Demonteer de batterij niet en gebruik de batterij niet verkeerd. Rover.
- Plaats geen dingen zwaarder dan 1 kg of 2.2 lbs op het platform van de Rover.
- Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de TI-Innovator™ Hub.
- Gebruik uitsluitend de lintkabels die meegeleverd zijn met de Rover.
- Gebruik alleen de door TI meegeleverde wandoplader die bijgesloten is bij de Hub.
- De aan de voorzijde gemonteerde Ultrasoon ranger zal voorwerpen detecteren binnen een afstand van 4 meter van de Rover. Voor de beste resultaten dient u ervoor te zorgen dat het oppervlak van het object groter is dan een A4-tje. Indien de ranger gebruikt wordt om kleine voorwerpen te detecteren, zoals een kopje, plaatst u de Rover binnen een afstand van 1 meter van het voorwerp.
- Voor de beste resultaten verwijdert u het schuifdeksel van uw grafische rekenmachine.
- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op de grond, niet op tafels. Er kan schade ontstaan wanneer de Rover van een tafel valt.

- Voor de beste resultaten gebruikt u de Rover op een hard oppervlak. Tapijt kan ervoor zorgen dat de wielen van de Rover blijven steken of gaan slepen.
- Draai de houderpinnen op het rekenmachineplatform niet zonder ze eerst omhoog te trekken. Dan zouden ze kunnen afbreken.
- Gebruik de merkstift niet als hefboom om de Rover te trekken of duwen.
- Schroef de behuizing aan de onderzijde van de Rover niet los. Encoders hebben scherpe randen die niet onbeschermd zouden moeten zijn.
- Verplaats Rover niet na het uitvoeren van een programma. De interne gyroscope kan onbedoeld proberen de Rover terug te krijgen op het spoor met behulp van de eerste locatie.
- Wanneer u de breadboard-lintkabel in de Hub breadboard-aansluiting steekt, is het zeer belangrijk dat u de kabel er correct in steekt. Zorg ervoor dat u de rode (donkere) draadpen plaatst in het 5v gat van de breadboard-aansluiting van de Hub.

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

Verwijzing naar onderaanzicht



TI-Innovator™ Rover opdrachten versie 1.5

Voorwaarde: Gebruik eerst de opdracht Send "Connect RV"

De opdracht 'CONNECT RV' moet als eerste worden gebruikt wanneer de Rover wordt gebruikt. De opdracht 'CONNECT RV' configureert de TI-Innovator™ Hub software om met de TI-Innovator™ Rover te werken.

Het brengt de verbindingen met de verschillende apparaten op de Rover tot stand – twee motoren, twee encoders, één gyroscoop, één RGB LED en één kleurensensor. Het wist ook de verschillende tellers en sensorwaarden. De optionele 'MOTORS'-parameter configureert alleen de motoren en maakt directe besturing van de motoren mogelijk zonder de extra randapparatuur.

CONNECT RV - initialiseert de hardware-verbindingen.

- Sluit de RV aan en de, in de RV ingebouwde, ingangen en uitgangen.
- Reset het pad en de oorsprong van het rooster.
- Stelt de eenheden per meter in op de standaardwaarde 10. Standaard roostereenheid = 10 cm.

RV-subsystemen met naam

Het RV-object bevat verschillende subsystemen die direct via hun naam worden aangeroepen. Deze subsystemen bestaan uit de wielen en sensoren die de Rover de wereld laten 'ervaren'.

De subsystemen zijn met hun naam opgenomen in de volgende tabel.

Naam subsysteem	Beschrijving van subsysteem
RV	Het RV-object in zijn geheel.
RV.COLOR	De driekleurige RGB LED aan de bovenkant van de Rover kan worden bestuurd via gebruikersprogramma's om elke willekeurige kleurencombinatie weer te geven.
RV.COLORINPUT	De kleurensensor bevindt zich aan de onderkant van de Rover en wordt gebruikt voor het detecteren van de kleur van het oppervlak.
RV.RANGER	De naar voren gerichte

Naam subsysteem	Beschrijving van subsysteem
RV.ENCODERGYRO	<p>ultrasoon afstandssensor. Geeft metingen in meters. ~10.00 meters betekent dat er geen obstakel is gedetecteerd.</p> <p>De draaiende encoders, één op elke motor, meten de afgelegde afstand door de Rover.</p> <p>De linker- en rechter-encoder, samen met de gyroscoop en bewerkingstijdinformatie.</p>
RV.GYRO	<p>De gyroscoop wordt gebruikt voor het handhaven van de richting van de Rover wanneer deze in beweging is. Hij kan ook worden gebruikt voor het meten van de verandering van de hoek tijdens het maken van bochten.</p>
RV.MOTOR.L	<p>Motor van het linkerwiel en bediening voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.</p>
RV.MOTOR.R	<p>Motor van het rechterwiel en bediening voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.</p>
RV.MOTORS	<p>Zowel de linker- (LEFT) als rechtermotor (RIGHT), beheerd als een enkel object voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.</p>

Rover opdrachtcategorieën

De opdrachten van de Rover vallen in twee categorieën:

1. Uitvoering vanuit wachtrij: Alle bewegingsopdrachten van de Rover, zoals FORWARD, BACKWARD, LEFT, RIGHT, ANGLE, worden in de wachtrij geplaatst op de TI-Innovator Hub. Zij worden mogelijk op een later moment uitgevoerd.
2. Directe uitvoering: Andere opdrachten, zoals de opdrachten voor het uitlezen van de sensoren of het instellen van de RGB-LED op de Rover, worden onmiddellijk uitgevoerd.

Dit betekent dat bepaalde instructies in uw programma worden uitgevoerd vóór instructies die eerder in het programma voorkomen, met name als de laatstgenoemde opdrachten deel uitmaken van de serie opdrachten die vanuit de wachtrij worden uitgevoerd.

In het onderstaande programma, wordt bijvoorbeeld, de RGB-LED ROOD voordat de Rover stopt met bewegen:

```
Send "SET RV.COLOR 255 0 255" – direct uitgevoerd  
Send "RV FORWARD 5" – opdracht in wachtrij  
Send "RV LEFT 45" – opdracht in wachtrij  
Send "RV RIGHT 90" – opdracht in wachtrij  
Send "SET RV.COLOR 255 0 0" – direct uitgevoerd
```

Voorbeeld:

Om de kleur te wijzigen na een beweging 'FORWARD', gebruik de 'TIME' parameter met 'WAIT'.

```
Send "RV FORWARD TIME 5"  
WAIT 5  
Send "SET RV.COLOR 255 0 255"
```

RV-opdrachten, programmeervoorbeelden en syntax

De volgende voorbeelden laten zien hoe verschillende opdrachten voor de RV worden gebruikt. Overal waar een opdracht **SET** wordt gebruikt, kan het **SET**-gedeelte worden weggelaten (optioneel gebruik).

Codeer voorbeelden

Als u 'Programma-voorbeeld' ziet in een tabel met opdrachten, kan dit 'programma-voorbeeld' worden gekopieerd en geplakt *in de huidige vorm* om te verzenden naar uw grafische rekenmachine voor gebruik in uw berekeningen.

Voorbeeld:

Programma-voorbeeld:	<pre>Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")</pre>
-----------------------------	--

TI-Innovator™ Rover menu

Rover (RV)...

CE Rekenmachines

TI-Nspire™ CX

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC SUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Contro 3 Settings
5 Transf 4 Wait
6 I/O 5 Get
7 Mode 6 eval(
8 HUB 7 Rover (RV)
9 Draw 8 Send "CONNECT-Output"
Send "CONNECT-Input"
A Ports
```

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send("CONNECT RV")
- Send("DISCONNECT RV")

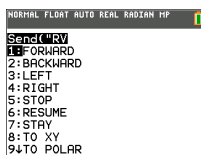
```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Drive RV 3 LEFT
5 Read RV Sensors 4 RIGHT
6 RV Settings 5 STOP
7 Read RV Path 6 RESUME
8 RV Color 7 STAY
9 RV Setup 8 TO XY
RV Control 9 TO POLAR
Send "CONNECT RV"
Send "DISCONNECT RV" A TO ANGLE
```

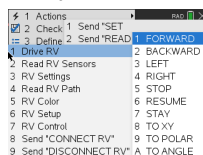
- Drive RV...

- Send("RV
 - FORWARD
 - BACKWARD
 - LEFT
 - RIGHT
 - STOP
 - RESUME
 - STAY
 - TO XY
 - TO POLAR
 - TO ANGLE

CE Rekenmachines



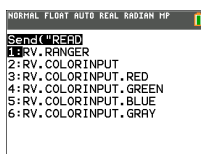
TI-Nspire™ CX



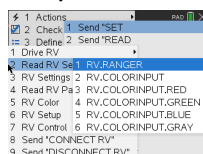
- Read RV Sensors...

- Send"READ"
 - RV.RANGER
 - RV.COLORINPUT
 - RV.COLORINPUT.RED
 - RV.COLORINPUT.GREEN
 - RV.COLORINPUT.BLUE
 - RV.COLORINPUT.GRAY

CE Rekenmachines



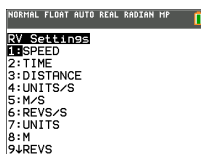
TI-Nspire™ CX



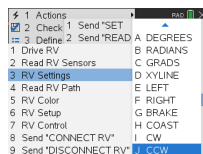
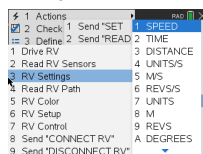
- RV Settings...

- RV Settings
 - SPEED
 - TIME
 - DISTANCE
 - UNIT/S
 - M/S
 - REV/S
 - UNITS
 - M
 - REVS
 - DEGREES
 - RADIANS

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



- GRADS
- XYLINE
- LEFT
- RIGHT
- BRAKE
- COAST
- CW
- CCW

- **Read RV Path...**

- Send "READ"
 - RV.WAYPOINT.XYTHDRN
 - RV.WAYPOINT.PREV
 - RV.WAYPOINT.CMDNUM
 - RV.PATHLIST.X
 - RV.PATHLIST.Y
 - RV.PATHLIST.TIME
 - RV.PATHLIST.HEADING
 - RV.PATHLIST.DISTANCE
 - RV.PATHLIST.REVS
 - RV.PATHLIST.CMDNUM
 - RV.WAYPOINT.X
 - RV.WAYPOINT.Y
 - RV.WAYPOINT.TIME
 - RV.WAYPOINT.HEADING
 - RV.WAYPOINT.DISTANCE
 - RV.WAYPOINT.REVS

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
0:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.PATHLIST.CMDNUM
A:RV.WAYPOINT.X
B:RV.WAYPOINT.Y
C:RV.WAYPOINT.TIME
D:RV.WAYPOINT.HEADING
E:RV.WAYPOINT.DISTANCE
F:RV.WAYPOINT.REVS
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 2 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV Set 4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV Path 6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Color 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send 'CONNA RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send 'DISC
```

- **RV Color...**

- Send "SET"
 - RV.COLOR
 - RV.COLOR.RED
 - RV.COLOR.GREEN
 - RV.COLOR.BLUE

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET")
1:RV.COLOR
2:RV.COLOR.RED
3:RV.COLOR.GREEN
4:RV.COLOR.BLUE
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send 'SET
3 Define 2 Send 'READ
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color 1 RV.COLOR
6 RV Setup 2 RV.COLOR.RED
7 RV Control 3 RV.COLOR.GREEN
8 Send 'CONNECT 4 RV.COLOR.BLUE
9 Send 'DISCONNECT RV"
```

- **RV Setup...**

- Send "SET"
 - RV.POSITION
 - RV.GYRO
 - RV.GRID.ORIGIN
 - RV.GRID.M/UNIT
 - RV.PATH CLEAR
 - RV MARK

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
1:RV.POSITION
2:RV.GYRO
3:RV.GRID.ORIGIN
4:RV.GRID.M/UNIT
5:RV.PATH CLEAR
6:RV.MARK
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
```

- **RV Control...**

- Send "M"
 - SET RV.MOTORS
 - SET RV.MOTOR.L
 - SET RV.MOTOR.R
 - SET RV.ENCODERSGYRO 0
 - READ RV.GYRO
 - READ RV.DONE
 - READ RV.ETA

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("M")
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV 1 SET RV.MOTORS
3 RV Setup 2 SET RV.MOTOR.L
4 Read RV 3 SET RV.MOTOR.R
5 RV Color 4 SET RV.ENCODERSGYRO 0
6 RV Setup 5 READ RV.ENCODERSGYRO
7 RV Control 6 READ RV.GYRO
8 Send "C7" READ RV.DONE
9 Send "D8" READ RV.ETA
```

- **Send "CONNECT RV"**

- Send "CONNECT RV"
 - CONNECT RV

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
PROGRAM:P
:Send("CONNECT RV")
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
```

- **Send "DISCONNECT RV"**

- Send "DISCONNECT RV"
 - DISCONNECT RV

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
PROGRAM:P
:Send("DISCONNECT RV")
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
```


Bestuur RV...

Series van RV stuuroopdrachten

- Basis stuuroopdrachten (in de geest van Turtle Graphics)
 - FORWARD, BACKWARD, RIGHT, LEFT, STOP, STAY
- stuuroopdrachten met wiskundige coördinaten
 - Draai een hoek

Opmerking: De stuuroopdrachten hebben opties voor snelheid, tijd en afstand indien van toepassing

- Zie RV Settings voor besturingsopdrachten op machine-niveau
 - Stel de linker- en rechtermotor-waarden in voor richting (CW - met de klok mee/CCW -tegen de klok in) en niveau (0-255,Coast)
 - Lees cummulative waarden voor randen van de wiel-encoder en gyro-koerswijziging.

• DRIVE RV...

- Send("RV
 - FORWARD
 - BACKWARD
 - LEFT
 - RIGHT
 - STOP
 - RESUME
 - STAY
 - TO XY
 - TO POLAR
 - TO ANGLE

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("RV
1:FORWARD
2:BACKWARD
3:LEFT
4:RIGHT
5:STOP
6:RESUME
7:STAY
8:TO XY
9:TO POLAR
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send 'SET
3 Define 2 Send 'READ 1 FORWARD
4 Drive RV 2 BACKWARD
5 Read RV Sensors 3 LEFT
6 RV Settings 4 RIGHT
7 Read RV Path 5 STOP
8 RV Color 6 RESUME
9 RV Setup 7 STAY
10 RV Control 8 TO XY
11 Send 'CONNECT RV' 9 TO POLAR
12 Send 'DISCONNECT RV' A TO ANGLE
```

RV FORWARD

Opdracht:	RV FORWARD
Opdrachtsyntax:	RV FORWARD [[SPEED s] [DISTANCE d] [TIME t]]
Programma-Steekproeven:	<pre>Send ("RV FORWARD 0.5 M") Send ("RV FORWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <hr/> <pre>[SET] RV FORWARD [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] TIME t [SET] RV FORWARD SPEED s [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV FORWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	<p>RV beweegt een bepaalde afstand vooruit (standaard 0,75 m). De standaardafstand, indien deze is gespecificeerd, is in UNIT (roostereenheden). Optioneel M=meters, UNIT = roostereenheid, REV=omwentelingen van het wiel.</p> <p>Standaardsnelheid is 0,20 m/sec, max is 0,23 m/sec, min is 0,14/sec.</p> <p>De snelheid kan worden opgegeven en gespecificeerd in meters/seconde, eenheden(unit)/seconde, omwentelingen/seconde.</p>
Resultaat:	Actie om de RV vooruit te laten bewegen
Type of Adresseerbare component:	<p>Besturing</p> <p>Opmerking: Deze Rover besturingsopdracht wordt verzonden en in een wachtrij uitgevoerd.</p>

RV BACKWARD

Opdracht:	RV BACKWARD
Opdrachtsyntax:	RV BACKWARD
Programma-voorbeeld:	<pre>Send ("RV BACKWARD 0.5 M") Send ("RV BACKWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <hr/> <pre>[SET] RV BACKWARD [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] TIME t [SET] RV BACKWARD SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV BACKWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	<p>RV beweegt een bepaalde afstand achteruit (standaard 0,75 m). De standaardafstand, indien deze is gespecificeerd, is in UNIT (roostereenheden). Optioneel M=meters, UNIT = rooster eenheid, REV=omwentelingen van het wiel.</p> <p>Standaard snelheid is 0,20 m/sec, max is 0,23 m/sec, min is 0,14/sec.</p> <p>De snelheid kan worden opgegeven en gespecificeerd in meters/seconde, eenheden(unit)/seconde, omwentelingen/seconde.</p>
Resultaat:	Actie om de RV achteruit te laten bewegen.
Type of Adresseerbare component:	<p>Besturing</p> <p>Opmerking: Deze Rover besturingsopdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.</p>

RV LEFT

Opdracht:	RV LEFT
Opdrachtsyntax:	RV LEFT
Programma-voorbeeld:	Send "RV LEFT" [SET] RV LEFT [ddd [DEGREES]] [SET] RV LEFT [rrr RADIANS] [SET] RV LEFT [ggg GRADIANS]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De standaarddraai is 90 graden, tenzij de term DEGREES, RADIANS of GRADIANS aanwezig is. In dat geval wordt de waarde intern geconverteerd van de opgegeven eenheden naar graden. De gegeven waarde zit tussen de 0,0 en 360,0 graden. De draai wordt als een SPIN-beweging uitgevoerd.
Uitkomst:	Draai de Rover naar LINKS.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV RIGHT

Opdracht:	RV RIGHT
Opdrachtsyntax:	RV RIGHT
Programma-voorbeeld:	Send "RV RIGHT" [SET] RV RIGHT [ddd [DEGREES]] [SET] RV RIGHT [rrr RADIANS] [SET] RV RIGHT [ggg GRADIANS]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De standaarddraai is 90 graden, tenzij de termen DEGREES, RADIANS of GRADIANS aanwezig is. In dat geval wordt de waarde intern geconverteerd van de opgegeven eenheden naar graden. De gegeven waarde ligt tussen de 0,0 en 360,0 graden. De draai wordt als een SPIN-beweging uitgevoerd.
Uitkomst:	Draai de Rover naar rechts (RIGHT).

Opdracht:	RV RIGHT
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV STOP

Opdracht:	RV STOP
Opdrachtsyntax:	RV STOP
Programma-voorbeeld:	Send "RV STOP" [SET] RV STOP [SET] RV STOP CLEAR
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De RV zal de huidige beweging direct stoppen. Die beweging kan worden hervat vanwaar die is gestopt met de bewerking RESUME . Elke bewegingsopdracht zal de wachtrij onmiddellijk leegmaken en beginnen met de net opgegeven nieuwe bewegingsbewerking
Uitkomst:	Stop met het uitvoeren van Rover opdrachten uit de wachtrij en laat de 'hangende' bewerkingen in de wachtrij staan. (directe actie). De wachtrij kan worden hervat met RESUME . De RV zal de actuele beweging onmiddellijk stoppen. Die beweging kan worden hervat vanwaar die is gestopt met de bewerking RESUME . Elk bewegingsopdracht zal de wachtrij onmiddellijk leegmaken en beginnen met de net opgegeven nieuwe bewegingsbewerking. Stop met het uitvoeren van Rover opdrachten uit de wachtrij en verwijder de nog 'hangende' bewerkingen uit de wachtrij. (directe actie).
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Dit Rover besturingscommando wordt onmiddellijk uitgevoerd.

RV RESUME

Opdracht:	RV RESUME
Opdrachtsyntax:	RV RESUME
Programma-voorbeeld:	Send "RV RESUME" [SET] RV RESUME
Range:	N/A
Beschrijven:	Activeer de verwerking van Rover-opdrachten vanuit de opdrachtenwachtrij. (onmiddellijke actie), of hervat (zie RV STAY) bewerking.
Uitkomst:	Hervat bewerking.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt naar verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV STAY

Opdracht:	RV STAY
Opdrachtsyntax:	RV STAY
Programma-voorbeeld:	Send "RV STAY" [SET] RV STAY [[TIME] s.ss]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Vertelt de RV om 'op de plaats' te blijven gedurende een optioneel gespecificeerd aantal seconden. Standaard is 30,00 seconden.
Uitkomst:	RV blijft op zijn plaats.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV TO XY

Opdracht:	RV TO XY
Opdrachtsyntax:	RV NAAR XY x-coördinaat y-coördinaat [[SNELHEID] s.ss [EENHEID/S]M/SOMW/S] [XYLIJN]
Programma-voorbeeld:	Send "RV TO XY 1 1" Send "RV TO XY eval(X) eval(Y)" Send "RV TO XY 2 2 SPEED 0.23 M/S"
Bereik:	-327 tot +327 voor X- en Y-coördinaten
Beschrijven:	Deze opdracht regelt de beweging van de Rover op een virtueel rooster. De standaardlocatie wanneer de uitvoering van het programma begint is (0,0), waarbij Rover naar de positieve x-as is gericht. De x- en y-coördinaten passen bij de actuele afmetingen van het rooster (standaard: 0,1 m/roostereenheid). De roosterafmeting kan worden aangepast met behulp van de opdracht "SET RV.GRID.M/UNIT" De snelheidsparameter is optioneel.
Uitkomst:	De Rover Beweegt vanaf de huidige roosterlocatie naar de gespecificeerde roosterlocatie.
Type of adresseerbare component:	Control Opmerking: Dit Rover besturingscommando wordt naar een wachtrij verzonden en uitgevoerd.

RV TO POLAR

Opdracht:	RV TO POLAR
Opdrachtsyntax:	RV NAAR POLAIR R-coördinaat Theta-coördinaat [[GRADEN]RADIALENGRADIËNTEN] [[SNELHEID] s.ss [EENHEID/S]M/SOMW/S] [XYLIJN]
Programma-voorbeeld:	Send("RV TO POLAR 5 30") - r = 5 units, theta = 30 degrees Send("RV TO POLAR 5 2 RADIANS") Send("RV TO POLAR eval(sqrt(3^2+4^2)) eval(tan-1(4/3) DEGREES ")
Bereik:	Theta-coördinaat: -360 tot +360 graden R-coördinaat: -327 tot +327
Beschrijven:	Beweegt de RV vanaf zijn huidige positie naar de opgegeven

Opdracht:	RV TO POLAR
	<p>polaire positie relatief ten opzichte van die positie. De X/Y positie van de RV zal worden bijgewerkt om de nieuwe positie te weerspiegelen.</p> <p>De "r"-coördinaat past bij de actuele afmeting van het rooster (standaard: 0,1 m/roostereenheid).</p> <p>De standaardlocatie wanneer de uitvoering van het programma begint is (0,0), waarbij Rover naar de positieve x-as is gericht.</p> <p>De standaardeenheid van theta is graden.</p> <p>De snelheidsparameter is optioneel.</p>
Uitkomst:	De Rover Beweegt vanaf de huidige roosterlocatie naar de gespecificeerde roosterlocatie.
Type of adresseerbare component:	Control Opmerking: Dit Rover besturingscommando wordt naar een wachtrij verzonden en uitgevoerd.

RV TO ANGLE

Opdracht:	RV TO ANGLE
Opdrachtsyntax:	RV TO ANGLE
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "RV TO ANGLE " [SET] RV TO ANGLE rr.rr [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	
Uitkomst:	Draait de RV naar de gespecificeerde hoek vanaf de huidige koers.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

LEES RV sensoren...

SEND("Lees sensor commando's

- Lezen van laag-niveau sensoren voor het leren van de fundamenten van robotica.
- **Read RV Sensors...**
 - Send("READ
 - RV.RANGER
 - RV.COLORINPUT
 - RV.COLORINPUT.RED
 - RV.COLORINPUT.GREEN
 - RV.COLORINPUT.BLUE
 - RV.COLORINPUT.GRAY
- **RV.RANGER:** Geeft een waarde in meters.
- **RV.COLORINPUT:** Leest de, in de RV ingebouwde, kleursensor uit.

CE Rekenmachines

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ
1:RV.RANGER
2:RV.COLORINPUT
3:RV.COLORINPUT.RED
4:RV.COLORINPUT.GREEN
5:RV.COLORINPUT.BLUE
6:RV.COLORINPUT.GRAY
  
```

TI-Nspire™ CX

```

1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Drive RV
5 Read RV/S 1 RV.RANGER
6 RV Settings 2 RV.COLORINPUT
7 Read RV Pa 3 RV.COLORINPUT.GREEN
8 RV Color 4 RV.COLORINPUT.BLUE
9 RV Setup 5 RV.COLORINPUT.GRAY
7 RV Control 6 RV.COLORINPUT.GRAY
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
  
```

RV.RANGER

Opdracht:	RV.RANGER	
Opdrachtsyntax:	RV.RANGER	
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.RANGER")	
	Get (R)	
	Verbindt het Rover voertuig met de TI-Innovator™ Hub. Dit brengt verbindingen tot stand met het motorstuurprogramma, de kleursensor, de gyroscoop, de ultrasoon ranger en de nabijheidssensoren.	CONNECT RV
Geeft de huidige afstand van de voorkant van de	READ RV.RANGER Get (R)	

Opdracht:	RV.RANGER	
	Rover tot een obstakel. Indien geen obstakel is gedetecteerd wordt een bereik van 10,00 meter aangegeven	
Bereik:	N.v.t.	
Beschrijven:	De naar voren gerichte ultrasoon afstandssensor. Geeft metingen in meters. ~10.00 meters betekent dat er geen obstakel is gedetecteerd.	
Uitkomst:	Geeft een waarde in meters.	
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.	

LEES RV.RANGER TIJD

Opdracht:	LEES RV.RANGER TIJD
Opdracht Syntax:	LEES RV.RANGER TIJD
Bereik:	
Beschrijven:	Extra functionaliteit voor AFSTANDSMETER - die retour-reistijd geeft in plaats van afstand. De waarde is in seconden. En het is de tijd voor de retour-reis van het signaal.
Resultaat:	Haalt de aflezingen van de tijd-van-vlucht-data op voor de AFSTANDSMETER op de TI-Innovator™ Rover.
Type of Adresseerbaar Component:	Sensor

RV.COLORINPUT

Opdracht:	RV.COLORINPUT																				
Opdrachtsyntax:	RV.COLORINPUT																				
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.COLORINPUT") Get (C)																				
Bereik:	1 tot 9																				
Beschrijven:	De aan de onderkant gemonteerde kleursensor detecteert de kleur van het oppervlak. Kan ook een grijsniveauschaal van zwart (0) tot wit (255) detecteren.																				
Uitkomst:	Geeft informatie van de huidige kleursensor. De retourwaarde ligt in het bereik van 1 tot 9 dat overeenkomt met de onderstaande kleuren: <table><thead><tr><th>Kleur</th><th>Retourwaarde</th></tr></thead><tbody><tr><td>Rood</td><td>1</td></tr><tr><td>Groen</td><td>2</td></tr><tr><td>Blauw</td><td>3</td></tr><tr><td>Cyaan</td><td>4</td></tr><tr><td>Magenta</td><td>5</td></tr><tr><td>Geel</td><td>6</td></tr><tr><td>Zwart</td><td>7</td></tr><tr><td>Wit</td><td>8</td></tr><tr><td>Grijs</td><td>9</td></tr></tbody></table>	Kleur	Retourwaarde	Rood	1	Groen	2	Blauw	3	Cyaan	4	Magenta	5	Geel	6	Zwart	7	Wit	8	Grijs	9
Kleur	Retourwaarde																				
Rood	1																				
Groen	2																				
Blauw	3																				
Cyaan	4																				
Magenta	5																				
Geel	6																				
Zwart	7																				
Wit	8																				
Grijs	9																				
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.																				

RV.COLORINPUT.RED

Opdracht:	RV.COLORINPUT.RED
Opdrachtsyntax:	RV.COLORINPUT.RED
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.COLORINPUT.RED") Get (R)
Bereik:	0 - 255
Beschrijven:	Detecteer intensiteit van individuele rode onderdelen van oppervlak.

Opdracht:	RV.COLORINPUT.RED
	De resultaten liggen tussen 0 en 255.
Uitkomst:	Geeft de 'rood'-waarde van de huidige kleursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

RV.COLORINPUT.GREEN

Opdracht:	RV.COLORINPUT.GREEN
Opdrachtsyntax:	RV.COLORINPUT.GREEN
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.COLORINPUT.GREEN") Get (G)
Bereik:	0 - 255
Beschrijven:	Detecteer intensiteit van individuele groene onderdelen van oppervlak. De resultaten liggen tussen 0 en 255.
Uitkomst:	Geeft de 'groen'-waarde van de huidige kleursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

RV.COLORINPUT.BLUE

Opdracht:	RV.COLORINPUT.BLUE
Opdrachtsyntax:	RV.COLORINPUT.BLUE
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.COLORINPUT.BLUE") Get (B)
Bereik:	0 - 255
Beschrijven:	Detecteer intensiteit van individuele blauwe onderdelen van oppervlak. De resultaten liggen tussen 0 en 255.

Opdracht:	RV.COLORINPUT.BLUE
Uitkomst:	Geeft de 'blauw'-waarde van de huidige kleursensor.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

RV.COLORINPUT.GRAY

Opdracht:	RV.COLORINPUT.GRAY
Opdrachtsyntax:	RV.COLORINPUT.GRAY
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.COLORINPUT.GRAY") Get (G)
Bereik:	0 - 255
Beschrijven:	Detecteer grijsheid van oppervlak. Het resultaat zal liggen tussen 0 en 255.
Uitkomst:	Geeft een geïnterpoleerde 'grijswaarde' op basis van $0,3 \cdot \text{rood} + 0,59 \cdot \text{groen} + 0,11 \cdot \text{blauw}$ 0-zwart, 255 - wit.
Type of Adresseerbare component:	Sensor Opmerking: Deze Rover sensor-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

RV Settings...

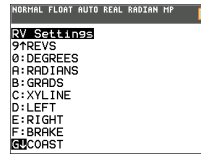
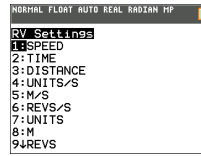
RV instellingen opdrachten

Het menu instellingen voor de Rover bevat andere opdrachten die RV-opdrachten, zoals FORWARD (VOORUIT) of BACKWARD (ACHTERUIT) ondersteunen.

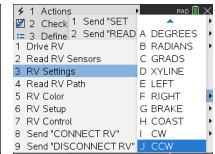
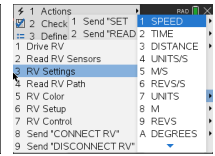
- **RV Settings...**

- RV Settings
 - SPEED
 - TIME
 - DISTANCE
 - UNIT/S
 - M/S
 - REV/S
 - UNITS
 - M
 - REVS
 - DEGREES
 - RADIANS
 - GRADS
 - XYLINE
 - LEFT
 - RIGHT
 - BRAKE
 - COAST
 - CW
 - CCW

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



Lees RV Pad...

WAYPOINT en PAD aan het lezen

Volgen van het pad van de RV

Om de analyse van de Rover tijdens en na een run te ondersteunen, zal de sketch automatisch de volgende informatie voor iedere stuuropdracht meten:

- X-coördinaat op virtueel rooster
- Y-coördinaat op virtueel rooster
- Tijd in seconden dat de huidige opdracht in uitvoering is.
- Afstand in coördinaat-eenheden voor het lijnstuk van het pad.
- Koers in graden (absoluut en tegen de klok in gemeten met de X-as als 0 graden.
- Omwentelingen van het wiel tijdens de uitvoering van de huidige opdracht
- Opdracht-nummer, houdt het aantal uitgevoerde opdrachten bij, te beginnen bij 0.

De waarden van het pad worden opgeslagen in lijsten, te beginnen bij de lijnstukken verbonden met de eerste opdrachten en lopend tot aan de lijnstukken verbonden met de laatste opdrachten.

De stuuropdracht in uitvoering, het **WAYPOINT**, zal herhaaldelijk het laatste element in de padlijsten bijwerken terwijl de Rover zich in de richting van het laatste 'waypoint' beweegt.

Wanneer een stuuropdracht is voltooid, wordt met een nieuw waypoint gestart en wordt de dimensie van de padlijsten opgehoogd.

Opmerking: Dit betekent dat als alle stuuropdrachten in de wachtrij zijn voltooid, er automatisch met een ander waypoint voor de gestopte status wordt gestart. Dit is vergelijkbaar met de beginpositie waarop de RV stationair is en de tijd bijhoudt.

Maximumaantal routepunten: 80

RV positie en pad

- Mogelijkheid om de X, Y-coördinaat, koers, tijd en afstand voor elke stuuro opdracht die in uitvoering is te lezen.
- Bewaart de geschiedenis van de paden in lijsten om te plotten en te analyseren

Opmerking: De gebruiker kan een schaal voor het coördinatenrooster instellen, de standaard is 10cm per eenheid. De gebruiker heeft mogelijkheden om de oorsprong van het rooster in te stellen.

- **Lees RV Pad...**

- Send("READ

- RV.WAYPOINT.XYTHDRN
 - RV.WAYPOINT.PREV
 - RV.WAYPOINT.CMDNUM
 - RV.PATHLIST.X
 - RV.PATHLIST.Y
 - RV.PATHLIST.TIME
 - RV.PATHLIST.HEADING
 - RV.PATHLIST.DISTANCE
 - RV.PATHLIST.REVS
 - RV.PATHLIST.CMDNUM
 - RV.WAYPOINT.X
 - RV.WAYPOINT.Y
 - RV.WAYPOINT.TIME
 - RV.WAYPOINT.HEADING
 - RV.WAYPOINT.DISTANCE
 - RV.WAYPOINT.REVS

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MF
Send("READ")
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MF
Send("READ")
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.PATHLIST.CMDNUM
A:RV.WAYPOINT.X
B:RV.WAYPOINT.Y
C:RV.WAYPOINT.TIME
D:RV.WAYPOINT.HEADING
E:RV.WAYPOINT.DISTANCE
F:RV.WAYPOINT.REVS
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 2 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV S:4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV P:6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Color 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send 'CON: A RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send 'DISC
```

```
1 Actions
2 Check 1 RV.PATHLIST.HEADING
3 Define 27 RV.PATHLIST.DISTANCE
1 Drive RV 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
2 Read RV S:9 RV.PATHLIST.REVS
3 RV Settings A RV.PATHLIST.CMDNUM
4 Read RV P: B RV.WAYPOINT.X
5 RV Color C RV.WAYPOINT.Y
6 RV Setup D RV.WAYPOINT.TIME
7 RV Control E RV.WAYPOINT.HEADING
8 Send 'CON: F RV.WAYPOINT.DISTANCE
9 Send 'DISC G RV.WAYPOINT.REVS
```


RV.WAYPOINT.XYTHDRN

Opdracht:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN")</code>
Voorbeeld:	Ophalen van de afstand afgelegd naar het huidige routepunt vanaf het laatste routepunt
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN") Get (L₁) (L₁) (5) ->D</code>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN - leest de x-coördinaat, y-coördinaat, tijd, koers, afgelegde afstand, aantal omwentelingen van het wiel, opdracht nummer voor het huidige routepunt. Geeft een lijst met al deze waarden als elementen.
Uitkomst:	Geeft een lijst voor het huidige routepunt met de X-, Y-coördinaten, tijd, koers, afstand, omwentelingen en het opdracht nummer.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.PREV

Opdracht:	RV.WAYPOINT.PREV
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.PREV
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV")</code>
Voorbeeld:	Ophalen van de afgelegde afstand bij het bereiken van het vorige routepunt.
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV") Get (L₁) (L₁) (5) ->D</code>

Opdracht:	RV.WAYPOINT.PREV
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.PREV - leest de x-coördinaat, y-coördinaat, tijd, koers, afgelegde afstand, het aantal omwentelingen van het wiel en het opdracht nummer van het vorige routepunt. Geeft een lijst met al deze waarden als elementen.
Uitkomst:	Geeft een lijst met het vorige routepunt, X-, Y-coördinaten, tijd, koers, afstand, omwentelingen en opdracht nummer.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.CMDNUM

Opdracht:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM")
Voorbeeld:	<p>Programma om te bepalen of een stuuropdracht is voltooid zonder te verwijzen naar een specifiek opdracht nummer.</p> <p>Opmerking: de Wacht is bedoeld om de kans te verhogen om een verschil in het opdracht nummer te vinden.</p>
Programma-voorbeeld:	<pre>Send ("RV FORWARD 10") Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (M) M->N While M=N Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (N) End Toon 'stuuropdracht is voltooid'</pre>

Opdracht:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.CMDNUM - geeft het laatste opdrachtnummer voor het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft de waarde 0 als de RV op dit moment een opdracht aan het 'uitvoeren' is en ofwel in beweging is ofwel een STAY-bewerking aan het uitvoeren is. Deze opdracht geeft de waarde 1 als ALLE bewerkingen in de wachtrij zijn voltooid, er niets meer in de wachtrij is overgebleven en de huidige bewerking is voltooid (en direct na CONNECT RV).
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.X

Opdracht:	RV.PATHLIST.X
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.X
Programma-Steekproeven:	Send("READ RV.PATHLIST.X")
Voorbeeld:	Programmeer het plotten van het RV-pad op het grafiekscherm
Programma-Steekproeven:	<pre>Plot1(xyLine, L1, L2, □, BLUE) Send("READ RV.PATHLIST.X") Get(L1) Send("READ RV.PATHLIST.Y") Get(L2) DispGraph</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.X - geeft een lijst met X-waarden vanaf het begin tot en met de X-waarde van het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geef een lijst met X-coördinaten die zijn gepasseerd sinds de laatste RV.PATH CLEAR of de initiële CONNECT RV .
Type of	Geeft data

Opdracht:	RV.PATHLIST.X
Adresseerbare component:	

RV.PATHLIST.Y

Opdracht:	RV.PATHLIST.Y
Opdracht Syntax:	RV.PATHLIST.Y
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.PATHLIST.Y")</code>
Voorbeeld:	Programmeer het plotten van het RV-pad op het grafiekscherm
Programma-voorbeeld:	<code>Plot1(xyLine, L1, L2, °, BLUE) Send ("READ RV.PATHLIST.Y") Get (L1) Send ("READ RV.PATHLIST.X") Get (L2) DispGraph</code>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.Y - geeft een lijst met Y-waarden vanaf het begin tot en met de Y-waarde van het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geef een lijst met Y-coördinaten die gepasseerd zijn sinds de laatste RV.PATH CLEAR of de initiële CONNECT RV .
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.TIME

Opdracht:	RV.PATHLIST.TIME
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.TIME
Programma-voorbeeld:	<code>Send "READ RV.PATHLIST.TIME"</code>

Opdracht:	RV.PATHLIST.TIME
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.TIME - geeft een lijst met de tijd in seconden vanaf het begin tot en met de waarde van de tijd voor het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft lijst met cumulatieve reistijden voor ieder opeenvolgend routepunt.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.HEADING

Opdracht:	RV.PATHLIST.HEADING
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.HEADING
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.PATHLIST.HEADING"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.HEADING - geeft een lijst met de koersen vanaf het begin tot en met de koerswaarde van het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft lijst met de cumulatieve koershoeken, die gevolgd zijn.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.DISTANCE

Opdracht:	RV.PATHLIST.DISTANCE
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.DISTANCE
Voorbeeld:	Verkrijgen van de cumulatieve afstand die door de RV sinds het begin van de reis is afgelegd
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.PATHLIST.DISTANCE"

Opdracht:	RV.PATHLIST.DISTANCE
	Get (L_1) sum (L_1)
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.DISTANCE - geeft een lijst met de afgelegde afstanden vanaf het begin tot en met de afstand tot het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft lijst met cumulatief afgelegde afstanden.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.REVS

Opdracht:	RV.PATHLIST.REVS
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.REVS
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.PATHLIST.REVS"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.REVS - geeft een lijst met het aantal omwentelingen, gemaakt vanaf het begin tot en met het aantal omwentelingen voor het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft een lijst met de door het wiel gemaakte omwentelingen.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.PATHLIST.CMDNUM

Opdracht:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Opdrachtsyntax:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.PATHLIST.CMDNUM"

Opdracht:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.PATHLIST.CMDNUM - geeft een lijst met opdrachtnummers voor het pad
Uitkomst:	<p>Geeft de lijst met opdrachten die worden gebruikt om naar het ingevoerde routepunt te bewegen.</p> <p>0 - Begin van routepunten (als de eerste actie een BLIJF is, dan wordt geen START gegeven, maar wordt in plaats daarvan BLIJF weergegeven.)</p> <p>1 - Beweeg vooruit</p> <p>2 - Beweeg achteruit</p> <p>3 - Draaiende beweging naar links</p> <p>4 - Draaiende beweging naar rechts</p> <p>5 - Linksaf beweging</p> <p>6 - Rechtsaf beweging</p> <p>7 - Blijf op de plaats (geen beweging) de tijd dat de RV op de huidige positie blijft is opgegeven in de TIJD-lijst.</p> <p>8 - RV is op dit moment in beweging op deze kruising van routepunten.</p>
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.X

Opdracht:	RV.WAYPOINT.X
Opdracht Syntax:	RV.WAYPOINT.X
Programma-Steekproeven:	Send ("READ RV.WAYPOINT.X")
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.X - geeft de x-coördinaat van het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft de huidige X-coördinaat van het routepunt.
Type of Adresseerbaar	Geeft data

Opdracht:	RV.WAYPOINT.X
Component:	

RV.WAYPOINT.Y

Opdracht:	RV.WAYPOINT.Y
Opdracht Syntax:	RV.WAYPOINT.Y
Programma-Steekproeven:	Send ("READ RV.WAYPOINT.Y")
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.Y - geeft y-coördinaat van het huidige routepunt.
Uitkomst:	Geeft de y-coördinaat van het huidige routepunt.
Type of Adresseerbaar Component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.TIME

Opdracht:	RV.WAYPOINT.TIME
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.TIME
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.WAYPOINT.TIME")
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.TIME - geeft de reistijd die gebruikt is om vanaf het vorige tot het huidige routepunt te reizen
Uitkomst:	Geeft de totale cumulatieve waarde voor de reistijd van langs routepunten in seconden.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.HEADING

Opdracht:	RV.WAYPOINT.HEADING
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.HEADING
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.HEADING")</code>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.HEADING - geeft de absolute koers van het huidige routepunt
Uitkomst:	Geeft de huidige absolute koers in graden. (+h = tegen de klok in, -h = in de richting van de klok.)
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.DISTANCE

Opdracht:	RV.WAYPOINT.DISTANCE
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.DISTANCE
Programma-voorbeeld:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.DISTANCE")</code>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.DISTANCE - geeft de afgelegde afstand tussen het vorige en het huidige routepunt
Uitkomst:	Geeft de cumulatief totaal afgelegde afstand in meters.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV.WAYPOINT.REVS

Opdracht:	RV.WAYPOINT.REVS
Opdrachtsyntax:	RV.WAYPOINT.REVS

Opdracht:	RV.WAYPOINT.REVS
Programma-voorbeeld:	Send ("READ RV.WAYPOINT.REVS")
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	READ RV.WAYPOINT.REVS - geeft het aantal omwentelingen dat nodig is om van het vorige tot het huidige routepunt te reizen
Uitkomst:	Geeft het totaal aantal omwentelingen van de wielen gemaakt om de cumulatieve afstand naar het huidige routepunt af te leggen.
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

RV Color...

Send("SET Opdrachten

RGB LED op Rover - Deze ondersteunt dezelfde opdrachten en parameters als de RGB LED op de TI-Innovator™ Hub.

- **RV Color...**
 - Send("SET
 - RV.COLOR
 - RV.COLOR.RED
 - RV.COLOR.GREEN
 - RV.COLOR.BLUE

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REEL RADIAN MP
Send("SET
1:RV.COLOR
2:RV.COLOR.RED
3:RV.COLOR.GREEN
4:RV.COLOR.BLUE
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send"SET"
3 Define 2 Send"READ"
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 RV Settings
7 Read RV Path
8 RV Color 1 RV.COLOR
9 RV Setup 2 RV.COLOR.RED
10 RV Control 3 RV.COLOR.GREEN
11 Send "CONNECT" 4 RV.COLOR.BLUE
12 Send "DISCONNECT RV"
```

RV.COLOR

Opdracht:	RV.COLOR
Opdrachtsyntax:	RV.COLOR
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.COLOR [SET] RV.COLOR rr gg bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stel de RBG kleur in die op de RGB LED van de Rover wordt weergegeven. Zelfde syntax als voor alle RGB LED bewerkingen met COLOR, etc..
Uitkomst:	Geef de huidige RGB-kleur die op de RGB LED van de Rover wordt weergegeven als een lijst met drie elementen
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Dit Rover besturingscommando wordt naar een wachtrij verzonden en uitgevoerd.

RV.COLOR.RED

Opdracht:	RV.COLOR.RED
Opdrachtsyntax:	RV.COLOR.RED
Programma-	<pre>Send "SET RV.COLOR.RED</pre>

Opdracht:	RV.COLOR.RED
voorbeeld:	<pre>[SET] RV.COLOR.RED rr [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	
Uitkomst:	Stel de RODE kleur in die op de RGB LED van de Rover wordt weergegeven.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover besturingsopdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV.COLOR.GREEN

Opdracht:	RV.COLOR.GREEN
Opdrachtsyntax:	RV.COLOR.GREEN
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.COLOR.GREEN [SET] RV.COLOR.GREEN gg [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	
Uitkomst:	Stel de GROENE kleur in die op de RGB LED van de Rover wordt weergegeven.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover besturingsopdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV.COLOR.BLUE

Opdracht:	RV.COLOR.BLUE
Opdrachtsyntax:	RV.COLOR.BLUE

Opdracht:	RV.COLOR.BLUE
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.COLOR.BLUE [SET] RV.COLOR.BLUE bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	
Uitkomst:	Stel de BLAUWE kleur in die op de RGB LED van de Rover wordt weergegeven.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

RV Setup...

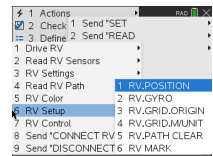
Send("SET Commands

- RV Setup...
 - Send("SET
 - RV.POSITION
 - RV.GYRO
 - RV.GRID.ORIGIN
 - RV.GRID.M/UNIT
 - RV.PATH CLEAR
 - RV MARK

CE Rekenmachines



TI-Nspire™ CX



RV.POSITION

Opdracht:	RV.POSITION
Opdrachtsyntax:	RV.POSITION
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.POSITION" [SET] RV.POSITION xxx yy [hhh [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stelt de coördinaatpositie en, optioneel, de koers van de Rover op het virtuele rooster in.
Uitkomst:	Configuratie van de Rover is bijgewerkt.
Type of Adresseerbare component:	Instelling

RV.GYRO

Opdracht:	RV.GYRO
Opdracht Syntax:	RV.GYRO
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.GYRO"</pre>

Opdracht:	RV.GYRO
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stelt de ingebouwde gyroscoop in.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbaar Component:	Besturing (voor gyroscoop)

RV.GRID.ORIGIN

Opdracht:	RV.GRID.ORIGIN
Opdrachtsyntax:	RV.GRID.ORIGIN
Programma-voorbeeld:	Send "SET RV.GRID.ORIGIN" [SET] RV.GRID.ORIGIN
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stelt RV in als zijnde in de oorsprong(0,0) van het huidige rooster. De 'koers' is ingesteld op 0,0 waardoor de huidige positie van de RV nu is ingesteld zodat die omlaag wijst langs een virtuele x-as, naar positieve x-waarden.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Instelling

RV.GRID.M/UNIT

Opdracht:	RV.GRID.M/UNIT
Opdrachtsyntax:	RV.GRID.M/UNIT
Programma-voorbeeld:	Send "SET RV.GRID.M/UNIT" [SET] RV.GRID.M/UNIT nnn
Bereik:	N.v.t.

Opdracht:	RV.GRID.M/UNIT
Beschrijven:	<p>Stel de grootte van een "rastereenheid" in op het virtuele raster. Deze instelling wordt door Rover gebruikt tijdens het rijden op het virtuele raster.</p> <p>Standaardwaarde is 0,1 (0,1 M of 10 cm per rastereenheid). Een waarde van 0,05 betekent 5 cm per eenheid rooster. Een waarde van 5 betekent 5M per rastereenheid.</p> <p>De maximaal toegestane waarde is 10,0 (voor 10 meter per rastereenheid) en de laagste toegestane waarde is 0,01 (voor 1 cm per rastereenheid).</p>
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Instelling

RV.PATH CLEAR

Opdracht:	RV.PATH CLEAR
Opdrachtsyntax:	RV.PATH CLEAR
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.PATH CLEAR" [SET] RV.PATH CLEAR</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	<p>Wist alle informatie over bestaande paden/routepunten. Aanbevolen voorafgaand aan het uitvoeren van een serie bewegingsbewerkingen waarbij informatie over routepunt/padlijst gewenst is.</p>
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Instelling

RV MARK

Opdracht:	RV MARK
Opdrachtsyntax:	RV MARK
Programma-	Send "SET RV MARK"

Opdracht:	RV MARK
voorbeeld:	[SET] RV MARK [[TIME] s.ss]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stelt RV in staat een 'markering' met een pen te maken in het opgegeven tijdsinterval (standaard 1 seconde indien niet gespecificeerd). Een tijdwaarde van 0,0 schakelt de markering uit (OFF). Er wordt ALLEEN gemarkeerd als de Rover zich vooruit beweegt.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Instellingen (voor de Rover)

RV Control...

SEND(" Commands

Opdrachten voor de wielen en andere opdrachten die relevant zijn voor het leren van de beginselen van het Rover voertuig.

- **RV Control ...**
 - Send("
 - SET RV.MOTORS
 - SET RV.MOTOR.L
 - SET RV.MOTOR.R
 - SET RV.ENCODERSGYRO 0
 - READ RV.ENCODERSGYRO
 - READ RV.GYRO
 - READ RV.DONE
 - READ RV.ETA

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
4 Drive RV
5 Read RV 1 SET RV.MOTORS
6 RV Setup 2 SET RV.MOTOR.L
7 RV Setup 3 SET RV.MOTOR.R
8 RV Color 4 SET RV.ENCODERSGYRO 0
9 RV Setup 5 READ RV.ENCODERSGYRO
10 RV Conn 6 READ RV.GYRO
11 Send "C7 READ RV.DONE
12 Send "D18 READ RV.ETA
```

SET RV.MOTORS

Opdracht:	SET RV.MOTORS
Opdrachtsyntax:	SET RV.MOTORS
Programma-voorbeeld:	<pre>Send "SET RV.MOTORS" [SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [RIGHT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]] [TIME s.ss]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	<p>Stel de PWM-waarde van de linker, rechter of beide motoren in. Negatieve waarden betekenen CCW en positieve waarden betekenen CW. Links CW=beweging achteruit. Links CCW=beweging vooruit. Rechts CW=beweging vooruit, Rechts CCW=beweging achteruit. De PWM-waarden kunnen numerieke waarden van -255 tot +255 zijn of de trefwoorden "COAST" of "BRAKE". De waarde 0 is stop (coast).</p> <p>Het gebruik van de optie DISTANCE is alleen beschikbaar als de RV is verbonden met alle sensoren. CONNECT RV MOTORS</p>

Opdracht:	SET RV.MOTORS
	betekent dat er geen sensoren beschikbaar zijn om afstand te meten, dus in dit geval geeft de optie DISTANCE een foutmelding.
Uitkomst:	De linkermotor (LEFT) en de rechtermotor (RIGHT) samen, beheerd als een enkel object voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

SET RV.MOTOR.L

Opdracht:	SET RV.MOTOR.L
Opdrachtsyntax:	SET RV.MOTOR.L
Programma-voorbeeld:	Send "SET RV.MOTOR.L" [SET] RV.MOTOR.L [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss] [DISTANCE ddd [[UNITS] M REV FT]]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stel directe PWM-waarde voor de linker motor in. CCW = vooruit, CW = achteruit, pwm waarde negatief = vooruit, positief = achteruit. TIME -optie is beschikbaar in alle modi, DISTANCE -optie is alleen beschikbaar wanneer de RV volledig aangesloten is (niet de RV MOTORS -optie).
Uitkomst:	Motor van het linkerwiel en configuratie voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover besturingsopdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

SET RV.MOTOR.R

Opdracht:	SET RV.MOTOR.R
Opdrachtsyntax:	SET RV.MOTOR.R
Programma-voorbeeld:	Send "SET RV.MOTOR.R"

Opdracht:	SET RV.MOTOR.R
	<pre>[SET] RV.MOTOR.R [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss] [DISTANCE ddd [[UNITS] M REV FT]]</pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Stel directe PWM-waarde van de rechter motor in. CW = vooruit, CCW = achteruit, pwm waarde positief = vooruit, negatief = achteruit. TIME -optie is beschikbaar in alle modi, DISTANCE -optie is alleen beschikbaar wanneer de RV volledig aangesloten is (niet de RV MOTORS -optie).
Uitkomst:	Motor van het rechterwiel en configuratie voor gebruik van (geavanceerde) directe besturing.
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

SET RV.ENCODERSGYRO 0

Opdracht:	SET RV.ENCODERSGYRO 0
Opdracht Syntax:	SET RV.ENCODERSGYRO 0
Programma-voorbeeld:	Send "SET RV.ENCODERSGYRO 0"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Reset de linker en rechter encoder, gekoppeld aan informatie over de gyro en de werkduur.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover stuuropdracht wordt verzonden en uitgevoerd in een wachtrij.

READ RV.ENCODERSGYRO

Opdracht:	READ RV.ENCODERSGYRO
Opdrachtsyntax:	READ RV.ENCODERSGYRO
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.ENCODERSGYRO"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De linker- en rechterencoder, gekoppeld aan informatie over de gyro en de werkduur.
Uitkomst:	Lijst met waarden van de huidige linker- en rechterencoder, gekoppeld aan informatie over de gyro en de werkduur
Type of Adresseerbare component:	Besturing Opmerking: Deze Rover READ-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

READ RV.GYRO

Opdracht:	READ RV.GYRO
Opdrachtsyntax:	READ RV.GYRO
Programma-voorbeeld:	Send "READ RV.GYRO" READ RV.GYRO [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De gyroscoop wordt gebruikt voor het handhaven van de richting van de Rover wanneer deze in beweging is. Hij kan ook worden gebruikt voor het meten van de verandering van de hoek tijdens het maken van bochten. De gyroscoop is klaar voor gebruik nadat de CONNECT RV -opdracht is uitgevoerd. Het GYRO-object zal, zelfs als de RV niet in beweging is, te gebruiken zijn.
Uitkomst:	Geeft de huidige gyro sensor hoekafwijking van 0,0, gecompenseerd voor gedeeltelijk afwijkende lezing.
Type of	Besturing

Opdracht:	READ RV.GYRO
Adresseerbare component:	Opmerking: Deze Rover READ-opdracht wordt onmiddellijk uitgevoerd.

READ RV.DONE

Opdracht:	READ RV.DONE
Opdrachtsyntax:	READ RV.DONE
Programma-voorbeeld:	Verzenden ("READ RV.DONE")
Voorbeeld:	RV.DONE als alias voor RV.WAYPOINT.CMDNUM
Programma-voorbeeld:	<pre> For n,1,16 Verzenden "RV FORWARD 0.1" Verzenden "RV LEFT" EndFor @ Wacht tot Rover klaar is met rijden Verzenden "READ RV.DONE" Get d While d=0 Verzenden "READ RV.DONE" Get d Wait 0.1 EndWhile Verzenden "RV.PATHLIST LEZEN" Get L </pre>
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	RV.DONE als alias voor RV.WAYPOINT.CMDNUM Om de bruikbaarheid te verbeteren is er een nieuwe statusvariabele gecreëerd met de naam RV.DONE . Dit is een alias van RV.WAYPOINT.CMDNUM .
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

Zie ook: **RV.WAYPOINT.CMDNUM**

READ RV.ETA

Opdracht:	READ RV.ETA
Opdrachtsyntax:	READ RV.ETA
Programma-voorbeeld:	Verzenden ("READ RV.ETA")
Voorbeeld:	Het onderstaande stukje voorbeeldprogramma geeft als output de geschatte tijd om te rijden naar coördinaat (4,4)
Programma-voorbeeld:	Verzenden "RV NAAR XY 4 4" Verzenden "READ RV.ETA" Get eta Toon de waarde van eta
	Opmerking: Deze waarde zal niet exact zijn. De waarde zal in de eerste plaats afhangen van het oppervlak, maar het zal een voldoende nauwkeurige schatting zijn voor de verwachte toepassingen. De waarde is de tijd in seconden met een minimale eenheid van 100 ms.
Voorbeeld	Als er een andere READ -opdracht wordt gegeven, wordt de waarde van de variabele overschreven door de gevraagde informatie.
Programma-voorbeeld:	Verzenden "RV NAAR XY 3 4" Send "READ HELDERHEID" Get eta
	Let op: eta - bevat de waarde van de BRIGHTNESS -sensor, niet die van de READ RV.ETA -variabele
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Bereken de geschatte tijd die nodig is voor het voltooien van elke Rover-opdracht.
Uitkomst:	
Type of Adresseerbare component:	Geeft data

Voorbeeldprogramma:

Stel RGB in op rood bij rechtdoor doorrijden, groen bij afslaan.

Programma- voorbeeld:	<pre>For n, 1, 4 Verzenden "RV FORWARD" Verzenden "READ RV.ETA" Get eta Verzenden "SET COLOR 255 0 0" Wacht eta Verzenden "RV LEFT" Verzenden "READ RV.ETA" Get eta Verzenden "SET COLOR 0 255 0" Wacht eta EndFor</pre>
----------------------------------	--

Send "CONNECT RV"

SEND("CONNECT RV") opdrachten

CONNECT RV - initialiseert de hardware-verbindingen.

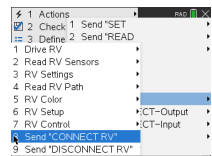
- Verbindt de RV en de, in de RV ingebouwde, ingangen en uitgangen.
- Stelt het pad en de oorsprong van het rooster opnieuw in.
- Stelt de eenheden per meter in op de standaardwaarde.

• Send("CONNECT RV")

CE Rekenmachines

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
EDIT MENU: C:\hw\1\F1
PROGRAM: P
:Send ("CONNECT RV")
```

TI-Nspire™ CX



1 Actions
2 Check 1 Send *SET
3 Define 2 Send *READ
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 RV Settings
7 Read RV Path
8 RV Color
9 RV Setup
10 RV Control
11 Send *CONNECT RV
12 Send *DISCONNECT RV

CONNECT RV

Opdracht:	CONNECT RV
Opdrachtsyntax:	CONNECT RV [MOTORS]
Programma-voorbeeld:	Send "CONNECT RV" Send "CONNECT RV MOTORS"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De opdracht 'CONNECT RV' configureert de TI-Innovator™ Hub-software om met de TI-Innovator™ Rover te werken. Het brengt de verbinding tot stand met de verschillende apparaten op de Rover – twee motoren, twee encoders, één gyroscoop, één RGB LED en één kleurensensor. Het wist ook de verschillende tellers en sensorwaarden. De optionele 'MOTORS'-parameter configureert alleen de motoren en maakt directe besturing van de motoren mogelijk zonder de extra randapparatuur.
Uitkomst:	Verbindt het Rover voertuig met de TI-Innovator™ Hub. Dit brengt de verbinding tot stand met het motorstuurprogramma, de kleurensensor, de gyroscoop, de ultrasoon ranger en de RGB LED. De Rover is nu gereed om geprogrammeerd te worden
Type of Adresseerbare component:	Alle componenten van de Rover – twee motoren, twee encoders, één gyroscoop, één RGB LED en één kleurensensor.

Send "DISCONNECT RV"

SEND("DISCONNECT RV") opdrachten

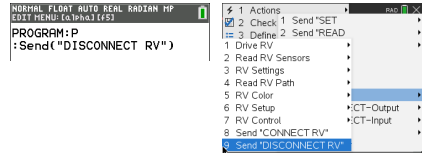
DISCONNECT RV - koppelt alle hardware randapparatuur los van de Hub.

: Send("DISCONNECT RV")

- Send("DISCONNECT RV")

CE Rekenmachines

TI-Nspire™ CX



DISCONNECT RV

Opdracht:	DISCONNECT RV
Opdrachtsyntax:	DISCONNECT RV
Programma-voorbeeld:	Send "DISCONNECT RV" DISCONNECT RV
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De opdracht ' DISCONNECT RV ' verwijdert de logische verbindingen tussen de TI-Innovator™ Hub en de TI-Innovator™ Rover. Het wist ook de tellers en sensorwaarden. Het maakt het gebruik van de breadboard-poort van de TI-Innovator™ Hub met andere apparaten mogelijk.
Uitkomst:	De TI-Innovator™ Hub is nu logisch ontkoppeld van de TI-Innovator™ Rover
Type of Adresseerbare component:	N.v.t.

TI-Innovator™ Rover – Gegevensblad programmeerbare componenten

De gegevensbladen voor de programmeerbare componenten van de TI-Innovator™ bevatten het volgende: een productnaam of -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, hoe het onderdeel verbonden wordt met de TI-Innovator™ Hub en Rover opdrachten met eenvoudige programmeer-voorbeelden.

Rekenmachine

Rekenmachine	Categorie
Rover (RV)	Accessoire

Sensoren

Sensoren	Categorie
Draaiende encoders	Bewegings- en afstandssensor
Gyroscoop	Bewegings- en afstandssensor
Ultrasoon ranger	Bewegings- en afstandssensor
Kleurensensor	Omgevingssensor
Ingebouwde helderheidssensor (op de hub)	Omgevingssensor

Bestuurbare apparaten

Bestuurbare apparaten	Categorie
Elektromotoren	Motoren
RGB (Rood-Groen-Blauw) LED	LED's en displays
Ingebouwde luidspreker (op de hub)	Geluidsuitvoer

TI-Innovator™ Rover



Titel	TI-Innovator™ Rover gegevensblad
TI-artikelnaam	TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	De TI-Innovator™ Rover is een programmeerbaar robotvoertuig met twee wielen dat werkt in combinatie met de TI-Innovator™ Hub met TI LaunchPad™ Board.
Categorie	Accessoire
Hub-aansluiting	Zie: De TI-Innovator™ Rover aansluiten
Montage-instructies	Zie: De in elkaar gezette TI-Innovator™ Rover verkennen
Voorzorgsmaatregelen	Zie: Algemene voorzorgsmaatregelen
Specificaties	Zie: Installatievereisten voor de TI-Innovator™ Rover

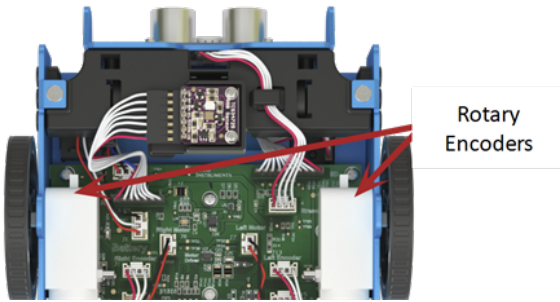
Opgdrachten voor de Rover

Sketchobject RV

Opgdrachtsyntaxis

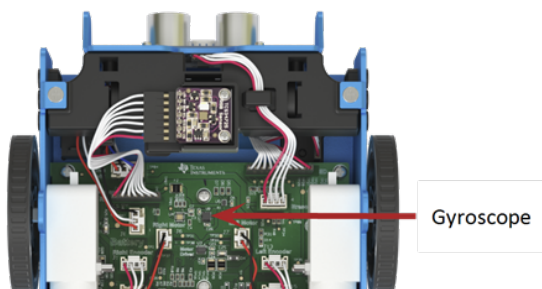
Programma-voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer de Hub voor extra opdrachten zoals: RV Vooruit 2 RV Linksaf	Send "CONNECT RV"

TI-Innovator™ Rover gegevensblad van ingebouwde draaiende encoders



Titel	TI-Innovator™ Rover draaiende encoders
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	2 - 1 voor ieder wiel
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	Berekent de lineaire afstand door te detecteren hoeveel rotaties de wielen maken wanneer de Rover zich beweegt. Helpt bij het in balans brengen en uitlijnen van de wielen.
Categorie	Bewegings- en afstandssensoren
Hub Aansluiting	ingebouwd in Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Schroef de behuizing niet los. Encoders hebben scherpe randen die niet onbeschermd moeten zijn.
Specificaties	Niet van toepassing

TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde gyroscoop



Titel	TI-Innovator™ Rover gyroscoop
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	Berekent de hoekverplaatsing en koers als het zijn oriëntatie behoudt.
Categorie	Bewegings- en afstandssensoren
Hub Aansluiting	ingebouwd in Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde ultrasoon ranger



Titel	Ultrasoon ranger
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Rover
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	Contactloze meetmodule die de afstand vanaf het obstakel afleest in meters.
Categorie	Bewegings- en afstandssensoren
Hub Aansluiting	Ingebouwd in de Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Meet afstanden tot 4 m

Rover Opdrachten

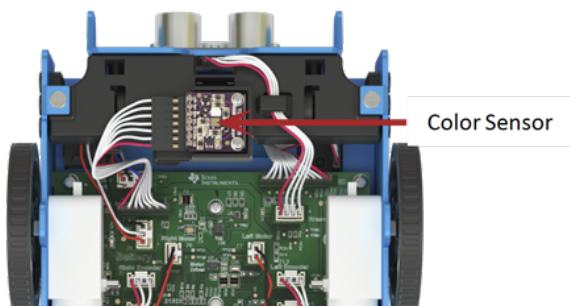
Sketchobject	RV.RANGER
Opdrachtsyntaxis	Send("READ RV.RANGER")

Programma-voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Verbindt de Rover met de TI-Innovator Hub. Dit brengt verbinden tot stand met het motorstuurprogramma, de kleurensensor, de gyroscoop, de ultrasoon ranger en nabijheidssensoren.	CONNECT RV

Rover Opdrachten

Gewenste actie	Codeervoorbeeld
Geeft de huidige afstand vanaf de voorkant van de Rover tot aan een obstakel. Indien geen obstakel is gedetecteerd, wordt een bereik van 10,00 meter aangegeven	<pre>READ RV.RANGER Get (R)</pre>

TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde kleurensensor



Titel	TI-Innovator™ Rover kleurensensor
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	<p>De aan de onderkant gemonteerde kleurensensor detecteert de kleur van het oppervlak. Kan ook een grijsniveauschaal van zwart (0) tot wit (255) detecteren.</p> <p>Meet de kleur van het oppervlak. Gebruikt om kleuren te bepalen en om, op kleur gebaseerde, Rover hub opdrachten uit te voeren.</p>
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	ingebouwd in Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Trek de kabel niet los. Als hij los komt, bekijk dan de correcte positionering zoals hierboven wordt aangegeven.
Specificaties	Niet van toepassing

Rover Opdrachten

Sketchobject	RV.COLORINPUT RV.COLORINPUT.RED RV.COLORINPUT.GREEN RV.COLORINPUT.BLUE RV.COLORINPUT.GRAY
--------------	---

Opdrachtsyntaxis

Rover Opdrachten

Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
		Send "READ RV.COLORINPUT.RED" Get (C)

Gegevensblad voor ingebouwde helderheidssensor

Light Brightness Sensor



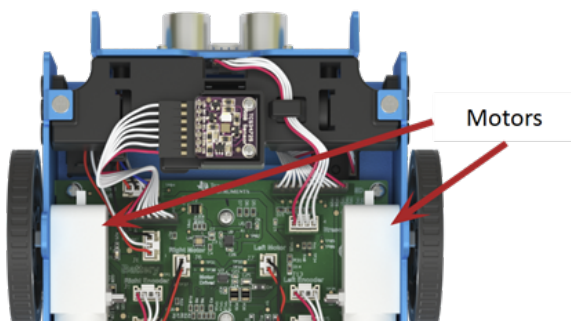
Titel	Ingebouwde helderheidssensor
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde helderheidssensor aan de onderkant van de Hub. De sensor detecteert de lichtintensiteit.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	HELDERHEID
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES HELDERHEID")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Lees de ingebouwde helderheidssensor	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)

TI-Innovator™ Rover gegevensblad voor ingebouwde elektrische motoren



Titel	TI-Innovator™ Rover motoren
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	2 – 1 op elk wiel voorzien van een elektrische motor en toerenencoder om de rotaties bij te houden.
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	Motoren die geprogrammeerd kunnen worden om de wielen onafhankelijk van elkaar en met verschillende snelheden te laten bewegen.
Categorie	Motoren
Hub Aansluiting	ingebouwd in Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Rover Opdrachten `Send "SET RV.MOTORS`

Sketchobject `RV.MOTORS`

Opdrachtsyntaxis

Rover Opdrachten Send "SET RV.MOTORS"

Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Directe besturing van de motoren.	Send "SET RV.MOTORS" [SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [RIGHT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]] [TIME s.ss]

TI-Innovator™ Rover gegevensblad van ingebouwde RGB (Rood-Groen-Blauw) LED



Titel	TI-Innovator™ Rover RGB (Rood-Groen-Blauw) LED
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de TI-Innovator™ Rover
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Rover
Beschrijving	Lichtgevende diode met onafhankelijk aanpasbare rode, groene en blauwe elementen. Kan veel verschillende kleuren produceren.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	ingebouwd in Rover
Montage-instructies	Niet van toepassing
Vorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

Rover Opdrachten

Sketchobject RV.COLOR

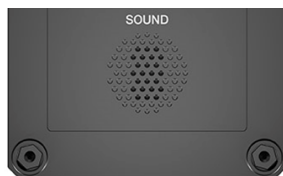
Opdrachtsyntax

Programma-voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	LED configureren Opmerking: RV.COLOR ondersteunt dezelfde functies	<pre>Send ("SET RV.COLOR 255 0 255")</pre>

Rover Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	als het hub COLOR-object	

Gegevensblad voor ingebouwde luidspreker



Luidspreker (aan de achterkant van Hub) is adresseerbaar als "GELUID" in Hub opdrachtregels.

Titel	Ingebouwde luidspreker
TI-artikelnaam	Ingebouwd in de Hub
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ Hub
Beschrijving	Ingebouwde luidspreker aan de achterkant van de hub. Deze zet elektrische stroom om in geluid dat u kunt horen.
Categorie	Geluidsuitvoer
Hub Aansluiting	ingebouwd
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	GELUID
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL GELUID IN OP ...") Frequentie in Hz of Toon als C1, CS1, D2, ... [TIJD duur] (in seconden)

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Speel toon af op 261,23 Hz	Send("SET SOUND 261.23")
Werk de uitdrukking 2^8 (= 256) uit en speel die toon	Send("SET SOUND eval (2^8) ")	

HUB Opdrachten

Gewenste actie	Codeervoorbeeld
Werk de uitdrukking 2^8 (= 256) uit en speel die toon gedurende 0,25 seconden	<pre>Send("SET SOUND eval (2^8) TIME .25")</pre>
Werk de uitdrukking 2^9 (= 512) uit en speel die toon gedurende 0,25 seconden (resultaat van het uitwerken van $1/4$)	<pre>Send("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")</pre>
Schakel luidspreker uit	<pre>Send("SET SOUND OFF")</pre>

Gegevensbladen voor I/O-modules

De gegevensbladen voor de TI-Innovator™ I/O-module bevatten het volgende: een productnaam en -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, aansluiting van het onderdeel op de TI-Innovator™ Hub en hubopdrachten met eenvoudige codeer-voorbeelden.

Los problemen met uw TI-Innovator™ I/O-modules op met deze testprogramma's.

Onderwerplinks

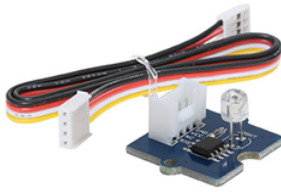
- Omgevingssensoren
- LEDs en display-sensoren
- Bewegings- en afstandssensoren
- Motoren
- Stroom- en signaalsensoren

Omgevingssensoren

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor analoge lichtsensor
- Gegevensblad voor vochtsensor
- Temperatuursensor
- Gegevensblad voor temperatuur- en vochtigheidssensor
- Gegevensblad voor de waterpomp

Gegevensblad voor analoge lichtsensor



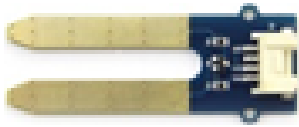
Titel	Analoge lichtsensor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ I/O-modulepakket
Beschrijving	Sensor die de lichtintensiteit van de omgeving detecteert.
Categorie	Omgevingsensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2, IN 3
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Aansluitdraden van de lichtsensor kunnen breken als deze vaak worden verbogen
Specificaties	Maximale spanning: 150, Maximaal vermogen: 100, Omgevingstemperatuur: -30~+70, Piekwaarde spectrum: 540

HUB Opdrachten

Sketchobject	LICHTNIVEAU
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES LICHTNIVEAU n")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van LICHTNIVEAU op poort IN 1	
	Lees de lichtsensor	<pre>Send ("READ LIGHTLEVEL 1") Get (L)</pre>

Gegevensblad voor vochtsensor



Titel	Vochtsensor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/MM/A
Beschrijving	Stelt het vochtgehalte van de grond vast en meet de vochtigheid rond de sensor. De sensor kan worden gebruikt om te bepalen of de planten in een tuin water nodig hebben.
Categorie	Omgevingsensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2, IN 3
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	Deze sensor is niet bestand tegen verontreiniging of langdurige blootstelling aan water en kan gevoelig zijn voor elektrolytische corrosie op de sondes. Dit effect kan worden beperkt door de 3,3 V van IN 1 en IN 2 te gebruiken.
Specificaties	Werkingsspanning: 3,3~5 V, werkstroom: 35 mA, uitvoerwaarde van sensor in droge grond: 0 ~ 300, uitvoerwaarde van sensor in vochtige grond: 300 ~ 700, uitvoerwaarde van sensor in water: 700 ~ 950, afmeting PCB: 2,0 cm x 6,0 cm, werkspanning: 3,3~5 V, werkstroom: 35 mA, uitvoerwaarde van sensor in droge grond: 0 ~ 300, uitvoerwaarde van sensor in vochtige grond: 300 ~ 700 Deze uitvoerwaarden zijn onzinnig. Ze zouden voor een 10-bits ADC kunne zijn.

HUB Opdrachten

Sketchobject VOCHT

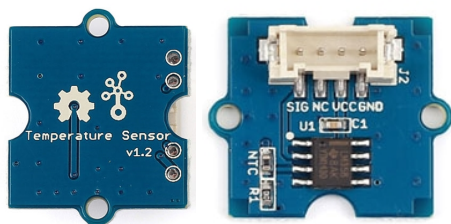
Opdrachtsyntaxis

Programma-voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Sluit de	Send "CONNECT MOISTURE

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	vochtsensor aan op IN 1	1 IN 1"
	Stel het meetbereik in op waarden tussen 0 en 100. Het bereik is een index en heeft geen eenheden.	Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"
	Lees de sensor uit	Send "READ MOISTURE 1" Get moisture

Gegevensblad voor de temperatuursensor



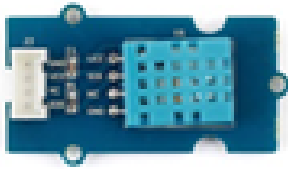
Titel	Temperatuursensor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/F
Beschrijving	Gebruikt een thermistor (thermische weerstand) om de omgevingstemperatuur te meten. De weerstand van de thermistor (thermische weerstand) verandert op basis van de omgevingstemperatuur. Deze weerstandswaarde wijzigt de uitvoer van een spanningsdeler die wordt gemeten door de TI-Innovator™ Hub en wordt omgezet in een temperatuurwaarde in graden Celsius. Het werkbereik is -40 tot 125 °C, met een nauwkeurigheid van 1,5 °C. Deze sensor is niet waterdicht en kan niet worden ondergedompeld.
Categorie	Omgevingsensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2, IN 3
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Werkingsspanning: 3,3 ~ 5 V Thermistor (thermische weerstand)-weerstand bij geen vermogen: 100 KΩ Weerstandtolerantie: ± 1% Thermistor (thermische weerstand): NCP18WF104F03RC (NTC) Nominale B-constante: 4250 ~ 4299 K Bereik van de werktemperatuur: -40 °C tot 125 °C Nauwkeurigheid: ± 1,5 °C
HUB Opdrachten	
Sketchobject	TEMPERATUUR

HUB Opdrachten

Opdrachtsyntaxis

Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	De temperatuursensor aangesloten op de IN 1 -poort	Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1"
Lees de temperatuurwaarde van de sensor af in graden Celsius	Send "READ TEMPERATURE 1" Get t	

Gegevensblad voor temperatuur- en vochtigheidssensor



Titel	Temperatuur- en luchtvochtigheidssensor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/HT/A
Beschrijving	Temperatuur- en vochtigheidssensor die relatieve vochtigheid als percentage en de temperatuur in graden Celsius meet.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2, IN 3
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Ingangsspanning: 3,3 V en 5 V Meetstroom: 1,3 - 2,1 mA Meetbereik voor luchtvochtigheid: 20% - 90% RH Meetbereik voor temperatuur: 0 - 50 °C graden Celsius

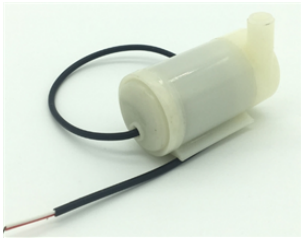
HUB Opdrachten

Sketchobject DHT

Opdrachtsyntaxis De sensor geeft mogelijk niet de juiste waarden aan tijdens de eerste opwarmperiode.

Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Sluit de DHT -sensor aan op poort IN 2	Send "CONNECT DHT 1 TO IN 2 "
	Lees de temperatuur van de DHT -sensor uit	Send "READ DHT 1 TEMPERATURE" Get temperature
	Lees de vochtigheid van de DHT -sensor uit	Send "READ DHT 1 HUMIDITY" Get humidity

Gegevensblad voor de waterpomp



Titel	Waterpomp
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/WP/A
Beschrijving	De waterpomp wordt gebruikt in projecten die stromend water gebruiken voor irrigatie enz.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	Maakt verbinding met TI-Innovator™ Hub via een MOSFET-module
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Onderwaterpomp Plastic buizen: lengte 18" (inch) Draden: lengte 18" (inch)

HUB Opdrachten Zie **MOSFET-opdrachten**

Sketchobject N.v.t.
Het wordt geregeld via een MOSFET-module.

Opdrachtsyntaxis

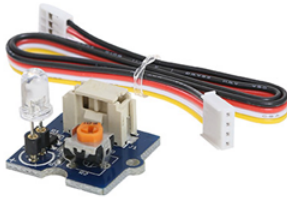
Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld

LED- en displays-sensoren

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor witte LED

Gegevensblad voor witte LED



Titel	Witte LED
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/C
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ I/O-modulepakket
Beschrijving	Module met witte LED die in elke gewenste positie kan worden gebogen.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: UIT 1, UIT 2, UIT 3
Montage-instructies	Steek LED in aansluiting - langere poot (aansluitdraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de platte rand van de LED-behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Verbuig de geleidepinnen niet herhaaldelijk; hierdoor verzwakken de draden en kunnen ze breken.
Specificaties	Werkingsspanning: 3,3 V/5 V, Uitgezonden kleur: Wit

HUB Opdrachten

Sketchobject	LED	
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL LED 1 IN OP AAN/UIT [[KNIPPER SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden]")	
Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van LED op poort UIT 1	<pre>Send("CONNECT LED 1 TO OUT 1")</pre>

HUB Opdrachten

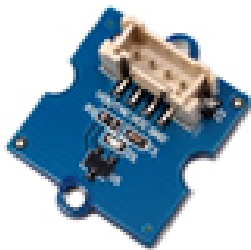
	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Zet LED AAN	<code>Send("SET LED 1 ON")</code>
	Zet LED UIT	<code>Send("SET LED 1 OFF")</code>
	Zet externe LED AAN gedurende 5 seconden	<code>Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")</code>
	Zet externe LED AAN en laat deze knipperen op 2 Hz (2 keer per seconde) gedurende 5 seconden	<code>Send("SET LED 1 TO ON BLINK 2 TIME 5")</code>

Bewegings- en afstandssensoren

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor de magnetisch veld (Hall-effect) sensor
- Gegevensblad ultrasoon AFSTANDSMETER

Gegevensblad voor de magnetisch veld (Hall-effect) sensor



Titel	Hall-sensor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/HS/A
Beschrijving	<p>Meet het magnetisch veld rond de sensor met behulp van het Hall-effect.</p> <p>De sensor meldt een lage waarde bij de aanwezigheid van een magnetisch veld en een hoge waarde bij afwezigheid hiervan. De sensor kan worden gebruikt om vast te stellen wanneer een magneet zich dicht bij de sensor bevindt.</p> <p>--?</p>
Categorie	Bewegings- en afstandssensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2, IN 3
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Afmetingen: 130 mm x 90 mm x 9,5 mm Gewicht: G.W 6 g

HUB Opdrachten

Sketchobject ANALOG.IN

Opdrachtsyntaxis

Programma-voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Sluit de Hall-effect sensor aan op de IN3 -poort	Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"
Lees de waarde van	Send "READ ANALOG.IN	

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	het magnetisch veld af, die wordt gerapporteerd door de sensor	1 " Get m

Gegevensblad voor ultrasoon afstandsmeter (ranger)



Titel	Ultrasoon ranger
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/E
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ ultrasone afstandsmetermodule
Beschrijving	Contactloze meetmodule die de afstand tot de sensor afleest in meters.
Categorie	Bewegings- en afstandssensoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: IN 1, IN 2
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Apert verkocht, niet inbegrepen in het pakket met I/O-modules
Specificaties	Werkingsspanning: 3,3~5 V, Werkingsstroom: 15 mA, Ultrasone frequentie: 42 kHz, Meetbereik: 3-400 cm, Resolutie: 1 cm, Output: PWM

HUB Opdrachten

Sketchobject	AFSTANDSMETER (RANGER)
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES AFSTANDSMETER n") Get(R)

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van AFSTANDSMETER (RANGER) op poort IN 1	<code>Send("CONNECT RANGER 1 TO IN 1")</code>
	Lees de ultrasoon afstandsmeter (ranger)	<code>Send("READ RANGER 1")</code> <code>Get(R)</code>

Motoren

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor servomotor
- Gegevensblad voor vibratiemotor

Gegevensblad voor servomotor



Titel	Servomotor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/D
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ I/O-modulepakket
Beschrijving	360-graden, servomotor met continue rotatie en tandwiel- en terugkoppelingssysteem; gebruikt in voortbewegingsmechanisme van robots.
Categorie	Motoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor alleen deze poort: UIT 3
Montage-instructies	Monteer een tandwiel boven op de servomotor met behulp van een van de meegeleverde schroeven.
Voorzorgsmaatregelen	Gebruik een externe voedingsbron. Houd de as van de servomotor tijdens het draaien niet vast. Draai de servomotor ook niet handmatig.
Specificaties	Werkingssnelheid: 110 TPM (4,8 V), 130 TPM (6 V); Torsie bij stilstand: 1,3 kg.cm/18,09 oz.in (4,8 V), 1,5 kg.cm/20,86 oz.in (6 V); Bedrijfsspanning: 4,8 V~6 V

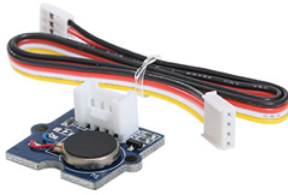
HUB Opdrachten

Sketchobject	SERVO
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL SERVO n IN OP [CW/CCW] toerental [[TIJD] seconden] -- toerental van -100 tot 100, CW/CCW (met de klok mee/tegen de klok in) is optioneel, als toerental <0, CCW, anders CW tenzij trefwoord CW/CCW is gespecificeerd, TIJD is optioneel, in seconden, standaard=1 seconde (voor continue servowerking) (CW/CCW vereist indien TIJD/seconden NIET gespecificeerd is.)

HUB Opdrachten

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van SERVO op poort UIT 3	Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3")
	Stel SERVO in op tegen-de-klok-in (CCW) op volledig toerental (100%) gedurende 2 seconden	Send("SET SERVO 1 CCW 100 2")
	Stel SERVO in op met-de-klok-mee (CW) op half toerental (50%) gedurende 1 seconde (standaardtijd indien niet gespecificeerd)	Send("SET SERVO 1 CW 50")
	Zet SERVO uit	Send("SET SERVO 1 ZERO") or Send("SET SERVO 1 STOP")

Gegevensblad voor vibratiemotor



Titel	Vibratiemotor
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/B
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ I/O-modulepakket
Beschrijving	Motor van het knoopceltype die vibreert als de invoerlogica HOOG is.
Categorie	Motoren
Hub Aansluiting	4-pins kabel voor elk van deze poorten: UIT 1, UIT 2, UIT 3
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Gebruik een externe voedingsbron
Specificaties	Werkingsspanning: 3,0 V tot 5,5 V, Regelmodus: Logicaniveau (als logica HOOG is, is de motor AAN. Bij LAAG is de motor UIT.), Nominaal toerental: 9000 tpm

HUB Opdrachten

Sketchobject	VIB.MOTOR
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL VIB.MOTOR 1 IN OP pwm") - pwm van 0 tot 255

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van ANALOOG.UIT op poort UIT 1	
Schakel		Send ("SET VIB.MOTOR 1

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	vibratiemotor UIT	TO 0")
	Zet vibratiemotor AAN op vol vermogen	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 255")
	Zet vibratiemotor AAN op half vermogen	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 128")

Stroom- en signaalsensoren

Onderwerplinks

- MOSFET

Gegevensblad voor de MOSFET



Titel	MOSFET
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/MOSFET/A
Beschrijving	<p>Hiermee kunt u projecten met een hoger vermogen regelen met de TI-Innovator™ Hub. De MOSFET wordt doorgaans gebruikt om gelijkstroommotoren en -pompen te regelen. De MOSFET kan niet worden gebruikt met wisselstroomvoedingen.</p> <p>Met de MOSFET kan een externe voedingsbron zoals AA-batterijen worden aangesloten om de motor van stroom te voorzien en dit geeft de TI-Innovator™ Hub de mogelijkheid om de snelheid van de motor te regelen.</p> <p>Hierdoor kan de TI-Innovator™ Hub een apparaat met een hoog vermogen aansturen zonder het apparaat direct van stroom te voorzien.</p> <p>De positieve voedingskabel is verbonden met de (+) schroefaansluiting en de negatieve kabel met de (-) schroefaansluiting. De positieve kabel van het apparaat is verbonden met de OUT-schroefklem en de negatieve kabel van het apparaat is verbonden met de GND-schroefaansluiting.</p>
Categorie	
Hub Aansluiting	Werkspanning: 5 V, Vin: 5 ~ 15 V MOSFET Model: CJQ4435
Montage-instructies	
Voorzorgsmaatregelen	Indirecte pin-ondersteuning.
Specificaties	

HUB Opdrachten

Sketchobject

Opdrachtsyntaxis De **MOSFET** kan worden aangesloten op OUT 1, OUT 2 of OUT 3. Het apparaat zal echter niet volledig worden uitgeschakeld wanneer OUT 3 wordt gebruikt. Het advies is om het gebruik van OUT 3 te vermijden.

Code voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Sluit de MOSFET aan op de OUT 1 -poort	Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1"
	Laat de aangesloten motor/pomp gedurende 3 seconden met een snelheid van 50% draaien	Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"

Gegevensbladen voor TI-Innovator™ breadboard

De gegevensbladen voor het TI-Innovator™ breadboard bevatten het volgende: een productnaam en -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, aansluiting van het onderdeel op de TI-Innovator™ Huben eenvoudige codevoorbeelden.

Onderwerplinks

- Breadboard-onderdelen en bruikbare pinnen
- Omgevingssensoren
- LED's en displays
- Motoren
- Stroom- en signaalregeling
- Passieve onderdelen

Breadboard-onderdelen en bruikbare pinnen

Hier volgt een lijst van alle onderdelen in ons breadboard-pakket en de bruikbare pinnen voor elk onderdeel.

Onderdeel	Gebruik met pinnen
1 breadboard	N.v.t.
10 mannelijke/vrouwelijke breadboard-jumperkabels	N.v.t.
40 mannelijke/mannelijke breadboard-jumperkabels	N.v.t.
5 groene LEDs	BB 1-10
10 rode LEDs	BB 1-10
2 RGB (Rood-Groen-Blauw) LEDs	BB 8-10
10 Weerstanden van 100 ohm	N.v.t.
10 Weerstanden van 1000 ohm	N.v.t.
10 Weerstanden van 10.000 ohm	N.v.t.
10 Weerstanden van 100.000 ohm	N.v.t.
10 Weerstanden van 10.000.000 ohm	N.v.t.
1 Diode	BB 1-10
1 Thermistor	BB 5,6,7 (analoge invoer vereist)
1 SPDT-schuifschakelaar	BB 1-10
1 DIP-schakelaar met 8 posities	BB 1-10 (digitale invoer)
1 SIP -pakket met 8 Weerstanden van 100 Ohm	N.v.t.
1 Potentiometer met knop	BB 5,6,7
1 Condensator 100 μ F	N.v.t.
1 Condensator 10 μ F	N.v.t.
1 Condensator 1 μ F	N.v.t.
1 Display met 7 segmenten	BB 1-10
1 Kleine gelijkstroommotor	BB 1-10 (gebruikt digitaal voor het genereren van software PWM)
2 TTL power MOSFETs	BB 1-10
1 TI analoge temperatuursensor	BB 5,6,7 (analoge invoer vereist)
1 Zichtbaar-lichtsensor	BB 5,6,7 (analoge invoer vereist)

Onderdeel	Gebruik met pinnen
1 Batterijhouder voor 4 AA-batterijen	N.v.t.
1 Infraroodontvanger	BB 1-10 (digitale invoer)
1 Infraroodzender	BB 1-10 (digitale uitvoer)

Omgevingsensoren

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor thermistor
- Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor
- Gegevensblad voor zichtbaar-licht sensor

Gegevensblad voor thermistor



Titel	Thermistor
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/THERM/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand waarvan de grootte verandert op basis van temperatuur. Wordt gebruikt om te meten en voor besturing.
Categorie	Omgevingsensoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand in ohm bij 25°C: 10 k, Weerstandtolerantie: ±1%, B-waardetolerantie: ±1%, Werkingstemperatuur: -40°C ~ 125°C, Vermogen – Max: 7,5 mW

HUB Opdrachten

Sketchobject	THERMISTOR
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES THERMISTOR n")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van THERMISTOR op pin BB 1	
	Lees de thermistor	Send("READ THERMISTOR 1") Get(T):Disp T

Gegevensblad voor TI Analoge temperatuursensor



Titel	TI analoge temperatuursensor
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/TEMPSN/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Sensor die een spanning teruggeeft die rechtevenredig is met de omgevingstemperatuur en ligt tussen -55°C en 130°C.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Nauwkeurigheid bij +30°C ±2,5 °C (max) Nauwkeurigheid bij +130°C en -55°C ±3,5 tot ±3,8 °C (max) Spanningsbereik voeding +2,4 V tot + 5,5 V Stroomverbruik 10 µA (max), Non-lineariteit ±0,4% (standaard), Uitvoerimpedantie 160 Ω (max), Belastingsregeling 0 µA < IL < +16 µA Zie: Gedetailleerde technische documentatie.

HUB Opdrachten

Sketchobject TEMPERATUUR

Opdrachtsyntaxis Send("LEES TEMPERATUUR n")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van TEMPERATUUR op pin BB 1	<pre>Send("CONNECT TEMPERATURE 1 TO BB 1")</pre>
	Lees de temperatuursensor	<pre>Send("READ TEMPERATURE 1") Get (T):Disp T</pre>

Gegevensblad voor zichtbaar-licht sensor



Titel	Zichtbaar-lichtsensor
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/LHTSEN/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Sensor die de mate van omgevingslicht aangeeft.
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	

HUB Opdrachten

Sketchobject LICHTNIVEAU of ANALOOG.IN

Opdrachtsyntaxis `Send("LEES LICHTNIVEAU n")`

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van LICHTNIVEAU op pin BB 4	<pre>Send("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO BB 4")</pre>
	Lees de lichtsensor	<pre>Send("READ LIGHTLEVEL 1") Get(L):Disp L</pre>

LED's en displays

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor groene LED
- Gegevensblad voor RGB (Rood-Groen-Blauw) LED
- Gegevensblad voor rode LED
- Gegevensblad voor diode
- Gegevensblad voor display met 7 segmenten
- Gegevensblad voor infraroodontvanger
- Gegevensblad voor infraroodzender

Gegevensblad voor groene LED



Titel	Groene LED
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/LED/A
Hoeveelheid	5
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Lichtgevende diode (LED) die groen licht geeft wanneer er stroom doorheen gaat.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Langere poot (geleidedraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de platte rand van de LED-behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Steek de geleidedraden van LED's niet rechtstreeks in de breadboard-aansluiting van de hub. Combineer de onderdelen op het breadboard en gebruik de geleverde jumperkabels om het breadboard aan te sluiten op de hub.
Specificaties	Spanning - Voorwaarts (Vf) (standaard): 2,1 V, Stroom – Test: 10 mA, Kijkhoek: 36°, Montagetypetype: Through Hole.

HUB Opdrachten

Sketchobject	LED of DIGITAAL.UIT
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL LED i [IN OP] 0-255 [[KNIPPER SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden]")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
		OFF") Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")
		Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")

Gegevensblad voor RGB (Rood-Groen-Blauw) LED



Titel	RGB (Rood-Groen-Blauw) LED
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/LED/A
Hoeveelheid	2
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Lichtgevende diode met onafhankelijk aanpasbare rode, groene en blauwe elementen. Kan veel verschillende kleuren produceren.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Steek de geleidedraden van LED's niet rechtstreeks in de breadboard-aansluiting van de hub. Combineer de onderdelen op het breadboard en gebruik de geleverde jumperkabels om het breadboard aan te sluiten op de hub.
Specificaties	Niet van toepassing

HUB Opdrachten

Sketchobject	RGB
Opdrachtsyntaxis	Send("SET RGB 1 OP r g b") - r = rode waarde, g = groene waarde, b = blauwe waarde Send("SET RGB 1 OP r g b [[KNIPPER SCHAKEL] frequentie] [[TIJD] seconden]")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	LED configureren	<pre>Send("SET RGB 1 ON ON OFF") Send("SET RG 1 255 128 0") Send("SET RGB 1 255 128 0 TIME 10")</pre>

HUB Opdrachten

	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
		<pre>Send("SET RGB 1 255 128 0 BLINK 20 TIME 10") Send("SET RED 1 0") Send("SET GREEN 1 128 BLINK 2 TIME 10")</pre>

Gegevensblad voor rode LED



Titel	Rode LED
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/LED/C
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Lichtgevende diode die rood licht geeft wanneer er stroom doorheen gaat.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Langere poot (geleidedraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de platte rand van de LED-behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Steek de geleidedraden van LED's niet rechtstreeks in de breadboard-aansluiting van de hub. Combineer de onderdelen op het breadboard en gebruik de geleverde jumperkabels om het breadboard aan te sluiten op de hub.
Specificaties	Spanning - Voorwaarts (Vf) (standaard): 2 V, Stroom – Test: 10 mA, Kijkhoek: 60°, Montagetype: Through Hole

HUB Opdrachten

Sketchobject	LED of DIGITAAL.UIT
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL LED n IN OP ...") AAN/UIT [KNIPPER frequentie] [TIJD duur]

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	LED configureren	<pre>Send("SET LED 1 TO ON") Send("SET LED 1 TO</pre>

HUB Opdrachten

Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	<pre>OFF") Send("SET LED 1 TO BLINK 2 TIME 5") Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")</pre>
	<pre>Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO BLINK 2 TIME 5") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")</pre>

Gegevensblad voor diode



Titel	Diode
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/DIO/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Onderdeel dat stroom in de ene richting laat passeren terwijl het stroom in de andere (tegengestelde) richting blokkeert.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geleidedraad dichtbij grijze band is kathode (negatieve pin)
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Spanning - DC-sperspanning (reverse) (Vr) (Max): 100 V, Stroom - Gemiddeld gelijkgericht (Io): 200 mA, Spanning - Voorwaarts (Vf) (Max) bij If: 1 V bij 10 mA, Snelheid: Klein signaal =< 200mA (Io), Willekeurige snelheid, Stroom - omgekeerde (sperrichting) lekstroom bij Vr: 5 µA bij 75 V, Capaciteit bij Vr, F: 4 pF bij 0 V, 1 MHz, Werkingstemperatuur – Junctie: -65°C ~ 175°C

Gegevensblad voor display met 7 segmenten



Titel	Display met 7 segmenten
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/DISP/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Set van LED-lampjes gerangschikt voor het weergeven van cijfers en enkele alfabetische tekens (letters). Heeft tevens een LED voor een decimaalteken.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	20 mA max per segment, Vf:2V

HUB Opdrachten

Sketchobject	DIGITAAL.UIT
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL DIGITAAL.UIT n IN OP AAN") - n = 1 tot 7

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor het gebruik van 7 DIGITAAL.UIT op pinnen BB 1 - 7	For (N, 1, 7) Send("CONNECT DIGITAL.OUT eval(N) TO BB eval(N)") Send("SET DIGITAL.OUT eval(N) ON") End

Gegevensblad voor infraroodontvanger



Titel	Infraroodontvanger
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/REC/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Zijwaartse infrarood-LED, gemaakt om gekoppeld te worden met de LTR-301 fototransistor.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Vermogensverlies: 100 mW, Voorwaartse piekstroom: 3 A met 300 x 1 μs pulsen per seconde, Continue voorwaartse stroom: 50 mA, Sperspanning: 5 V, Voorwaartse spanning: 1,2 V, Bereik werkingstemperatuur: -55°C - 100°C, Piekgolflengte: 940 nM, Kijkhoek: 40°

HUB Opdrachten

Sketchobject DIGITAAL.IN

Opdrachtsyntax `Send("LEES DIGITAAL.IN n")`

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
		<code>Send("CONNECT DIGITAL.IN 1 TO BB 2")</code>
		<code>Send("READ DIGITAL.IN 1")</code> <code>Get(D):Disp D</code>

Gegevensblad voor infraroodzender



Titel	Infraroodzender
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/TRANS/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Infrarood fototransistor met zijwaartse sensor, ontworpen om gekoppeld te worden met de LTE-301 infraroodzender.
Categorie	LED's en displays
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Vermogensverlies: 100 mW, Spanning ontvanger-zender: 30 V, Spanning zender-ontvanger: 5 V, Werkingstemperatuur: -40°C tot 85°C, Opslagtemperatuur: -55°C tot 100°

HUB Odrachten

Sketchobject	DIGITAAL.UIT
Oprachtsyntaxis	Send("STEL DIGITAAL.UIT n IN OP AAN")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld

Motoren

Gegevensblad voor kleine gelijkstroommotor



Titel	Kleine gelijkstroommotor
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/MOTOR/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Motor die gelijkstroom omzet in mechanisch vermogen.
Categorie	Motoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Nominale spanning: 4,7 V, Bedrijfsspanning: 2,0-5,5 V, Onbelast toerental: 19900 t/min, Onbelaste stroom: 0,11 A, Bij maximale efficiënte van koppel: 0,14 mN.m (1,4 g.cm), Bij maximale efficiënte van uitvoer: 0,23 W, Kraamkoppel: 0,7 mN.m (7,1 g.cm), Kraamstroom: 0,42 A

HUB Opdrachten

Sketchobject	GELIJKSTROOMMOTOR
Opdrachtsyntaxis	Send("SET GELIJKSTROOMMOTOR n OP frequentie [werkcyclus [TIJD] seconden]") frequentie - 1 tot 500 Hz werkcyclus - 1 tot 99% werkcyclus (standaard: 50%) seconden = 1 sec. standaard

HUB Opdrachten

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
		Send("SET DCMOTOR 1 TO 50 TIME 5")

Stroom- en signaalregeling

Onderwerplinks

- Gegevensblad voor SPDT-schuifschakelaar
- Gegevensblad voor DIP-schakelaar met 8 posities
- Gegevensblad voor SIP-pakket met 8 100-Ohm weerstanden
- Gegevensblad voor TTL-power MOSFET

Gegevensblad voor SPDT-schuifschakelaar



Titel	SPDT-schuifschakelaar
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/SWIT/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Enkelpolige schakelaar met dubbele aansluiting. Schuif de schakelknop naar voor en achter om de contacten te openen en te sluiten.
Categorie	Stroom- en signaalregeling
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	30 V, 200 mA

HUB Opdrachten

Sketchobject	SCHAKELAAR
Opdrachtsyntaxis	Send("READ SCHAKELAAR n")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van SCHAKELAAR op poort BB 1	

Gegevensblad voor DIP-schakelaar met 8 posities



Titel	DIP-schakelaar met 8 posities
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/SWIT/B
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Set van 8 schuifregelaars die gebruikt worden om de functies en het gedrag van de circuitonderdelen aan te passen aan specifieke situaties.
Categorie	Stroom- en signaalregeling
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	'0.100", 100 mA, 20 VDC

HUB Opdrachten

Sketchobject	DIGITAAL.IN
Opdrachtsyntaxis	Send("LEES DIGITAAL.IN n") - n = 1 tot 8 of Send("LEES SCHAKELAAR n") - n = 1 to 8

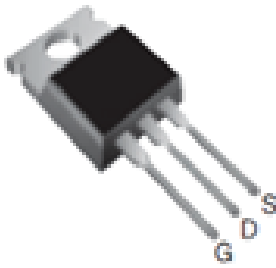
Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Configureer het programma voor gebruik van 8 SCHAKELAARS op pinnen BB 1 - 8	For (N, 1, 8) Send("CONNECT SWITCH eval(N) TO BB eval(N)") Send("READ SWITCH eval(N)") Get(S):Disp S End

Gegevensblad voor SIP-pakket met 8 100-Ohm weerstanden



Titel	SIP-pakket met 8 100-Ohm weerstanden
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/E
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	SIP-pakket met 8 100-ohm weerstanden voor het gebruik met de DIP-switch met 8 posities.
Categorie	Stroom- en signaalregeling
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Busarray

Gegevensblad voor TTL-power MOSFET



Titel	TTL-stroom MOSFET
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/MOSFET/A
Hoeveelheid	2
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Transistor die gebruikt wordt voor het versterken of schakelen van elektronische signalen.
Categorie	Stroom- en signaalregeling
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Sluit de G-GATE aan op de BB-pin van de TI-Innovator™ Hub, de D-DRAIN op de belasting die wordt geregeld (bijv. gelijkstroommotor) en de S-SINK op de aarde.
Voorzorgsmaatregelen	Als de metalen plaat op de MOSFET heet wordt tijdens het gebruik, koppelt u onmiddellijk de batterij los en controleert u alle aansluitingen opnieuw.
Specificaties	ondersteunt 100 A

HUB Opdrachten

Sketchobject	RELAIS of ANALOG.UIT
Opdrachtsyntaxis	Send("STEL RELAIS n IN OP AAN/UIT [[TIJD] seconden]") of Send("STEL ANALOG.UIT n IN OP 0-255/AAN/UIT [[KNIPPER] frequentie] [[TIJD] seconden]")
Codeer voorbeelden	Opmerking: een MOSFET kan worden gebruikt als AAN/UIT-besturing (RELAIS) of voor fijnere besturing

HUB Opdrachten

(ANALOG.UIT)

Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Send("CONNECT RELAY 1 TO BB 7") Send("SET RELAY 1 ON")
	Send("CONNECT ANALOG.OUT 1 TO BB 7") Send("SET ANALOG.OUT 1 127")

Passieve onderdelen

Onderwerplinks

- Accessoires
- Breadboard
- Condensatoren
- Weerstanden

Accessoires

Gegevensblad voor pakket met 40 mannelijke naar mannelijke breadboard-jumperkabels



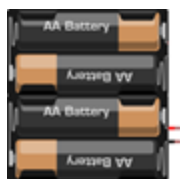
Titel	Pakket met 40 mannelijke naar mannelijke breadboard-jumperkabels
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/CABKT/A
Hoeveelheid	40
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Mannelijke naar mannelijke jumperkabels voor het aansluiten van onderdelen op het breadboard.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Kabeldraad kan breken bij herhaaldelijk verbuigen
Specificaties	Mannelijk naar mannelijk Pakket van 40, 20 cm

Gegevensblad voor pakket met 10 mannelijke naar vrouwelijke breadboard-jumperkabels



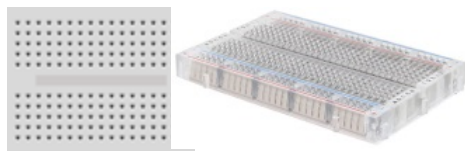
Titel	Pakket met 10 mannelijke naar vrouwelijke breadboard-jumperkabels
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/CABKT/B
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Mannelijke naar vrouwelijke jumperkabels voor het aansluiten van onderdelen op het breadboard.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Kabeldraad kan breken bij herhaaldelijk verbuigen
Specificaties	Mannelijk naar vrouwelijk Pakket van 10, 20 cm

Gegevensblad voor batterijhouder voor 4 AA-batterijen



Titel	Batterijhouder voor 4 AA-batterijen
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/BATHLD/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Batterijhouder voor 4 AA-batterijen met aansluitstekkers voor eenvoudige bevestiging op het breadboard.
Categorie	Accessoires
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	BHC-341-1A met verbindingdraden 150 mm, strip en tin: 5 mm +/-1 mm, UL1007, AWG 26

Gegevensblad voor breadboard



Titel	Breadboard
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/BRDBD/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Platform voor het aansluiten van elektronische onderdelen van een project door de kabelstekkers van de onderdelen en de jumperkabelstekkers in de pinnen te steken.
Categorie	Breadboard
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Sluit de positieve en negatieve geleidedraden van

Titel	Breadboard
	<p>een spanningsbron niet aan op de zelfde groep van 5 pinnen op het breadboard. Dit kan schade aan het breadboard en de spanningsbron veroorzaken. Let op de juiste polariteit: Wanneer het breadboard aangesloten wordt op de hub. Wanneer onderdelen aangesloten worden die gevoelig zijn voor polariteit, zoals LED-lampjes en de TTL-power MOSFET.</p> <p>Zie ook: TI-Innovator™ Hub-poorten en bruikbare pinnen op het breadboard</p>
Specificaties	45,7 x 35,6 x 9,4 mm, 170 tie-points, POM-kunststof (150°C), rond gat, met schroeven x2 stuks

Condensatoren

Gegevensblad voor condensator 100 μ F



Titel	Condensator 100 μ F
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/CAP/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Condensator die tijdelijk een elektrische lading opslaat van maximaal 100 μ F.
Categorie	Condensatoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Langere poot (geleidedraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de gekleurde strook op de behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Capaciteit: 100 μ F, Tolerantie: \pm 20%, Nominale spanning: 16 V

Gegevensblad voor condensator 10 μ F



Titel	Condensator 10 μF
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/CAP/B
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Condensator die tijdelijk een elektrische lading opslaat van maximaal 10 μ F.
Categorie	Condensatoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Langere poot (geleidedraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de gekleurde strook op de behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Capaciteit: 10 μ F, Tolerantie: \pm 20%, Nominale spanning: 16 V

Gegevensblad voor condensator 1 μ F

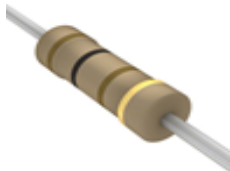


Titel	Condensator 1 μF
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/CAP/C
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Condensator die tijdelijk een elektrische lading opslaat van maximaal 1 μ F.

Titel	Condensator 1 μF
Categorie	Condensatoren
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Langere poot (geleidedraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de gekleurde strook op de behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Capaciteit: 1 μ F, Tolerantie: \pm 20%, Nominale spanning: 16 V

Weerstand

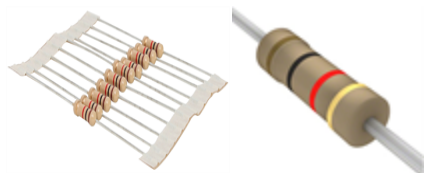
Gegevensblad voor weerstand 100 ohm



Titel	Weerstand 100 ohm
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/A
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand die in een circuit een weerstand van 100 ohm geeft. Kleurcodewaarde: bruin, zwart, bruin.
Categorie	Weerstand
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand (ohm): 100, Tolerantie: \pm 5%, Vermogen

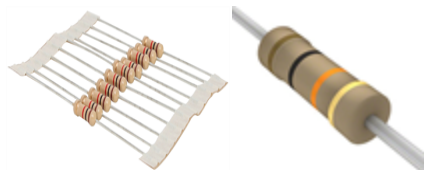
Titel	Weerstand 100 ohm
	(watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperatuurcoëfficiënt: 0/-400 ppm/°C, Werkingstemperatuur: -55°C ~ 155°C

Gegevensblad weerstand 1000 ohm



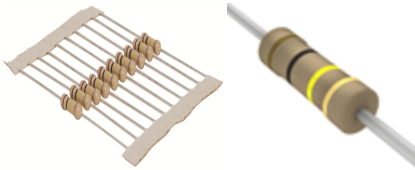
Titel	Weerstand 1000 ohm
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/B
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand die in een circuit een weerstand van 1000 ohm geeft. Kleurcodewaarde: bruin, zwart, rood.
Categorie	Weerstanden
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand (ohm): 1 K, Tolerantie: ±5%, Vermogen (watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperatuurcoëfficiënt: 0/-400 ppm/°C, Werkingstemperatuur: -55°C ~ 155°C

Gegevensblad weerstand 10.000 ohm



Titel	Weerstand 10.000 ohm
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/C
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand die in een circuit een weerstand van 10.000 ohm geeft. Kleurcodewaarde: bruin, zwart, oranje.
Categorie	Weerstanden
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand (ohm): 10 K, Tolerantie: ±5%, Vermogen (watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperatuurcoëfficiënt: 0/-400 ppm/°C, Werkingstemperatuur: -55°C ~ 155°C

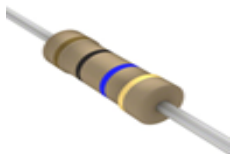
Gegevensblad weerstand 100.000 ohm



Titel	Weerstand 100.000 ohm
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/D
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand die in een circuit een weerstand van 100.000 ohm geeft. Kleurcodewaarde: bruin, zwart, geel.
Categorie	Weerstanden
Hub Aansluiting	breadboard-circuit

Titel	Weerstand 100.000 ohm
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand (ohm): 100 K, Tolerantie: $\pm 5\%$, Vermogen (watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperatuurcoëfficiënt: 0/-400 ppm/°C, Werkingstemperatuur: -55°C ~ 155°C

Gegevensblad voor weerstand 10.000.000 ohm



Titel	Weerstand 10.000.000 ohm
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/RES/F
Hoeveelheid	10
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Weerstand die in een circuit een weerstand van 10.000.000 ohm geeft. Kleurcodewaarde: bruin, zwart, blauw.
Categorie	Weerstanden
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Geen polariteit
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	Weerstand (ohm): 10 M, Tolerantie: $\pm 5\%$, Vermogen (watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperatuurcoëfficiënt: 0/-400 ppm/°C, Werkingstemperatuur: -55°C ~ 155°C

Gegevensblad voor potentiometer met knop



Titel	Potentiometer met knop
TI-artikelnaam	STEMEE/AC/POTEN/A
Hoeveelheid	1
Meegeleverd in	TI-Innovator™ breadboard-pakket
Beschrijving	Variabele weerstand met knop, gebruikt om de weerstand in een circuit te wijzigen.
Categorie	Weerstanden
Hub Aansluiting	breadboard-circuit
Montage-instructies	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen	Niet van toepassing
Specificaties	1 slag, 10 K

HUB Opdrachten

Sketchobject	POTENTIOMETER
Opdrachtsyntaxis	Send("READ POTENTIOMETER n")

Codeer voorbeelden	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Lees potentiometer	Send("READ POTENTIOMETER 1") Get(P):Disp P

TI-SensorLink-adapter

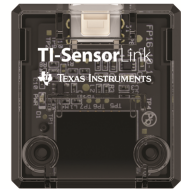
Wat is de TI-SensorLink-adapter?

De TI-SensorLink-adapter is een accessoire voor TI-Innovator™ Hub om het gebruik van analoge Vernier-sensoren met de hub te ondersteunen. TI-SensorLink breidt projectmogelijkheden voor STEM (bèta-vakken) uit, door geselecteerde Vernier-sensoren aan te sluiten op de TI-SensorLink en vervolgens op de TI-Innovator™ Hub.

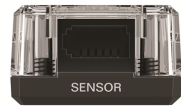
Opmerking: TI-SensorLink is geen oplossing voor het verzamelen van data. de via USB-aangesloten sondes of TI-Nspire™ Labs zijn een superieure oplossing voor pure dataverzameling en analyse.

TI-SensorLink - Industrieel ontwerp en markeringen

Bovenaanzicht van de TI-SensorLink-adapter.



Vooraanzicht - Poort voor het aansluiten van sondes en sensoren



Achteraanzicht - Poort voor aansluiting met de hub








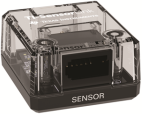
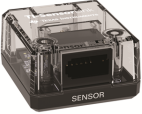
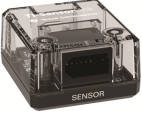
Onderaanzicht - identificatielabel.



Ondersteunde analoge Vernier-sensoren

We ondersteunen officieel deze vier analoge Vernier-sensoren met TI-SensorLink.

Module	Poorten	Afbeelding	Voorbeeldprogramma voor TI-SensorLink
Roestvrij stalen temperatuursonde	TI-SensorLink		Verbind met: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T
pH-sensor	TI-SensorLink		Verbind met: Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P
Gasdruksensor	TI-SensorLink		Verbind met: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P
Kracht Dubbele Bereik-sensor	TI-SensorLink		Verbind met: Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" or Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F
Lage-g versnellingsmeter	TI-SensorLink		Verbinding maken met: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ACCEL"

Module	Poorten	Afbeelding	Voorbeeldprogramma voor TI-SensorLink
			Send "READ VERNIER 1"
Licht-sensor	TI-SensorLink		Verbinding maken met: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT" Send "READ VERNIER 1"
Vernier-energiesensor	TI-SensorLink		Verbinding maken met: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY" Send "READ VERNIER 1"

Vereisten voor Vernier-adapter:

Hardware:

- Uitbreiding TI-SensorLink-adapter op TI-Innovator™ Hub
- Ondersteunt een enkele analoge Vernier -sensor
- Werkt op alle drie de IN-poorten van de Hub
 - Gebruik met de I2C-poort of de OUT-poorten wordt **NIET** ondersteund - sketch geeft een fout aan
- De volgende sensoren worden ondersteund
 - Roestvrij stalen temperatuursonde
 - pH-sensor
 - Gasdruksensor
 - Kracht Dubbele Bereik-sensor

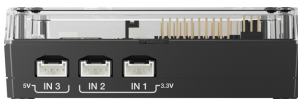
De TI-SensorLink-adapter aansluiten

Volg deze stappen in deze volgorde om de TI-SensorLink-adapter aan te sluiten en te gebruiken.

Verbind de TI-SensorLink-adapter met de TI-Innovator™ Hub

TI-SensorLink-adapter Meegeleverde kabel

TI-Innovator™ Hub



STAPPEN

1. Sluit het ene uiteinde van de meegeleverde kabel aan op de TI-SensorLink-poort met het label HUB.
2. Sluit het andere uiteinde van de meegeleverde kabel aan op de poort van de Hub met het label IN1.

Opmerking: u kunt een kabel ook in IN2 of IN3 steken.



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

De TI-Innovator™ Hub wordt verbonden met een USB-kabel aan een grafische rekenmachine of computer. De aansluiting laat de Hub spanning ontvangen en data uitwisselen met de host (gastheer).

Bekijk de volledige details (pag. 4).

Verbind de TI-SensorLink-adapter met een Vernier-sensor

TI-SensorLink-adapter

Vernier-sensor



TI-sensorLink verbinden met een van de vier ondersteunde analoge Vernier-sensoren, met behulp van de aansluiting van de analoge sensor.



STAPPEN

1. Verbind de Vernier-sensor met de TI-SensorLink (in dit voorbeeld wordt de roestvrij stalen temperatuursonde gebruikt)
2. Voer vanaf de aangesloten grafische rekenmachine de volgende code in:

```
Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"
```

```
Send "READ VERNIER 1"
```

```
Get T
```

Opmerking: De nieuwe opdrachten en trefwoorden moeten ofwel worden ingetypt OF worden gekopieerd uit een bestaand programma. Houd er rekening mee dat typografische fouten in de trefwoorden een foutmelding in de sketch tot gevolg zullen hebben.

Zie voorbeeldprogramma's voor de:

- Kracht Dubbele Bereik-sensor
 - Gasdruksensor
 - pH-sensor
 - Roestvrij stalen temperatuursonde
-

Voorzorgsmaatregelen voor de TI-sensorLink-adapter en de Vernier-sensor

TI-SensorLink-adapter

- TI-SensorLink is **geen** oplossing voor het verzamelen van data. Gebruik van de USB-aangesloten sondes of Lab-Cradle blijft een superieure oplossing voor pure dataverzameling en -analyse.
- De Hub-opdrachten voor de TI-SensorLink met de analoge Vernier-sensoren maken momenteel **geen** deel uit van de Hub-app (CE-serie) of het Hub-menu (TI-Nspire™ CX).
- De nieuwe opdrachten en trefwoorden moeten ofwel worden ingetypt OF worden gekopieerd uit een bestaand programma. Houd er rekening mee dat typografische fouten in de trefwoorden een foutmelding in de sketch tot gevolg zullen hebben.

Vernier-sensoren

- Gasdruksensor - Het sensorelement van de gasdruksensor zal beschadigd raken door direct contact met vloeistof.

- pH-sensor - Plaats de elektrode in de pH 4 of pH 7 bufferoplossing. De elektrode mag nooit in gedestilleerd water worden bewaard. Als de elektrode onbedoeld gedurende een korte periode droog is bewaard, dompel de punt dan minimaal 8 uur vóór gebruik onder in de pH 4 buffer/KCl-bewaarloesstof.
 - Roestvrij stalen temperatuursonde -
 - Een gedraaide kabel. Soms draaien of buigen de leerlingen het snoer dichtbij het handvat van de sensor. Na verloop van tijd kan dit ertoe leiden dat de draden losraken en de sensor niet meer werkt.
 - Oververhitting van de sensor. Bij gebruik in scheikundelaboratoria leggen leerlingen de sensor soms op een kookplaat en "koken" ze het apparaat als het ware.
 - Het apparaat is niet waterdicht! Water kan in het handvat van de sensor sijpelen en de elektronica beschadigen. Dompel alleen het roestvrij stalen gedeelte van de sensor onder in water wanneer u gegevens verzamelt.
-

Gegevensbladen voor de TI-sensorLink-adapter en de Vernier-sensor

De gegevensbladen voor de TI-SensorLink-adapter bevatten het volgende: een productnaam en -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, aansluiting van het onderdeel op de TI-Innovator™ Hub en hubopdrachten met eenvoudige programmeer-voorbeelden.

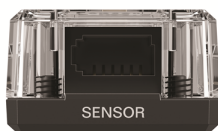
Onderwerplinks

- Gegevensblad voor de TI-SensorLink-adapater
- **Gegevensbladen voor Vernier-sensor**
 - Gegevensblad voor de roestvrij stalen temperatuursonde
 - Gegevensblad voor de pH-sensor
 - Gegevensblad voor dubbel bereik krachtsensor
 - Gegevensblad voor gasdruksensor
 - Gegevensblad voor lage-g versnellingsmeter
 - Gegevensblad voor lichtsensor
 - Gegevensblad voor Vernier-energiesensor

Opmerking:

- TI-SensorLink is geen oplossing voor het verzamelen van data. Gebruik van de USB-aangesloten sondes of Lab-Cradle blijft een superieure oplossing voor pure dataverzameling en -analyse.
- De Hub-opdrachten voor de TI-SensorLink met de analoge Vernier-sensoren maken momenteel geen deel uit van de Hub-app (CE-serie) of het Hub-menu (TI-Nspire™ CX).
- De nieuwe opdrachten en trefwoorden moeten ofwel worden ingetypt OF worden gekopieerd uit een bestaand programma. Houd er rekening mee dat typografische fouten in de trefwoorden een foutmelding in de sketch tot gevolg zullen hebben.

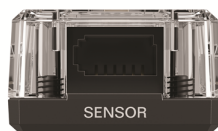
Gegevensblad voor de TI-SensorLink-adapater



Titel	TI-SensorLink-adapater
TI-artikelnaam	STEMKT/AC/SL/A
Meegeleverd in	TI-SensorLink-adapater
Hoeveelheid	1
Beschrijving	Accessoire voor TI-Innovator™ Hub om het gebruik van analoge Vernier-sensoren met Hub te ondersteunen Opmerking: Geen oplossing voor data verzamelen – Via USB-aangesloten sondes of Lab-Cradle blijft een superieure oplossing voor pure data verzameling en -analyse

Categorie	Adapter
-----------	---------

Hub Aansluiting



Montage-instructies	N.v.t.
---------------------	--------

Voorzorgsmaatregelen	.
----------------------	---

Specificaties	
---------------	--

Gegevensblad voor de roestvrij stalen temperatuursonde



Titel	Vernier roestvrij stalen temperatuursonde
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	TMP-BTA
Meegeleverd in	Roestvrij stalen temperatuursonde
Hoeveelheid	1
Beschrijving	<p>De roestvrij stalen temperatuursonde is een robuuste, universele temperatuursensor die kan worden gebruikt in organische vloeistoffen, zoutoplossingen, zuren en basen. Gebruik deze sensor zoals u een thermometer zou gebruiken voor experimenten in de scheikunde, natuurkunde, biologie, aardwetenschappen en milieuwetenschappen.</p> <p>Zie ook: Gebruikershandleiding</p>
Categorie	Omgevingssensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	<ol style="list-style-type: none">1. Een gedraaide kabel. Soms draaien of buigen de leerlingen het snoer dichtbij het handvat van de sensor. Na verloop van tijd kan dit ertoe leiden dat de draden losraken en de sensor niet meer werkt.2. Oververhitting van de sensor. Bij gebruik in scheikundelaboratoria leggen leerlingen de sensor soms op een kookplaat en "koken" ze het apparaat als het ware.3. Het apparaat is niet waterdicht! Water kan in het handvat van de sensor sijpelen en de elektronica beschadigen. Dompel alleen het roestvrij stalen gedeelte van de sensor onder in water wanneer u gegevens verzamelt.

Titel	Vernier roestvrij stalen temperatuursonde
Specificaties	<p>Temperatuurbereik: – 40 tot 135 °C (– 40 tot 275 °F)</p> <p>Maximale temperatuur die de sensor kan verdragen zonder schade: 150 °C</p> <p>Gangbare oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,17 °C (– 40 tot 0 °C) • 0,03 °C (0 tot 40 °C) • 0,1 °C (40 tot 100 °C) • 0,25 °C (100 tot 135 °C) <p>Zie ook: Volledige specificaties hier.</p>

HUB Opdrachten

Sketchobject VERNIER

Opdrachtsyntaxis

Code voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Lees de temperatuur af van de aangesloten Vernier-sensor	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T</pre>

Gegevensblad voor de pH-sensor



Titel	Vernier pH-sensor
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	PH-BTA
Meegeleverd in	pH-sensor
Hoeveelheid	1
Beschrijving	Gebruik de pH-sensor op dezelfde manier als een traditionele pH-meter met de extra voordelen van geautomatiseerde dataverzameling, grafische weergave en data analyse Zie ook: Gebruikershandleiding
Categorie	Omgevingssensoren
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	Plaats de elektrode in de pH 4 of pH 7 bufferoplossing. De elektrode mag nooit in gedestilleerd water worden bewaard. Als de elektrode onbedoeld gedurende een korte periode droog is bewaard, dompel de punt dan minimaal 8 uur vóór gebruik onder in de pH 4 buffer/KCl-bewaarloeistof.
Specificaties	<ul style="list-style-type: none">• Type: Verzegeld, met gel gevuld, epoxy lichaam, Ag/AgCl• Reactietijd: 90% van de eindwaarde in 1 seconde• Temperatuurbereik: 5 tot 80 °C (metingen niet gecompenseerd)• Bereik: pH 0 - 14• Nauwkeurigheid: +/- 0,2 pH eenheden• Isopotential pH: pH 7 (punt waarop de temperatuur geen effect heeft)• Standaard kalibratiewaarden: helling: - 3,838, startwaarde op de verticale as: 13,720• Schacht diameter: 12 mm OD Zie ook: Volledige specificaties hier.

HUB Opdrachten

Sketchobject VERNIER

Opdrachtsyntaxis

Code voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Lees de pH af van de aangesloten Vernier-sensor	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P

Gegevensblad voor gasdrukensor



Titel	Vernier gasdrukensor
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	GPS-BTA
Meegeleverd in	Gasdrukensor
Hoeveelheid	1
Beschrijving	<p>Wordt gebruikt om drukveranderingen in een gas bij te houden. Het bereik is breed genoeg om de wet van Boyle uit te voeren, tegelijkertijd is het gevoelig genoeg om dampdruk- of druktemperatuurexperimenten uit te voeren. Biologie docenten kunnen de gasdrukensor gebruiken om transpiratie of ademhaling in een afgesloten omgeving te meten.</p> <p>Zie ook: Gebruikershandleiding</p>
Categorie	Omgevingssensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	Het sensorelement van de gasdrukensor zal beschadigd raken door direct contact met vloeistof.
Specificaties	<ul style="list-style-type: none">• Drukbereik: 0 tot 210 kPa (0 tot 2,1 atm of 0 tot 1.600 mm Hg)• Nauwkeurigheid: ± 4 kPa• Maximale druk die de sensor kan verdragen zonder permanente schade: 4 atm• Sensorelement: Honeywell SSCMRN030PAAA5 <p>Opmerking: Er zijn twee varianten van de gasdrukensor.</p> <p>Versie 1.3 van de sketch voor TI-Innovator™ Hub bevat de kalibratieconstanten voor een van de twee varianten.</p> <p>De referentieprogramma's laten zien hoe u de</p>

Titel	Vernier gasdrukensor
	CALIBRATE-opdracht gebruikt om het andere type gasdrukensor te gebruiken. Zie ook: Volledige specificaties hier.

HUB Opdrachten

Sketchobject VERNIER

Opdrachtsyntaxis

Code voorbeeld:	Gewenste actie	Codevoorbeeld
	Lees de gasdruk af van de aangesloten Vernier-sensor	<pre>Verzenden "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Verzenden "READ VERNIER 1" Get P</pre>

Nieuw in Sketch v 1.4

Er is een variant van de Vernier-gasdrukensor met andere kalibratieconstanten.

Nieuw trefwoord: **PRESSURE2**

De kalibratieconstanten zijn: 51,71 - 25,86

Programma-voorbeeld:	<pre>Verzenden "SLUIT VERNIER 1 AAN OP IN1 ALS DRUK2" Verzenden "READ VERNIER 1" Get P</pre>
-----------------------------	--

Gegevensblad voor dubbel bereik krachtensor



Titel	Vernier Dubbel Bereik krachtensor
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	DFS-BTA
Meegeleverd in	Vernier Dubbel Bereik krachtensor
Hoeveelheid	1
Beschrijving	Universele sensor voor het meten van duw- en trekkrachten. Met een dubbel bereik (meetschaal) kunt u krachten meten die zo klein zijn als 0,01 Newton en zo groot als 50 Newton. Zie ook: Gebruikershandleiding
Categorie	Omgevingssensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	Ontworpen voor verschillende manieren van montage op een ringstandaard, wagentje, baan of krachttafel. Gebruik een staaf van 13 mm die door het gat in de dubbel bereik krachtensor is gestoken. Draai de meegeleverde duimschroef vast.
Voorzorgsmaatregelen	N.v.t.
Specificaties	± 10 N Bereik resolutie: 0,01 N ± 50 N Bereik resolutie: 0,05 N Opmerking: Er is een schakelaar op deze sensor om een meting mogelijk te maken: <ul style="list-style-type: none">- ± 10 N- ± 50 N Zie ook: Volledige specificaties hier.

HUB Opdrachten

Sketchobject VERNIER

Opdrachtsyntaxis

Code voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Lees de kracht uit van de aangesloten Vernier-sensor in 10 N-configuratie	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" Send "READ VERNIER 2" Get F
	Lees de kracht uit van de aangesloten Vernier-sensor in 50 N-configuratie (Let op dat de CONNECT-opdracht FORCE50 bevat)	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

Gegevensblad voor lage-g versnellingsmeter

(Bestelcode- LGS-BTA)



Titel	Lage-g versnellingsmeter
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	LGA-BTA
Meegeleverd in	Lage-g versnellingsmeter
Hoeveelheid	1
Beschrijving	De lage-g versnellingsmeter kan worden gebruikt voor een breed scala aan experimenten en demonstraties, zowel binnen een laboratorium als buiten. Zie ook: Handleiding
Categorie	Omgevingsensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Zie: Volledige specificaties hier.

Gegevensblad voor lichtsensor

(Bestelcode- LS-BTA)



Titel	Licht-sensor
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	LS-BTA
Meegeleverd in	Licht-sensor
Hoeveelheid	1
Beschrijving	De lichtsensor kan worden gebruikt om de lichtintensiteit in verschillende situaties te meten. Zie ook: Handleiding
Categorie	Omgevingssensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	De lichtsensor is gevoelig genoeg om de flikkering van fluorescentielampen aan het plafond met een frequentie van 60 of 120 Hz op te vangen; dit kan bij lichtexperimenten voor verstoringen zorgen. Als u denkt dat er mogelijk van dergelijke interferentie sprake is, probeer dan het volgende: <ul style="list-style-type: none">• Verwijder eerst alle kunstmatige lichtbronnen (behalve zaklampen die op batterijen werken) en voer uw experiment opnieuw uit.• Test vervolgens de lichtsensor die is geplaatst in overeenstemming met de wijze waarop u hem wilt gebruiken. Stel de gegevensverzameling in op 1000 punten/seconde gedurende 0,1 seconde. Als het flikkeren het probleem is, zult u een grote variatie waarnemen in de lichtintensiteit met een periode van 60 of 120 Hz (50 of 100 Hz buiten Noord-Amerika).• Als het flikkeren van plafondlampen een probleem is, stelt u de frequentie van de gegevensverzameling in op een waarde die geen deler van 60 is. 30, 20 of 10 metingen/s gebruiken werkt bijvoorbeeld slechter dan 17,

Titel	Licht-sensor	
	23, 27 metingen/s gebruiken.	
Specificaties	Zie: Volledige specificaties hier.	
	Standaard kalibratiewaarden	0–600 lux helling: 154 lux/V snijpunt met de x-as/y-as: 0 lux 0–6000 lux helling: 1692 lux/V snijpunt met de x-as/y-as: 0 lux 0–150000 lux helling: 38424 lux/V snijpunt met de x-as/y-as: 0 lux

Gegevensblad voor Vernier-energiesensor

(Bestelcode- VES-BTA)



Titel	Vernier-energiesensor
TI-artikelnaam	N.v.t.
Vernier bestelcode	VES-BTA
Meegeleverd in	Energiesensor
Hoeveelheid	1
Beschrijving	<p>Met de Vernier-energiesensor kunnen leerlingen eenvoudig de stroom en spanning meten. Bronstations worden aangesloten op energie-uitvoerbronnen zoals modelwindturbines of zonnepanelen, en laadstations worden aangesloten op ladingen zoals LED's, waterpompen, weerstanden of variabele belastingen.</p> <p>Zie ook:Handleiding</p>
Categorie	Omgevingssensor
Hub Aansluiting	TI-SensorLink-adapter voor TI-Innovator™ Hub
Montage-instructies	N.v.t.
Voorzorgsmaatregelen	
Specificaties	Zie: Volledige specificaties hier.

TI-RGB Array

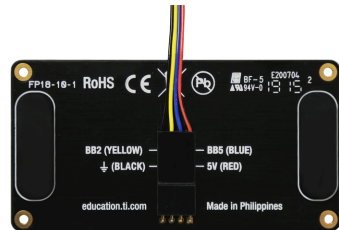
Wat is TI-RGB Array?

TI-RGB Array is een accessoire bij TI-Innovator™ Hub.

TI-RGB Array heeft 16 programmeerbare RGB LED's.

Meerdere toepassingen

- Slimme kas
- Binaire teller
- STEAM-projecten
- programmeerlessen



TI-RGB Array – Industrieel ontwerp en markeringen

Bovenaanzicht van TI-RGB Array.



Onderaanzicht - identificatielabel.



Vereisten voor TI-RGB Array:

Hardware:

Aanvulling TI-RGB Array op TI-Innovator™ Hub

Gebruik Hub Sketch v1.4 of een latere versie

Aansluiten van de TI-RGB Array

Volg deze stappen in deze volgorde om de TI-RGB Array aan te sluiten en te gebruiken.

Sluit de TI-RGB Array aan op de TI-Innovator™ Hub

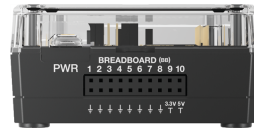
TI-RGB Array



Meegeleverde kabel



TI-Innovator™ Hub



STAPPEN

1. Sluit het ene uiteinde van de meegeleverde kabel aan op de TI-RGB Array-poort met het label:



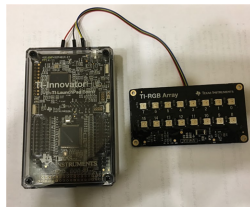
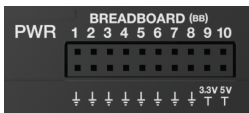
2. Sluit de overeenkomende draden aan op de bruikbare pinnen met het label Hub:

Rood: 5V - vermogen

Blauw: BB5 - analoge uitgang

Geel: BB2 - SPI-sigitaal

Zwart:  GND - aarde



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

De TI-Innovator™ Hub wordt verbonden met een USB-kabel aan een grafische rekenmachine of computer. De aansluiting laat de Hub spanning ontvangen en data uitwisselen met de host (gastheer). Bekijk de volledige details (page 4).

Opdrachten TI-RGB Array

Voorwaarde: Gebruik eerst de opdracht Send "Connect RGB"-commando

De opdracht "CONNECT RGB" moet als eerste worden gebruikt wanneer de TI-RGB Array wordt gebruikt. De opdracht "**CONNECT RGB**" configureert de TI-Innovator™ Hub-software om met de TI-RGB Array te werken.

Deze opdracht brengt verbindingen tot stand met de binaire led-slots op de TI-RGB Array – 0 tot en met 15 RGB LED. Het wist ook de verschillende tellers en sensorwaarden.

Voor aanvullende opdrachten, zie education.ti.com/eguide

Codevoorbeeld

CONNECT RGB

Opdracht:	CONNECT RGB
Opdracht Syntax:	CONNECT RGB
Programma-voorbeeld:	Send "CONNECT RGB"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	De opdracht " CONNECT RGB " configureert de TI-Innovator™ Hub-software om met de TI-RGB Array te werken.
Uitkomst:	Verbindt de TI-RGB LED-matrix met de TI-Innovator™ Hub. De TI-RGB Array is nu klaar om te worden geprogrammeerd
Type of Adresseerbaar Component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array. Zie ook: Opdrachten TI-RGB Array

Opdracht:	CONNECT RGB AS LAMP
Opdracht Syntax:	CONNECT RGB AS LAMP
Programma-voorbeeld:	Send "CONNECT RGB AS LAMP"
Bereik:	N.v.t.
Beschrijven:	Met deze opdracht wordt de modus "hoge helderheid" van de TI-

Opdracht:	CONNECT RGB AS LAMP
	RGB Array ingeschakeld zolang er een externe voedingsbron (zoals de USB-batterij) is aangesloten op de PWR -poort. Opmerking: "AS LAMP" moet worden ingetypt.
Uitkomst:	De TI-RGB-array is nu geconfigureerd in de modus "hoge helderheid". Als de externe voeding niet is aangesloten, heeft de opdracht " AS LAMP " geen effect - d.w.z. de helderheid wordt ingesteld op het standaardniveau. Merk ook op dat een fout wordt aangegeven door middel van een pieptoon.
Type of Adresseerbaar Component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array. Zie ook: Opdrachten TI-RGB Array

SET RGB

Opdracht:	SET RGB n r g b
Opdracht Syntax:	SET RGB n r g b SET RGB eval(n) r g b
Programma-voorbeeld:	Send "SET RGB 1 255 0 255"
Bereik:	0-15 voor 'n', 0-255 voor r,g,b
Beschrijven:	De opdracht SET RGB regelt de helderheid en kleur van elke RGB LED in de TI-RGB Array
Uitkomst:	De specifieke LED licht op met de gespecificeerde kleur
Type of Adresseerbaar Component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array Zie ook: Opdrachten TI-RGB Array Zie ook: SET RGB ALL

STEL RGB [n1 n2 n3...] r g b IN

Opdracht:	STEL RGB [n1 n2 n3...] r g b IN
Opdracht Syntax:	STEL RGB [n1 n2 n3...] r g b IN
Standaard waarde:	

Opdracht:	STEL RGB [n1 n2 n3...] r g b IN
Bereik:	Er kunnen maximaal 16 leds worden gespecificeerd.
Programma-Meting:	<pre>STEL RGB [1 3 5 7] 200 0 200 IN</pre> <p>Stelt leds nr. 1, 3, 5 & 7 in op paars (rood + blauw).</p> <p>Opmerking: Als u eval() gebruikt met een variabele voor het led-nummer, zorg er dan voor dat er een spatie voor de 'eval()' staat.</p> <pre>STEL RGB IN OP [eval(i) eval(i+1)] 255 0 255</pre>
Beschrijven:	Stelt de leds die zijn gespecificeerd door hun nummers in op de opgegeven kleur.
Resultaat:	
Type of Adresseerbare component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array.

STEL RGB-PATROON IN OP nnnn r g b

Opdracht:	STEL RGB-PATROON IN OP nnnn r g b
Opdracht Syntax:	STEL RGB-PATROON IN OP nnnn r g b nnnn – kan een decimaal getal of een hexadecimaal getal zijn.
Standaard waarde:	
Bereik:	nnnn – 0 tot 65535
Programma-Meting:	<pre>STEL RGB-PATROON IN OP 100 255 0 255</pre> <p>Geeft het getal 100 in binaire vorm weer op de RGB-array en stelt de kleur van de leds in op paars.</p> <pre>STEL RGB-PATROON IN OP 0X100 255 0 0</pre> <p>Geeft het hexadecimale getal 100 (gelijk aan het decimale getal 256) in binaire vorm weer op de RGB-array en stelt de kleur van de leds in op rood.</p>
Beschrijven:	Geeft het patroon weer dat door het nummer wordt aangegeven met de gespecificeerde kleur.
Resultaat:	
Type of Adresseerbare component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array.

SET RGB ALL

Opdracht:	SET RGB ALL r g b
Opdracht Syntax:	SET RGB ALL r g b
Programma-voorbeeld:	SET RGB ALL 255 0 255
	SET RGB ALL 255 0 0
	SET RGB ALL eval (R) eval (G) eval (B)
	SET RGB ALL 0 0 0
Bereik:	
Beschrijven:	Gebruik om alle LED's met één enkele opdracht te besturen: SET RGB ALL r g b
Uitkomst:	Alle LED's met één enkele opdracht besturen
Type of Adresseerbaar Component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array

READ RGB

Opdracht:	READ RGB
Opdracht Syntax:	Send "READ RGB"
Programma-voorbeeld:	Send "READ RGB" Get c
Bereik:	
Beschrijven:	Geeft de waarde terug van de stroom in mA die wordt verbruikt door de TI-RGB Array
Uitkomst:	
Type of Adresseerbaar Component:	Alle onderdelen van de TI-RGB Array

Algemene voorzorgsmaatregelen

TI-RGB LED-matrix

- Stel de TI-RGB Array niet bloot aan temperaturen hoger dan 60°C.
- Gebruik uitsluitend de lintkabel die meegeleverd is met de TI-RGB Array.
- Zorg er bij het insteken van de lintkabel in de TI-RGB Array connectoren voor, dat de rode (donkere) draadpin in het 5v-gat wordt gestoken.
- Gebruik de TI-RGB Array niet dichterbij dan 20 cm bij uw ogen.
- Geef uw ogen regelmatig rust, door te focussen op een object dat zich op een afstand van ten minste 1,5 meter bevindt.

Gegevensblad TI-RGB Array

De gegevensbladen voor de TI-RGB Array bevatten het volgende: een productnaam en -nummer, een korte beschrijving, een productafbeelding, specificaties, hoe de aansluiting van het onderdeel op de TI-Innovator™ Hub werkt en hubopdrachten met eenvoudige programmeervoorbeelden.

Onderwerplinks

- [Gegevensblad TI-RGB Array](#)
- [Breadboardkabel voor TI-RGB Array](#)

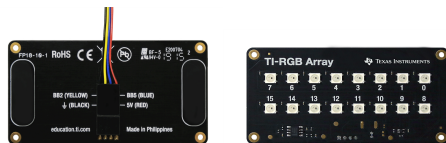
Gegevensblad TI-RGB Array



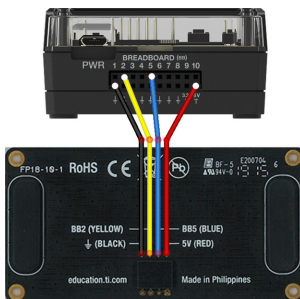
Titel	TI-RGB Array
TI-artikelnaam	STEMRGB/BK/A
Meegeleverd in	TI-RGB Array
Hoeveelheid	1
Beschrijving	<p>Accessoire op TI-Innovator™ Hub.</p> <ul style="list-style-type: none">• 16 individueel geprogrammeerde RGB LED's• M-M kabel verbindt de LED-matrix met de Hub-breadboardpoort<ul style="list-style-type: none">– Rood: 5V – vermogen– Blauw: BB5 – analoge uitgang– Geel: BB2 – SPI-sigtaal– Zwart: GND – aarde• Hub meet het huidige verbruik van de LED's

Categorie Accessoire

Hub Aansluiting



Montage-instructies



Voorzorgsmaatregelen **Zie:** TI-RGB Array Algemene Voorzorgsmaatregelen

Specificaties **Zie:** TI-RGB Array

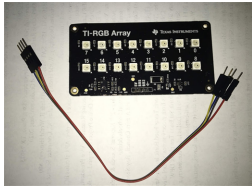
HUB Opdrachten

Sketchobject RGB Array

Opdrachtsyntaxis Send "CONNECT RGB"

Programma- voorbeeld:	Gewenste actie	Codeervoorbeeld
	Verbind de TI-RGB Array met de TI-Innovator™ Hub. De TI-RGB Array is nu klaar om te worden geprogrammeerd	Send "CONNECT RGB"

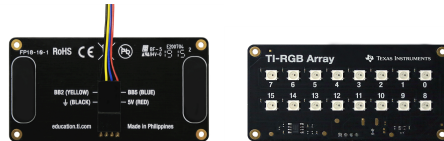
Breadboardkabel voor gegevensblad TI-RGB Array



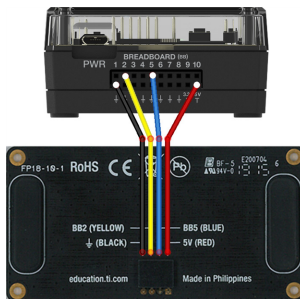
Titel	Breadboardkabel voor de TI-RGB Array
TI-artikelnaam	STEMRGB/CA/A
Meegeleverd in	TI-RGB Array
Hoeveelheid	1
Beschrijving	<ul style="list-style-type: none">• M-M kabel verbindt de LED-matrix met de Hub-breadboardpoort<ul style="list-style-type: none">– Rood: 5V – vermogen– Blauw: BB5 – analoge uitgang– Geel: BB2 – SPI-sigitaal– Zwart: GND – aarde

Categorie	Accessoire
-----------	------------

Hub Aansluiting



Montage-instructies



Voorzorgsmaatregelen	Zie: TI-RGB Array Algemene Voorzorgsmaatregelen
Specificaties	Zie: TI-RGB Array


Problemen oplossen

Dit hoofdstuk beschrijft enkele problemen die u kunt tegenkomen en geeft suggesties om het probleem op te lossen.

Als u meer assistentie nodig heeft, neemt u contact op met TI-Cares.

Problemen met de TI-Innovator™ Hub oplossen

De TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX-rekenmachine herkent de TI-Innovator™ Hub niet. Wat moet ik doen? Ik zie de groene LED niet als ik mijn TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX-rekenmachine aansluit op de TI-Innovator™ Hub?

- Zorg dat de rekenmachine is aangezet.
- Als u gebruikmaakt van een USB-rekenmachine-naar-rekenmachine-kabel (mini-A naar mini-B) om een rekenmachine aan te sluiten, moet u ervoor zorgen dat u het 'B'-uiteinde van de kabel aansluit op de poort 'DATA  B' aan de onderkant van de Hub. Als u de uiteinden verkeerd om aansluit, dan kan de Hub geen stroom ontvangen.
- Controleer of uw rekenmachine over de meest recente versie van het besturingssysteem beschikt.
- Zorg ervoor dat het uiteinde van de USB-kabel dat op de rekenmachine is aangesloten, stevig aangesloten is.
- Maak de USB-kabel los van de TI-Innovator™ Hub, wacht 3 seconden en sluit de USB-kabel vervolgens opnieuw aan.

De TI-Innovator™ Hub wordt niet herkend door de TI-Nspire™ CX-computersoftware. Wat moet ik doen?

- Zorg ervoor dat u gebruikmaakt van de meest recente versie van de TI-Nspire™ CX-software. De meest recente versie installeert een stuurprogramma dat de computer in staat stelt de TI-Innovator™ Hub te herkennen.
- Zorg ervoor dat u de TI-Innovator™ Hub aansluit via de poort "DATA  B" op de poort van de TI-Innovator™
- Maak de USB-kabel los van de TI-Innovator™ Hub, wacht 3 seconden en sluit de USB-kabel vervolgens opnieuw aan
- Als u geen gebruikmaakt van de USB-kabel die wordt meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub, kan de kabel die u gebruikt mogelijk een USB-kabel zijn die alleen stroom kan overbrengen in plaats van stroom en gegevens. Probeer een andere USB-kabel.

Hoe kan ik de hub uitschakelen?

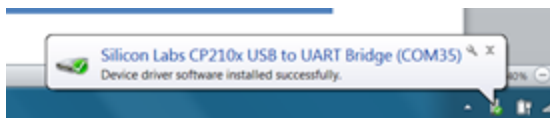
- Zet de hoofdrekenmachine of -computer uit.
– OF –
- Koppel de USB-kabel los.

Wat betekent het als de fout-LED knippert en de luidspreker een toon afgeeft?

Als de fout-LED knippert en de luidspreker een toon afgeeft, bevatten de opdrachten die naar de TI-Innovator™ Hub worden verzonden een fout. Bekijk de voorbeeldopdrachten voor de ingebouwde I/O-modules en breadboard-onderdelen voor ideeën voor het aanpassen van uw programma.

Waarom wordt een stuurprogramma voor Silicon Labs CP210x geïnstalleerd op mijn computer wanneer ik de TI-Innovator™ Hub aansluit?

De TI-Innovator™ Hub gebruikt de chip van Silicon Labs voor zijn USB-interface. Het stuurprogramma is nodig voor de communicatie van de desktopsoftware met de hub. Dit gebeurt wanneer u de TI-Innovator™ Hub voor het eerst aansluit op de computer.



Problemen met ingebouwde onderdelen van de Hub oplossen

Mijn programma werkt niet met het ingebouwde onderdeel, hoe weet ik of het ingebouwde onderdeel niet defect is?

- Download het testprogramma en voer het uit om uw ingebouwde onderdeel te testen.
- Zorg ervoor dat uw programma waarden gebruikt die passen bij het bereik dat door elk ingebouwd onderdeel wordt ondersteund
 - RGB: Bereik van 0 tot 255 voor intensiteitsniveau
 - Luidspreker: Bereik van 40 tot 4000 Hz

Waarom gaat de ingebouwde RGB uit telkens wanneer ik een toon afspeel via de luidspreker? Waarom kan ik de ingebouwde RGB niet regelen terwijl het geluid wordt afgespeeld?

De ingebouwde KLEUR/RGB-opdrachten en GELUID/LUIDSPREKER-opdrachten kunnen niet tegelijkertijd worden gebruikt. Gebruikersprogramma's moeten wachten totdat de GELUID/LUIDSPREKER-opdracht is voltooid voordat een KLEUR/RGB-opdracht wordt verzonden naar de TI-Innovator™ Hub.

De ingebouwde helderheidssensor geeft veranderende meetwaarden ook al verandert mijn lichtbron niet. Hoe komt dat? Mijn meetwaarden voor helderheid schakelen heen en weer tussen maximale en minimale waarden terwijl ik een constante waarde verwacht. Hoe kan dat?

LED-lichtbronnen flikkeren op hoge snelheid. Hoewel het menselijke oog deze flikkering niet kan waarnemen, registreert de helderheidssensor deze flikkering wel en meldt de waarden die worden gemeten.

Problemen met TI-Innovator™ Rover oplossen

Mijn Rover werkt niet naar behoren. Waarom?

- Controleer of deze is opgeladen
- Controleer of deze is ingeschakeld.
- Controleer of alle kabels zijn aangesloten.
 - Controleer of de configuratie van de breadboard-kabel juist is (rode draad aan correcte zijde)
 - Controleer of de breadboard-pennen recht zijn.
- Controleer of u over de meest recente sketch beschikt
- Controleer of u over het meest recente besturingssysteem beschikt
- Probeer het testprogramma
- Zorg ervoor dat er behalve de rekenmachine niets boven op de Rover staat.

Mijn Rover beweegt niet of beweegt niet correct. Waarom?

- Als u gebruikmaakt van de markeerstifthouder, controleert u of de pen niet zo ver in de houder hebt geschoven dat de Rover wordt opgetild.
- Reinig de zwenkwieltjes
- Gebruik op een egale, vlakke ondergrond voor de beste resultaten
- Controleer of de oriëntatie overeenkomt met de verwachtingen van uw programma.

De Rover heeft niet de verwachte vorm getekend. Waarom?

- De Rover is geen precisie-instrument voor het tekenen. Bij specifieke vormen kunt u een zekere mate van onnauwkeurigheid verwachten.
- Tijdens het draaien kan Rover een afwijking van +/- 0,5 graden hebben. Hoe groter het aantal lijnstukken (of draaiingen) hoe meer die afwijking kan oplopen.
- De beste oppervlakken voor het gebruiken van de Rover zijn egale, vlakke ondergronden (geen tapijt of tegels)

Wat is het aanbevolen aantal lijnstukken of draaien om de verwachte vorm te tekenen?

Er zijn twee methoden om vormen (of functies) met Rover te tekenen.

Ze hebben verschillende niveaus van nauwkeurigheid en kunnen verschillende resultaten opleveren, zelfs voor dezelfde algemene vorm (bijv. een achthoek).

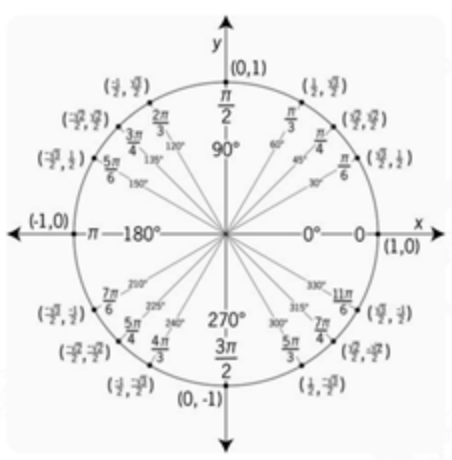
Methode 1 Met behulp van FORWARD/BACKWARD/LEFT/RIGHT (VOORUIT/ACHTERUIT/LINKS/RECHTS) - deze opdrachten verplaatsen Rover met de opgegeven afstand en hoek. De hoekbeweging is mogelijk niet precies en hangt zowel van het oppervlak als van de aanwezigheid van de merkstift af.

Methode 2: Met behulp van 'TO XY', 'TO POLAR' - deze opdrachten verplaatsen Rover naar specifieke coördinaten met nauwkeurigere draaiingen. Zelfs met deze opdrachten tellen kleine fouten op na meerdere lijnstukken. Functies en vormen die een grote rastergrootte en/of meer dan 18 lijnstukken gebruiken, kunnen resulteren in een tekening die niet overeenkomt met de verwachte vorm.

Mijn Rover draait meer of minder dan ik had verwacht. Waarom?

Er zijn twee verschillende opdrachten die te maken hebben met het draaien van Rover

- Opdrachten RV LEFT/RV RIGHT: Deze opdrachten vertellen Rover om over de gespecificeerde hoek ten opzichte van de huidige positie van Rover te draaien.
- RV TO ANGLE - Deze opdracht verplaatst ROVER naar de specifieke hoek op de eenheidscirkel



Voorbeelden:

RV LEFT 30

RV LEFT 45

Zal resulteren in Rover in een hoek van 75 graden

Ter vergelijking

RV TO ANGLE 30

RV TO ANGLE 45

Zal resulteren in Rover in een hoek van 45 graden

Zorg ervoor dat uw programma de draaiopdracht gebruikt die overeenkomt met uw verwachtingen over de beweging van Rover.

Deze opdrachten gebruiken graden als de standaardeenheid, zelfs als de instelling op de rekenmachine in radialen is.

U kunt RADIALEN of GON (gradiënten) specificeren in de opdracht voor draaiingen van Rover via het menu "Hub -> Rover (RV) -> RV Settings"

De Rover legt niet de afstand af die ik verwachtte. Waarom?

Rover gebruikt een standaardeenheid van 10 cm (~ 4 inch).

Dus de opdracht - RV FORWARD 1 - zorgt ervoor dat Rover 10 cm vooruit beweegt

Dit is hetzelfde als de opdrachten "RV FORWARD 1 UNITS" en "RV FORWARD 0,1 M"

Als u Rover over specifieke afstanden wilt verplaatsen, kunt u de instelling 'M' gebruiken om meters op te geven.

Mijn markeerstift zit los in de houder. Waarom?

De houder voor de markeerstift ondersteunt gewone dunne markeerstiften of droog uitwisbare markeerstiften. De houder is ontworpen om de zwaartekracht het werk te laten doen om de markeerstift op zijn plaats te houden. De punt van de markeerstift blijft op de juiste plaats staan, ook als er enige beweging is aan het andere uiteinde van de markeerstift.

In welke richting wijst Rover als ik een programma start?

De standaardpositie van Rover is in de oorsprong van een rechthoekig assenstelsel langs de positieve x-as.

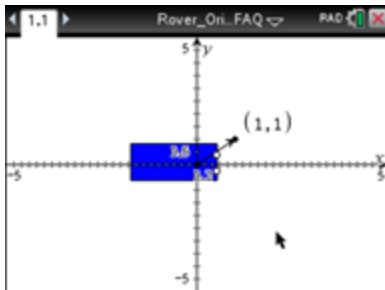
De oorspronkelijke oriëntatie is: positie (0,0); richting 0 graden (oost - wijzend naar de positieve x-as).

TO XY draait eerst naar de juiste hoek en gaat dan recht naar het punt.

Voorbeeld:

TO XY 1 1 draai 45 graden naar links en verplaats dan sqrt (2) (wortel 2) eenheden (@ 10 cm/eenheid = 14,14 cm).

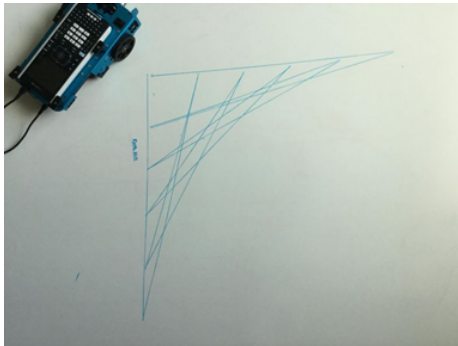
Zie ook Rover > Setup > SET RV.POSITION



Wat zijn voorbeelden van coole XY- of Poolcoördinaten-opdrachten om mee te beginnen?

Table 1: Voorbeeld 1:

```
Send "CONNECT RV"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 1 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 4"  
Send "RV TO XY 2 0"  
Send "RV TO XY 3 0"  
Send "RV TO XY 0 3"  
Send "RV TO XY 0 2"  
Send "RV TO XY 4 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 1"
```



Waarom wordt mijn Rover-programma in de verkeerde volgorde uitgevoerd?

De opdrachten van de Rover vallen in twee categorieën:

1. **Uitvoering vanuit wachtrij:** Alle bewegingsopdrachten van de Rover, zoals VOORUIT, ACHTERUIT, LINKS, RECHTS, HOEK, worden in de wachtrij geplaatst op de TI-Innovator Hub. Zij worden mogelijk op een later moment uitgevoerd.
2. **Directe uitvoering:** Andere opdrachten, zoals de opdrachten voor het uitlezen van de sensoren of het instellen van de RGB-LED op de Rover, worden onmiddellijk uitgevoerd.

Dit betekent dat bepaalde instructies in uw programma worden uitgevoerd vóór instructies die eerder in het programma voorkomen, met name als de laatstgenoemde opdrachten deel uitmaken van de serie opdrachten die vanuit de wachtrij worden uitgevoerd.

In het onderstaande programma, wordt bijvoorbeeld, de RGB-LED ROOD voordat de Rover stopt met bewegen:

```
Send "SET RV.COLOR 255 0 255" – immediately executed  
Send "RV FORWARD 5" – queued command  
Send "RV LEFT 45" – queued command  
Send "RV RIGHT 90" – queued command  
Send "SET RV.COLOR 255 0 0" – immediately executed
```

Waarom is mijn Rover nog steeds bezig, terwijl mijn rekenmachine 'Gereed' aangeeft?

Dit kan gebeuren als de opdrachten in de wachtrij zijn geplaatst om later te worden uitgevoerd. De rekenmachine geeft 'Gereed' aan omdat de programma's gereed zijn met het verzenden van alle opdrachten naar de TI-Innovator Hub. De Hub voert de opdrachten voor het besturen van de Rover uit hoewel het programma van de rekenmachine is voltooid.

Er wordt geen batterijlading aangegeven als ik mijn Rover aansluit. Waarom?

Hoewel de oplaadstatus van de batterij gewoonlijk meteen wordt weergegeven, kan het een minuut duren voordat de batterijstatus wordt getoond.

Mijn Rover werkt niet meer en gaat ook niet meer aan. Wat moet ik doen?

Laad de Rover gedurende enkele minuten op en wacht totdat de batterijstatus wordt weergegeven.

Ik schakel de Rover uit, maar het programma werkt nog steeds of items op de Rover werken nog steeds. Waarom?

Als u de Rover volledig wilt uitschakelen, zet u de POWER-schakelaar op OFF en koppelt u de USB-kabel los van de grafische rekenmachine.

Waarom rijdt mijn Rover niet in een rechte lijn?

Dit kan gebeuren als de twee motoren niet dezelfde interne kalibratie hebben. Wij zijn ons bewust van dit probleem en werken aan een oplossing via een update van de sketch van de Hub.

Mijn grafische rekenmachine past niet op de Rover.

Controleer of u de juiste oriëntatie voor de tabs gebruikt. In de tabs is 'CE' of 'CX' gegraveerd voor respectievelijk de TI84Plus CE-serie en de TI-Nspire CX-serie rekenmachines.

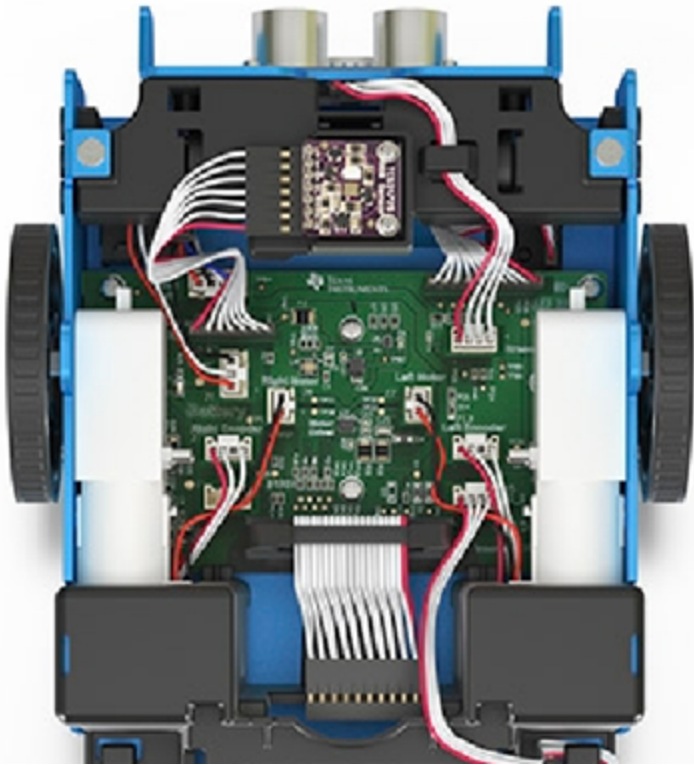
Mijn ingebouwde sensor werkt niet? Geeft niet de verwachte resultaten of levert geen gegevens

Raadpleeg de testprogramma's.

Kijk of er verbindingen los zijn.

Mijn leerling heeft alle kabels losgekoppeld. Wat moet ik doen?

Raadpleeg het onderstaande bedradingsschema.



Mijn Rover beweegt trager of maakt vreemde bochten?

- Controleer of de zwenkwieltjes vuil zijn.
- Gebruik perslucht om ze schoon te maken.
- De banden zijn mogelijk losgeraakt. Controleer of zij nog goed op het wieltje zitten.
- Een egale, vlakke ondergrond wordt aanbevolen.

Mijn banden zijn losgeraakt

- Hoe kan ik controleren of zij nog goed op het wieltje zitten?

Mijn breadboard-pennen zien er krom uit? Kan ik ze nog steeds gebruiken?

Lijn de pennen opnieuw uit volgens de oorspronkelijke configuratie voordat u ze vastmaakt aan de Hub.

Wat doen de opdrachten NAAR XY en NAAR POOL? Als ik deze gebruik, gebeurt er niets met mijn Rover.

Deze opdrachten worden geïmplementeerd in een toekomstige versie van de sketch voor de Hub.

Hoe kan ik aan de slag gaan? Wilt u zien wat de Rover allemaal kan?

- Demo: Programma's om zaken voor elkaar te krijgen. Maak een testrit.
 - Testprogramma's: probeer telkens één onderdeel tegelijk. Controleer of zij werken.
-

Problemen met I/O-module oplossen

De I/O-module voor mijn witte LED werkt niet. Wat moet ik doen?

De volgende stappen voor het oplossen van problemen, helpen om te bepalen of er iets mis is met de I/O-module voor de witte LED.

- Controleer of de LED correct in de fitting is geplaatst.
 - Steek LED in aansluiting - langere poot (aansluitdraad) is positief (anode). Als beide geleidedraden even lang zijn, is de draad die zich het dichtst bij de platte rand van de LED-behuizing bevindt de negatieve geleidedraad (kathode).
- Download het testprogramma en voer het uit om uw module voor de witte LED te testen.
- Controleer of u de I/O-module op de juiste poort heeft aangesloten zoals wordt vereist door het programma

De I/O-module voor mijn analoge lichtsensor werkt niet. Wat moet ik doen?

De volgende stappen voor het oplossen van problemen helpen om te bepalen of er iets mis is met de I/O-module voor de analoge lichtsensor.

- Download het testprogramma en voer het uit om uw I/O-module voor de analoge lichtsensor te testen.
- Controleer of u de I/O-module op de juiste poort heeft aangesloten zoals wordt vereist door het programma

De I/O-module voor mijn vibratiemotor werkt niet. Wat moet ik doen?

De volgende stappen voor het oplossen van problemen helpen om te bepalen of er iets mis is met de I/O-module voor de vibratiemotor.

- Download het testprogramma en voer het uit om uw I/O-module voor de vibratiemotor te testen.
- Controleer of u de I/O-module op de juiste poort heeft aangesloten die wordt vereist door het programma.

De I/O-module voor mijn servomotor werkt niet. Wat moet ik doen?

De volgende stappen voor het oplossen van problemen helpen om te bepalen of er iets mis is met de I/O-module voor de servomotor.

- Download het testprogramma en voer het uit om uw I/O-module voor de servomotor te testen.
- Controleer of u de I/O-module op UIT 3 heeft aangesloten en of het programma dat u gebruikt UIT 3 aanroept.
- De servomotor vereist dat de TI-Innovator™ Hub over externe voeding beschikt. Met de **PWR**-aansluiting op de hub kunt u een externe voedingsbron aansluiten. U kunt de TI-wandoplader of de externe batterij gebruiken. Er is externe voeding vereist als de TI-Innovator™ Hub wordt gebruikt met een grafische rekenmachine of met de TI-Nspire™ CX-computersoftware.
- Na verloop van tijd moet de servomotor mogelijk opnieuw worden gekalibreerd. Stappen voor herkalibratie:
 - Sluit de externe voeding aan op de TI-Innovator HUB
 - Sluit servomotor aan op UIT3
 - Verzend de opdracht 'SLUIT SERVO 1 AAN OP UIT3'
 - Verzend de opdracht 'STEL SERVO 1 IN OP CW 0 TIJD 100' (Hiermee wordt het toerental ingesteld op nul, de waarde voor de tijd kan zo nodig worden verhoogd)
 - Als de servo niet beweegt, is deze al gekalibreerd. Als de servo wel beweegt, gebruikt u een schroevendraaier om de potentiometer achter in de motor te verplaatsen totdat de motor stopt.

Mijn I/O-module voor de ultrasoon afstandsmeter (ranger) werkt niet. Wat moet ik doen?

De volgende stappen voor het oplossen van problemen helpen om te bepalen of er iets mis is met de I/O-module voor de ultrasoon afstandsmeter (ranger).

- Download het testprogramma en voer het uit om uw I/O-module voor de ultrasoon afstandsmeter (ranger) te testen.
- Controleer of u de I/O-module op de juiste poort heeft aangesloten die wordt vereist door het programma.

De I/O-module voor de ingebouwde helderheidssensor en de analoge lichtsensor geven enigszins verschillende waarden als resultaat. Waarom is dat?

De positie van de sensor die is ingebouwd in de TI-Innovator™ Hub kan een meetwaarde veroorzaken die licht afwijkt van die van de analoge lichtsensor.

Probleemoplossen voor TI-SensorLink

- TI-SensorLink is **geen** oplossing voor het verzamelen van data. Gebruik van de USB-aangesloten sondes of Lab-Cradle blijft een superieure oplossing voor pure dataverzameling en -analyse.

- De Hub-opdrachten voor de TI-SensorLink met de analoge Vernier-sensoren maken momenteel **geen** deel uit van de Hub-app (CE-serie) of het Hub-menu (TI-Nspire™ CX).
- De nieuwe opdrachten en trefwoorden moeten ofwel worden ingetypt OF worden gekopieerd uit een bestaand programma. Houd er rekening mee dat typografische fouten in de trefwoorden een foutmelding in de sketch tot gevolg zullen hebben.

Problemen oplossen bij het programmeren met TI-Basic

Waarom geeft mijn programma een syntaxisfout?

- Als u code vanaf een externe bron of teksteditor gekopieerd en geplakt heeft, kan deze code "gekrulde" aanhalingstekens bevatten ("...") op plaatsen waar rechte aanhalingstekens moeten staan ("..."). Mogelijk dient u enkele of alle gekrulde aanhalingstekens te vervangen door rechte aanhalingstekens.
- De syntaxregels zijn enigszins verschillend voor de TI CE grafische rekenmachine en de TI-Nspire™ CX-technologie. Code die oorspronkelijk voor het ene platform geschreven is, dient mogelijk te worden aangepast om op het andere platform te kunnen functioneren.
- Zorg er op de TI CE grafische rekenmachine voor dat u geen spatie zet aan het einde van een regel code. Om deze spaties aan het einde van een regel te vinden, verplaatst u de cursor naar de regel en drukt u op [2nd] en vervolgens op de toets met het pijltje naar rechts. Aangrenzende spaties in code kunnen ook een syntaxisfout veroorzaken.

Hoe beëindig ik een programma dat niet meer reageert?

- TI CE grafische rekenmachine: Druk op de AAN-toets.
- TI-Nspire™ CX-rekenmachine: Houd de Home/ON-toets ingedrukt en druk meerdere malen op ENTER.
- Windows®: Houd de F12-toets ingedrukt en druk meerdere malen op Enter.
- Mac®: Houd de F5-toets ingedrukt en druk meerdere malen op Enter.

TI-SmartView CE geeft de Hub-opdrachten niet weer in het programmeermenu

Zorg ervoor dat u gebruikmaakt van de meest recente versie van de TI-SmartView CE-software, versie 5.2. Met deze versie wordt de app 'Hub' geïnstalleerd die de programmeeropdrachten bevat voor de TI-Innovator™ Hub.

De TI Connect™ CE-software geeft de Hub-opdrachten niet weer, waarom?

De opdrachten van de TI-Innovator™ Hub zijn toegevoegd aan de TI Connect™ CE-software. Werk uw software bij naar de meest recente versie.

Mijn programma bevat geen syntaxisfouten, maar de fout-LED geeft aan dat er een fout is

De fout-LED knippert als de opdrachtstructuur een fout bevat en de sketch de opdrachten niet kan verwerken. Bekijk de voorbeeldopdrachten voor de ingebouwde

I/O-modules en breadboard-onderdelen voor ideeën voor het aanpassen van uw programma.

Problemen met TI-Innovator™ Sketch oplossen

Waarom krijg ik een fout als ik probeer de TI-Innovator™ Sketch bij te werken?

- Als u de sketch wilt bijwerken, zorg er dan voor dat u de standaard A naar micro-USB-kabel gebruikt, niet de standaard A naar mini-B USB-kabel. Sluit het uiteinde van de kabel met de microstekker aan op de PWR-aansluiting aan de bovenkant van de hub.

Mijn TI-Innovator™ Hub geeft aan dat hij stroom krijgt, maar praat niet met het updateprogramma.

- Dit kan duiden op een kabelprobleem. Sommige USB-kabels dienen uitsluitend voor de stroomvoorziening, niet voor gegevens.
- Zorg ervoor dat u de kabel gebruikt die is meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub.

Heb ik beheerdersrechten op mijn computer nodig om een upgrade van de sketch te kunnen uitvoeren?

Yes.

Problemen met de externe batterij oplossen

Het lijkt erop dat mijn externe batterij geen stroom levert aan de TI-Innovator™ Hub.

- Druk op de aan/uit-knop om te controleren of de batterij aan staat. De externe batterij wordt na 3 minuten automatisch uitgeschakeld als deze niet is verbonden met de TI-Innovator™ Hub.
 - Controleer of de externe batterij is opgeladen. Druk op de aan/uit-knop. Als de LED-lampjes niet oplichten, moet de externe batterij worden opgeladen.
-

Algemene voorzorgsmaatregelen voor TI-Innovator™-technologie

In dit gedeelte worden de voorgestelde algemene voorzorgsmaatregelen voor alle TI-Innovator-technologie beschreven.

Als u meer assistentie nodig heeft, neemt u contact op met TI-Cares.

Voorzorgsmaatregelen voor de TI-Innovator™ Hub

- Stel de Hub niet bloot aan temperaturen hoger dan 60°C.
- Demonteer de Hub niet en gebruik deze niet verkeerd.
- Koppel meerdere Hubs niet aan elkaar via de I/O-poorten of de breadboard-aansluiting.
- Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de Hub.
- Gebruik uitsluitend de door TI geleverde voedingen:
 - TI Wall Charger inbegrepen bij de TI-Innovator™ Hub
 - Optioneel External Battery Pack
 - 4AA batterijhouder inbegrepen in de TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Zorg dat de onderdelen die vermogen ontvangen van de Hub, de vermogensgrens van 1 ampère van de Hub's niet overschrijden.
- Vermijd het gebruik van de Hub om wisselstroom te regelen.

Breadboard-aansluiting op de Hub

- Steek de geleidedraden van LED's en andere onderdelen niet rechtstreeks in de Hub's Breadboard-aansluiting van de Hub. Monteer de onderdelen op het breadboard en gebruik de geleverde jumperkabels om het breadboard aan te sluiten op de Hub.
 - Verbind de pin van het 5V-contact op de Hub's Breadboard-aansluiting niet met een van de andere pinnen, met name niet met de aardepinnen. Hierdoor kan de Hub beschadigen.
 - Het aansluiten van de bovenste rij ontvangende pinnen (BB1-10) op de onderste rij (pinnen voor aarde en spanning) wordt niet aanbevolen.
 - Geen pin op de breadboard-aansluiting van de Hub's kan een input geven of opnemen van meer dan 4 mA.
-

Voorzorgsmaatregelen voor de TI-Innovator™ Rover

- Stel de Rover niet bloot aan temperaturen hoger dan 60°C.
 - Demonteer de Rover niet en gebruik deze niet verkeerd.
 - Plaats geen objecten zwaarder dan 1 kg op het Rover platform.
 - Gebruik uitsluitend de USB-kabels die meegeleverd zijn met de TI-Innovator™ Hub.
-

- Gebruik uitsluitend de lintkabels die meegeleverd zijn met de Rover.
- Gebruik alleen de door TI meegeleverde wandoplader die bijgesloten is bij de Hub.
- De aan de voorzijde gemonteerde Ultrasonic Ranger zal voorwerpen detecteren binnen een afstand van 4 meter van de Rover. Voor de beste resultaten dient u ervoor te zorgen dat het oppervlak van het object groter is dan een vel papier. Indien hij gebruikt wordt om kleine voorwerpen te detecteren, zoals een kopje, plaatst de Rover binnen een afstand van 1 meter van het object.
- Voor de beste resultaten verwijderd u het schuifdeksel van uw grafische rekenmachine.
- Voor het beste resultaat, gebruik Rover op de grond, niet op tafels. Er kan schade ontstaan wanneer de Rover van een tafel valt.
- Voor het beste resultaat, gebruik Rover op een hard oppervlak. Tapijt kan ervoor zorgen dat de wielen van de Rover blijven steken of gaan slepen.
- Draai de houderpinnen op het rekenmachineplatform niet zonder ze eerst omhoog te trekken. Dan zouden ze kunnen afbreken.
- Gebruik de merkstift niet als hefboom om de Rover te trekken of duwen.
- Schroef de behuizing aan de onderzijde van de Rover niet los. Encoders hebben scherpe randen die niet onbeschermd zouden moeten zijn.
- Beweeg de Rover na het uitvoeren van een programma niet. De interne gyroscoop kan onbedoeld proberen de Rover terug op zijn oude koers te krijgen gebruik makend van de initiële locatie.
- Wanneer de breadboard-lintkabel in de Hub breadboard-aansluiting worden gestopt, is het zeer belangrijk om de kabel er correct in te steken. Zorg ervoor dat u de rode (donkere) draadpen in het 5v gat van de Hub's Breadboard-aansluiting steekt.

Voorzorgsmaatregelen voor de I/O-modules

- Gebruik voor elke module de juiste aansluiting voor input en output.
 - Vibratiemotor – ondersteund op **OUT 1**, **OUT 2**, en **OUT 3**.
 - Servomotor – gebruik alleen **OUT 3**.
 - Witte LED – ondersteund op **OUT 1**, **OUT 2**, en **OUT 3**.
 - Analoge lichtsensor – ondersteund op **IN 1**, **IN 2**, en **IN 3**.
 - Ultrasoon ranger – ondersteund op **IN 1**, **IN 2**.
- Gebruik een externe hulpvoeding voor modules waarvoor meer dan 50 mA nodig is, waaronder:
 - Vibratiemotor
 - Servomotor
- Houd de as van de servomotor tijdens het draaien niet vast. Draai de servomotor ook niet handmatig.
- Witte LED:

- Verbuig de geleidedraden niet herhaaldelijk; hierdoor verzwakken de draden en kunnen ze breken.
 - De LED moet met de juiste polariteit worden aangesloten. Lees voor meer informatie de instructies voor het monteren van de LED in de TI-Innovator™ Technologie eGids (pag. ii).
 - De LED moet met de juiste polariteit worden aangesloten. Lees voor meer informatie de instructies voor het monteren van de LED (pag. 294).
- Geen I/O-module kan invoer geven ontvangen van meer dan 4 mA.
-

Voorzorgsmaatregelen voor het breadboard

- Sluit de positieve en negatieve geleidedraden van een spanningsbron niet aan op de zelfde groep van 5 pinnen op het breadboard. Dit kan schade aan het breadboard en de spanningsbron veroorzaken.
 - Let op de juiste polariteit:
 - Wanneer het breadboard aangesloten wordt op de Hub.
 - Wanneer onderdelen aangesloten worden die gevoelig zijn voor polariteit, zoals LED-lampjes en de TTL-stroom MOSFET.
-

Voorzorgsmaatregelen voor de TI-sensorLink-adapter en de Vernier-sensor

TI-SensorLink

- TI-SensorLink is **geen** oplossing voor het verzamelen van data. Gebruik van de USB-aangesloten sondes of Lab-Cradle blijft een superieure oplossing voor pure dataverzameling en -analyse.
- De Hub-opdrachten voor de TI-SensorLink met de analoge Vernier-sensoren maken momenteel **geen** deel uit van de Hub-app (CE-serie) of het Hub-menu (TI-Nspire™ CX).
- De nieuwe opdrachten en trefwoorden moeten ofwel worden ingetypt OF worden gekopieerd uit een bestaand programma. Houd er rekening mee dat typografische fouten in de trefwoorden een foutmelding in de sketch tot gevolg zullen hebben.

Vernier-sensoren

- Gasdruksensor - Het sensorelement van de gasdruksensor zal beschadigd raken door direct contact met vloeistof.
 - pH-sensor - Plaats de elektrode in de pH 4 of pH 7 bufferoplossing. De elektrode mag nooit in gedestilleerd water worden bewaard. Als de elektrode onbedoeld gedurende een korte periode droog is bewaard, dompel de punt dan minimaal 8 uur vóór gebruik onder in de pH 4 buffer/KCl-bewaarovloeistof.
 - Roestvrij stalen temperatuursonde -
 - Een gedraaide kabel. Soms draaien of buigen de leerlingen het snoer dichtbij het handvat van de sensor. Na verloop van tijd kan dit ertoe leiden dat de draden losraken en de sensor niet meer werkt.
-

- Oververhitting van de sensor. Bij gebruik in scheikundelaboratoria leggen leerlingen de sensor soms op een kookplaat en "koken" ze het apparaat als het ware.
- Het apparaat is niet waterdicht! Water kan in het handvat van de sensor sijpelen en de elektronica beschadigen. Dompel alleen het roestvrij stalen gedeelte van de sensor onder in water wanneer u gegevens verzamelt.

Veelgestelde vragen

Dit deel bevat enkele van de veelgestelde vragen die we hebben ontvangen over het TI-Innovator™-technologie. Ziet u uw vraag niet? Stuur feedback naar het eGuide-team. hubeguide@list.ti.com

Onderwerplinks

- Informatie over productcompatibiliteit
- Informatie over TI LaunchPad™
- Algemene informatie over activiteiten
- Algemene informatie over stroomverbruik van de TI-Innovator™ Hub
 - Externe batterij voor TI-Innovator™ Hub
 - Informatie over de batterij van de Rover

Informatie over productcompatibiliteit

Welke TI-producten werken met de TI-Innovator™ Hub?

De TI-Innovator™ Hub is compatibel met de volgende TI-producten. De beste resultaten krijgt u als u steeds gebruikmaakt van de meest recente versie van de TI-Innovator-sketch en compatibele producten.

- TI CE Grafische rekenmachine
- TI-Nspire™ CX rekenmachine
- TI-Nspire™ CX CAS rekenmachine
- TI-Nspire™ CX-computersoftware (Leerling, Docent en TI-Nspire™ CX Navigator™)

Welke programmeertaal is compatibel met de TI-Innovator™ Hub?

De TI-Innovator™ Hub kan worden geprogrammeerd via de programmeertaal **TI BASIC** op zowel de TI CE grafische rekenmachine als de TI-Nspire™ CX-rekenmachine. Deze programmeertaal wordt gebruikt in verschillende TI CE grafische rekenmachines en is gebaseerd op de programmeertaal BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code). BASIC is een familie van algemene programmeertalen van hoog niveau met gebruiksgemak als centrale ontwerpfilosofie.

Daarnaast kunt u met TI-Nspire™ CX-technologie gebruikmaken van **LUA-programmeren**. Dit is een krachtige, snelle scripttaal.

Zie ook: Hub Programmeren op de TI CE grafische rekenmachine voor details.

Zie ook: Hub Programmeren op TI-Nspire™ CX-technologie voor details.

Welke sensoren, actuators (aandrijvingen) enz. kan ik aansluiten op de TI-Innovator™ Hub?

De TI-Innovator™ Hub heeft twee typen connectoren:

- Universele 4-pins aansluiting die compatibel is met een reeks van modules.
- Breadboard-aansluiting die kan worden verbonden met een breadboard voor het maken van prototypes voor projecten.

Om uw start te vergemakkelijken, hebben we handige kits samengesteld die alle onderdelen bevatten die u nodig heeft om de activiteiten uit te voeren. Bekijk de hoofdstukken die verband houden met de I/O-module en het breadboard voor nadere details.

Kan de TI-Nspire™ Lab-slede met Vernier™-sensoren worden gebruikt terwijl gebruik wordt gemaakt van de TI-Innovator™ Hub?

Ja, de TI-Nspire™ Lab-slede kan tegelijkertijd worden gebruikt met de TI-Innovator™ Hub op de TI-Nspire™ CX-rekenmachine of de TI-Nspire™ CX-software. Als u de TI-Innovator™ Hub en de TI-Nspire™ Lab-slede tegelijkertijd wilt gebruiken, moeten deze aangeroepen worden via een LUA-script.

Kan ik Vernier™-sensoren rechtstreeks aansluiten op de TI-Innovator™ Hub?

De poorten van de TI-Innovator™ Hub zijn niet rechtstreeks compatibel met de Vernier™-sensoren. De Vernier™-sensoren kunnen worden aangesloten op een TI-Nspire™ Lab-slede. Als u de TI-Innovator™ Hub en de TI-Nspire™ Lab-slede tegelijkertijd wilt gebruiken, moeten deze aangeroepen worden via een LUA-script.

Kan het TI-Nspire™ CX Navigator™-systeem worden gebruikt tijdens het gebruik van de TI-Innovator™ Hub?

Ja, leerlingen kunnen hun TI-Nspire™ CX-rekenmachine aangesloten hebben op het TI-Nspire™ CX Navigator™-systeem terwijl u gebruik maakt van de TI-Innovator™ Hub. De docent kan de functionaliteit van de TI-Nspire™ CX Navigator™ gebruiken, waaronder Live Presenter, Screen Capture, Snelle peiling enz., terwijl leerlingen gebruikmaken van de TI-Innovator™ Hub.

Kan TI Connect™ CE- of TI-SmartView™ CE-software communiceren met de TI-Innovator™ Hub?

De TI-Innovator™ Hub kan niet direct communiceren met de TI Connect™ CE- of TI-SmartView™ CE-software. U kunt echter wel de TI Connect™ CE-software gebruiken om programma's te schrijven voor gebruik met de TI-Innovator™ Hub. TI-SmartView™ CE-software is een prima manier om de programmeerstappen te demonstreren aan uw leerlingen.

Informatie over TI LaunchPad™

Wat is een TI LaunchPad™ ontwikkelkit?

TI LaunchPad kits zijn een reeks van ontwikkelkits voor microcontrollers (ook wel evaluatieboards genoemd) van Texas Instruments. Als u meer wilt weten, kunt u veel details over het TI LaunchPad-ecosysteem vinden op <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Welke TI LaunchPad™ kit wordt gebruikt in de TI-Innovator™ Hub?

De TI-Innovator™ Hub is gebaseerd op een a MSP432P401 TI LaunchPad kit. Meer informatie over de MSP432P401 LaunchPad is te vinden op <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/launchpads-msp430-msp-exp432p401r.html#tabs>.

Kan ik de TI-Innovator™ Hub gebruiken als TI LaunchPad™ ontwikkelkit?

Hoewel de TI-Innovator™ Hub kan worden gebruikt als TI LaunchPad™ board, is de TI-Innovator™ Hub specifiek ontworpen voor gebruik door leerlingen die leren coderen, bouwen en onderzoeken met elektronica. Meer informatie over TI LaunchPad is te vinden op <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Welke bronnen zijn er beschikbaar voor de TI LaunchPad?

Als u geïnteresseerd bent in het TI LaunchPad-ecosysteem, kunt u bronnen vinden op <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Hoe worden ontwikkelkits/engineeringboards gebruikt door technici in de dagelijkse praktijk?

Technici gebruiken evaluatieboards vergelijkbaar met de TI LaunchPad™ boards om prototypes van hun ontwerpen te maken en de geschiktheid van een specifieke chip voor hun ontwerp te bepalen. Deze boards stellen technici in staat om verschillende benaderingen uit te proberen voordat zij hun ontwerp afronden. De boards helpen de technici tevens bij het meten van andere aspecten van hun ontwerpen, zoals stroomverbruik en werksnelheid.

Deze evaluatieboards worden ook op universiteiten gebruikt om meer te weten te komen over microcontrollers, programmeren en interfacing met sensoren.

Algemene informatie over activiteiten

Welke activiteiten (opdrachten) zijn er beschikbaar voor de TI-Innovator™ Hub?

Er zijn meerdere activiteiten beschikbaar voor gebruik met de TI-Innovator™ Hub. In samenwerking met docenten hebben we activiteiten en opdrachten ontwikkeld rond de volgende thema's:

10 minuten programmeren voor TI-Innovator™ Hub: Laat leerlingen korte activiteiten uitvoeren waarmee inzicht in wiskundige concepten, programmeerlogica en programmeervaardigheden worden opgebouwd. Activiteiten maken gebruik van de ingebouwde RGB-LED, luidspreker en helderheidssensor van de TI-Innovator™ Hub. Er zijn activiteiten beschikbaar voor de CE-serie van grafische rekenmachines en TI-Nspire™ CX-technologie.

10 minuten programmeren voor TI-Innovator™ Rover: ga verder met leren programmeren met de TI-Innovator™ Rover. Bouw voort op jouw kennis van programmeren met de TI-Innovator™ Hub en schrijf programma's voor het besturen van de TI-Innovator™ Rover. Leer de opdrachten om de Rover te laten bewegen en gebruik de ingebouwde afstandsmeter en kleursensor. Er zullen activiteiten beschikbaar zijn voor de CE-serie van grafische rekenmachines en TI-Nspire™ CX-technologie.

'Gesprekken' in de lessen van de bèta vakken voor TI-Innovator™ Rover: kant-en-klare programma's voor de CE-serie van grafische rekenmachines en TI-Nspire™ CX-technologie. Deze programma's bevatten een handleiding voor de docent met suggesties voor het inzetten van de TI-Innovator™ Rover met de programma's die worden meegeleverd, voor het verkennen van concepten in de bèta-vakken.

Science through Engineering Design: rijke, interactieve lessen in de bèta-vakken voor leerlingen van 12-16 jaar. Maakt gebruik van onderdelen die worden geleverd in het TI-Innovator™ I/O-modulepakket. Er zijn activiteiten beschikbaar voor de TI-Nspire™ CX-technologie.

Route naar STEM-projecten: ontwerpen, bouwen, testen, verfijnen. Deze serie activiteiten en opdrachten betrekken leerlingen in de onder- en bovenbouw van het voortgezet onderwijs bij technologische onderwerpen, waarmee zij basiskennis en -vaardigheden opdoen die nodig zijn om nieuwe en unieke bèta-projecten uit te voeren. Voor deze activiteiten zijn de onderdelen nodig die worden meegeleverd in het TI-Innovator™ Breadboard-pakket. Er zijn activiteiten beschikbaar voor de CE-serie van grafische rekenmachines en TI-Nspire™ CX-technologie.

Waar kan ik activiteiten voor de TI-Innovator™ Hub downloaden?

Activiteiten en opdrachten voor gebruik met de TI-Innovator™ Hub zijn te vinden op de

website education.ti.com, onder het tabblad Activiteiten boven aan elke pagina. Hieronder staan de directe links naar elke set van activiteiten:

- 10 minuten programmeren met de TI-Innovator™ Hub:
education.ti.com/ticodes
- 10 minuten programmeren met de TI-Innovator™ Rover:
education.ti.com/ticodes
- ‘Gesprekken’ in de lessen van de bèta-vakken voor de TI-Innovator™ Rover:
- Science through Engineering Design:
<https://education.ti.com/en/tisciencenspired/us/stem>
- Route naar STEM-projecten: **TBD**

Wanneer komen de activiteiten beschikbaar?

De activiteiten voor de TI-Innovator™ Hub zijn nu beschikbaar. Activiteiten voor de TI-Innovator™ Rover komen beschikbaar in de herfst van 2017.

Algemene informatie over stroomverbruik van de TI-Innovator™ Hub

Hoe wordt de TI-Innovator™ Hub van stroom voorzien?

De TI-Innovator™ Hub wordt via de batterijen in de TI CE grafische rekenmachine of de TI-Nspire™ CX-rekenmachine van stroom voorzien. Bij bepaalde activiteiten met apparaten die veel stroom verbruiken, zoals servomotoren, moet u mogelijk een externe spanningsbron gebruiken, zoals de TI-wandadapter of de externe batterij.

Welke invloed heeft de TI-Innovator™ Hub op de levensduur van de batterij van de TI CE grafische rekenmachine of de TI-Nspire™ CX-rekenmachine?

De TI-Innovator™ Hub heeft een minimale invloed op de batterij van de TI CE grafische rekenmachine of TI-Nspire™ CX-rekenmachine.

Wanneer moet ik de externe spanningsbron gebruiken?

Bij gebruik van de invoer- en uitvoerpoorten:

Bepaalde I/O-modules vereisen externe spanning, aangezien zij gebruikmaken van de 5 V-poorten (UIT 3 of IN 3) van de TI-Innovator™ Hub. Zie voor details het hoofdstuk I/O-modules.

Bij gebruik van de breadboard-aansluiting:

Een circuit dat van stroom wordt voorzien via de 5 V-uitgang van de breadboard-aansluiting vereist externe spanning.

Welke opties zijn er beschikbaar voor externe spanning?

U kunt de TI-wandadapter of de externe batterij als externe spanningsbron gebruiken. De TI-wandadapter wordt meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub en is dezelfde wandoplader als wordt meegeleverd met de TI CE grafische rekenmachine en TI-Nspire™ CX-rekenmachine. De externe batterij wordt apart verkocht als accessoire voor de TI-Innovator™ Hub.

Kan ik een andere batterij/spanningsbron gebruiken met de TI-Innovator™ Hub?

Gebruik uitsluitend de batterij en spanningsbron die door TI worden geleverd om veilige werking te waarborgen.

Externe batterij voor TI-Innovator™ Hub

Wat is de externe batterij?

De externe batterij levert extra stroom voor onderdelen die meer stroom nodig hebben

dan kan worden geleverd door de TI grafische rekenmachine. Deze batterij (modelnr. MP-3000) werd geselecteerd om te voldoen aan de stroombehoeften van de onderdelen van TI-Innovator™.

Hoe gebruikt u de externe batterij met de TI-Innovator™ Hub?

De externe batterij dient via de standaard A naar Micro-B USB-kabel, die is meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub, te worden aangesloten op de PWR USB-poort op de TI-Innovator™ Hub. De externe batterij heeft een aan/uit-schakelaar die moet worden aangezet om stroom te leveren aan de TI-Innovator™ Hub.

Hoe lang werkt de volledig opgeladen batterij?

De levensduur van de batterij is afhankelijk van de onderdelen die op de TI-Innovator™ Hub zijn aangesloten. Zo kan bijvoorbeeld de servomotormodule die wordt gebruikt met de Science through Engineering Design-activiteiten tot 8 uur continu werken op de externe batterij. Andere onderdelen werken mogelijk langer of zorgen ervoor dat de batterij sneller leegraakt.

Wat is de verwachte levensduur van de batterij?

Naarmate lithium-ionbatterijen ouder worden, verliezen zij aan capaciteit. Bij correct onderhoud en normaal gebruik gaan batterijen naar verwachting ongeveer drie jaar mee.

Hoe laadt u de batterij opnieuw op?

De externe batterij kan opnieuw worden opgeladen met de TI-wandadapter (meegeleverd met de TI-Innovator™ Hub) of door de USB-kabel die is meegeleverd met de TI-Innovator Hub in een USB-poort op de computer aan te sluiten.

Hoe weet ik hoe ver mijn batterij is opgeladen?

Als u de externe batterij inschakelt, geven de LED-indicatorlampjes op de externe batterij de geschatte batterijlading aan (25%, 50%, 75% of 100%). De LED's gaan na 10 seconden vanzelf uit.

Kan ik de externe batterij gebruiken met andere producten?

De externe batterij is specifiek getest voor gebruik met de TI-Innovator™ Hub.

Informatie over de batterij van de Rover

Hoe lang werkt de volledig opgeladen batterij?

De batterij gaat bij continu rijden 8 uur mee. Bij normaal gebruiken zullen er naar verwachting veelvuldig pauzes worden ingelast om te programmeren. In dat scenario

gaat een volledig opgeladen batterij een aantal dagen mee.

Wat is de verwachte levensduur van de batterij?

Naarmate lithium-ionbatterijen ouder worden, verliezen zij aan capaciteit. Bij correct onderhoud en normaal gebruik gaan batterijen naar verwachting ongeveer 3 jaar mee.

Hoe laadt u de batterij opnieuw op?

Sluit een microUSB-kabel aan op de PWR-aansluiting aan de rechtervoorzijde van de Rover. Het andere uiteinde van de kabel kan worden aangesloten op een pc of een TI-wandoplader.

Hoe weet ik hoe ver mijn batterij is opgeladen?

De vier LEDs voor het batterijniveau geven de capaciteit van de batterij aan. Als de vier LEDs allemaal groen branden, is de batterij van de Rover volledig opgeladen.

Algemene informatie

Online Help

education.ti.com/eguide

Selecteer uw land voor meer productinformatie.

Neem contact op met TI Ondersteuning

education.ti.com/ti-cares

Selecteer uw land voor technische en andere ondersteuningsbronnen.

Service- en garantie-informatie

education.ti.com/warranty

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

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