

OLBC

LEGO Mindstorms EV3

• Introductie



Lego 31313: Mindstorms

- Uitbreiding op Technic
- Laat toe robots te:
 - Bouwen
 - Bijgevoegde voorbeelden
 - Downloaden Internet
 - Eigen ontwerp
 - Programmeren
 - Besturen

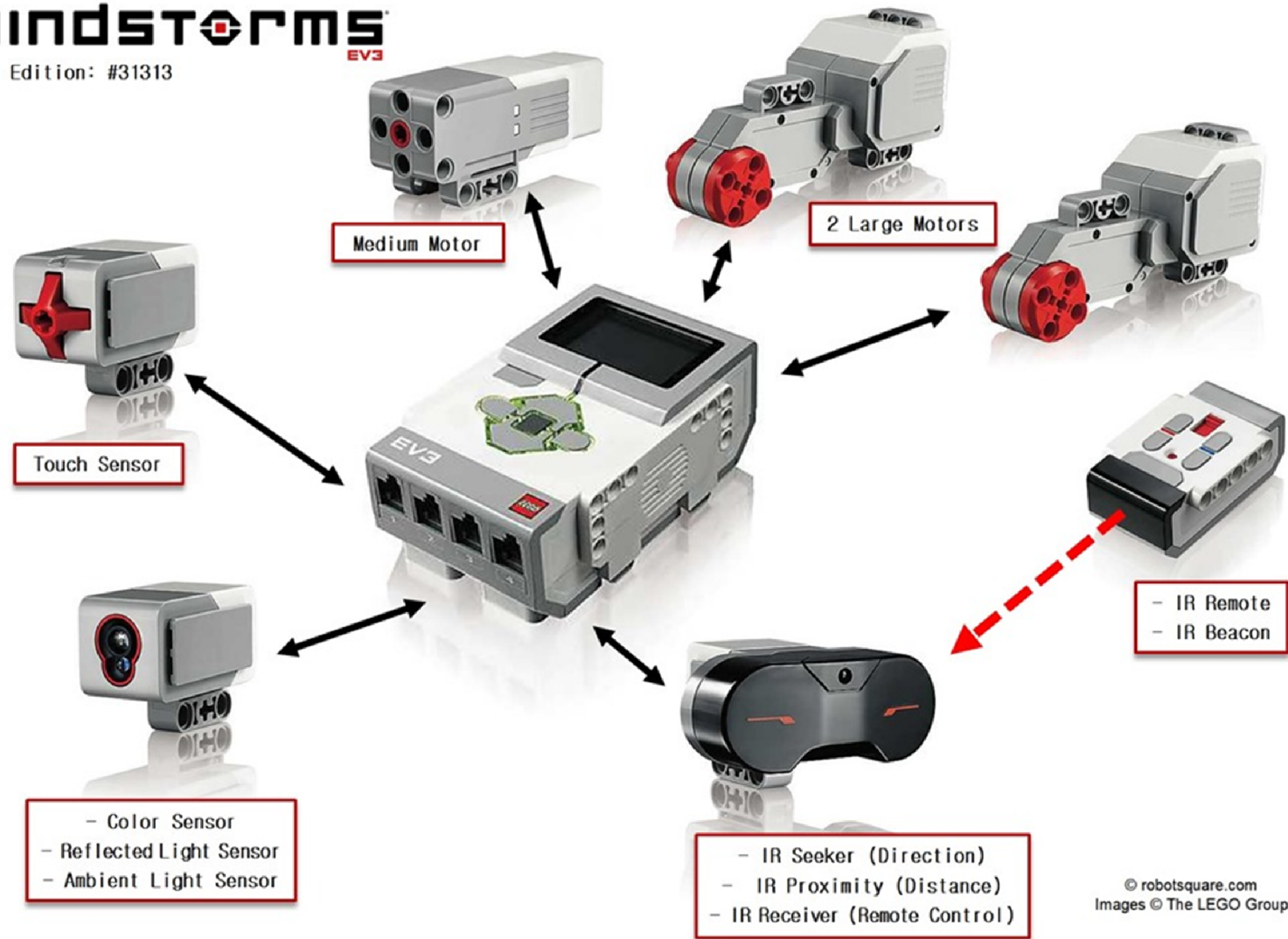
Onderdelen

- Intelligente blok: “The Brick”
- Motoren (servo):
 - 2 x grote
 - 1 x kleine
- Sensoren:
 - druksensor (1 x)
 - kleursensor (1 x)
 - infrarood sensor/baken (1 x)
- Infrarood (IR) afstandsbediening (1 x)

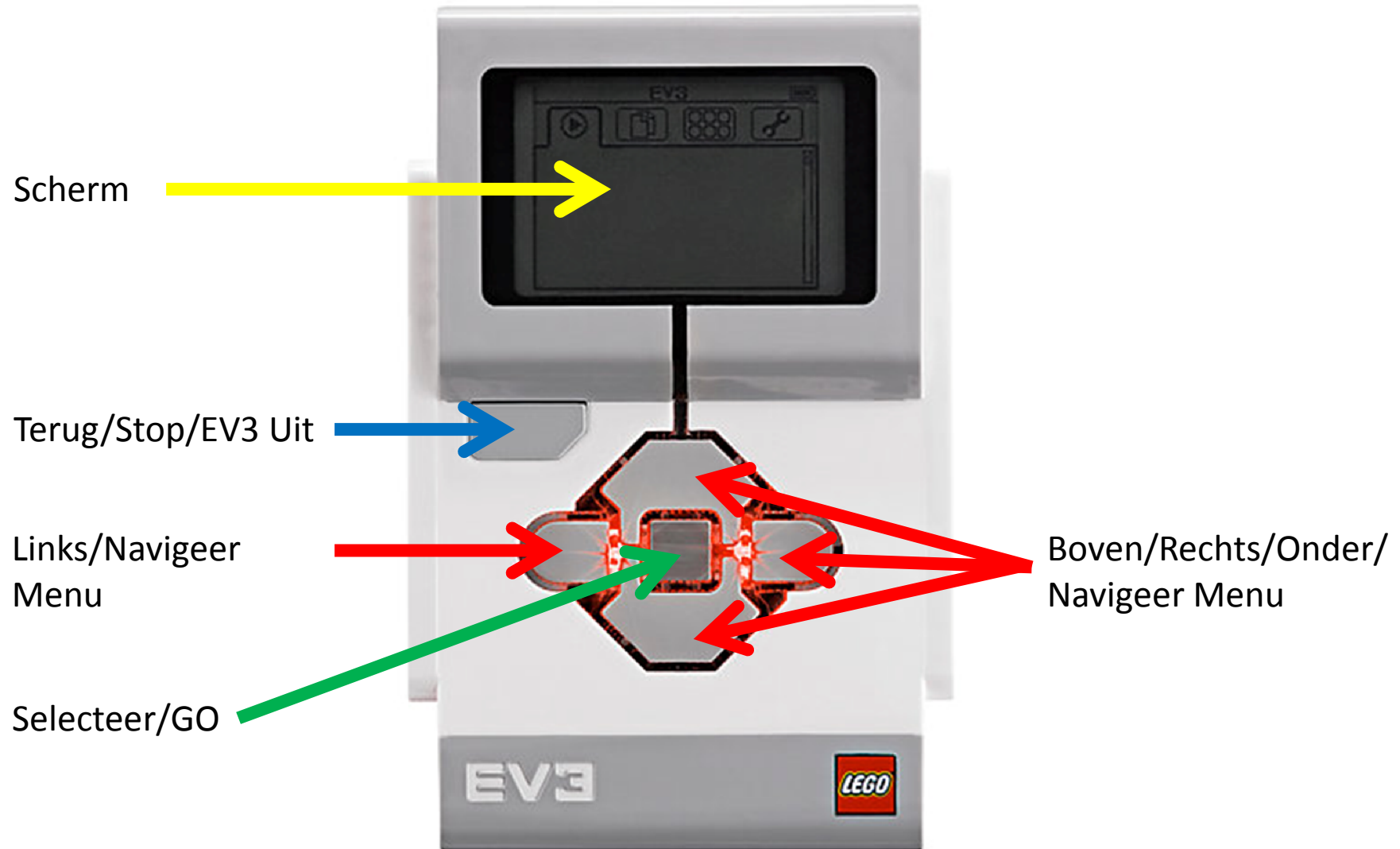
Onderdelen Basisset

MINDSTORMS
EV3

Home Edition: #31313



The Brick (steen)

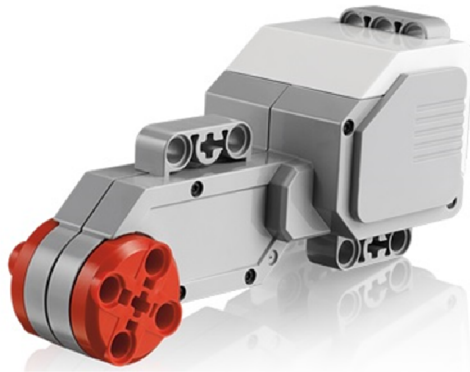


Motoren

- Servomotoren: terugmelding

- Positie
- Snelheid
- ID

- Grote



- 160 – 170 tpm
- sterk
- hoekterugmelding op 1° nauwkeurig

- Kleine (medium)



- 240 – 250 tpm
- minder sterk
- hoekterugmelding op 1°

- Meer info: <http://www.philohome.com/motors/motorcomp.htm>

Sensoren

- Tast



- vrijgegeven = 0
- ingedrukt = 1
- geraakt of “bump” (ingedrukt & vrijgegeven)

- Kleur



- 7 kleuren + geen kleur
- gereflecteerd licht (lamp)
- omgevingslicht

- IR



- afstandsmeting tot 70 cm
- baken
- afstandsbieding
- wordt gestoord door zonlicht!!

Sensoren extra

- **Ultrasoon**



- sonarprincipe (vleermuizen)
- afstandsmeting (licht continue op)
- 3 tot 250 cm +/- 1 cm
- aanwezigheid (knippert)
- stuursoftware importeren

- **Gyro**



- detecteert draaisnelheid tot 440°/sec (meten of robot omvalt)
- meting totale draaihoek +/- 3° per 90° (bocht nauwkeurig programmeren)
- stuursoftware importeren

- **Temperatuur**



- -20 tot +120°C

Afstandsbediening / Baken

- IR
 - 4 kanalen
 - knoppen apart of gelijktijdig indrukken
 - continue baken
 - PF afstandsbediening
 - zonstraling!!



Batterij

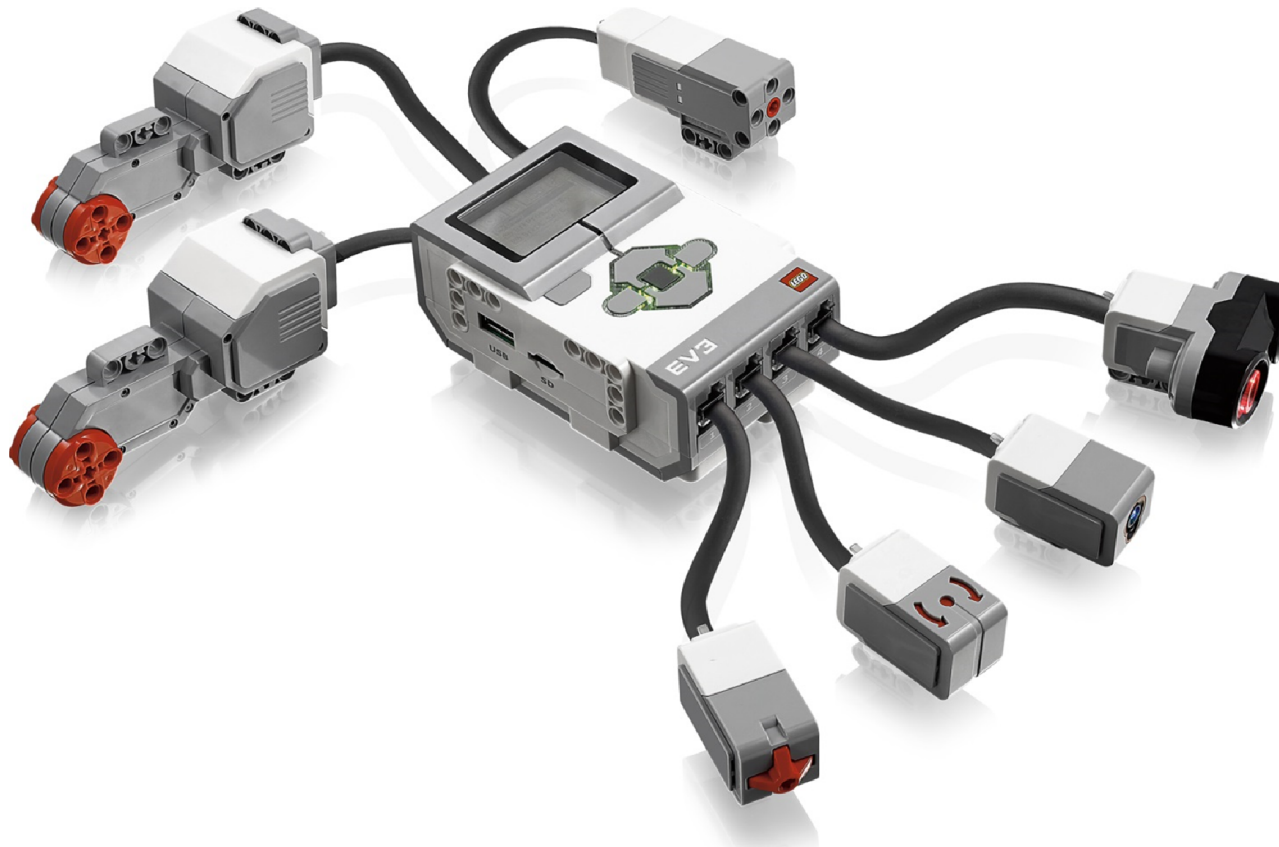
- herlaadbaar
- niet compat met NXT
- wel met lader



Buitenkant Aansluitingen



Buitenkant Aansluitingen



Compatibiliteit

- Alle sensoren en motoren van NXT werken op EV3, maar NIET omgekeerd!
- NXT programmeren met LabView is mogelijk, maar sommige functies werken niet op NXT.
- Sensoren van andere firma's kunnen, mits de juiste stuursoftware geïnstalleerd wordt.

Verbindingen

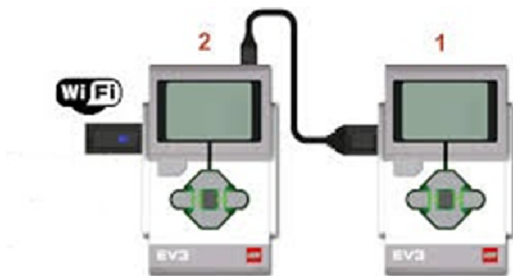
PC – Tab - Smartphone

- USB
 - kabel
- Bluetooth
 - standaard ingebouwd
- WiFi
 - “dongle” noodzakelijk!



Daisy chaining

- Tot 4 EV3 stenen aan elkaar
- Niet mogelijk met NXT





De Steen: scherm

- 4 tabbladen
 - Recente programma's uitvoeren
 - Bestandsnavigatie
 - Apps voor de steen
 - Instellingen

Schermb (display)

Pictogrammen voor de status van de draadloze verbinding (vanaf links)

- Bluetooth ingeschakeld maar niet verbonden met of zichtbaar voor andere bluetooth-apparaten
- Bluetooth ingeschakeld en zichtbaar voor andere bluetooth-apparaten
- Bluetooth ingeschakeld en de EV3-steen is verbonden met een ander bluetooth-apparaat
- Bluetooth ingeschakeld en zichtbaar, en de EV3-steen is verbonden met een ander bluetooth-apparaat
- Wifi ingeschakeld maar niet verbonden met een netwerk
- Wifi ingeschakeld en verbonden met een netwerk

Naam steen

USB
USB-verbinding met een ander apparaat ingesteld

Batterijcapaciteit

Knoppen Intelligente steen

- 1. Terug**
Met deze knop kun je acties omkeren, een lopend programma stoppen en de EV3-steen uitschakelen.
- 2. Midden**
Door op de Middelste knop te drukken, kun je 'OK' antwoorden op verschillende vragen (uitschakelen, gewenste instellingen selecteren, blokken selecteren in de Programma-app Intelligente steen. Je drukt deze knop bijvoorbeeld in om een vakje aan te vinken.
- 3. Links, Rechts, Omhoog, Omlaag**
Met deze vier knoppen navigeer je door de inhoud van de EV3-steen.

The diagram shows the EV3 Intelligent Brick with a screen displaying a menu of programs: Line_Follow_24, Headbanger, Line_Follow_26, Line_Follow_22, and RoboDog_6. The screen also shows status icons for Bluetooth, USB, and battery. The control buttons are numbered 1, 2, and 3. The EV3 logo and LEGO logo are visible at the bottom of the brick.

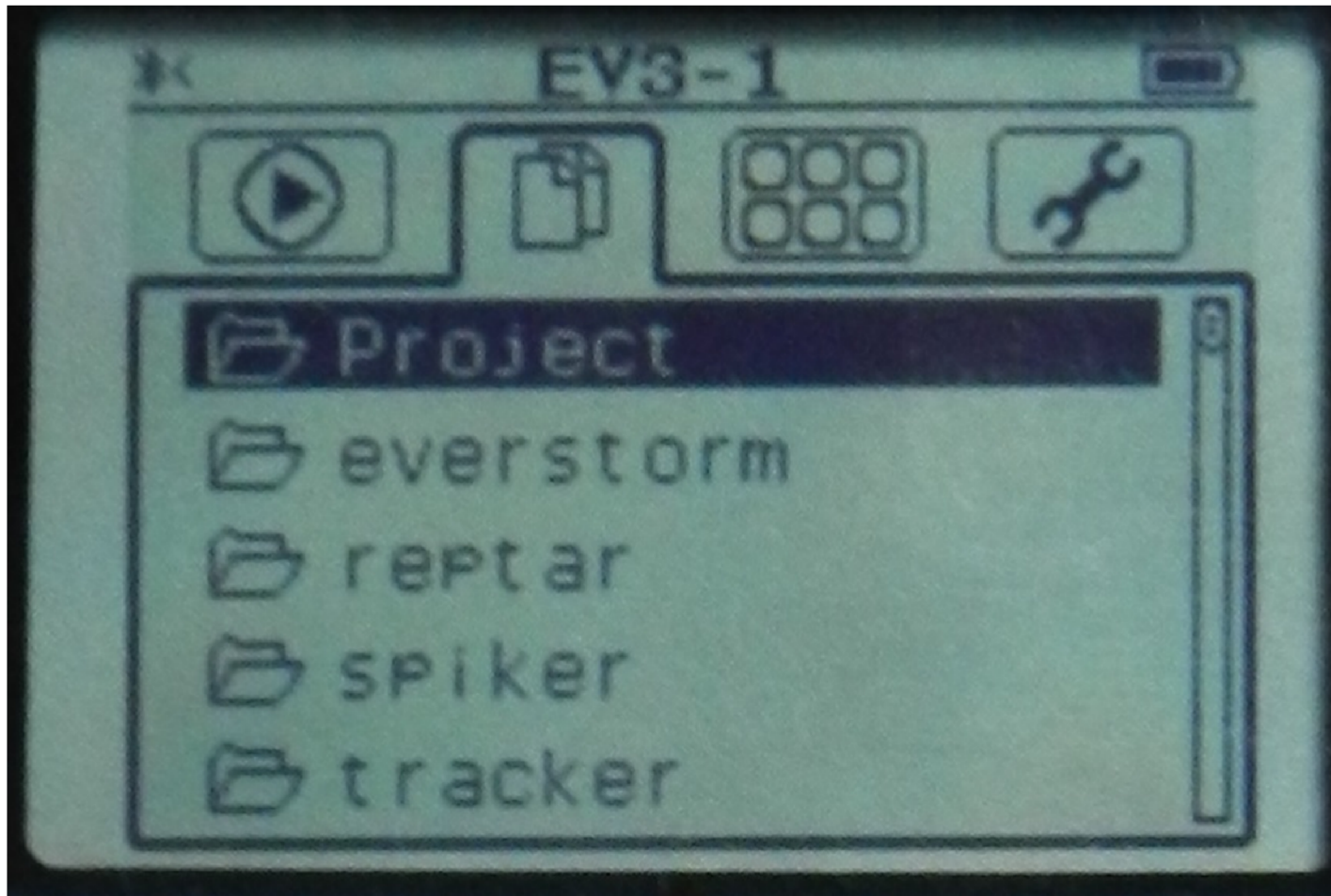
Tabbladen

1: Recente programma's



Tabbladen

2: Bestandsnavigatie

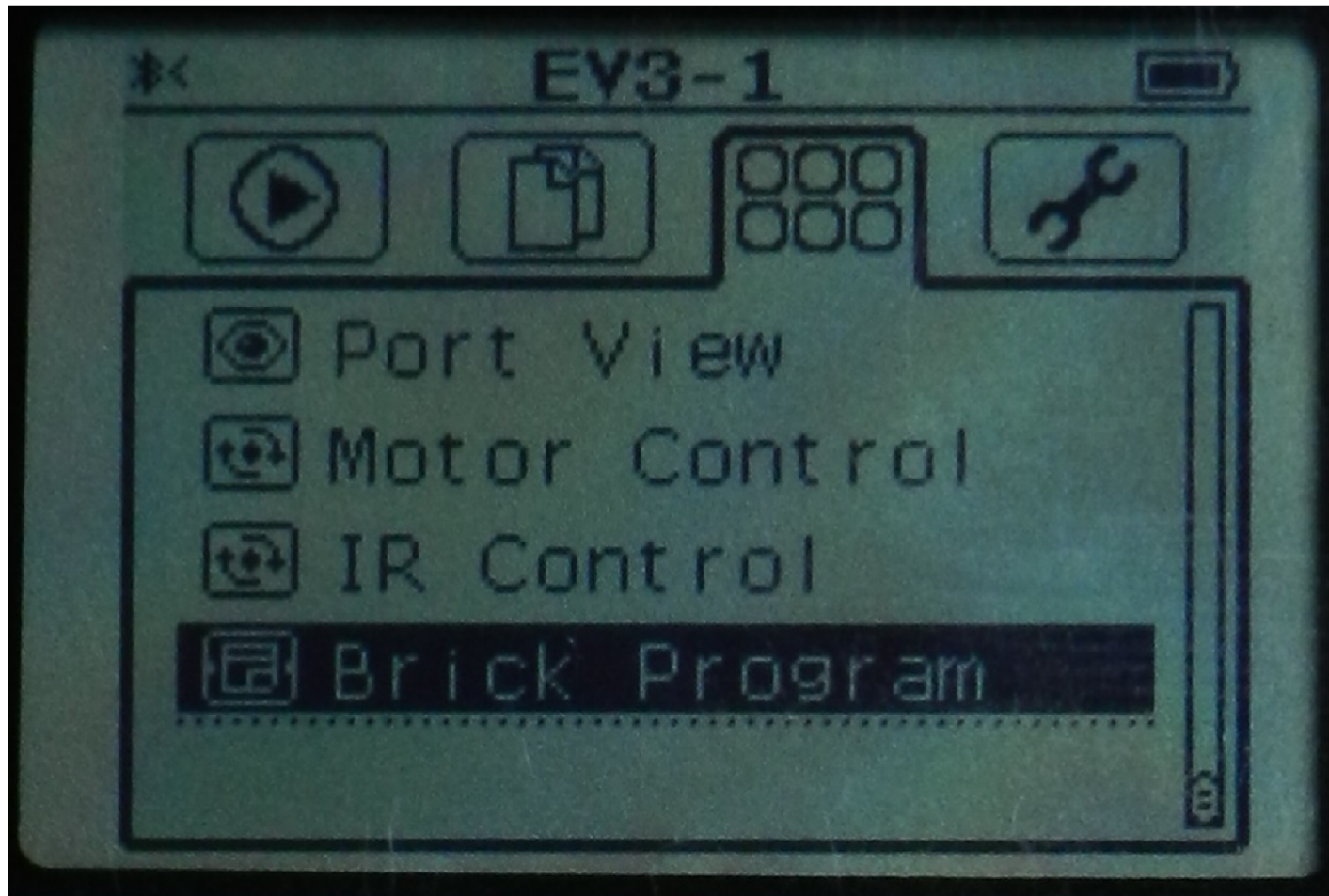


Tabbladen

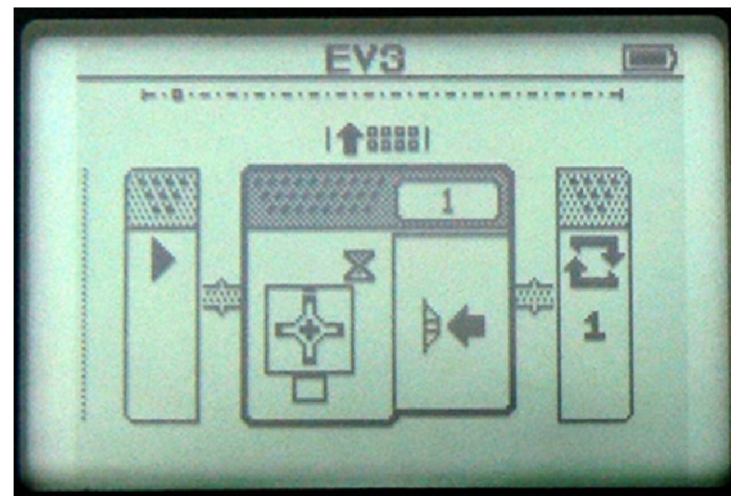
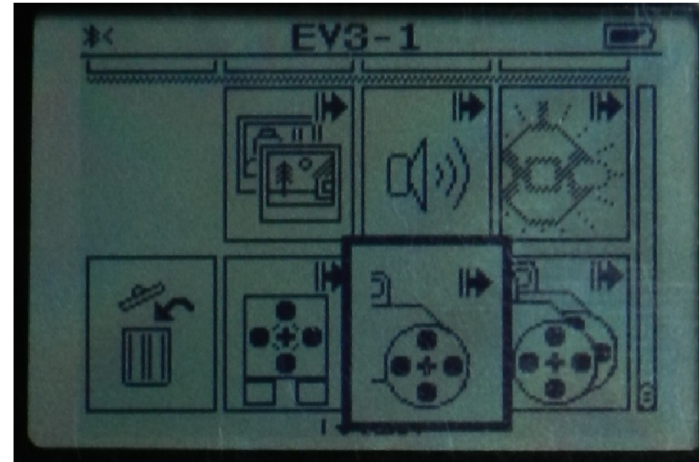
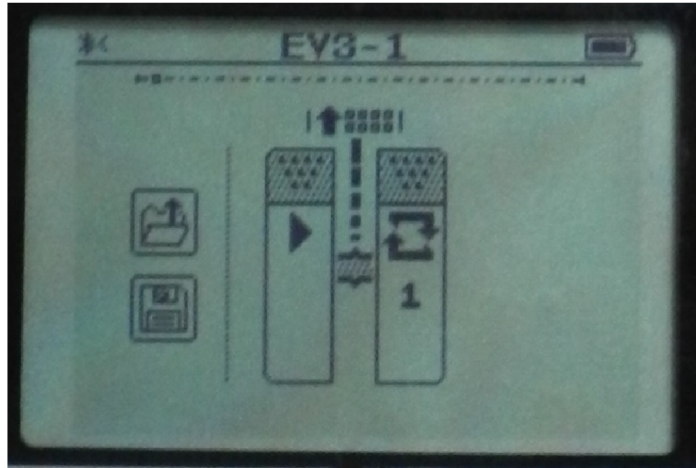
3: Apps voor de steen



3: Apps voor de steen Brick Program

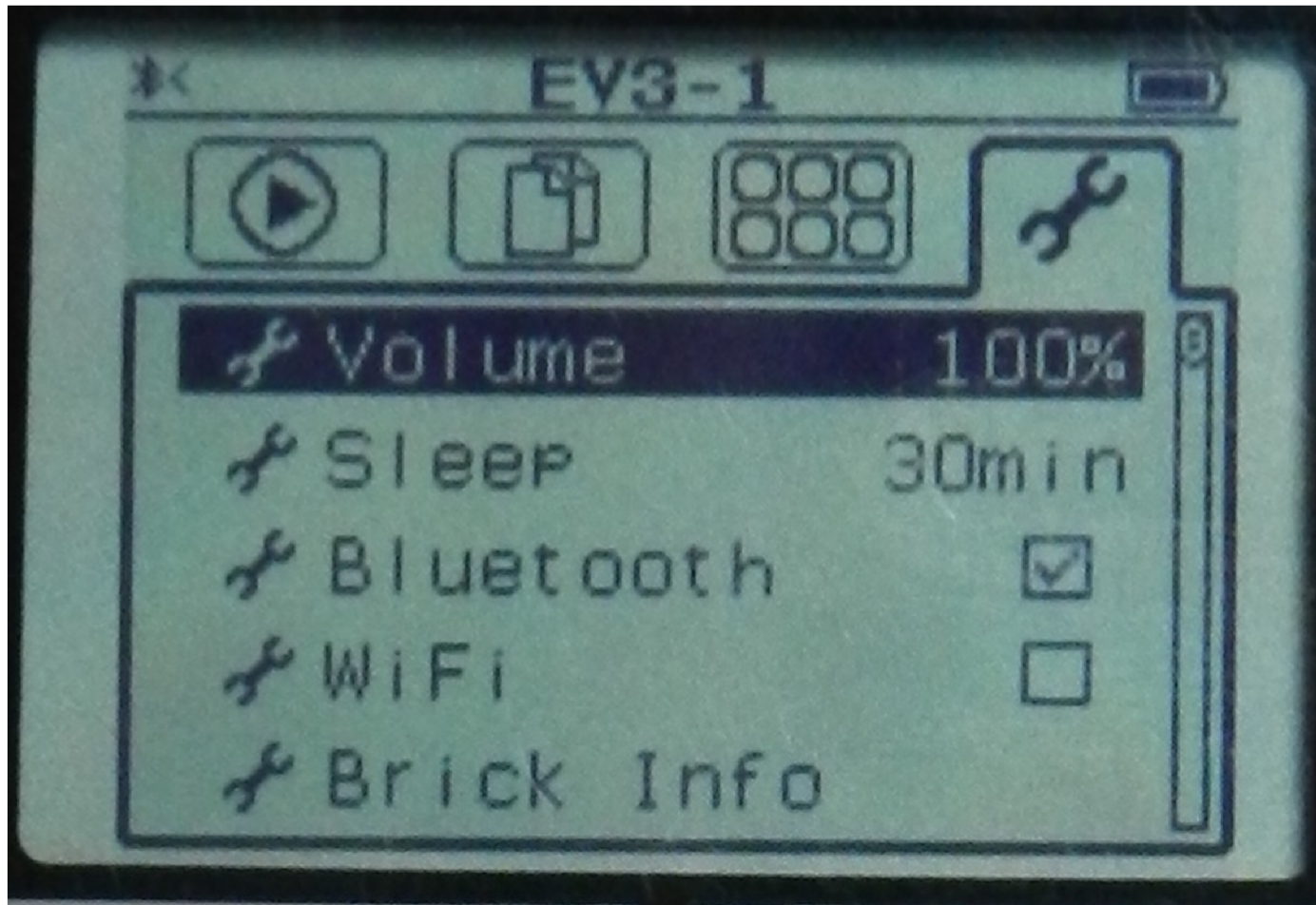


3: Apps voor de steen Brik programmeren

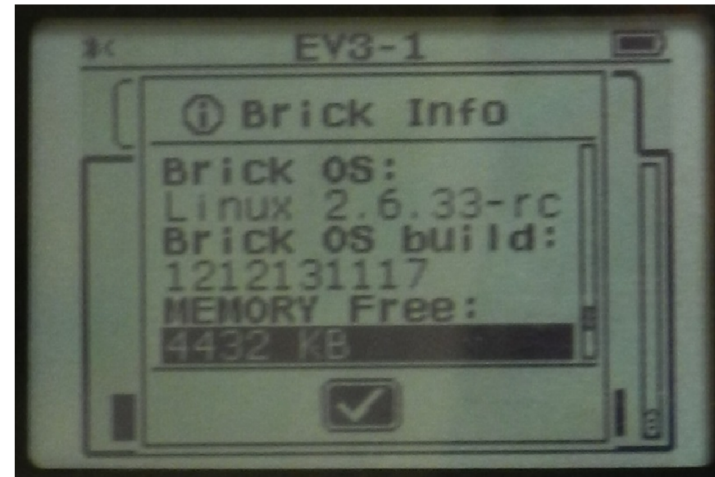
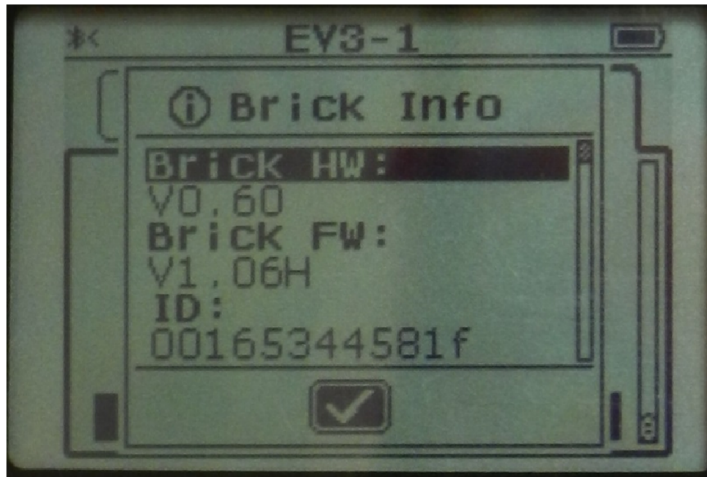


Tabbladen

4: Instellingen



Brick info



Werking

UP (User's Program/Gebruikersprogramma)



OS (Operating System/Besturingssysteem)



FW (FirmWare)



HW (HardWare)

Programmeren

- Brick Program
- LabView
 - Gratis
 - Lego Mindstorms webpagina's
 - Grafisch
- ROBOTC
 - Betalend
 - Gevorderden
- Java
 - leJOS

LabView Lobby

