

BRUGER-VEJLEDNING

$$F = ma$$

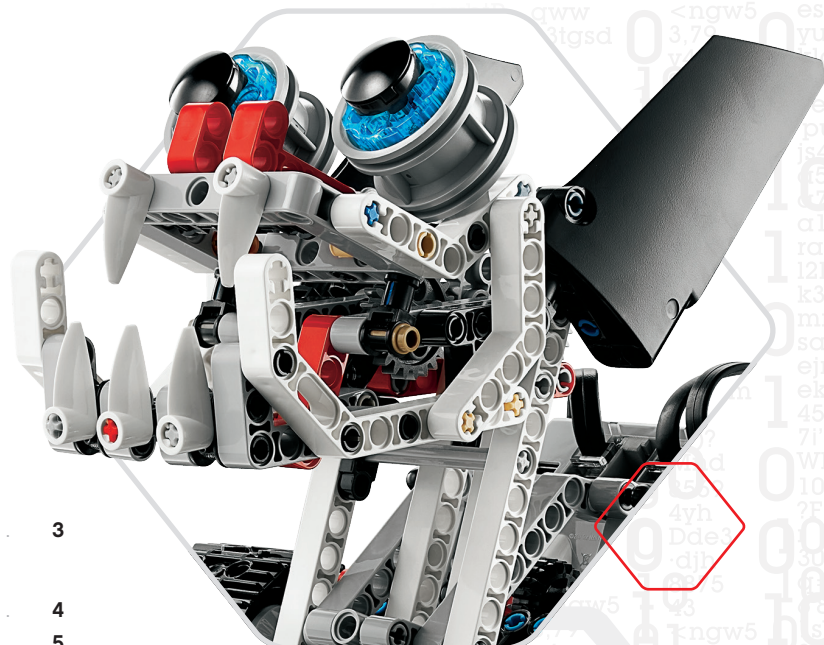
$$c = 2 \cdot \pi \cdot r$$



IT • FYSIK • NATUR/TEKNOLOGI • MATEMATIK



INDHOLDSFORTEGNELSE



INTRODUKTION

+ Velkommen	3
-------------	---

EV3-TEKNOLOGIEN

+ Oversigt	4
+ EV3-klodsen	5
Oversigt	5
Sådan isættes batterier	8
Sådan tændes for EV3-klodsen	10
+ EV3-motorer	11
Stor motor	11
Mellemstor motor	11
+ EV3-sensorer	12
Farvesensor	12
Gyrosensor	13
Tryksensor	14
Ultralydssensor	15
Infrarød sensor og infrarød positionsgiver	16
Temperatursensor	18
+ Sådan tilsluttes sensorer og motorer	19
+ Sådan sluttes EV3-klodsen til computeren	20
USB-kabel	20
Trådløst – Bluetooth	21
Trådløst – Wi-Fi	22
+ Sådan sluttes EV3-klodsen til din tablet	25
Sådan opretter du en Bluetooth-forbindelse til din iPad	25
Sådan opretter du en Bluetooth-forbindelse til Android-, Chromebook- og Windows-enheder	26
+ EV3-klodsgrænseflade	27
Kør seneste	27
Filnavigation	27
Klods-apps	28
Indstillinger	34

NYTTIGE OPLYSNINGER

+ Liste over lydfiler	38
+ Liste over billedfiler	43
+ Liste over aktiver til appen Klodsprogram	47



Velkommen

LÆR MED LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION

Siden begyndelsen af dette århundrede har LEGO® MINDSTORMS® Education banet vejen inden for fysik, natur/teknologi og matematik og har inspireret brugerne til at deltage i sjov og praktisk læring. Med kombinationen af LEGO byggesystemer og LEGO MINDSTORMS Education EV3-teknologien findes der nu endnu flere måder at lære om robotteknik og undervise i principperne for programmering, fysik og matematik.

Kernen i LEGO MINDSTORMS Education er EV3-klodsens, som er en programmerbar, intelligent klods, der styrer motorer og sensorer og giver mulighed for trådløs kommunikation. Vælg, hvilke motorer og sensorer du vil bruge, og byg din robot lige præcis, som du vil have den.

Som grænseflade mellem dig og EV3-klodsens har vi udviklet LEGO MINDSTORMS Education EV3 Lab og EV3 Programmering. EV3 Lab til Windows og Mac giver dig let adgang til indhold, programmering, datalogging, digitale arbejdshæfter og meget mere, mens EV3 Programmering indeholder mange af de samme funktioner med en touch-grænseflades brugervenlighed og nemme betjening. Følg de integrerede demoer i Robot Educator, så lærer du på ingen tid at skabe, programmere og styre en robot. Det intuitive ikonbaserede programmeringsmiljø er fuldt af udfordringer, og EV3 Labs dataloggingmiljø er et effektivt værktøj til videnskabelige eksperimenter.

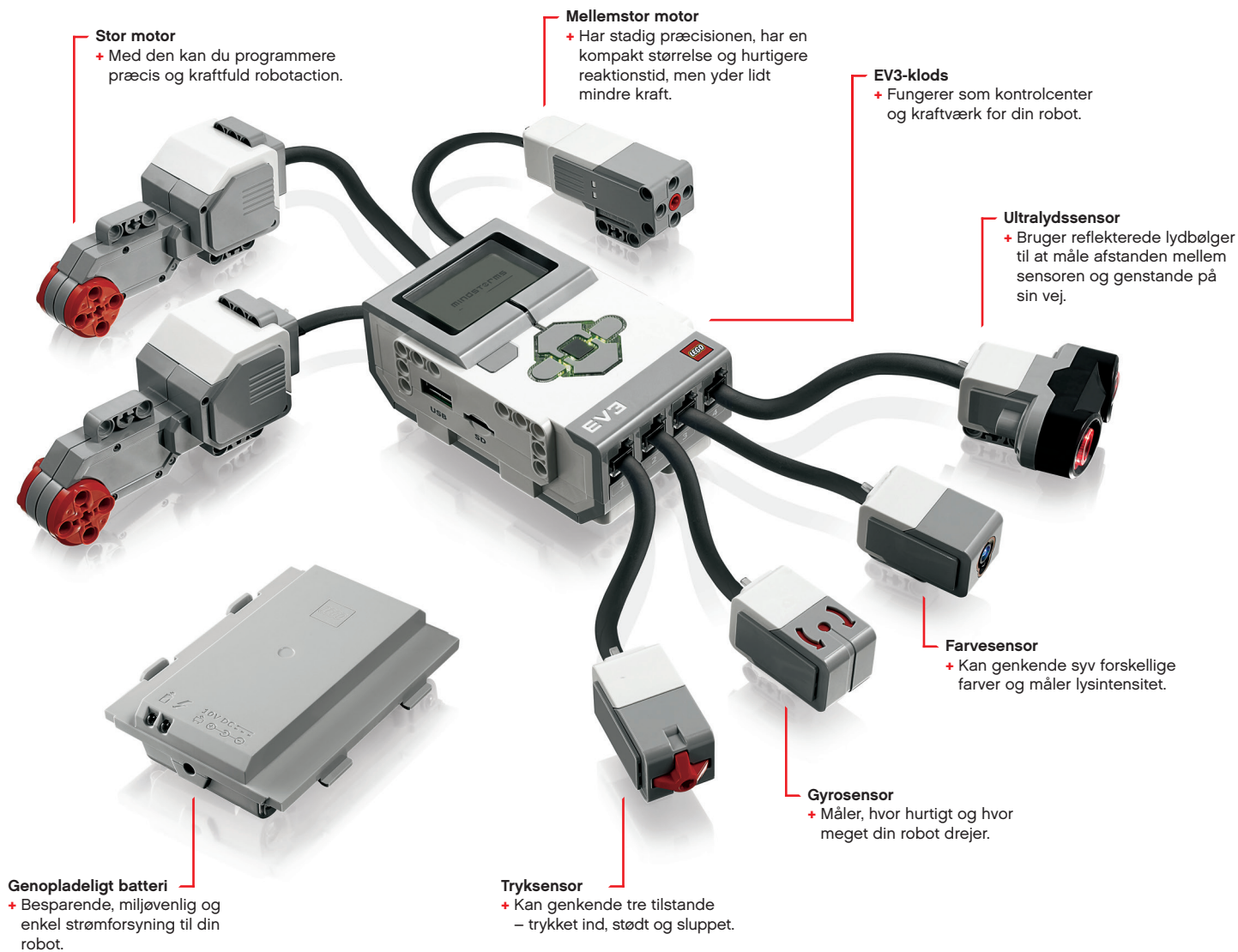
Der kommer hele tiden nye EV3-baserede pensumpakker til LEGO Education, som er udviklet af erfarne undervisere. Vores mission er at tilbyde effektiv kundesupport, professionel udvikling og videreuddannelse af lærere, der bruger robotteknikken i MINDSTORMS i klasseværelset.

Kunne du tænke dig at arbejde som rigtige videnskabsmænd og ingeniører? Meld dig til FIRST® LEGO League og World Robot Olympiad, som begge støttes af LEGO Education – og få uvurderlig viden, erfaring og større selvtillid!

Vi håber, du vil nyde rejsen!



Oversigt





EV3-klodsen

Oversigt

Displayet viser, hvad der sker inde i EV3-klodsen, og giver mulighed for at bruge klodsgrensefladen. Du kan også bruge det til at tilføje tekst, tal eller grafik til din programmering eller dine eksperimenter. Du kan f.eks. programmere displayet til at vise et glad ansigt (eller et trist ansigt) til et sammenlignings svar eller vise et tal, som er resultatet af en matematisk udregning (læs mere om, hvordan du skal bruge **Display-blokken** i hjælpen til EV3 Lab).

Med **betjeningsknapperne** kan du navigere inde i EV3-klodsgrensefladen. De kan også bruges som programmerbare aktivatorer. Du kan f.eks. programmere din robot til at løfte sine arme, hvis man trykker på Op, eller sænke dem, hvis man trykker på Ned (læs mere under **Sådan bruges betjeningsknapperne** i hjælpen til EV3 Lab).

Statusikoner for trådløs forbindelse (fra venstre)

- Bluetooth aktiveret, men ikke forbundet til eller synlig for andre Bluetooth-enheder
- Bluetooth aktiveret og synlig for andre Bluetooth-enheder
- Bluetooth aktiveret, og din EV3-klods er forbundet til en anden Bluetooth-enhed
- Bluetooth aktiveret og synlig, og din EV3-klods er forbundet til en anden Bluetooth-enhed
- Wi-Fi aktiveret, men ikke tilsluttet et netværk
- Wi-Fi aktiveret og tilsluttet et netværk

Klodsnavn

USB
USB-forbindelse til anden enhed oprettet.

Batteriniveau

Betjeningsknapper

- Tilbage**
Denne knap bruges til at fortynde handlinger, lukke et program, der kører, og slukke for EV3-klodsen.
- Midterknappen**
Hvis du trykker på midterknappen, svarer du "OK" til forskellige spørgsmål – at lukke, vælge ønskede indstillinger eller vælge blokke i appen Klodsprogram. Du skal f.eks. trykke på denne knap for at markere et afkrydsningsfelt.
- Venstre, højre, op, ned**
Disse fire knapper bruges til at navigere gennem indholdet i EV3-klodsen.

TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR EV3-KLODSEN

- + Operativsystem – LINUX
- + 300 MHz ARM9-processor
- + Flash-hukommelse – 16 MB
 - + RAM – 64 MB
- + Klodsens skærmopløsning – 178x128/Sort/hvid
- + USB 2.0 kommunikation til værts-pc – Op til 480 Mbit/sek.
- + USB 1.1 værtskommunikation – Op til 12 Mbit/sek.
- + Micro SD-kort – Understøtter SDHC, Version 2.0, Maks. 32 GB
 - + Motor- og sensorporte
 - + Kabler – RJ12
- + Understøtter automatisk id
- + Strømforsyning – 6 AA-batterier/genopladelige

EV3-klodsen

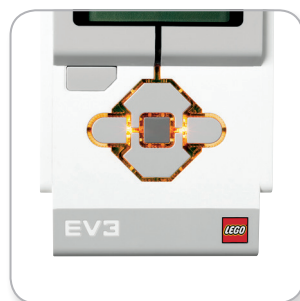
Indikatorlampen for klodsstatus, som sidder ved betjeningsknapperne, viser den aktuelle status for EV3-klodsen. Den kan være grøn, orange eller rød og kan blinke. Koderne for indikatorlampen for klodsstatus er:

- + Rød = Opstart, Opdaterer, Luk
- + Rødt blink = Optaget
- + Orange = Advarsel, Klar
- + Orange blink = Advarsel, Kører
- + Grøn = Klar
- + Grønt blink = Kører program

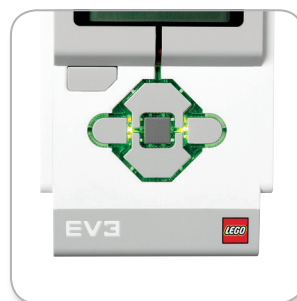
Du kan også programmere indikatorlampen for klodsstatus til at vise andre farver og blinke, når forskellige betingelser er opfyldt (læs mere om, hvordan du bruger **blokken Indikatorlampe for klodsstatus** i hjælpen til EV3 Lab).



Indikatorlampe for klodsstatus
– Rød



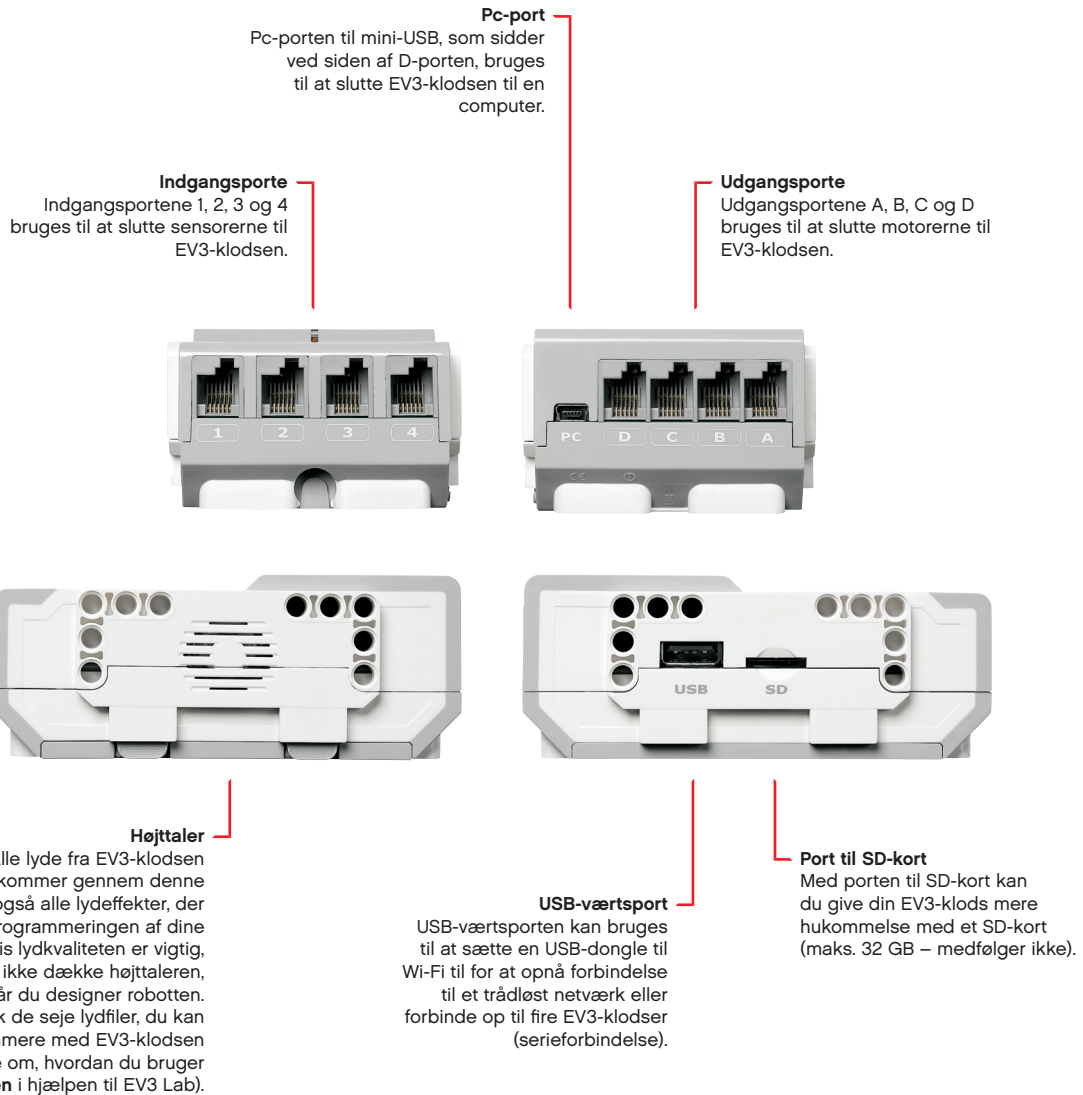
Indikatorlampe for klodsstatus
– Orange



Indikatorlampe for klodsstatus
– Grøn



EV3-klodsen



EV3-klods

Sådan isættes batterier

Med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 kan du vælge enten at bruge normale AA-batterier eller den genopladelige EV3-batteripakke, som følger med LEGO MINDSTORMS Education EV3-basissættet. Hvis du afprøver begge muligheder, vil du finde ud af, at de hver især har nogle egenskaber, du skal tage højde for, når du bygger dine robotter. Seks AA-batterier vejer f.eks. mere end det genopladelige batteri, og EV3-klodsens med det genopladelige batteri isat er lidt større end EV3-klodsens med seks AA-batterier.

Det genopladelige EV3-batteri er et enkelt og besparende alternativ til AA-batterier. Det kan genoplades, mens det sidder i en model, så du er fri for at skille en robot ad for at udskifte batterierne.

For at isætte det genopladelige batteri i EV3-klodsens skal du fjerne batteridækslet på bagsiden af EV3-klodsens ved at presse de to plastictapper på siden sammen. Fjern eventuelle batterier i EV3-klodsens. Isæt det genopladelige batteri i de huller, hvor batteridækslet sad, og klik batteriet på plads. Batteridækslet skal ikke bruges.

Hvis det er første gang, du bruger batteriet – eller hvis batteriet er helt afladet, skal du lade batteriet og EV3-klodsens lade op sammen i mindst 20 minutter.

Slut det genopladelige batteri til en stikkontakt med den medfølgende strømledning. Sørg for at placere ledningen og batteriet et sted, hvor man ikke kan falde over dem, og hvor de ikke bliver våde.

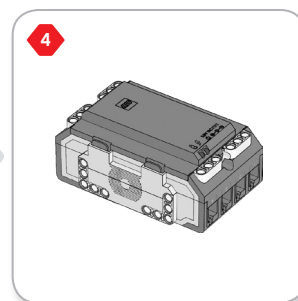
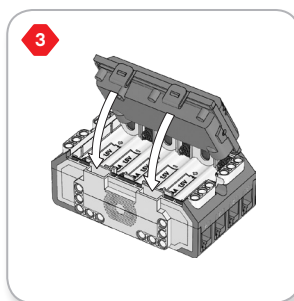
Når du sætter det uopladede batteri i en stikkontakt, tændes en rød indikatorlampe. Når batteriet er opladet, bliver lampen slukket, og den grønne lampe tænder. Genopladningen tager normalt tre til fire timer. Hvis du bruger EV3-klodsens, mens batteriet oplader, tager det længere tid. Det anbefales, at batteriet lades helt op, før du begynder at bruge det genopladelige batteri for første gang.



Genopladeligt EV3-batteri



7,4 V genopladeligt



EV3-klodsens

EV3-klodsens skal bruge **seks AA/LR6- batterier**, hvis du ikke bruger det genopladelige batteri. Alkaliske AA-batterier eller genopladelige AA-litiumionbatterier anbefales. AA-batterierne er et godt valg, hvis din robot kunne bruge lidt mere vægt.

For at isætte AA-batterierne skal du fjerne batteridækslet på bagsiden af EV3-klodsens ved at presse de to plasticapper på siden sammen. Sæt batteridækslet på igen, når du har isat de seks AA-batterier.

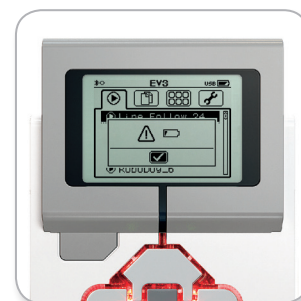
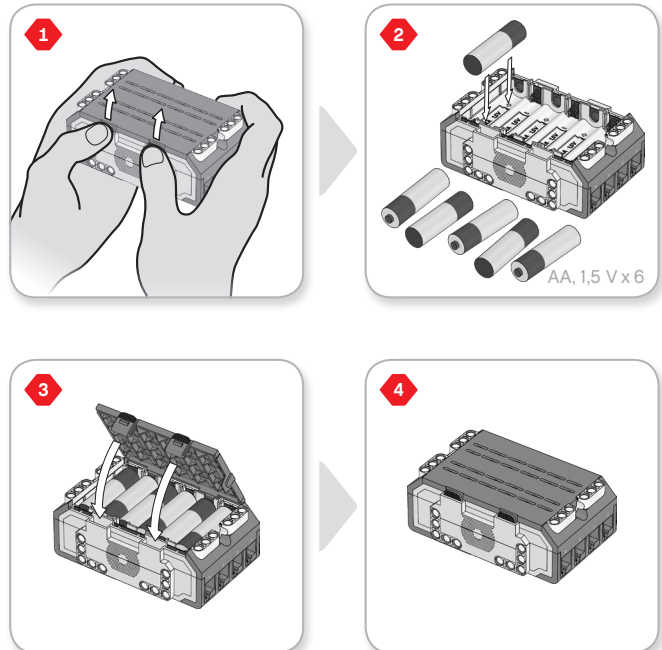
VIGTIGE OPLYSNINGER OM BATTERIER:

- + Brug aldrig forskellige batterityper sammen (eller en kombination af gamle og nye batterier).
- + Tag batterierne ud af EV3-klodsens, når du ikke bruger den.
- + Brug aldrig beskadigede batterier.
- + Brug den rigtige batterioplader under opsyn af en voksen.
- + Forsøg aldrig at genoplade batterier, som ikke er genopladelige.

Bemærk: Hvis der ikke er ret meget strøm på batterierne, kan det være, at indikatorlampen for klodsstatus bliver ved med at lyse rødt, når du har trykket på startknappen, mens der stadig står "Starting" (systemet starter op) på displayet.

SPAR PÅ STRØMMEN

- + Fjern batterierne, når du ikke bruger EV3.
Husk at holde de forskellige batterisæt i deres egen beholder, så de kan bruges sammen.
- + Skru ned for lyden.
- + Juster dvaleindstillingen.
- + Sluk for Bluetooth og Wi-Fi, når du ikke bruger det.
- + Undgå unødvendigt slid på motorerne.



Indikator for lavt batteriniveau



EV3-klodsen

Sådan tændes For EV3-klodsen

Tryk på midterknappen for at tænde for EV3-klodsen. Når du har trykket på knappen, lyser indikatorlampen for klodsstatus rød, og skærmen "Starting" (systemet starter op) vises.

Når lampen skifter til grøn, er EV3-klodsen klar.

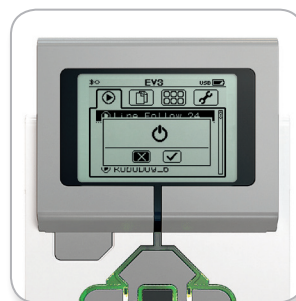
Sådan slukkes EV3-klodsen

Klik på tilbageknappen, indtil du ser skærmen Luk ned.

Afbryd X vil allerede være valgt. Brug højreknappen til at vælge Accepter, og klik derefter på midterknappen for at bekræfte. EV3-klodsen er nu slukket. Hvis du trykker på OK, mens X er valgt, vender du tilbage til skærmen Kør seneste.



Skærmen Systemet starter op



Skærmen Luk ned

EV3-motorer

Stor motor

Den store motor er en kraftig "intelligent" motor. Den har en indbygget omdrejningssensor med én grads fejlmargen, så motoren kan styres helt præcist. Den store motor er optimeret til at være dine robots chassis.

Ved at bruge programmeringsblokken Bevægelsesstyring eller Tankstyring vil de store motorer koordinere deres handling samtidig.

Mellemstor motor

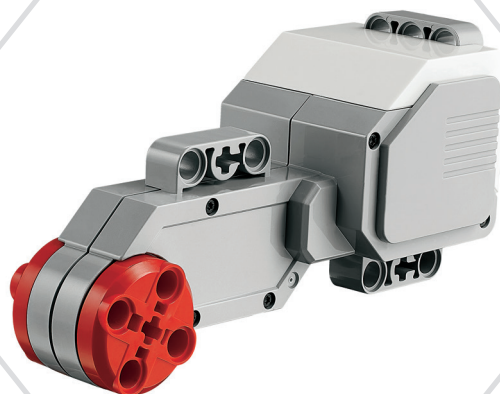
Den mellemstore motor har også en indbygget omdrejningssensor (med én grads fejlmargen), men den er mindre og lettere end den store motor. Det betyder, at den reagerer hurtigere end den store motor.

Den mellemstore motor kan programmeres til at tænde eller slukke, styre strømiveauet eller køre i den tid eller de omdrejninger, du har angivet.

SAMMENLIGN DE TO MOTORER:

- + Den store motor kører med 160-170 omdr./min., med et drejningsmoment på 20 Ncm og et stall-moment på 40 Ncm (langsommere, men stærkere).
- + Den mellemstore motor kører med 240-250 omdr./min., med et drejningsmoment på 8 Ncm og et stall-moment på 12 Ncm (hurtigere, men ikke så stærk).
- + Begge motorer understøttes af automatisk id.

Der findes flere oplysninger om brug af omdrejningssensoren i programmeringen i **Sådan bruges motorens omdrejningssensor** i hjælpen til EV3 Lab.



Stor motor



Mellemstor motor

EV3-sensorer

Farvesensor

Farvesensoren er en digital sensor, som kan registrere farven eller lysintensiteten af det lys, der kommer ind i det lille vindue foran på sensoren. Sensoren kan bruges i tre forskellige tilstande: Farve, Intensitet af reflekteret lys og Intensitet af omgivende lys.

I tilstanden **Farve** kan farvesensoren genkende syv farver – sort, blå, grøn, gul, rød, hvid og brun – samt ingen farve. Evnen til at skelne mellem farverne betyder, at robotten kan programmeres til at sortere farvede bolde eller blokke, sige navnene på farverne, når den registrerer dem, eller stoppe, når den ser rødt.

I tilstanden **Intensitet af reflekteret lys** måler farvesensoren intensiteten af det lys, der reflekteres tilbage fra en lampe, som lyser rødt. Sensoren bruger en skala fra 0 (meget mørk) til 100 (meget lys). Det betyder, at robotten kan programmeres til at bevæge sig rundt på en hvid overflade, indtil den registrerer en sort streg, eller læse et identifikationskort med farvekode.

I tilstanden **Intensitet af omgivende lys** måler farvesensoren styrken af det lys, der kommer ind i vinduet fra det omgivende miljø, f.eks. sollys eller lysstrålen fra en lommelygte. Sensoren bruger en skala fra 0 (meget mørk) til 100 (meget lys). Det betyder, at du kan programmere robotten til at starte en alarm, når solen står op om morgenen, eller til at stoppe, hvis lyset går ud.

Farvesensorens målingsfrekvens er 1 kHz.

For at sikre, at farvesensoren måler så nøjagtigt som muligt, skal den i tilstanden Farve eller Intensitet af reflekteret lys holdes i den rigtige vinkel, tæt på – men ikke så tæt, at den rører – den overflade, den skal undersøge.

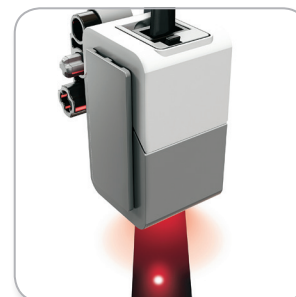
Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges farvesensoren** i hjælpen til EV3 Lab.



Farvesensor



Tilstanden Farve



Tilstanden Intensitet af reflekteret lys



Tilstanden Intensitet af omgivende lys

EV3-sensorer

Gyrosensor

Gyrosensoren er en digital sensor, som registrerer rotation på én akse. Hvis du drejer gyrosensoren i den retning, som pilene på sensoren viser, kan sensoren registrere rotationshastigheden i grader pr. sekund. (Den højeste rotationshastighed, som sensoren kan måle, er 440 grader i sekundet). Du kan f.eks. bruge rotationshastigheden til at registrere, om en del af din robot drejer, eller om din robot vælter.

Derudover holder gyrosensoren styr på den totale rotationsvinkel i grader. Du kan f.eks. bruge denne rotationsvinkel til at se, hvor langt din robot har drejet. Det betyder, at du kan programmere drejninger (på den akse, hvor gyrosensoren måler) med en nøjagtighed på +/- 3 grader for en drejning på 90 grader.

Bemærk: Sensoren skal holdes helt stille, når den sættes i EV3-klodsen. Hvis gyrosensoren sættes til robotten, skal robotten holdes helt stille i startpositionen, når gyrosensoren sættes i EV3-klodsen.

SÅDAN TILSLUTTES GYROSENSOREN

Gå til skærmen Klods-app (tredje fane) på EV3-klodsen, og brug midterknappen til at vælge Portvisning.

Brug et fladt sort forbindelseskabel til at slutte gyrosensoren til EV3-klodsen i port 2. Sørg for at holde sensoren meget stille, mens du gør dette. Appen Portvisning bør vise et "0" i det lille vindue, der sidder som nummer to fra venstre foruden på EV3-klodsens display. Det er det vindue, der viser inputværdier fra port 2.

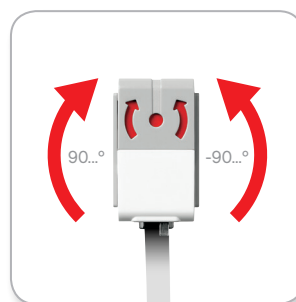
Observer displayet i nogle sekunder, mens du stadig holder sensoren helt stille. Det bør fortsat vise "0" for port 2 med gyrosensoren. Hvis værdierne for gyrosensoren ikke viser "0" hele tiden, mens den tilsluttes, skal sensoren kobles fra, og proceduren skal gentages.

Når skærmen har vist "0" konstant i nogle sekunder, kan du prøve at dreje sensoren og observere, hvordan vinklen ændrer sig. Husk, at gyrosensoren kun måler vinklen på én akse.

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges gyrosensoren** i hjælpen til EV3 Lab.



Gyrosensor



Rotation på én akse



Skærmen Klods-app



Portvisning med gyrosensor

EV3-sensorer

Tryksensor

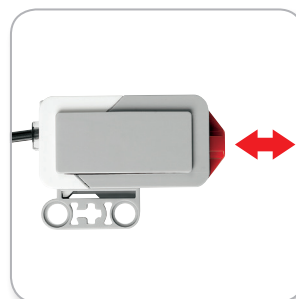
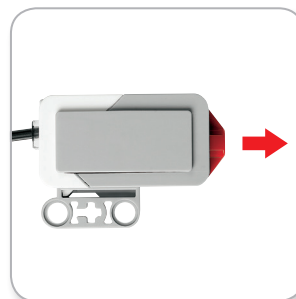
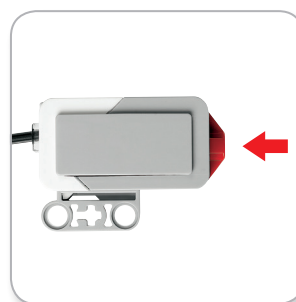
Tryksensoren er en analog sensor, som kan registrere, når der trykkes på sensorens røde knap, og når den slippes. Det betyder, at tryksensoren kan programmeres til tre tilstande – trykket ind, sluppet eller stødt (både trykket ind og sluppet).

Med input fra tryksensoren kan en robot programmeres til at se verden, som en blind person ville gøre det. Den rækker en hånd ud og reagerer, når den rører ved noget (trykket ind).

Du kan bygge en robot med en tryksensor trykket mod overfladen under den. Så kan du programmere den til at reagere (Stop!), når den er lige ved at køre ud over kanten på et bord (når sensoren slippes).

En kamrobot kan programmeres til at blive ved med at presse sig fremad mod sin modstander, indtil modstanderen trækker sig tilbage. Disse to handlinger – trykket ind og derefter sluppet – udgør stødt.

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges tryksensoren** i hjælpen til EV3 Lab.



EV3-sensorer

Ultralydssensor

Ultralydssensoren er en digital sensor, som kan måle afstanden til en genstand foran sig. Det gør den ved at udsende højfrekvente lydbølger og måle, hvor lang tid det tager for lyden at reflektere tilbage til sensoren. Lydfrekvensen er så høj, at du ikke kan høre den.

Afstanden til en genstand kan måles enten i tommer eller i centimeter. Dermed kan du programmere din robot til at stoppe i en vis afstand fra en væg.

Når du bruger centimeter, kan robotten registrere afstande på mellem 3 og 250 cm (med en nøjagtighed på +/- 1 cm). Når du bruger tommer, kan robotten registrere afstande på mellem 1 og 99 tommer (med en nøjagtighed på +/- 0,394 tommer). En værdi på 255 cm eller 100 tommer betyder, at sensoren ikke kan registrere en genstand foran sig.

Hvis øjnene på ultralydssensoren lyser konstant, er sensoren i tilstanden Mål. Et blinkende lys betyder, at den er i tilstanden Tilstedeværelse.

I Tilstedeværelse kan sensoren registrere en anden ultralydssensor i nærheden. Når den lytter efter genstande, registrerer sensoren lydssignaler, men sender dem ikke.

Ultralydssensoren kan hjælpe dine robotter med at undgå møbler, spore et mål i bevægelse, registrere en ubuden gæst på dit værelse eller bippe højere og højere eller hurtigere og hurtigere, når en genstand kommer tættere på sensoren.

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges ultralydssensoren** i hjælpen til EV3 Lab.



Ultralydssensor

250 cm / 99 tommer



Måleafstand

BEMÆRK:

Eftersom ultralydssensoren kræver, at lydbølger reflekteres tilbage, er det ikke sikkert, at den kan registrere strukturerede overflader eller afrundede genstande. En genstand kan også være for lille til, at ultralydssensoren kan registrere den.

EV3-sensorer

Infrarød sensor og infrarød positionsgiver

Den infrarøde sensor er en digital sensor, som kan registrere infrarødt lys, der reflekteres fra massive genstande. Den kan også registrere infrarøde lyssignaler fra den infrarøde positionsgiver.

Den infrarøde sensor kan bruges i tre forskellige tilstande: Afstand, Positionsgiver og Fjernbetjening.

TILSTANDEN AFSTAND

I tilstanden Afstand bruger den infrarøde sensor de lysbølger, der reflekteres tilbage fra en genstand, til at vurdere afstanden mellem sensoren og genstanden. Den angiver afstanden i værdier mellem 0 (meget tæt på) til 100 (langt væk) og ikke som et bestemt antal centimeter eller tommer. Sensoren kan registrere genstande op til 70 cm væk, afhængigt af genstandens størrelse og form.

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges den infrarøde sensor i tilstanden Afstand** i hjælpen til EV3 Lab.

TILSTANDEN POSITIONSGIVER

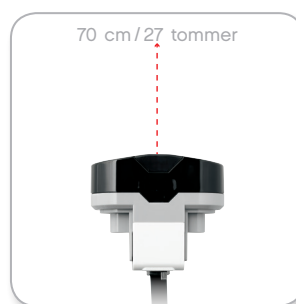
Vælg en af den infrarøde positionsgivers fire kanaler på den røde kanalvælger. Den infrarøde sensor vil registrere et positionsgiversignal, der svarer til den kanal, du angiver i programmet, op til en afstand på ca. 200 cm i den retning, den vender.

Når sensoren først har registreret positionsgiveren, kan den vurdere den generelle retning og afstand til positionsgiveren. Du kan bruge disse oplysninger til at programmere en robot til at lege gemmeleg, hvor du bruger den infrarøde positionsgiver som mål. Retningen vil være en værdi mellem -25 og 25, hvor 0 angiver, at positionsgiveren er lige foran den infrarøde sensor. Afstanden angives i værdier mellem 0 og 100.

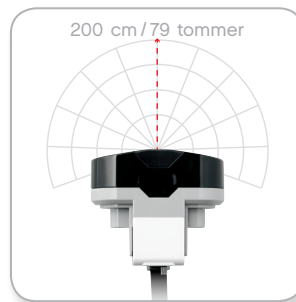
Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges den infrarøde sensor i tilstanden Positionsgiver** i hjælpen til EV3 Lab.



Infrarød sensor



Tilstanden Afstand



Tilstanden Positionsgiver

EV3-sensorer

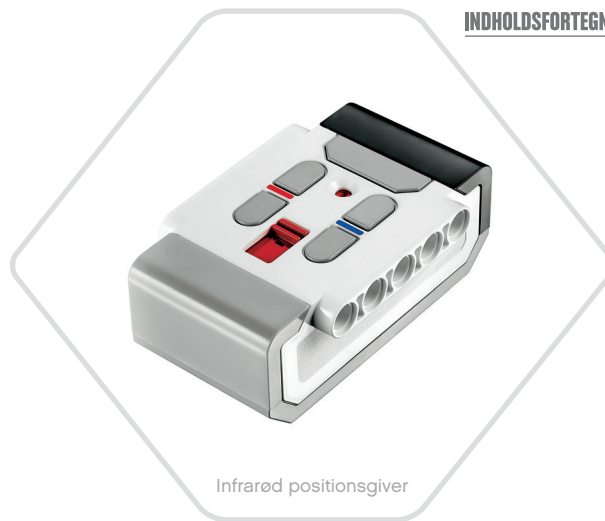
Den infrarøde positions giver er en separat enhed, som kan være håndholdt eller indbygget i en anden LEGO® model. Den skal bruge to alkaliske AAA-batterier. Tryk på knappen Tilstand af positions giver øverst på enheden for at tænde for den infrarøde positions giver. Et grønt LED-lys tændes, hvilket viser, at enheden er aktiv og transmitterer konstant. Hvis du trykker på knappen igen, slukker du for positions giveren (efter en time uden aktivitet slukker positions giveren automatisk).

TILSTANDEN FJERNBETJENING

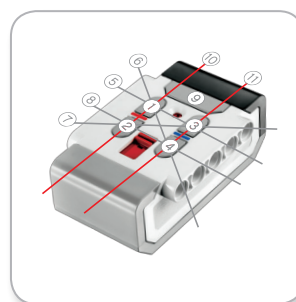
Du kan også bruge den infrarøde positions giver som fjernbetjening til din robot. Når positions giveren er i tilstanden Fjernbetjening, kan den registrere, hvilken knap (eller kombination af knapper) på positions giveren der trykkes på. Der er i alt 11 mulige knap-kombinationer:

- 0 = Ingen knap (og Tilstand af positions giver er slukket)
- 1 = Knap 1
- 2 = Knap 2
- 3 = Knap 3
- 4 = Knap 4
- 5 = Både knap 1 og knap 3
- 6 = Både knap 1 og knap 4
- 7 = Både knap 2 og knap 3
- 8 = Både knap 2 og knap 4
- 9 = Tilstand af positions giver er tændt
- 10 = Både knap 1 og knap 2
- 11 = Både knap 3 og knap 4

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges den infrarøde sensor i tilstanden Fjernbetjening** i hjælpen til EV3 Lab.



Infrarød positions giver



Tilstanden Fjernbetjening

BEMÆRK:

Den infrarøde sensor og den infrarøde positions giver følger ikke med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-basissættet, men kan købes som tilbehør.



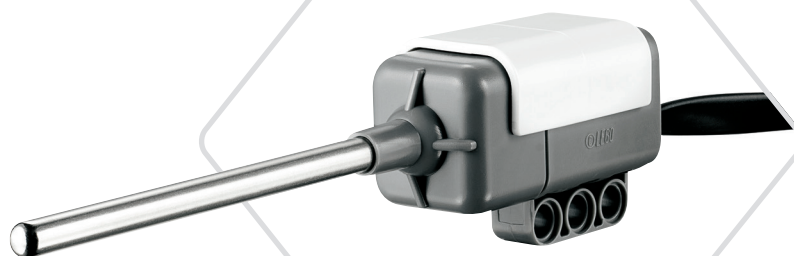
EV3-sensorer

Temperatursensor

Temperatursensoren er en digital sensor, som måler temperaturen ved spidsen af metalføleren. Sensoren måler i Celsius (-20 °C til 120 °C) og Fahrenheit (-4 °F til 248 °F) med en nøjagtighed på 0,1 °C.

Temperatursensoren bruges oftest til at indsamle data til varmerelaterede dataloggingprojekter. Med et 50 cm langt forbindelseskabel og en 6,4 cm lang metalføler er det nemt for sensoren at måle varme væsker på afstand af EV3-klodsen og andet elektronik.

Der findes flere oplysninger i **Sådan bruges temperatursensoren** i hjælpen til EV3 Lab.



Temperatursensor

BEMÆRK:

Temperatursensoren understøttes ikke i EV3 Programmering.

BEMÆRK:

Temperatursensoren følger ikke med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-basissettet, men kan købes som tilbehør.



Sådan tilsluttes sensorer og motorer

Motorer og sensorer skal være sluttet til EV3-klodsen for at kunne fungere.

Forbind sensorerne til EV3-klodsens indgangsporte 1, 2, 3 og 4 med de flade sorte forbindelseskabler.

Hvis EV3-klodsen ikke er sluttet til din enhed, mens du programmerer, vil softwaren tildele sensorerne til følgende standardporte:

- + Port 1: Tryksensor
- + Port 2: Gyrosensor/Temperatursensor
- + Port 3: Farvesensor
- + Port 4: Ultralydssensor/Infrarød sensor

Bemærk: *Temperatursensoren understøttes ikke i EV3 Programmering.*

Hvis EV3-klodsen er sluttet til din enhed, mens du programmerer, vil EV3 Programmering/EV3 Lab automatisk identificere, hvilken port der bruges til hver enkelt sensor og motor.

Forbind motorerne til EV3-klodsens udgangsporte A, B, C og D med de flade sorte forbindelseskabler.

Som med sensorerne gælder det, at hvis EV3-klodsen ikke er tilsluttet, når du skriver et program, vil de enkelte motorer blive tildelt til følgende standardporte:

- + Port A: Mellemstor motor
- + Port B og C: To store motorer
- + Port D: Stor motor

Hvis EV3-klodsen er sluttet til din enhed, mens du programmerer, vil EV3 Programmering/EV3 Lab automatisk tildele den korrekte port i dine programmer.



Sådan tilsluttes sensorer



Sådan tilsluttes motorer

BEMÆRK:

EV3-softwaren kan ikke skelne mellem to eller flere ens sensorer eller motorer.



Sådan sluttet EV3-klodsen til computeren

Slut EV3-klodsen til computeren med enten et USB-kabel eller trådløst via enten Bluetooth eller Wi-Fi.

USB-kabel

Sæt mini-USB-enden på USB-kablet i EV3-klodsens pc-port (ved siden af port D). Sæt USB-enden i computeren.



Tilslutning med USB-kabel



Sådan slttes EV3-klodsen til computeren

Trådløst – Bluetooth

Hvis din computer ikke har Bluetooth, skal du bruge en Bluetooth USB-dongle.

Sådan opretter du en Bluetooth-forbindelse til computeren

Før du kan oprette en Bluetooth-forbindelse mellem EV3-klodsen og computeren med EV3 Lab, skal du aktivere Bluetooth på EV3-klodsen. Du finder en vejledning til dette på side 35.

Når du har aktiveret Bluetooth på EV3-klodsen, kan den forbindes til computeren og EV3 Lab.

1. Kontrollér først, at EV3-klodsen er tændt.
2. Åbn et nyt eller eksisterende program i EV3 Lab.
3. Gå til hardware siden i skærmens nederste højre hjørne – maksimer vinduet, hvis det er minimeret.
4. Klik på fanen Tilgængelige klodser. Hvis din EV3-klods ikke allerede står på listen, skal du klikke på knappen Opdater for at finde EV3-klodsen og afkrydse det Bluetooth-felt, der vises.
5. Accepter forbindelsen på din EV3-klods manuelt, indtast derefter adgangsnøglen, og tryk på midterknappen for at bekræfte. 1234 er standard. Gentag dette i EV3 Lab.
6. Forbindelsen er nu oprettet, og der vises et "<>"-symbol i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display (ved siden af Bluetooth-ikonet), som bekræfter forbindelsen.

Klik på knappen Afbryd ved siden af knappen Opdater på hardware siden for at frakoble EV3-klodsen fra computeren.

Der findes flere oplysninger om Bluetooth-indstillinger på EV3-klodsen på side 35.



Trådløs forbindelse



Sådan sluttet EV3-klodsen til computeren

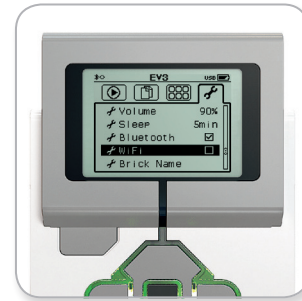
Trådløst - Wi-Fi

For at kunne slutte EV3-klodsen til computeren skal du have en Wi-Fi-USB-dongle. Du kan få en liste over kompatible dongles hos din lokale LEGO® Education leverandør eller på det officielle LEGO MINDSTORMS® Education websted (www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS).

For at starte opsætningen skal du have adgang til et trådløst netværk og kende netværkets navn og adgangskode.

Hvis EV3 Lab er åbent, skal du lukke det og isætte Wi-Fi-donglen i EV3-klodsen i USB-værtsporten.

Før du kan slutte EV3-klodsen til et netværk, skal du aktivere Wi-Fi på EV3-klodsen. Du finder en vejledning til dette på side 37.



Skærmen Indstillinger

BEMÆRK:

EV3-klodsen understøtter kun følgende netværkskrypteringstilstande: Ingen og WPA2.

BEMÆRK:

På grund af tastaturets begrænsninger skal adgangskoden til netværket bestå af tal, store og små bogstaver. Du kan ikke bruge symboler som # eller bogstaver og symboler fra andre alfabeter end det latinske.



Sådan sluttes EV3-klodsen til computeren

Sådan sluttes EV3-klodsen til et netværk

Efter at have valgt Wi-Fi på skærmen Indstillinger, brug da Op-knappen til at gå til "Connections" (forbindelser), og tryk på midterknappen for at godkende. EV3-klodsen vil nu søge efter tilgængelige Wi-Fi-netværk.

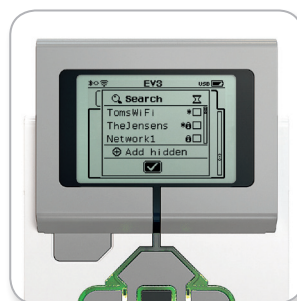
Find dit netværk på listen ved hjælp af Op- og Ned-knapperne. Hvis EV3-klodsen ikke allerede er forbundet til netværket (angivet med et flueben), skal du vælge netværket med midterknappen.

I dialogboksen "Networks" (netværk) skal du vælge "Connect" (tilslut) og trykke på OK ved hjælp af midterknappen. Derefter vil du blive bedt om at indtaste krypteringstype og adgangskoden til netværket, og du skal bruge Venstre, Højre, Op og Ned til at navigere (bemærk, at der er forskel på store og små bogstaver her).

Når du har indtastet den rigtige adgangskode, skal du klikke på fluebenet for at bekræfte. Nu er du tilsluttet netværket.

Hvis EV3-klodsen ikke kan finde dit netværk i søgningen, kan det være fordi, at det er skjult. Vælg "Add hidden" (tilføj skjult) for at tilslutte til et skjult netværk.

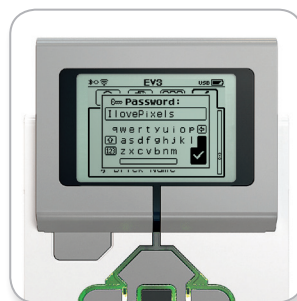
Derefter vil du blive bedt om at indtaste navn, krypteringstype og adgangskode for det skjulte netværk, du vil tilføje (bemærk, at der er forskel på store og små bogstaver her). Når du har gjort det, vil EV3-klodsen være sluttet til det skjulte netværk, og netværket vil være angivet på netværkslisten.



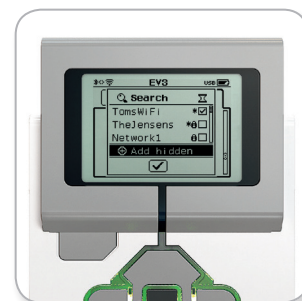
Netværksliste



Sådan oprettes forbindelse til et netværk



Adgangskode til netværk



Tilføj skjult netværk

BEMÆRK:

Når du har oprettet forbindelse til et netværk med adgangskoden, vil EV3-klodsen huske adgangskoden for fremtiden. De kendte netværk er angivet på listen med en stjerne (*).



Sådan sluttes EV3-klodsen til computeren

Sådan oprettes en Wi-Fi-forbindelse fra computeren til EV3-klodsen

Slut EV3-klodsen til computeren med USB-kablet.

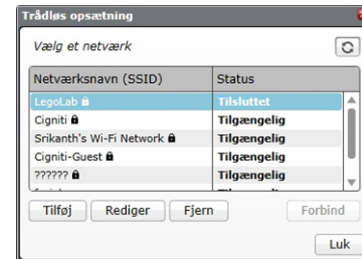
Åbn et program i EV3 Lab. Åbn Trådløs opsætning i hardwarevinduet (i skærmens nederste højre hjørne), eller vælg Trådløs opsætning i menuen Funktioner.

Computeren viser de netværk, den kan finde.

Vælg det netværk, du ønsker at oprette forbindelse til, og klik på knappen "Tilslut" for at konfigurere forbindelsen. For at tilføje et netværk, hvis netværksnavn ikke vises (SSID), skal du klikke på "Tilføj".

Klik på "Rediger" for at ændre indstillingerne for et tidligere konfigureret netværk.

Klik på "OK" for at oprette en Wi-Fi-forbindelse. Når forbindelsen er oprettet, kan du tage USB-kablet ud.



Værktøjet Trådløs opsætning



Sådan slttes EV3-klodsen til andre enheder

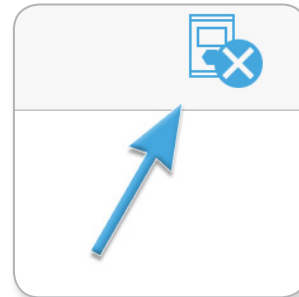
Sådan opretter du en Bluetooth-forbindelse til din iPad

For at downloade og køre programmer, som du laver i EV3 Programmering, skal du slutte din iPad til EV3-klodsen via Bluetooth ved hjælp af følgende trin (du kan se en animation af tilslutningsprocessen i Quick Start-videoen i lobbymenuen i EV3 Programmering):

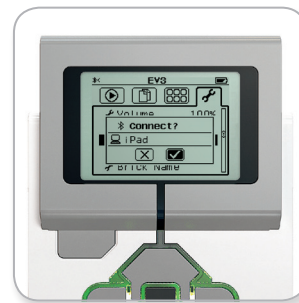
1. Kontrollér, at EV3-klodsen er tændt.
2. Aktivér Bluetooth på EV3-klodsen, og aktivér iPhone/iPad/iPod-indstillingen (se mere på side 35).
3. Kontrollér, at Bluetooth er aktiveret på iPad'en, og åbn et nyt eller eksisterende program i EV3 Programmering.
4. Tryk på ikonet Ingen enhed tilsluttet i øverste højre hjørne.
5. Tryk på knappen Tilslut.
6. Vælg den EV3-klods, du vil tilslutte, på listen over tilgængelige klodser.
7. Acceptér forbindelsen på EV3-klodsen manuelt, indtast derefter adgangsnøglen, og tryk på midterknappen for at bekræfte. 1234 er standard. Indtast den samme adgangsnøgle i EV3 Programmering.
8. Forbindelsen er nu oprettet, og der vises et "<>"-symbol i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display (ved siden af Bluetooth-ikonet), som bekræfter forbindelsen.

Hvis du vil afbryde forbindelsen mellem EV3-klodsen og iPad'en, skal du trykke på knappen Afbryd på hardwarensiden.

Der findes flere oplysninger om Bluetooth-indstillinger på EV3-klodsen på side 35.



Ikonet Ingen enhed tilsluttet



Acceptér tilslutningen på EV3-klodsen

BEMÆRK:

Find en komplet liste over understøttede enheder på:
www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs



Sådan sluttet EV3-klodsen til andre enheder

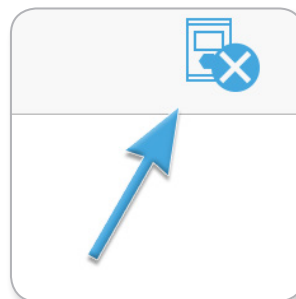
Sådan opretter du en Bluetooth-Forbindelse til Android-, Chromebook- og Windows-enheder

For at downloade og køre programmer, som du laver i EV3 Programmering, skal du slutte din enhed til EV3-klodsen via Bluetooth ved hjælp af følgende trin (du kan se en animation af tilslutningsprocessen i Quick Start-videoen i lobbymenuen i EV3 Programmering):

1. Kontrollér, at EV3-klodsen er tændt.
2. Aktivér Bluetooth på EV3-klodsen, og kontrollér, at indstillingen iPhone/iPad/iPod ikke er markeret (se mere på side 35).
3. Kontrollér, at Bluetooth er aktiveret på enheden, og åbn et nyt eller eksisterende program i EV3 Programmering. For Chromebook-enheder skal du klikke på statusområdet i nederste højre hjørne af din Chromebook og derefter klikke på Bluetooth-ikonet. Hvis Bluetooth er slået fra, skal du vælge "Enable Bluetooth" (aktivér Bluetooth). Din Chromebook begynder nu at søge efter enheder. Det kan tage lidt tid, før din Chromebook finder EV3-klodsen.
4. Tryk/klik på ikonet Ingen enhed tilsluttet i øverste højre hjørne.
5. Tryk/klik på knappen Tilslut.
6. Vælg den EV3-klods, du vil tilslutte, på listen over tilgængelige klodser.
7. Acceptér forbindelsen på EV3-klodsen manuelt, indtast derefter adgangsnøglen, og tryk på midterknappen for at bekræfte. 1234 er standard. Indtast den samme adgangsnøgle i EV3 Programmering, hvis du bliver bedt om det.
8. Forbindelsen er nu oprettet, og der vises et "<>"-symbol i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display (ved siden af Bluetooth-ikonet), som bekræfter forbindelsen.

Hvis du vil afbryde forbindelsen mellem EV3-klodsen og enheden, skal du trykke på knappen Afbryd på hardware siden.

Der findes flere oplysninger om Bluetooth-indstillinger på EV3-klodsen på side 35.



Ikonet Ingen enhed tilsluttet



Acceptér tilslutningen på EV3-klodsen

USB-TILSLUTNING

På Chromebook- og Windows-enheder er det muligt at foretage tilslutning via USB.

Find en liste over understøttede enheder på:
www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs



EV3-klodsgrænseflade

EV3-klodsens er kontrolcentret, hvor dine robotter vækkes til live. Gennem displayet og betjeningsknapperne indeholder EV3-klodsgrænsefladen fire hovedskærme, som giver dig adgang til en lang række unikke funktioner for EV3-klodsens. Det kan være noget enkelt som f.eks. at starte og stoppe et program, eller noget kompliceret som at skrive selve programmet.

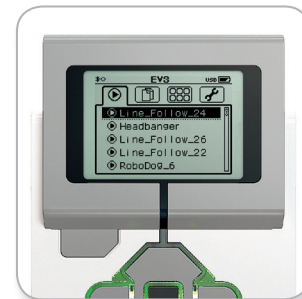
Kør seneste

Denne skærm vil være tom, indtil du begynder at downloade og køre programmer. Det er de senest kørte programmer, som vil være vist på skærmen. Programmet øverst på listen, der som standard er markeret, er det seneste program, du har kørt.

Filnavigation

Her har du adgang til og kan administrere alle filerne på din EV3-klods, også de filer, der er lagret på et SD-kort.

Filerne er arrangeret i projektmapper, som ud over programfilerne også indeholder de lyde og billeder, der bruges i hvert enkelt projekt. I Filnavigator kan filerne flyttes eller slettes. De programmer, der er skabt med appen Klodsprogram og appen Klodsdatalog, lagres separat i mapperne BrkProg_SAVE og BrkDL_SAVE.



Kør seneste



Skærmen Filnavigation



Åbn mappe i Filnavigation



EV3-klodsgrænseflade

Klods-apps

Der er fem klodsapplikationer installeret og klar til brug i EV3-klodsens. Derudover kan du lave dine egne apps i EV3 Lab. Når du har downloadet dem til EV3-klodsens, vil de hjemmelavede apps vises her.

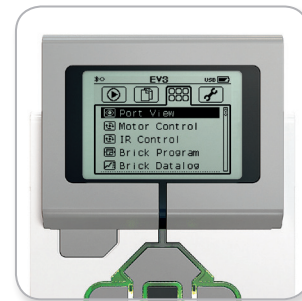
De fem forudinstallerede apps er:

PORTVISNING

På den første skærm i Portvisning får du et hurtigt overblik over, hvilke porte der har sensorer eller motorer tilsluttet. Brug betjeningsknapperne til at navigere til en af disse porte, så kan du se de aktuelle aflæsninger, som sensoren eller motoren har foretaget. Tilslut nogle sensorer og motorer, og eksperimenter med de forskellige indstillinger. Tryk på midterknappen for at se eller ændre de aktuelle indstillinger for de tilsluttede motorer og sensorer. Klik på Tilbage for at vende tilbage til skærmen Klods-apps.

MOTORSTYRING

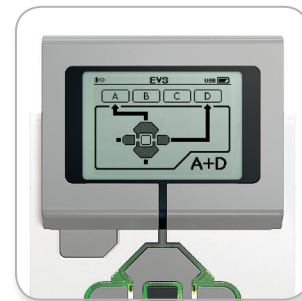
Styr bevægelserne fremad og bagud for alle de motorer, der er sluttet til en af de fire udgangsporte. Der er to forskellige tilstande. I den ene tilstand kan du styre motorerne i port A (med knapperne Op og Ned) og port D (med knapperne Venstre og Højre). I den anden tilstand er det motorerne i port B (med Op og Ned) og port C (med Venstre og Højre), du kan styre. Brug midterknappen til at skifte mellem de to tilstande. Klik på Tilbage for at vende tilbage til skærmen Klods-apps.



Skærmen Klods-apps



Appen Portvisning



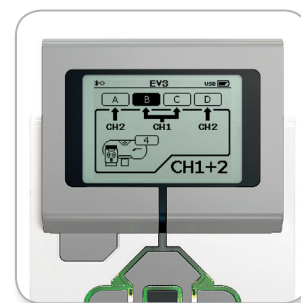
Appen Motorstyring



EV3-klodsgrænseflade

IR-BETJENING

Styr bevægelserne fremad og bagud for alle de motorer, der er sluttet til en af de fire udgangsporte, med den infrarøde positionsgiver som fjernbetjening og den infrarøde sensor som modtager (den infrarøde sensor skal være sluttet til port 4 i EV3-klodsen). Der er to forskellige tilstande. I den ene tilstand bruger du kanal 1 og 2 på den infrarøde positionsgiver. På kanal 1 kan du styre motorerne i port B (med knap 1 og 2 på den infrarøde positionsgiver) og port C (med knap 3 og 4 på den infrarøde positionsgiver). På kanal 2 kan du styre motorerne i port A (med knap 1 og 2) og port D (med knap 3 og 4). I den anden tilstand kan du styre motorerne på nøjagtigt samme måde med kanal 3 og 4 på den infrarøde positionsgiver. Brug midterknappen til at skifte mellem de to tilstande. Klik på Tilbage for at vende tilbage til skærmen Klods-apps.



Appen IR-betjening

BEMÆRK:

Den infrarøde positionsgiver og den infrarøde sensor følger ikke med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-basissættet, men kan købes som tilbehør.



EV3-klodsgrænseflade

KLODSPROGRAM

EV3-klodsens leveres med en indbygget programmeringsfunktion, der minder om programmeringsområdet i EV3 Lab og EV3 Programmering. Denne vejledning indeholder den grundlæggende information, du skal bruge for at komme i gang.

Opret program

Åbn appen Klodsprogram.

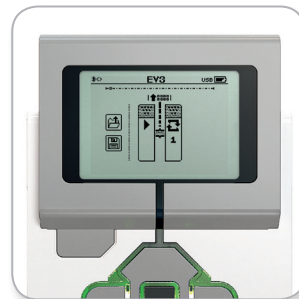
På startskærmen finder du en Start-blok og en Løkke-blok, som er forbundet med en sekvensledning. Den vertikale, stiplede Tilføj blok i midten angiver, at du kan tilføje flere blokke til dit program. Tryk på Op for at tilføje en ny blok fra blokpaletten.

I blokpaletten kan du vælge, hvilken ny blok du vil tilføje, ved at navigere ved hjælp af knapperne Venstre, Højre, Op og Ned. Hvis du går længere op, kommer flere blokke frem. Hvis du går helt ned til bunden, vender du tilbage til programmet. Der er som udgangspunkt to typer blokke – Handling og Vent. Indikatoren for handlingsblokken er en lille pil i blokkens øverste højre hjørne. Indikatoren for ventblokken er et lille timeglas. Der er i alt seks forskellige handlingsblokke og 11 forskellige ventblokke at vælge mellem.

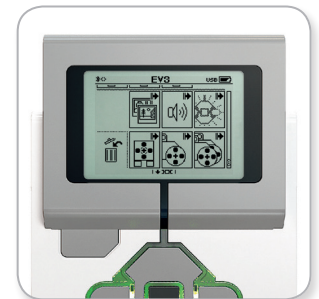
Når du har fundet den blok, du vil bruge, skal du navigere hen til den og trykke på midterknappen. Du vil da vende tilbage til programmet.

I programmet kan du navigere mellem blokkene med knapperne Venstre og Højre. Klik på midterknappen for at ændre indstillingerne for den fremhævede blok (altid blokken i midten af skærmen) eller for at tilføje en ny blok, når sekvensledningen er fremhævet og linjen Tilføj blok er synlig.

Du kan ændre en indstilling på de enkelte programmeringsblokke ved hjælp af knapperne Op og Ned. På blokken handlingsblokken Bevægelsesstyring kan du ændre den retning, robotten bevæger sig i. Når du har valgt den ønskede indstilling, skal du trykke på midterknappen.



Startskærm



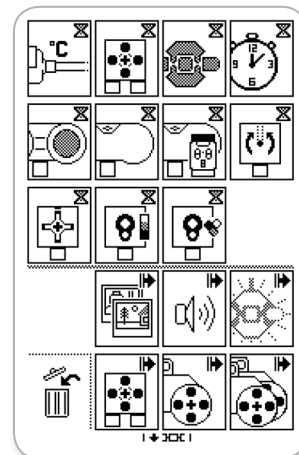
Blokpalette



Ny blok tilføjet



Juster blokindstilling



Fuld blokpalette



EV3-klodsgrænseflade

Slet blokke

Hvis du vil slette en blok i et program, skal du fremhæve den blok, der skal slettes, og trykke på Op for at gå til blokpaletten.

I blokpaletten skal du gå til skraldespanden helt til venstre og trykke på midterknappen. Blokken er nu blevet slettet.

Kør program

For at køre dit program skal du trykke på Venstre for at navigere til Start-blokken i starten af programmet. Tryk på midterknappen, så kører dit program.

Gem og åbn program

Naviger til ikonet Gem helt til venstre i dit program for at gemme programmet. Når du klikker på Gem, vil du blive bedt om at navngive dit program eller acceptere standardnavnet. Når du er færdig, skal du klikke på OK, og så er dit program gemt i mappen BrkProg_SAVE, som du kan få adgang til fra skærmen Filnavigation (se side 27).

Du kan også åbne et eksisterende EV3-klodsprogram ved at klikke på ikonet Åbn over Gem. Brug Op og Ned til at skifte mellem de to ikoner.



Slet blok



Kør program



Gem program



EV3-klodsgrænseflade

KLODSDATALOG

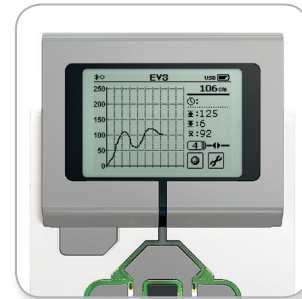
Der findes et simpelt dataloggingprogram i EV3-klods. Denne vejledning indeholder den grundlæggende information, du skal bruge for at komme i gang.

Hovedskærmen

Når du åbner appen Klodsdatalog, kan du se et grafområde til venstre. Hvis en sensor eller en motor slutes til EV3-klods, vises der direkte aflæsninger fra en af sensorerne på grafen som et oscilloskop (hvis der er tilsluttet en motor, er det aflæsninger fra den indbyggede omdrejningssensor).

Til højre for grafen vises følgende tal (oppefra): faktisk aflæsning, varighed, højeste aflæsning, laveste aflæsning og gennemsnitlig aflæsning. Varighed vises kun, hvis du er i gang med et eksperiment og ikke i tilstanden Oscilloskop.

Nedenfor viser et lille vindue, hvilken port værdierne aflæses fra (indgangsport 1, 2, 3 eller 4 eller udgangsport A, B, C eller D). Du kan ændre porten med knapperne Venstre og Højre.



Hovedskærm

BEMÆRK:

Det er kun porte med en sensor eller motor, der vises!



EV3-klodsgrænseflade

Opret og kørs eksperiment

Hvis du ønsker at oprette og køre et eksperiment, skal du starte med at klikke på knappen Indstillinger for klodsdatalog i nederste højre hjørne (en svensknøgle). Brug Ned og Op til at navigere til det og midterknappen til at klikke på OK.

Du kan nu bestemme målingsfrekvensen for eksperimentet, fra én måling i minuttet til 1.000 målinger i sekundet. Brug Op og Ned til at markere "Rate" (frekvens), og brug så Venstre og Højre til at vælge den målingsfrekvens, du vil bruge i eksperimentet.

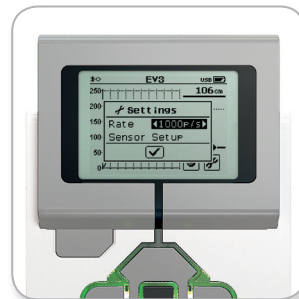
Derefter kan du vælge, hvilken sensor du vil bruge til eksperimentet. Markér "Sensor Setup" (sensorindstilling), og klik på OK med midterknappen.

Nu vil du se en liste over de sensorer, der er sluttet til EV3-klodsen. Brug Op og Ned til at fremhæve den sensor, du vil bruge. Når en sensor er fremhævet, skal du bruge Venstre og Højre til at vælge sensortilstand (f.eks. om farvesensoren skal måle farve eller omgivende lys). Når du har fundet den rigtige sensortilstand, skal du bruge midterknappen til at klikke på OK, hvorefter du vender tilbage til skærmen "Settings" (indstillinger). På skærmen "Settings" skal du klikke på fluebenet for at vende tilbage til skærmen Klodsdatalog.

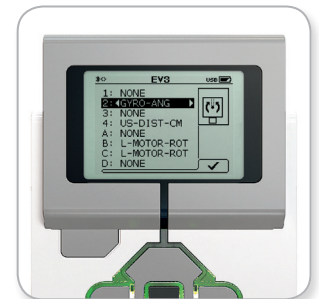
For at køre dit eksperiment skal du vælge og klikke på knappen Optag (ved siden af knappen Indstillinger med svensknøglen).

Der vises nu en graf, som viser de indgående værdier fra den valgte sensor. Til højre kan du se statistikken for dit eksperiment, bl.a. varighed. Den blinkende optageknop og blinkende indikatorlampe for klodsstatus viser, at dit eksperiment kører. Tryk på midterknappen for at stoppe eksperimentet.

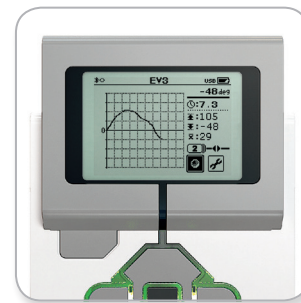
Når du stopper eksperimentet, vil du blive bedt om at navngive det eller acceptere standardnavnet. Når du er færdig, skal du klikke på OK, og så er dit eksperiment gemt i mappen BrkDL_SAVE, som du kan få adgang til fra skærmen Filnavigation (se side 27).



Målingsfrekvens



Sensorindstilling



Kør eksperiment

BEMÆRK:

Grafen kan ikke vises, når du logger data ved højere frekvenser end 10 målinger i sekundet. De indgående værdier vil da kun blive vist som tal.

EV3-klodsgrænseflade

Indstillinger

På denne skærm kan du se og justere forskellige generelle indstillinger på EV3-klodsens.

LYDSTYRKE

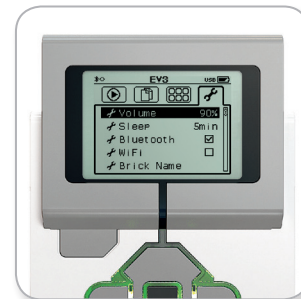
Der kan være situationer, hvor du gerne vil regulere lydstyrken på EV3-klodsens højttaler. For at ændre lydstyrken skal du gå til skærmen Indstillinger og navigere til menuen "Volume" (lydstyrke) med Ned-knappen (som den øverste menu vil Volume altid være fremhævet). Tryk på midterknappen.

Brug Højre og Venstre til at ændre lydstyrken i intervaller fra 0 til 100 %. Tryk på midterknappen for at bekræfte. Derefter vender du tilbage til skærmen Indstillinger.

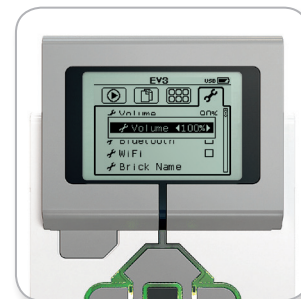
DVALE

For at ændre det antal inaktive minutter, der skal gå, før EV3-klodsens går i dvaletilstand, skal du gå til skærmen Indstillinger og navigere til menuen "Sleep" (dvale) med Ned-knappen. Tryk på midterknappen.

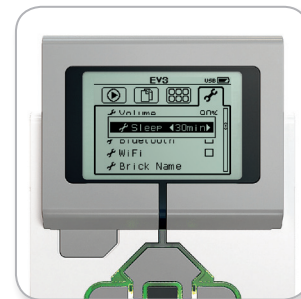
Brug Højre og Venstre til at vælge en kortere eller længere periode i intervaller mellem to minutter og aldrig. Tryk på midterknappen for at bekræfte. Derefter vender du tilbage til skærmen Indstillinger.



Skærmen Indstillinger



Juster lydstyrke



Juster dvale



EV3-klodsgrænseflade

BLUETOOTH

Her aktiveres Bluetooth på EV3-klodsens, og du kan vælge nogle bestemte indstillinger for fortrolighed og Apple iOS. Du kan også oprette forbindelse til andre Bluetooth-enheder, f.eks. en anden EV3-klods.

Når du vælger Bluetooth på siden Indstillinger, vises fire valgmuligheder – Connections (forbindelser), Visibility (synlighed), Bluetooth og iPhone/iPad/iPod. For at vende tilbage til skærmen Indstillinger skal du trykke på Ned-knappen, indtil fluebenet nederst på skærmen fremhæves, og så trykke på midterknappen for at bekræfte.

Bluetooth

Her aktiverer du standard-Bluetooth på EV3-klodsens. Brug Op og Ned til at vælge ordet "Bluetooth", og tryk derefter på midterknappen for at bekræfte. Der vises et flueben i feltet Bluetooth. Bluetooth er nu aktiveret på din EV3-klods, og et Bluetooth-ikon vil vises i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display.

Bemærk: Du kan ikke oprette forbindelse til en iOS-enhed via denne indstilling. For at gøre det skal du også vælge indstillingen iPhone/iPad/iPod (se nedenfor)!

For at deaktivere Bluetooth skal du gentage ovenstående procedure og fjerne markeringen fra feltet Bluetooth.

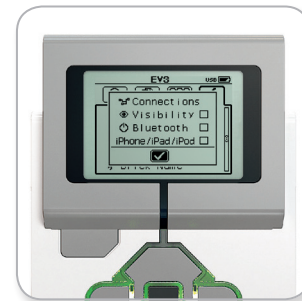
iPhone/iPad/iPod

Vælg denne indstilling, hvis du vil tilslutte EV3-klodsens til Apple iOS-enheder – iPhone, iPad og iPod – ved hjælp af Bluetooth (husk at aktivere Bluetooth på din iOS-enhed). Denne indstilling skal også aktiveres ved tilslutning til EV3 Programmering på en iPad.

Bemærk: Ved at bruge denne indstilling forhindres EV3-klodsens i at blive tilsluttet til andre Bluetooth-enheder, der ikke er iOS-baseret, herunder computere, Android-enheder og andre EV3-klodser!

Du kan ikke aktivere både standard-Bluetooth og Bluetooth-kommunikation for iOS-enheder samtidig.

For at aktivere og deaktivere Bluetooth-kommunikation for iOS-enheder skal du bruge knapperne Op og Ned til at vælge "iPhone/iPad/iPod" og derefter trykke på midterknappen for at bekræfte. Der vises et Bluetooth-ikon i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display.



Aktiver Bluetooth

BEMÆRK:

EV3-klodsens sparer batteri, hvis du deaktiverer Bluetooth, når funktionen ikke bruges.



EV3-klodsgrænseflade

Forbindelser

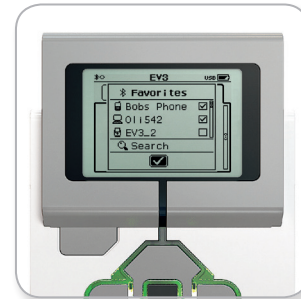
Her kan du finde og vælge andre tilgængelige Bluetooth-enheder (husk at aktivere Bluetooth). Hvis du klikker på "Connections" (forbindelser), kommer du til skærmen "Favorites" (foretrukne), hvor de enheder, du har tillid til, vises og identificeres med et flueben. Du skal ikke bruge nogen adgangsnøgle til de enheder, du har tillid til. Du kan administrere, hvilke enheder der skal være foretrukne, ved hjælp af afkrydsningsfelterne.

Hvis du klikker på "Search" (søg), vil EV3-klodsen scanne området for alle enheder, som udsender Bluetooth-signaler, også andre EV3-klodser. Dine foretrukne enheder vises med en stjerne (*).

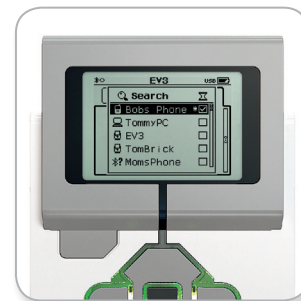
Brug Op og Ned til at vælge den enhed, du vil oprette forbindelse til, på listen. Tryk på midterknappen for at bekræfte. Hvis du vil oprette forbindelse til en enhed, som ikke er markeret som foretrukket, vil du blive bedt om at indtaste adgangsnøgle for at oprette forbindelsen. Når den anden enhed har bekræftet adgangsnøglen, har du automatisk oprettet forbindelse til enheden.

Synlighed

Hvis indstillingen "Visibility" (synlighed) vælges, vil andre Bluetooth-enheder (bl.a. også andre EV3-klodser) kunne finde og oprette forbindelse til din EV3-klods. Hvis "Visibility" ikke er markeret, vil EV3-klodsen ikke reagere på søgekommandoer fra andre Bluetooth-enheder.



Liste over foretrukne



Liste over enheder

EV3-klodsgrænseflade

WI-FI

Her aktiverer du Wi-Fi-kommunikation på EV3-klodsens og forbinder dig til et trådløst netværk. Vælg "WiFi" på skærmen Indstillinger, brug Op og Ned til at vælge ordet "WiFi", og tryk derefter på midterknappen for at bekræfte. Der vises et flueben i feltet WiFi. Wi-Fi er nu aktiveret på din EV3-klods, og et Wi-Fi-ikon vil vises i øverste venstre hjørne af EV3-klodsens display.

Gå tilbage til hovedskærmen for Indstillinger ved at trykke på Ned, indtil fluebenet nederst på skærmen er markeret. Tryk derefter på midterknappen for at bekræfte.

Der findes flere oplysninger om, hvordan du opretter forbindelse til et trådløst netværk, i afsnittet **Sådan slutes EV3-klodsens til computeren** på side 22.

Bemærk: Wi-Fi-konnektivitet til EV3-klodsens er ikke understøttet i EV3 Programmering.

KLODSNAVN

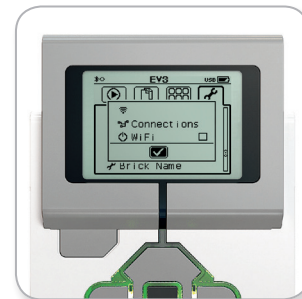
I denne menu kan du se og ændre EV3-klodsens navn. Gå til skærmbilledet Indstillinger, og markér menuen Klodsnavn med Ned-knappen. Tryk på midterknappen.

Det aktuelle EV3-klodsnavn vises. Du kan ændre det ved at bruge knapperne Op, Ned, Venstre og Højre på klodsens til at indtaste det nye navn. Markér til sidst Enter-knappen på displaytastaturet, og tryk på midterknappen for at gemme det nye EV3-klodsnavn.

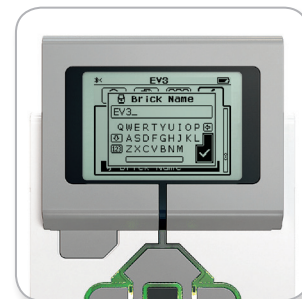
Bemærk: Klodsnavnfunktionen kræver firmware V1.07 eller nyere..

KLODSINFORMATION

Her finder du de aktuelle tekniske specifikationer for din EV3-klods, såsom hardware- og firmwareversion og EV3-klodsens OS-version. Du kan også se, hvor meget ledig hukommelse du har.



Aktiver Wi-Fi



Klodsnavn



Klodsinformation



Liste over lydfiler

DYR



Cat purr



Dog whine



Snake hiss



Dog bark 1



Elephant call



Snake rattle



Dog bark 2



Insect buzz 1



T-rex roar



Dog growl



Insect buzz 2



Dog sniff



Insect chirp

FARVER



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red



Liste over lydfiler

KOMMUNIKATION



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

UDTRYK



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting



Liste over lydfiler

INFORMATION



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

MEKANISK



Air release



Blip 4



Motor stop



Airbrake



Horn 1



Ratchet



Backing alert



Horn 2



Sonar



Blip 1



Laser



Tick tack



Blip 2



Motor idle



Walk



Blip 3



Motor start



Liste over lydfiler

BEVÆGELSER



Arm 1



Servo 1



Speed down



Arm 2



Servo 2



Speed idle



Arm 3



Servo 3



Speed up



Arm 4



Servo 4



Speeding



Drop load



Slide load



Lift load



Snap

TAL



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten



Liste over lydfiler

SYSTEM



Click



Overpower



Confirm



Power down



Relation



Ready



Download



Start up



General alert



Liste over billedfiler

UDTRYK



Big smile



Sad



Heart large



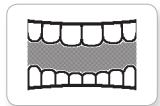
Sick



Heart small



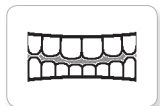
Smile



Mouth 1 open



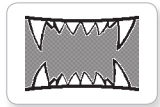
Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink

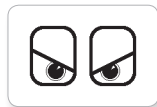


Mouth 2 shut



ZZZ

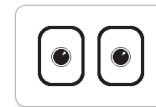
ØJNE



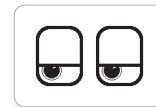
Angry



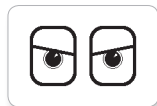
Dizzy



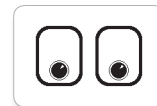
Neutral



Tired left



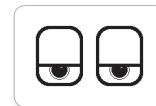
Awake



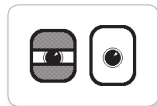
Down



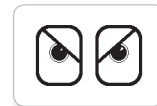
Nuclear



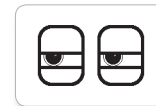
Tired middle



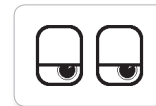
Black eye



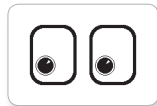
Evil



Pinch left



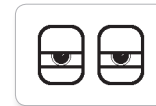
Tired right



Bottom left



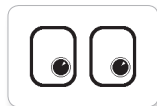
Hurt



Pinch middle



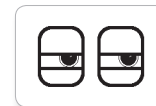
Toxic



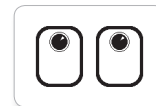
Bottom right



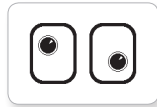
Knocked out



Pinch right



Up



Crazy 1



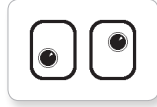
Love



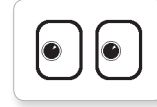
Sleeping



Winking



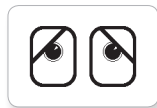
Crazy 2



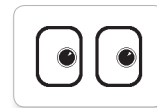
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right



Liste over billedfiler

INFORMATION



Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1



Left

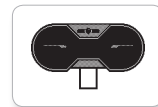


Stop 2

LEGO



Color sensor



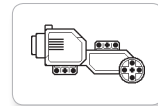
IR sensor



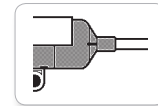
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



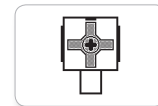
Temp. sensor



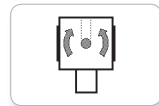
EV3



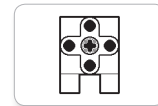
LEGO



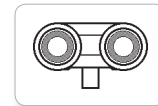
Touch sensor



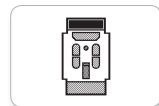
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS



Liste over billedfiler

OBJEKTER



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



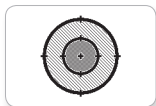
Flowers



Snow



Forest



Target

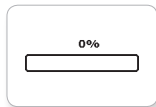


Light off

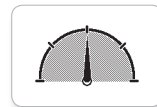


Light on

STATUS



Bar 0



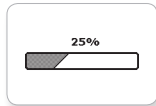
Dial 2



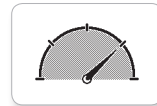
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



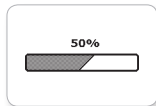
Dial 3



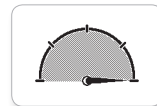
Hourglass 1



Water level 0



Bar 2



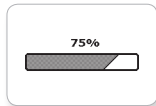
Dial 4



Hourglass 2



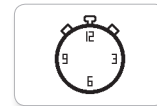
Water level 1



Bar 3



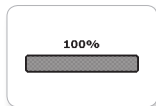
Dots 0



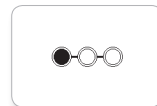
Timer 0



Water level 2



Bar 4



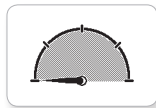
Dots 1



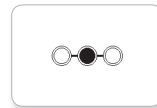
Timer 1



Water level 3



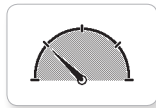
Dial 0



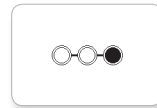
Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3



Liste over billedfiler

SYSTEM



Accept 1



Dot empty



Slider 0



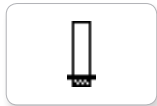
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



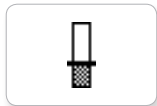
Slider 8



Box



Busy 0



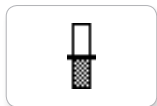
Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5



Liste over aktiver til appen Klodsprogram

LYDE



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

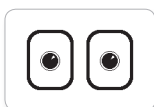


6. Stop



12. Laser

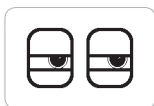
BILLEDER



1. Neutral



7. Question mark



2. Pinch right



8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom



6. Decline



12. EV3 icon