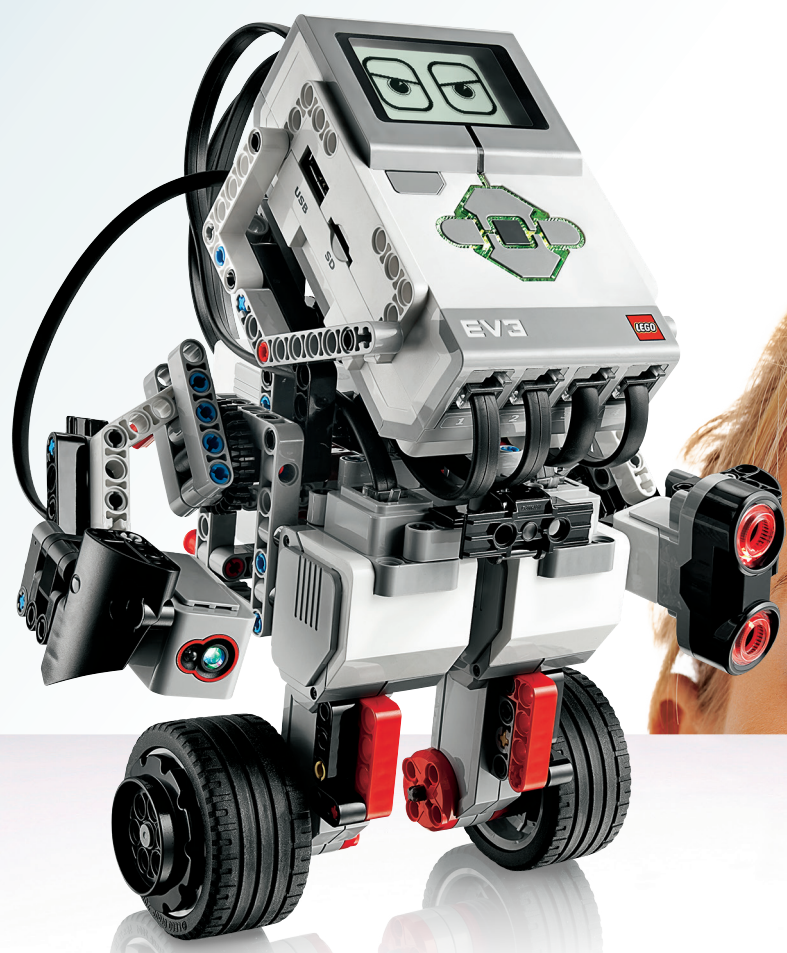


BRUKER- VEILEDNING

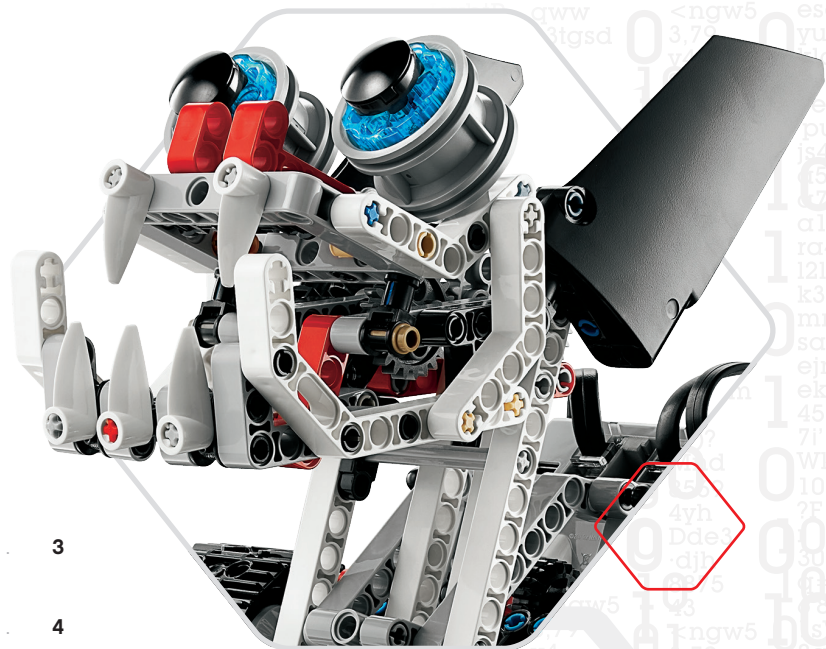
$$F = ma$$

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



INFORMATIKK • NATURFAG • TEKNOLOGI • MASKINTEKNIKK • MATEMATIKK

INNHOILDSFORTEGNELSE



INNLEDNING

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

EV3-TEKNOLOGI

+ Oversikt	4
+ EV3-kloss	5
Oversikt	5
Installere batterier	8
Slå på EV3-klossen	10
+ EV3-motorer	11
Stor motor	11
Middels motor	11
+ EV3-sensorer	12
Fargesensor	12
Gyrosensor	13
Trykksensor	14
Ultralydsensor	15
Infrarød sensor og Eksternt infrarødt signal	16
Temperatursensor	18
+ Koble til sensorer og motorer	19
+ Koble EV3-klossen til datamaskinen	20
USB-kabel	20
Trådløs – Bluetooth	21
Trådløs – Wi-Fi	22
+ Koble EV3-klossen til nettbrettet	25
Opprette en Bluetooth-tilkobling på iPad	25
Opprette en Bluetooth-tilkobling til Android-, Chromebook- og Windows-enheter	26
+ EV3-klossgrensesnitt	27
Kjør nylig	27
Filnavigering	27
Klossprogrammer	28
Innstillinger	34

NYTTIG INFORMASJON

+ Lydfilliste	38
+ Bildeffilliste	43
+ Klossprogram – Innholdsliste	47



Velkommen

UNDERVISNING SOM ER DREVET AV LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION

Siden begynnelsen av dette århundret har LEGO® MINDSTORMS® Education drevet utdanningen innen naturfag, teknologi, maskinteknikk og matematikk, inspirere brukere til å ta i bruk morsomme praktiske øvelser. Kombinasjonen av LEGO byggesystemene med LEGO MINDSTORMS Education EV3 teknologien tilbyr nå enda flere måter å lære om robotteknologi, og undervise i programmering, naturvitenskap og matematikk.

Hjertet til LEGO MINDSTORMS Education er EV3-klossen, den programmerbare intelligente klossen som kontrollerer motorer og sensorer, så vel som å gi trådløs kommunikasjon. Velg hvilke motorer og sensorer du ønsker å bruke og bygg roboten til å gjøre det du vil.

For å kunne samhandle med og bruke EV3-klossen, har vi utviklet LEGO MINDSTORMS Education EV3 Lab og den nettbrettbaserte EV3 Programmering. EV3 Lab for Windows og Mac gir deg enkel tilgang til innhold, programmering, dataregistrering, digitale arbeidsbøker og mer. Du får mange av de samme funksjonene med den nettbrettbaserte EV3 Programmering, med et enkelt og brukervennlig trykkbasert grensesnitt. Følg det integrerte Robot Educator-undervisningsopplegget og du kommer til å skape, programmere og kjøre roboten din før du vet ordet av det. Det intuitive ikonbaserte programmeringsmiljøet er full av utfordrende muligheter og EV3 Lab dataregistreringsmiljø har kraftfulle verktøy for vitenskapelige eksperimenter.

LEGO Education tilbyr en rekke EV3-baserte læreplanpakker utviklet av erfarne lærere. Vårt engasjement ligger i å tilby responsiv kundestøtte, profesjonell utvikling og vedvarende utdanning for lærere ved bruk av MINDSTORMS robotteknologi i klasserommene.

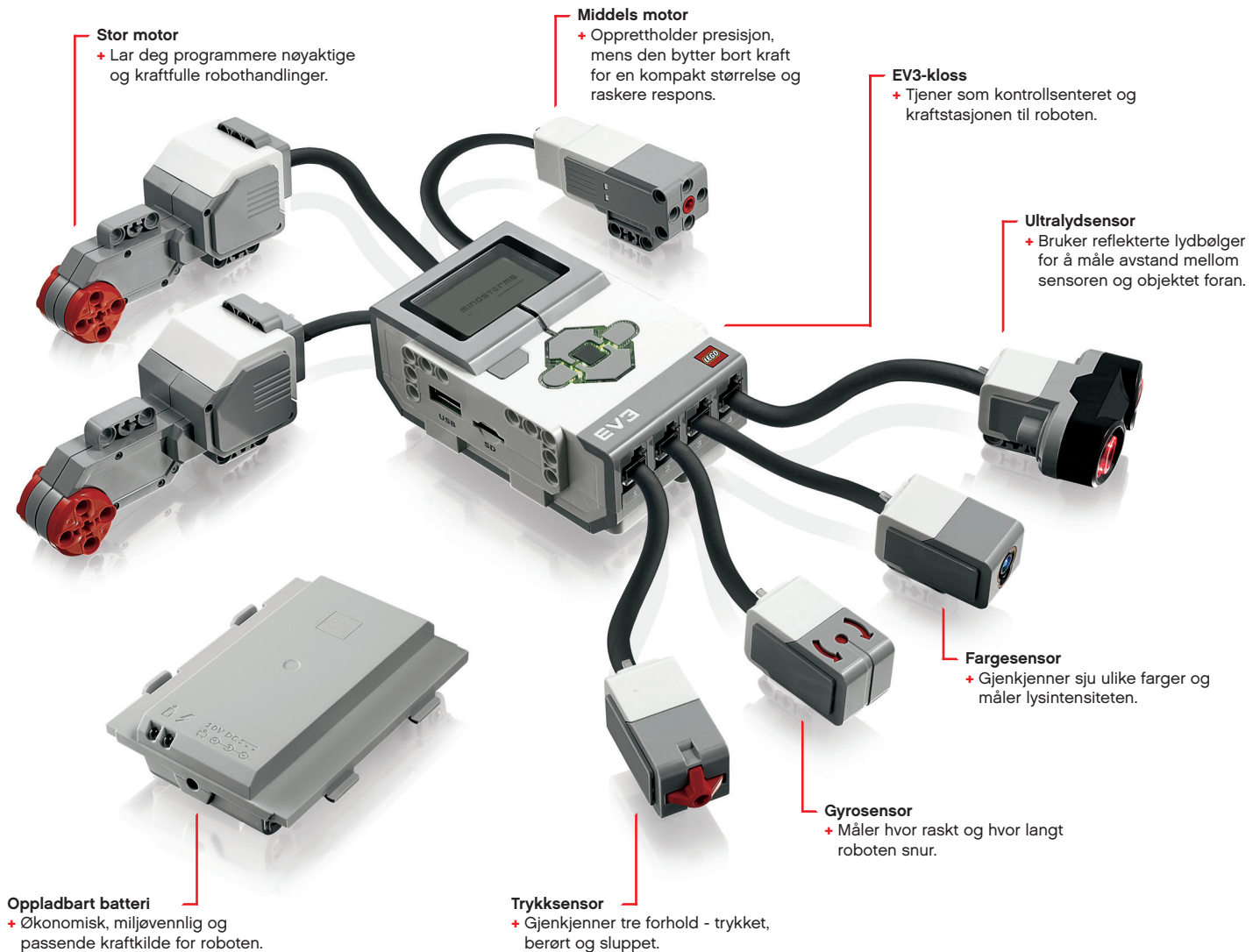
Ønsker dere å arbeide som ekte vitenskapsmenn og ingeniører? Registrer dere for LEGO Educations støttede FIRST® LEGO League og World Robot Olympiad – hvor dere kan tilegne dere verdifull kunnskap, livsferdigheter og økt selvtillit!

Vi håper dere vil synes det er gøy!





Oversikt



EV3-kloss

Oversikt

Skjermen viser hva som skjer på EV3-klossen og gjør det mulig å bruke klossgrensesnittet. Skjermen lar deg også legge til tekst og numeriske eller grafiske responser i programmeringen eller eksperimentene. Du kan for eksempel programmere skjermen til å vise et glad ansikt (eller trist ansikt) for en sammenligningsrespons, eller til å vise et nummer som er et resultat av en matematisk beregning (få mer informasjon om bruken av **Skjerm-ikonet** i Hjelp til EV3 Lab).

Med **Klossknappene** kan du navigere inni EV3-klossen. De kan også brukes som programmerbare aktivatorer. Du kan for eksempel programmere en robot til å heve armene hvis Opp-knappen trykkes eller senke armene hvis Ned-knappen trykkes (hvis du vil ha mer informasjon, kan du lese **Bruke klossknappene** i Hjelp til EV3 Lab).

Trådløs tilkoblingsstatus-ikoner (fra venstre)



Bluetooth er aktivert men ikke tilkoblet til eller synlig for andre Bluetooth-enheter



Bluetooth er aktivert og synlig for andre Bluetooth-enheter



Bluetooth er aktivert og EV3-klossen er tilkoblet til en annen Bluetooth-enhet



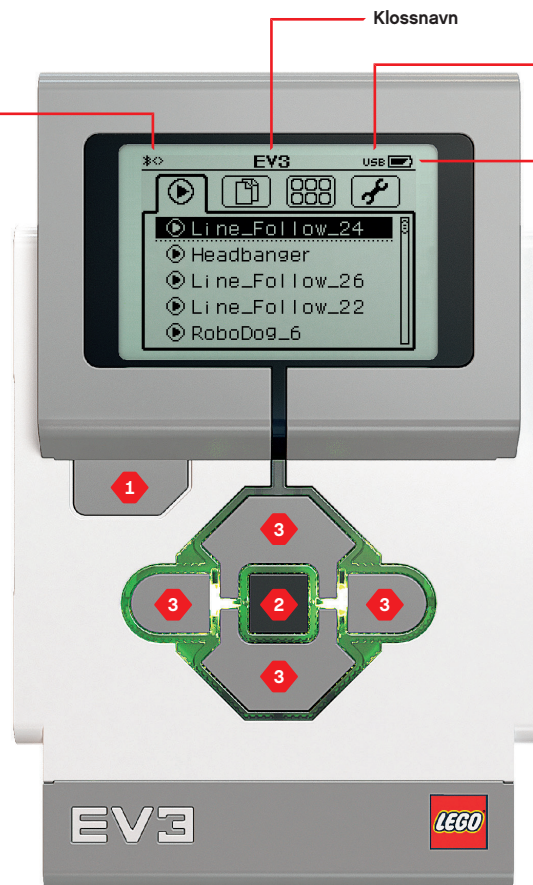
Bluetooth er aktivert og synlig og EV3-klossen er tilkoblet til en annen Bluetooth-enhet



Wi-Fi er aktivert men ikke tilkoblet til et nettverk



Wi-Fi er aktivert og er tilkoblet til et nettverk



Klossnavn

USB

USB-tilkobling er etablert til en annen enhet



Batterinivå

Klossknapper

1. Tilbake

Denne knappen brukes for å reversere handlinger, til å avbryte et kjørende program og til å slå av EV3-klossen.

2. Midtre knapp

Hvis du trykker på den midtre knappen svarer du "OK" på ulike spørsmål - for å slå av systemet, velge ønskede innstillinger eller for å velge ikoner fra klossprogrammet. Du kan for eksempel trykke på denne knappen for å merke en avkrysningsboks.

3. Venstre, Høyre, Opp, Ned

Disse fire knappene brukes til å navigere gjennom innholdet på EV3-klossen.

TEKNISKE SPESIFIKASJONER FOR EV3-KLOSSEN

- + Operativsystem - LINUX
- + 300 MHz ARM9-kontroller
 - + Flash-minne - 16 MB
 - + RAM - 64 MB
- + Klossens skjermopløsning - 178x128/svart & hvit
- + USB 2.0-kommunikasjon til verts-PC - Opptil 480 Mbit/sek
- + USB 1.1-vertskommunikasjon - Opptil 12 Mbit/sek
 - + Micro SD-kort - Støtter SDHC, versjon 2.0, maks. 32 GB
- + Motor- og sensorporter
 - + Tilkoblinger - RJ12
 - + Støtter Auto ID
- + Strøm - 6 AA-batterier / oppladbare batterier

EV3-kloss

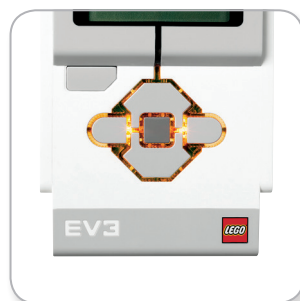
Statuslyset for kloss som er rundt klossknappene viser status for EV3-klossen. Det kan være grønt, oransje eller rødt og kan pulserer. Kodene for statuslyset for klossen er følgende:

- + Rød = Oppstart, oppdatering, systemet slås av
- + Rød pulserende = Opptatt
- + Oransje = Varsel, klar
- + Oransje pulserende = Varsel, kjører
- + Grønn = Klar
- + Grønn pulserende = Kjørende program

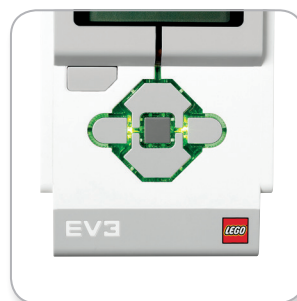
Du kan også programmere statuslyset for klossen til å vise ulike farger og pulsere når ulike forhold oppfylles (få mer informasjon om bruk av **ikonet Statuslys for kloss** i Hjelp til EV3 Lab).



Statuslys for kloss – Rød

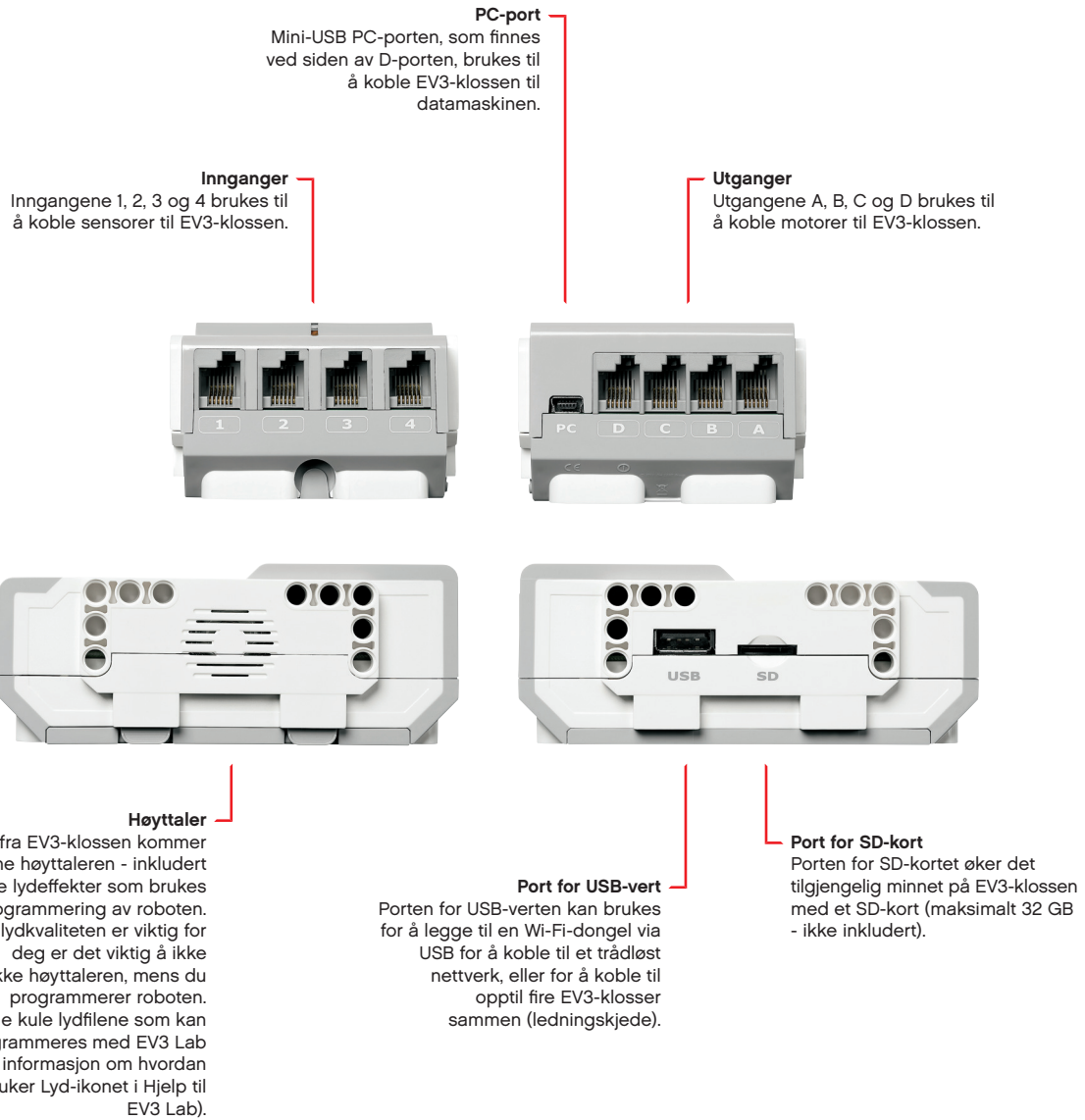


Statuslys for kloss – Oransje



Statuslys for kloss – Grønn

EV3-kloss



EV3-kloss

Installere batterier

Med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 kan du velge å bruke normale AA-batterier eller den oppladbare batteripakken for EV3 i grunnsettet til LEGO MINDSTORMS Education EV3. Hvis du eksperimenterer med begge, vil du oppdage at begge alternativene har ulike karakteristikk som du bør overveie, når du bygger roboten. Seks AA-batterier veier mer enn for eksempel de oppladbare batteriene, og EV3-klossen hvor de oppladbare batteriene er installert er en anelse større enn EV3-klossen med seks AA-batterier.

Det **oppladbare batteriet til EV3-klossen** er et bra og økonomisk alternativ til å bruke AA-batterier. Det kan lades opp mens de er innebygget i modellen, noe som gjør at du slipper å demontere og montere roboten for å erstatte batteriet.

Hvis du vil installere det oppladbare batteriet i EV3-klossen, fjerner du batteridekslet bak på EV3-klossen ved å trykke ned de to plastkantene på siden. Hvis det finnes batterier i EV3-klossen, fjerner du dem. Sett inn det oppladbare batteriet i sporene som holder fast batteridekslet, og trykk batteriet ned i sporet. Batteridekslet brukes ikke.

Hvis du bruker dette batteriet for første gang - eller hvis batteriet er helt flatt, lader du batteriet og EV3-klossen sammen i minimum 20 minutter.

Bruk det innkapslede strømadapteret og koble det oppladbare batteriet til et strømuttak i veggen. Sørg for at ingen snubler i transformatorledningen og batteriene, eller at de blir våte.

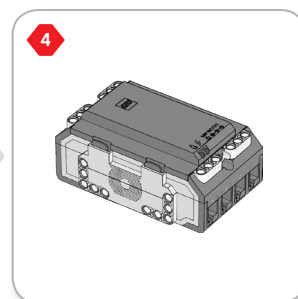
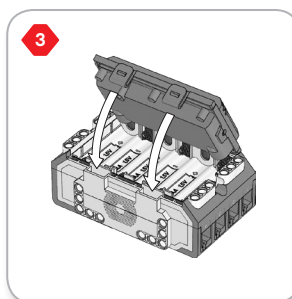
Når du plugger det oppladbare batteriet i et strømuttak i veggen, lyser det et rødt indikatorlys. Når ladingen er fullført, slukkes det røde lyset og det grønne lyset kommer på. Ladeprosessen tar som regel tre til fire timer. Hvis du bruker EV3-klossen mens batteriet lader, tar det lenger tid før det blir fulladet. Før du tar i bruk det oppladbare batteriet for første gang, anbefales det at batteriet er fullt oppladet.



EV3 oppladbart batteri



7,4 V oppladbart



EV3-kloss

EV3-klossen krever **seks AA/LR6-batterier** hvis EV3 oppladbart batteri ikke brukes. Alkalisk eller oppladbart Lithium Ion AA-batterier anbefales. AA-batteriene er et godt valg hvis du ønsker å øke vekten til roboten.

Hvis du vil installere AA-batteriene, fjerner du batteridekslet bak på EV3-klossen ved å trykke ned de to plastkantene på siden. Etter at du har satt inn de seks AA-batteriene, fester du batteridekslet på nytt.

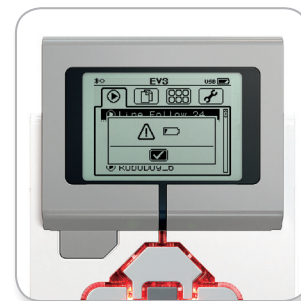
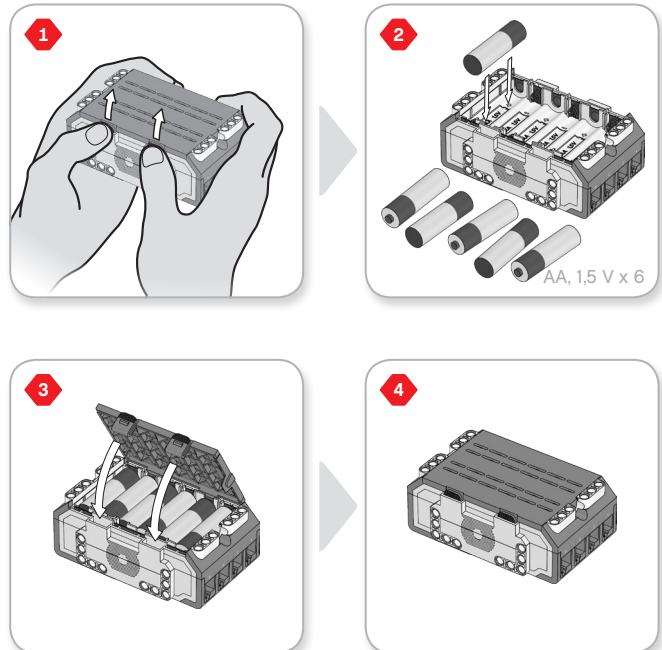
VIKTIG INFORMASJON OM BATTERIER:

- + Bruk aldri ulike typer batterier sammen (inkludert nye og gamle batterier).
- + Fjern batteriene fra EV3-klossen når de ikke er i bruk.
- + Bruk aldri skadede batterier.
- + Bruk batteriladeren under oppsyn av en voksen.
- + Ikke prøv å lade opp batterier som ikke er oppladbare.

Merk: Hvis batteriene er svake, kan det hende at statuslyset for kloss forblir rødt etter at du trykker på Start-knappen, mens teksten Starter vises på skjermen.

STRØMSPARINGSPRAKSIS

- + Fjern batteriene mellom bruk.
Oppbevar hvert batterisett i sine egne oppbevaringsbeholdere, slik at de kan brukes sammen.
- + Reduser volumet.
- + Juster hvilemodusinnstillingen.
- + Slå av Bluetooth og Wi-Fi når dette ikke er i bruk.
- + Unngå unødvendig bruk av motorene.



Indikator for lavt batteri



EV3-kloss

Slå på EV3-klossen

Trykk på den midtre knappen for å slå på EV3-klossen. Etter at du trykket på knappen blir statuslyset for kloss rødt, og startskjermen vises.

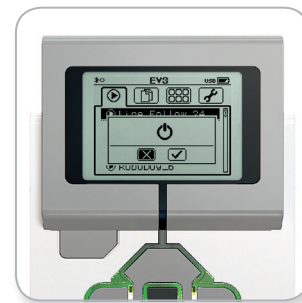
Når lyset endres til oransje, er EV3-klossen klar.

Hvis du vil slå av EV3-klossen, trykker du ned Tilbake-knappen helt til du ser Slå av-skjermen.

Avbryt X er allerede valgt. Bruk Høyre-knappen for å velge avkrysningsmerket for Accept, deretter trykker du ned den midtre knappen for å velge OK. EV3-klossen er nå slått av. Hvis du trykker på OK mens X er valgt, omdirigeres du til Kjør nylig-skjermen.



Startskjermen



Slå av-skjermen



EV3-motorer

Stor motor

Den store motoren er en kraftfull "smart" motor. Den har en innebygget rotasjonssensor med 1-grads oppløsning for nøyaktig kontroll. Den store motoren er optimert for å være kjørebasen på robotene.

Ved å bruke programmeringsikonene Kjør med styring eller Kjør som tanks, vil de store motorene koordinere handlingen samtidig.

Middels motor

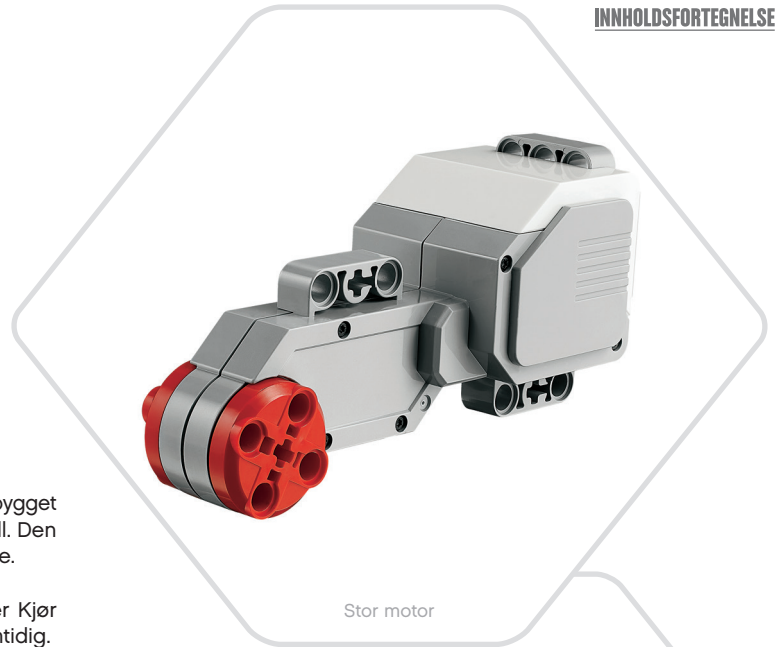
Middels motor har også en innebygget rotasjonssensor (med 1-grads oppløsning), men er mindre og lettere enn den store motoren. Det betyr at den kan reagere raskere enn den store motoren.

Middels motor kan programmeres til å slås på eller av, kontrollere kraftnivået eller for å kjøre i en bestemt tidsperiode eller et bestemt antall rotasjoner.

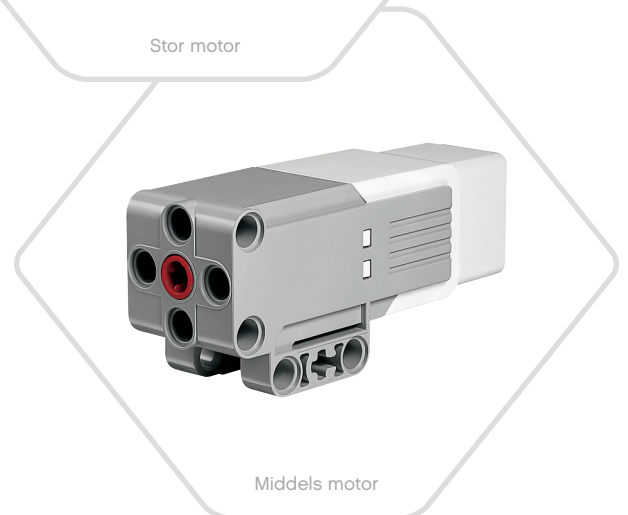
SAMMENLIGN DE TO MOTORENE:

- + Den store motoren kjører ved 160-170 opm, med et kraftmoment på 20 Ncm og steilemoment på 40 Ncm (tregere, men sterkere).
- + Middels motor kjører ved 240-250 opm, med et kraftmoment på 8 Ncm og steilemoment på 12 Ncm (raskere, men ikke så sterk).
- + Begge motorene støttes av Auto ID.

Hvis du vil ha mer informasjon om bruken av rotasjonssensoren i programmeringen, kan du se **Bruke motorens rotasjonssensor** i Hjelp til Hjelp til EV3 Lab.



Stor motor



Middels motor

EV3-sensorer

Fargesensor

Fargesensoren er en digital sensor som kan registrere fargen eller intensiteten til lyset, som kommer inn i det lille vinduet foran på sensoren. Denne sensoren kan brukes i tre ulike moduser: Farge, Reflektert lysintensitet og Intensiteten til lyset i omgivelsene.

I **Fargemodus** gjenkjenner fargesensoren sju farger - svart, blå, grønn, gul, rød, hvit og brun - samt ingen farger. Evnen til å skjelne mellom farger betyr at roboten kan programmeres til å sortere fargede baller eller blokker, si navnet til fargene idet de registreres eller stoppe handlingen når den registrerer fargen rød.

I **Modusen Reflektert lysintensitet** måler fargesensoren intensiteten til lyset som reflekteres tilbake fra en lysemitterende lampe. Sensoren bruker en skala fra 0 (svært mørkt) til 100 (svært lyst). Dette betyr at roboten kan programmeres til å kjøre rundt på en hvit overflate helt til den registrerer en svart linje, eller tolke et fargekodet identifikasjonskort.

I **modusen Intensiteten til lyset i omgivelsene** måler fargesensoren styrken til lyset som kommer inn i det lille vinduet fra miljøet, som sollys eller strålen til en lommelykt. Sensoren bruker en skala fra 0 (svært mørkt) til 100 (svært lyst). Dette betyr at roboten kan programmeres til å utløse en alarm når solen står opp om morgenen, eller stoppe handlingen når lyset slukkes.

Prøvefrekvensen til fargesensoren er 1 kHz.

For best nøyaktighet, når sensoren er i modusene Farge eller Reflektert lysintensitet, må sensoren holdes i riktig vinkel, i nærheten av - men ikke røre - overflaten som sensoren overvåker.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke fargesensoren** i Hjelp til EV3 Lab.



Fargesensor



Fargemodus



Modusen Reflektert lysintensitet



Modusen Intensiteten til lyset i omgivelsene

EV3-sensorer

Gyrosensor

Gyrosensoren er en digital sensor som registrerer rotasjonsbevegelsen på en enkeltakse. Hvis du roterer gyrosensoren i retningen til pilene på sensorens deksel, kan sensoren registrere rotasjonsfrekvensen i grader per sekund. (Sensoren kan måle en maksimal frekvens på 440 grader per sekund). Du kan deretter bruke rotasjonsensoren til å registrere når deler av roboten snur, eller når roboten snubler.

Gyrosensoren holder i tillegg oversikt over den totale rotasjonsvinkelen i grader. Du kan bruke denne rotasjonsvinkelen til å registrere hvor langt roboten har snudd. Denne funksjonen betyr at du kan programmere svinger (på aksen som gyrosensoren måler) med en nøyaktighet på +/- 3 grader for en 90-graders sving.

Merk: Sensoren må være helt stille mens den plugges inn i EV3-klossen. Hvis gyrosensoren festes til en robot, må roboten holdes helt stille i startposisjon idet gyrosensoren plugges inn i EV3-klossen.

KOBLE TIL GYROSENSOREN

På EV3-klossen går du til Klossprogram-skjermen (tredje fane) og bruk den midtre knappen for å velge Port View.

Bruk en flat svart tilkoblingskabel, koble gyrosensoren til EV3-klossen på port 2. Sørg for at du holder sensoren helt stille mens du gjør dette. På skjermen til EV3-klossen skal Port View vise "0" i det andre lille vinduet nede til venstre, som er vinduet som representerer innmatingsverdiene fra port 2.

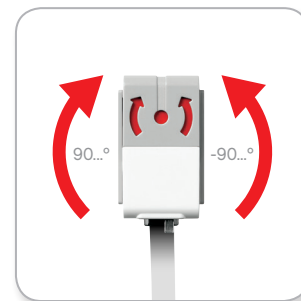
Uten å røre sensoren observerer du skjermen i et par sekunder. Skjermen skal fortsette å vise "0" for port 2 med gyrosensoren. I tilfelle gyrosensoravlesningen ikke hele tiden viser "0" i løpet av tilkoblingsprosessen, plugges du ut sensoren og gjentar prosedyren.

Når skjermen hele tiden viser "0" i et par sekunder, kan du eksperimentere med å rotere sensoren og observere hvordan vinkelavlesningen endrer seg. Husk at gyrosensoren måler vinkelendringen på kun én akse.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke gyrosensoren** i Hjelp til EV3 Lab.



Gyrosensor



Enkeltakserotasjon



Klossprogram-skjermen



Portvisning med gyrosensor

EV3-sensorer

Trykksensor

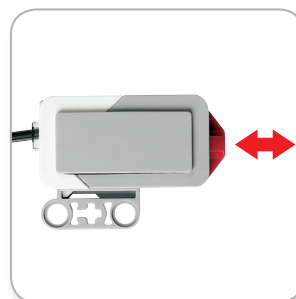
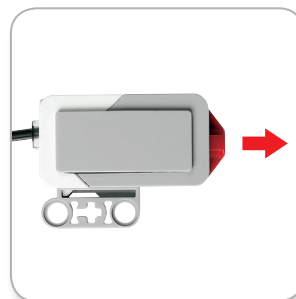
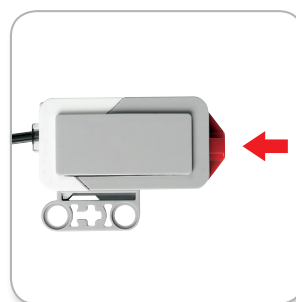
Trykksensoren er en analog sensor som kan registrere når sensorens røde knapp har blitt trykket og når den slippes. Det betyr at trykksensoren kan programmeres ved bruk av tre forhold - trykket, sluppet eller berørt (både trykket og sluppet).

Ved bruk av innmatningen fra trykksensoren kan roboten programmeres til å se verden på samme måte som en blind person, ved å strekke ut hånden og reagere når den rører noe (trykket).

Du kan bygge en robot med en trykksensor som en trykket mot overflaten under roboten. Du kan deretter programmere roboten til å reagere (stoppe) når roboten holder på å kjøre utfor kanten av et bord (når sensoren slippes).

En kamrobot kan programmeres til å fortsette mot en utfordrer, helt til utfordreren gir opp. Handlingene - trykket, deretter sluppet - betyr at sensoren er berørt.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke trykksensoren** i Hjelp til EV3 Lab.



EV3-sensorer

Ultralydsensor

Ultralydsensoren er en digital sensor som kan måle avstanden til et objekt foran roboten. Den gjør dette ved å sende ut høyfrekvens lydbølger og måle hvor lang tid det tar før lyden reflekteres tilbake til sensoren. Lydfrekvensen kan ikke høres av mennesker.

Avstanden til et objekt kan måles i enten tommer eller centimeter. Dette gjør at du kan programmere roboten til å stoppe en bestemt avstand fra en vegg.

Når du bruker centimeter, er den registrerbare avstanden mellom 3 og 250 centimeter (med en nøyaktighet på +/- 1 centimeter). Når du bruker tommer, er den registrerbare avstanden mellom 1 og 99 tommer (med en nøyaktighet på +/- 0,394 tommer). En verdi på 255 centimeter eller 100 tommer betyr at sensoren ikke kan registrere objekter foran seg.

Et konstant lys rundt sensorøynene betyr at sensoren er i Måle-modus. Et blinkende lys betyr at sensoren er i Tilstedeværelse-modus.

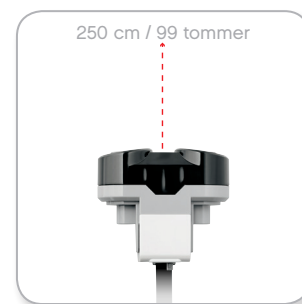
I Tilstedeværelse-modus kan sensoren registrere en annen ultralydsensor i nærheten. Når sensoren lytter etter tilstedeværelse, registrerer sensoren lydsignaler men den sender ingen.

Med ultralydsensoren kan robotene unngå å kjøre på møbler, spore et bevegende mål, registrere en inntrenger på rommet ditt eller "pinge" med økt volum eller frekvens idet et objekt kommer nærmere sensoren.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke ultralydsensoren** i Hjelp til EV3 Lab.



Ultralydsensor



Registrerbar avstand

MERK:

Siden ultralydsensoren avhenger av refleksjon av lydbølger, kan det hende at den ikke registrerer overflater med strukturer, eller objekter som er avrundede. Det kan også hende at objektet er for lite for at ultralydsensoren kan oppdage det.

EV3-sensorer

Infrarød sensor og Eksternt infrarødt signal

Den infrarøde sensoren er en digital sensor som kan registrere infrarødt lys som reflekteres fra solide objekter. Den kan også registrere infrarøde lyssignaler som sendes fra det eksterne infrarøde signalet.

Den infrarøde sensoren kan brukes i tre ulike moduser: Nærhet, Signal og Ekstern.

NÆRHETSMODUS

I Nærhetsmodus bruker den infrarøde sensoren lysbølgene som reflekteres tilbake fra et objekt, til å anslå avstanden mellom sensoren og objektet. Den rapporterer avstanden ved bruk av verdier mellom 0 (svært nært) til 100 (langt unna), ikke et bestemt antall centimeter eller tommer. Sensoren kan registrere objekter opptil 70 cm unna, avhengig av størrelsen og formen til et objekt.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke den infrarøde sensoren i nærhetsmodus** i Hjelp til EV3 Lab.

SIGNALMODUS

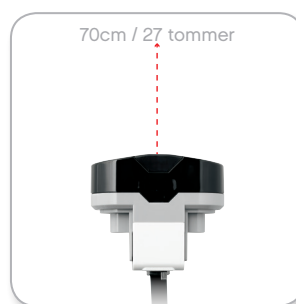
Velg én av de fire kanalene til det eksterne infrarøde signalet fra den røde kanalvelgeren. Den infrarøde sensoren vil registrere et signal som stemmer overens med kanalen som du oppga i programmet, opptil en avstand på omtrent 200 cm i retningen til sensoren.

Når signalet er registrert, kan sensoren anslå den generelle retningen (retning) og avstanden til (nærhet) signalet. Med denne informasjonen kan du programmere en robot til å leke gjemsel, ved å bruke det eksterne infrarøde signalet som målet for søket. Retningen er en verdi mellom -25 og 25, med 0 som indikerer at signalet er rett foran den infrarøde sensoren. Nærheten er verdier mellom 0 og 100.

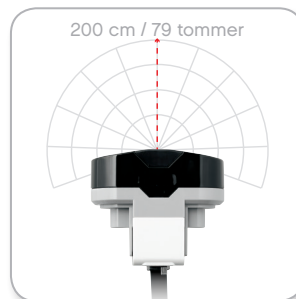
Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke den infrarøde sensoren i signalmodus** i Hjelp til EV3 Lab.



Infrarød sensor



Nærhetsmodus



Signalmodus



EV3-sensorer

Det eksterne infrarøde signalet er en separat enhet som kan holdes for hånd eller bygges til en annen LEGO® modell. Den krever to AAA alkaliske batterier. Hvis du vil slå på det eksterne infrarøde signalet, trykker du på den store Signalmodus-knappen øverst på enheten. En grønn LED-indikator slås på, noe som indikerer at enheten er aktiv og sender signaler kontinuerlig. Hvis du trykker på knappen på nytt slås denne av (etter én times inaktivitet slås signalet av automatisk).

EKSTERN MODUS

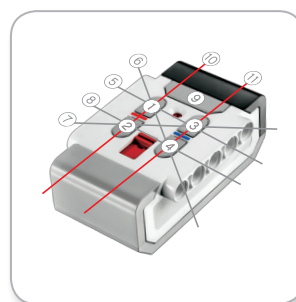
Du kan også bruke det eksterne infrarøde signalet som en fjernkontroll for roboten. Når den infrarøde sensoren er i Ekstern modus kan den registrere hvilken knapp (eller kombinasjon av knapper) som trykkes på signalet. Det er totalt 11 mulige knappkombinasjoner:

- 0 = Ingen knapp (og Signalmodus er av)
- 1 = Knapp 1
- 2 = Knapp 2
- 3 = Knapp 3
- 4 = Knapp 4
- 5 = Både knapp 1 og knapp 3
- 6 = Både knapp 1 og knapp 4
- 7 = Både knapp 2 og knapp 3
- 8 = Både knapp 2 og knapp 4
- 9 = Signalmodus er på
- 10 = Både knapp 1 og knapp 2
- 11 = Både knapp 3 og knapp 4

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke den infrarøde sensoren i ekstern modus** i Hjelp til EV3 Lab.



Eksternt infrarødt signal



Ekstern modus

MERK:

Den infrarøde sensoren og det eksterne infrarøde signalet er ikke en del av grunnsettet til LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, men kan skaffes som ekstrautstyr.



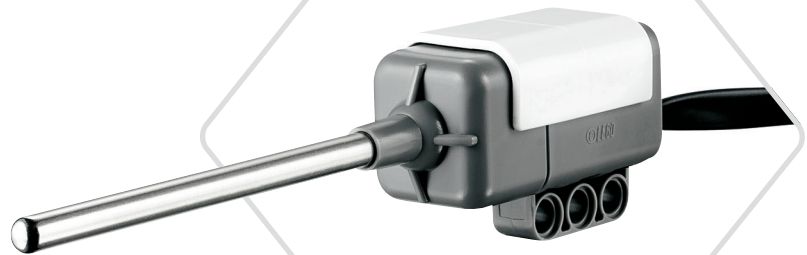
EV3-sensorer

Temperatursensor

Temperatursensoren er en digital sensor som måler temperaturen på tuppen av metallsonden. Sensoren måler i Celsius (-20 °C til 120 °C) og Fahrenheit (-4 °F til 248 °F), med en nøyaktighet på 0,1 °C.

Temperatursensoren brukes som regel for å samle inn data for varmerelaterte dataregistreringsprosjekter. Med en 50 cm lang tilkoblingskabel og en 6,4 cm metallsonde gjør sensoren det enkelt å måle varme væsker, uten at væskene er i nærheten av EV3-klossen og annen elektronikk.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se **Bruke temperatursensoren** i Hjelp til EV3 Lab.



Temperatursensor

MERK:

Temperatursensoren støttes ikke i EV3 Programmering-appen.

MERK:

Temperatursensoren er ikke en del av grunnsettet til LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, men kan skaffes som ekstrautstyr.



Koble til sensorer og motorer

For at EV3-klossen skal fungere må motorer og sensorer kobles til klossen.

Du bruker de flate svarte tilkoblingskablene til å forbinde sensorer til EV3-klossen ved bruk av inngangene 1, 2, 3 og 4.

Hvis du oppretter programmer mens EV3-klossen er koblet fra enheten, vil programvaren tilordne følgende standardinnganger for hver sensor:

- + Port 1: Trykksensor
- + Port 2: Gyrosensor/temperatursensor
- + Port 3: Fargesensor
- + Port 4: Ultralydsensor/infrarød sensor

Merk: Temperatursensoren støttes ikke i EV3 Programmering.

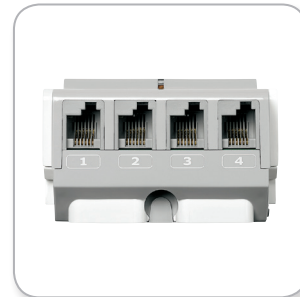
Hvis EV3-klossen er tilkoblet enheten mens du programmerer, vil EV3 Programmering/EV3 Lab identifisere hvilken port som brukes for hver sensor eller motor automatisk.

Du bruker de flate svarte tilkoblingskablene til å forbinde motorer til EV3-klossen ved bruk av utgangene A, B, C og D.

Hvis EV3-klossen ikke er tilkoblet mens du skriver programmet, samme som med sensorene, blir hver motor tilordnet følgende standardporter:

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

Hvis EV3-klossen er tilkoblet enheten mens du programmerer, vil EV3 Programmering/EV3 Lab tilordne riktig port i programmene automatisk.



Koble til sensorer



Koble til motorer

MERK:

Programvaren kan ikke skjelne mellom to eller flere identiske sensorer eller motorer.



Koble EV3-klossen til datamaskinen

Koble EV3-klossen til datamaskinen via en USB-kabel eller trådløst via enten Bluetooth eller Wi-Fi.

USB-kabel

Ved å bruke USB-kabelen plugges du inn mini-USB-kabelen i EV3-klossens port (ved siden av port D). Plugg inn USB-kabelen i datamaskinen.



USB-kabeltilkobling



Koble EV3-klossen til datamaskinen

Trådløs - Bluetooth

Hvis datamaskinen ikke er Bluetooth-aktivert, trenger du en Bluetooth USB-dongel for datamaskinen.

Opprette en Bluetooth-tilkobling på datamaskinen

Før du kan opprette en Bluetooth-tilkobling mellom EV3-klossen og datamaskinen som kjører EV3 Lab, må du aktivere Bluetooth på EV3-klossen. Retningslinjer for dette står på side 35.

Når du har aktivert Bluetooth på EV3-klossen, kan den nå kobles til datamaskinen og EV3 Lab.

1. Først bekrefter du at EV3-klossen er slått på.
2. Åpne et nytt eller eksisterende program i EV3 Lab.
3. Gå til maskinwaresiden nede til høyre på skjermen - maksimer vinduet hvis det er minimert.
4. Klikk på fanen Tilgjengelige klosser. Hvis EV3-klossen ikke allerede er oppført, klikker du på Forny-knappen for å finne EV3-klossen, og merker av for Bluetooth.
5. Godta tilkoblingen på EV3-klossen ved å skrive inn passordet manuelt, og trykke på den midtre knappen for å velge OK. Standardpassordet er 1234. Gjenta dette i EV3 Lab.
6. Tilkoblingen er nå opprettet og symbolet "<>" vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen (ved siden av Bluetooth-ikonet), for å bekrefte tilkoblingen.

Hvis du vil koble EV3-klossen fra datamaskinen, klikker du på Koble fra-knappen ved siden av Forny-knappen på maskinwaresiden.

Du finner mer informasjon om Bluetooth-innstillinger på EV3-klossen på side 35.



Trådløs tilkobling



Koble EV3-klossen til datamaskinen

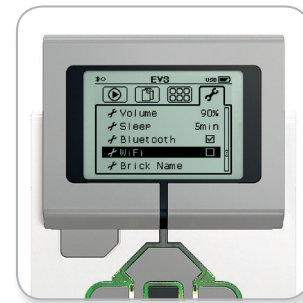
Trådløs - Wi-Fi

For å koble EV3-klossen til datamaskinen, trenger du først en Wi-Fi USB-dongel. Be din lokale LEGO® Education leverandør for en liste over kompatible dongler eller gå til det offisielle nettstedet for LEGO MINDSTORMS® Education (www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS).

Du må først ha tilgang til et trådløst nettverk, og kjenne til nettverkets navn og passord.

Hvis EV3 Lab er åpen, lukker du den og setter inn Wi-Fi-dongelen i EV3-klossen ved bruk av USB-vertsporten.

Før du kan koble EV3-klossen til et nettverk, må du først aktivere Wi-Fi på EV3-klossen. Retningslinjer for dette står på side 37.



Innstillings-skjermen

MERK:

EV3-klossen støtter kun følgende moduser for nettverkskryptering: Ingen og WPA2.

MERK:

Grunnet tastaturbegrensningene må passordet begrenses til nummer, store bokstaver og små bokstaver. Du kan ikke bruke enkelte symboler som #-tegnet, eller bokstaver og symboler fra alfabetet som ikke er latinske.



Koble EV3-klossen til datamaskinen

Koble EV3-klossen til et nettverk

Etter at du har valgt Wi-Fi på Innstillinger-skjermen, bruker du Opp- og Ned-knappene for å velge Connections, og trykker på den midtre knappen for å velge OK. EV3-klossen søker nå etter tilgjengelige Wi-Fi-nettverk, som vises i en liste.

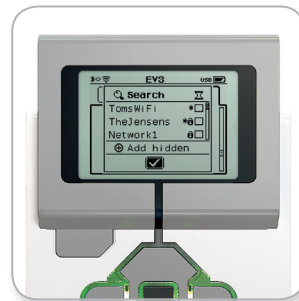
Ved bruk av Opp- og Ned-knappene for navigasjon, finner du nettverket på listen. Hvis EV3-klossen ikke er koblet til nettverket allerede (indikert av et avkryssningsmerke), velger du nettverket ved bruk av den midtre knappen.

I Network-dialogboksen som vises velger du Connect og trykker på OK med den midtre knappen. Du blir nå bedt om å angi krypteringstypen og nettverkspassordet ved bruk av Venstre-, Høyre-, Opp- og Ned-knappene for å navigere (det skilles mellom store og små bokstaver).

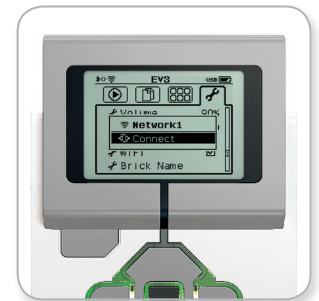
Når du har skrevet inn riktig passord, trykker du på OK. Du kobles nå til nettverket.

Hvis EV3-klossen ikke finner nettverket i søket, kan det hende at nettverket er skjult. Hvis du vil koble til et skjult nettverk, velger du Add hidden.

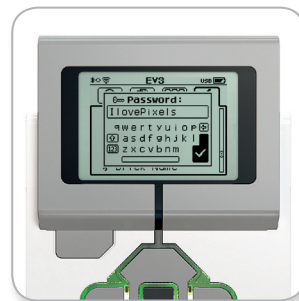
Du blir da bedt om å angi navn, krypteringstype og passord for det skjulte nettverket du ønsker å legge til (det skilles mellom store og små bokstaver). Når dette er gjort kobles EV3-klossen til det skjulte nettverket og nettverket blir inkludert i nettverkslisten.



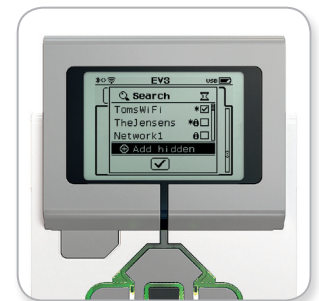
Nettverksliste



Koble til nettverk



Nettverkspassord



Legg til skjult nettverk

MERK:

Når du har koblet til et nettverk ved bruk av passordet, husker EV3-klossen passordet for fremtidige tilkoblinger. Kjente nettverk angis i listen med et "✓"-symbol.

Koble EV3-klossen til datamaskinen

Opprette en Wi-Fi-tilkobling fra datamaskinen til EV3-klossen.
Koble EV3-klossen til datamaskinen ved bruk av USB-kabelen.

Åpne et nytt eller eksisterende program i EV3 Lab. Åpne verktøyet Trådløs konfigurasjon i maskinvarevinduet (nederst til høyre på skjermen), eller velg Trådløs konfigurasjon fra Verktøy-menyen.

Datamaskinen viser nettverkene som registreres.

Velg nettverket du ønsker å koble til og klikk på Koble til for å konfigurere tilkoblingen. Hvis du vil legge til et nettverk som ikke kringkaster sitt nettverksnavn (SSID), klikker du på Legg til.

Hvis du vil redigere innstillingene til et tidligere konfigurert nettverk, klikker du på Rediger.

Klikk på OK for å opprette en Wi-Fi-tilkobling. Når tilkoblingen er opprettet, kan du trekke ut USB-kabelen.



Verktøyet Trådløs konfigurasjon

Koble EV3-klossen til andre enheter

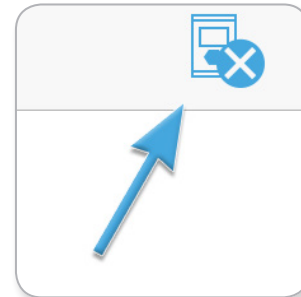
Opprette en Bluetooth-tilkobling på iPad

For å laste ned og kjøre programmer som du oppretter i EV3 Programmering, kobler du iPad til EV3-klossen via Bluetooth ved bruk av følgende fremgangsmåte (hvis du vil se en animasjon av tilkoblingsprosessen, kan du se hurtigstartvideoen i Lobby-menyen i EV3 Programmering):

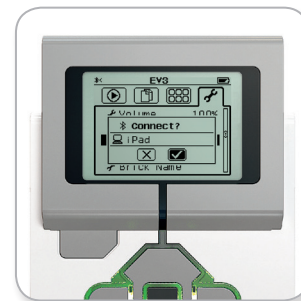
1. Bekreft at EV3-klossen er slått på.
2. Aktiver Bluetooth på EV3-klossen og aktiver innstillingen på iPhone/iPad/iPod (se side 35 for ytterligere detaljer).
3. Sørg for at Bluetooth er aktivert på iPad, og åpne et nytt eller eksisterende program i EV3 Programmering.
4. Trykk på ikonet Ingen enhet er tilkoblet øverst i høyre hjørne.
5. Trykk på Koble til-knappen.
6. Velg EV3-klossen du ønsker å koble til fra listen over tilgjengelig klosser.
7. Godta tilkoblingen på EV3-klossen manuelt, skriv deretter inn passordet og trykk på den midtre knappen for å velge OK. Standardpassordet er 1234. Skriv inn det samme passordet i EV3 Programmering.
8. Tilkoblingen er nå opprettet og symbolet "<>" vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen (ved siden av Bluetooth-ikonet), for å bekrefte tilkoblingen.

For å koble EV3-klossen fra iPad, går du til Maskinvaresiden og trykker på Koble fra-knappen.

Du finner med informasjon om Bluetooth-innstillinger på EV3-klossen på side 35.



Ikonet Ingen enhet er tilkoblet



Godta tilkoblingen på EV3-klossen

MERK:

Gå til www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs for å få en fullstendig liste over enheter som støttes



Koble EV3-klossen til andre enheter

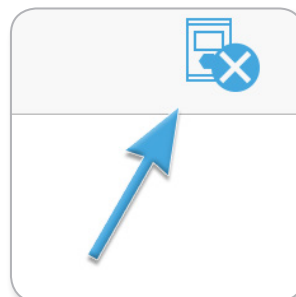
Opprette en Bluetooth-tilkobling til Android-, Chromebook- og Windows-enheter

For å laste ned og kjøre programmer som du oppretter i EV3 Programmering, kobler du enheten til EV3-klossen via Bluetooth ved bruk av følgende fremgangsmåte (hvis du vil se en animasjon av tilkoblingsprosessen, kan du hurtigstartvideoen i Lobby-menyen i EV3 Programmering):

1. Bekreft at EV3-klossen er slått på.
2. Aktiver Bluetooth på EV3-klossen, og sørg for at innstillingen på iPhone/iPad/iPod ikke er aktivert (se side 35 for ytterligere detaljer).
3. Sørg for at Bluetooth er aktivert på enheten, og åpne et nytt eller eksisterende program i EV3 Programmering. For Chromebook-enheter: klikk på statusområdet nede i høyre hjørne på Chromebook, og klikk på Bluetooth-ikonet. Hvis Bluetooth er slått av, velger du "Aktiver Bluetooth". Chromebook-enheten begynner nå å søke etter enheter. Det kan ta litt tid før Chromebook finner EV3-klossen.
4. Trykk / klikk på ikonet Ingen enhet er tilkoblet øverst i høyre hjørne.
5. Trykk / klikk på "Koble til".
6. Velg EV3-klossen du ønsker å koble til fra listen over tilgjengelig klosser.
7. Godta tilkoblingen på EV3-klossen manuelt, skriv deretter inn passordet og trykk på den midtre knappen for å velge OK. Standardpassordet er 1234. Skriv inn det samme passordet i EV3 Programmering hvis du blir bedt om det.
8. Tilkoblingen er nå opprettet, og symbolet "<->" vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen (ved siden av Bluetooth-ikonet) for å bekrefte tilkoblingen.

For å koble EV3-klossen fra enheten, går du til Maskinvaresiden og trykker på Koble fra-knappen.

Du finner med informasjon om Bluetooth-innstillinger på EV3-klossen på side 35.



Ikonet Ingen enheter er tilkoblet



Godta tilkoblingen på EV3-klossen

USB-TILKOBLING

På Chromebooks, og Windows-enheter, er det mulig å koble til via USB.

Gå til

www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs

for å få en liste over enheter som støttes

EV3-klossgrensesnitt

EV3-klossen er kontrollsentert for robotatferd. Ved bruk av skjerm- og klossknappene inneholder EV3-klossgrensesnittet fire grunnleggende skjermer som gir deg tilgang til et flott utvalg av funksjoner, som er unike for EV3-klossen. Det kan være noe så enkelt som å starte og stoppe et program, eller noe så komplisert som å skrive programmet selv.

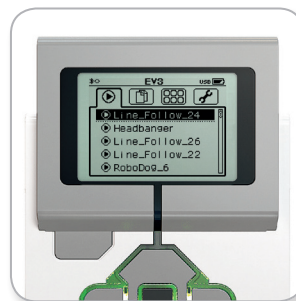
Kjør nylig

Denne skjermen er tom helt til du begynner å laste ned og kjøre programmer. På denne skjermen vises programmene som ble kjørt nylig. Programmet øverst på listen, som er utvalgt som standard, er programmet som ble kjørt sist.

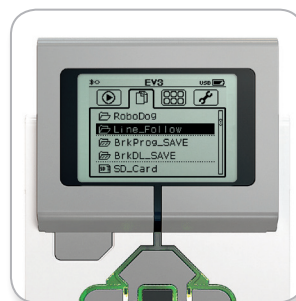
Filnavigering

På denne skjermen får du tilgang til og kan behandle alle filene på EV3-klossen, inkludert filer som er lagret på et SD-kort.

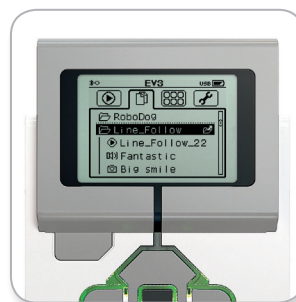
Filene er organisert i prosjektmapper, som i tillegg til de faktiske programmene også inneholder lyder og bilder som bruker i hvert prosjekt. Du kan bruke Filnavigering til å flytte eller slette filer. Programmer som opprettes ved bruk av klossprogrammene og EV3-klossens dataregistreringsprogram lagres separat i mappene BrkProg_SAVE og BrkDL_SAVE.



Kjør nylig-skjermen



Filnavigering-skjermen



Åpne mappe i Filnavigering

EV3-klossgrensesnitt

Klossprogrammer

EV3-klossen inneholder fem klossprogrammer som er forhåndsinstallerte og klare til bruk. I tillegg til dette kan du også lage dine egne programmer i EV3 Lab. Når disse programmene er lastet ned til EV3-klossen, vises de her.

De fem forhåndsinstallerte programmene er som følger:

PORTVISNING

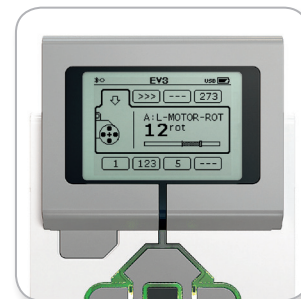
På den første skjermen i Portvisning ser du en kjapp oversikt over hvilke porter som har motorer og sensorer tilkoblet. Bruk EV3-klossknappene til å navigere til én av de opptatte portene, og du vil se gjeldende avlesninger fra sensoren eller motoren. Fest noen sensorer og motorer og eksperimenter med de ulike innstillingene. Trykk på den midtre knappen for å se eller endre de gjeldende innstillingene for motorene og sensorene som er tilkoblet. Trykk på Tilbake-knappen for å komme tilbake til hovedskjermen for klossprogrammer.

MOTORKONTROLL

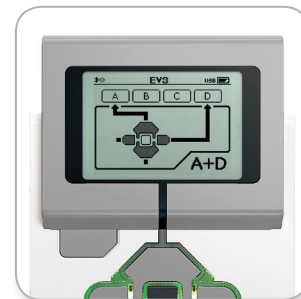
Kontroller bevegelsene fremover og bakover til enhver motor som er tilkoblet til én av de fire utgangene. De finnes to ulike moduser. I en modus kan du kontrollere motorer som er tilkoblet port A (ved bruk av Opp- og Ned-knappene) og port D (ved bruk av Venstre- og Høyre-knappene). I den andre modusen kan du kontrollere motorer som er tilkoblet port B (ved bruk av Opp- og Ned-knappene) og port C (ved bruk av Venstre- og Høyre-knappene). Bruk den midtre knappen til å veksle mellom de to modusene. Trykk på Tilbake-knappen for å komme tilbake til hovedskjermen for klossprogrammer.



Klossprogram-skjermen



Portvisning-programmet



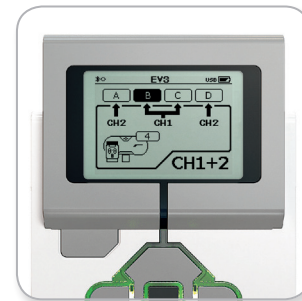
Motorkontroll-programmet



EV3-klossgrensesnitt

IR-KONTROLL

Kontroller bevegelsene fremover og bakover til enhver motor som er tilkoblet til én av de fire utgangene ved bruk av det eksterne infrarøde signalet som en fjernkontroll og den infrarøde sensoren som en mottaker (den infrarøde sensoren må være tilkoblet til port 4 på EV3-klossen). De finnes to ulike moduser. I en modus bruker du kanalene 1 og 2 på det eksterne infrarøde signalet. På kanal 1 kan du kontrollere motorer som er tilkoblet til port B (ved bruk av knappene 1 og 2 på det eksterne infrarøde signalet) og port C (ved bruk av knappene 3 og 4 på det eksterne infrarøde signalet). På kanal 2 kan du kontrollere motorer som er tilkoblet til port A (ved bruk av knappene 1 og 2) og port D (ved bruk av knappene 3 og 4). I den andre modusen kan du kontrollere motorene på den samme måten ved å bruke kanalene 3 og 4 på det eksterne infrarøde signalet. Bruk den midtre knappen til å veksle mellom de to modusene. Trykk på Tilbake-knappen for å komme tilbake til hovedskjermen for klossprogrammer.



IR-kontrollprogrammet

MERK:

Det eksterne infrarøde signalet og den infrarøde sensoren er ikke en del av grunnsettet til LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, men kan skaffes som ekstrautstyr.



EV3-klossgrensesnitt

KLOSSPROGRAM

EV3-klossen leveres med innebygde programmeringsapplikasjoner som ligner på arbeidsområdet i EV3 Lab og EV3 Programmering. Disse instruksjonene gir deg den grunnleggende informasjonen du trenger for å komme i gang.

Opprett program

Åpne klossprogrammet.

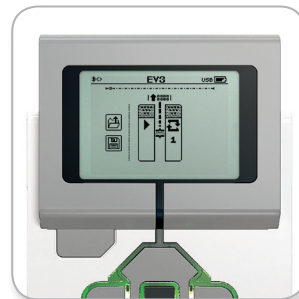
Startskjermen inneholder et Start- og Løkke-ikon som er tilkoblet via en sekvensledning. Den vertikale, brutte Legg til ikon-linjen indikerer at du kan legge til flere ikoner i programmet. Trykk på Opp-knappen for å legge til et nytt ikon fra ikonpaletten.

I ikonpaletten kan du velge hvilket ikon du ønsker å legge til ved å navigere ved bruk av Venstre-, Høyre-, Opp- og Ned-knappene. Flere ikoner vises hvis du navigerer lenger opp. Hvis du navigerer helt ned på skjermen kommer du tilbake til programmet. Det er generelt to typer ikoner - Handling og Vent. Handling-ikonindikatoren er en liten pil øverst på ikonet. Vent-ikonindikatoren er et lite timeglass. Det er totalt seks ulike Handling-ikoner og elleve ulike Vent-ikoner å velge mellom.

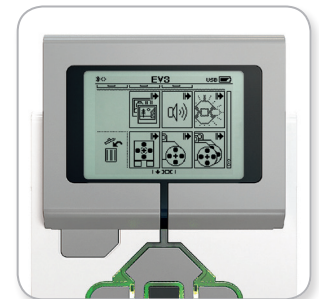
Når du finner ikonet du ønsker, navigerer du til ikonet og trykker på den midtre knappen. Du blir omdirigert til programmet.

I programmet kan du navigere mellom ikonene ved bruk av Venstre- og Høyre-knappene. Trykk på den midtre knappen for å endre innstillingene til det uthevede ikonet (alltid ikonet i midten på skjermen), eller for å legge til et nytt ikon når sekvensledningen er uthevet og Legg til ikon-linjen er synlig.

Du kan endre én innstilling på hvert programmeringsikon ved bruk av Opp- eller Ned-knappene. Du kan for eksempel endre retningen til roboten på ikonet Handling - Kjør med styring. Når du har valgt innstillingen du ønsker, trykker du på den midtre knappen.



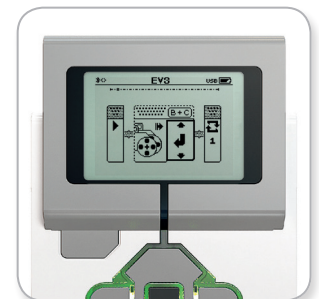
Startskjermen



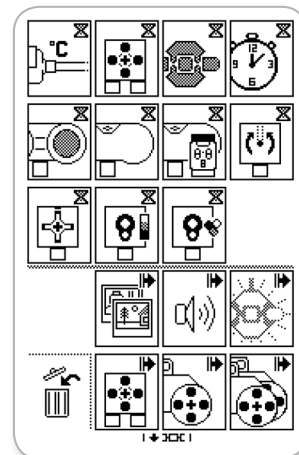
Ikonpalett



Nytt ikon er lagt til



Juster ikoninnstillingen



Fullstendig ikonpalett



EV3-klossgrensesnitt

Slett ikoner

Hvis du ønsker å slette et ikon fra et program, uthever du ikonet du ønsker å slette og trykker på Opp-knappen for å gå til Ikonpalett.

I ikonpaletten navigerer du til papirkurven helt til venstre på skjermen, og trykker på den midtre knappen. Ikonet er nå slettet.

Kjør program

Du kjører et program ved å bruke Venstre-knappen for å navigere til Start-ikonet i begynnelsen av programmet. Trykk på den midtre knappen for å få programmet til å kjøre.

Lagre og åpne program

Hvis du vil lagre programmet, navigerer du til Save-ikonet helt til venstre i programmet. Når du klikker på Save-ikonet blir du bedt om å gi programmet et navn, eller godta standardnavnet. Når dette er gjort klikker du på OK og programmet er nå lagret i mappen BrkProg_SAVE. Du får tilgang til denne mappen fra Filnavigeringsskjermen (se side 27).

Du kan også åpne eventuelle eksisterende EV3-klossprogrammer ved å klikke på Open-ikonet, som finnes ovenfor Save-ikonet. Bruk Opp- og Ned-knappene til å veksle mellom disse to ikonene.



Slett ikon



Kjør program



Lagre program



EV3-klossgrensesnitt

KLOSS-DATAREGISTRERING

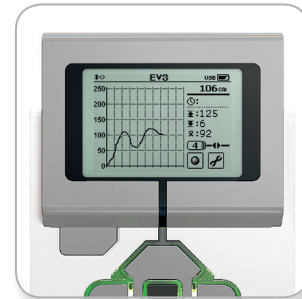
EV3-klossen inneholder et brukervennlig dataregistreringsprogram. Disse instruksjonene gir deg den grunnleggende informasjonen du trenger for å komme i gang.

Hovedskjerm

Når du åpner EV3-klossens dataregistreringsprogram, ser du et grafområde til venstre. Hvis en sensor eller motor er tilkoblet EV3-klossen, viser grafen sanntidsavlesninger fra én av sensorene, som et oscilloskop (hvis en motor er tilkoblet, kommer avlesningene fra den innebygde rotasjonssensoren).

Til høyre for grafområdet vises følgende numre (fra toppen mot bunnen): faktisk avlesning, varighet, høyeste avlesning, laveste avlesning og gjennomsnittlig avlesning. Varighet vises bare når du kjører et eksperiment - ikke når sensoren er i Oscilloskop-modus.

På skjermen nedenfor indikeres det hvilke porter verdiene leses fra (inngang 1, 2, 3 eller 4 eller utgangene A, B, C eller D). Hvis du vil endre porten, bruker du Venstre- og Høyre-knappene til å klikke deg gjennom de tilgjengelige portene.



Hovedskjerm

MERK:

Kun porter med en sensor eller motor tilkoblet vises.

EV3-klossgrensesnitt

Konfigurer og kjør eksperiment

Hvis du ønsker å konfigurere og kjøre et eksperiment, begynner du ved å klikke på knappen Brick Datalog Settings nederst til høyre (symbolisert med en skrunøkkel). Bruk Ned- og Opp-knappene for å navigere og den midtre knappen til å klikke på OK.

Du kan nå bestemme prøvfrekvensen til eksperimentet, fra én prøve per minutt til tusen prøver per sekund. Bruk Opp- og Ned-knappene til å utheve Rate, og bruk Venstre- og Høyre-knappene til å velge prøvfrekvensen du ønsker å bruke for eksperimentet.

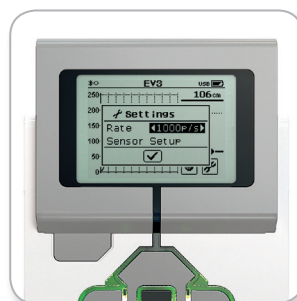
Deretter kan du velge hvilken sensor du ønsker å bruke for eksperimentet. Uthev Sensor Setup og klikk på OK med den midtre knappen.

Du ser nå en liste over sensorer som er tilkoblet EV3-klossen. Bruk Opp- og Ned-knappene til å utheve sensoren du ønsker å bruke. Når en sensor er uthevet bruker du Venstre- og Høyre-knappene til å velge en sensormodus (for eksempel, hvis fargesensoren skal måle farge eller lyset i omgivelsene). Når du finner riktig sensormodus bruker du den midtre knappen for å velge OK, og du blir omdirigert til Innstillinger-skjermen. På Innstillinger-skjermen klikker du på avkrysningsmerket, og du blir omdirigert tilbake til skjermen Dataregistrering for EV3-klossen.

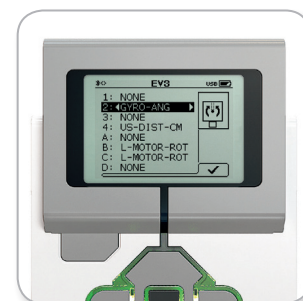
Hvis du vil kjøre eksperimentet, velger du og klikker på Record-knappen (ved siden av Settings-knappen med skiftnøkkelen).

En sanntidsgraf viser nå innkommende verdier fra den valgte sensoren. Til høyre kan du se statistikken for eksperimentet, inkludert varighet. Den blinkende Record-knappen og det pulserende statuslyset for EV3-klossen indikerer at eksperimentet kjører. Hvis du vil stoppe eksperimentet, klikker du på den midtre knappen.

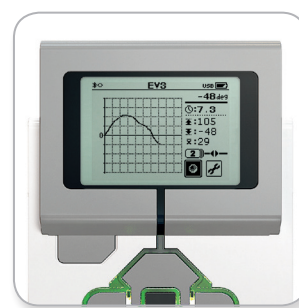
Når du stopper eksperimentet blir du bedt om å gi eksperimentet et navn, eller godta standardnavnet. Når dette er gjort klikker du på OK og eksperimentet er nå lagret i mappen BrkDL_SAVE. Du får tilgang til denne mappen fra Filnavigering-skjermen (se side 27).



Prøvefrekvens



Sensorkonfigurasjon



Kjør eksperiment

MERK:

Sanntidsgrafen støttes ikke når du registrerer data ved høyere frekvenser enn ti prøver per sekund. De innkommende verdiene vises da kun som numre.



EV3-klossgrensesnitt

Innstillinger

Med denne skjermen kan du se og justere ulike generelle innstillinger på EV3-klossen.

VOLUM

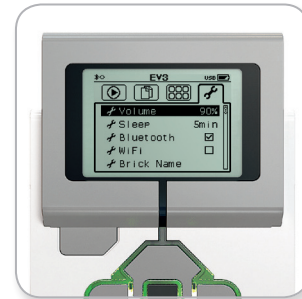
Det kan være situasjoner hvor du ønsker å justere volumet på lyden som kommer fra EV3-klossens høyttaler. Dette gjør du ved å gå til Innstillinger-skjermen. Som toppmenyen vil Volume allerede være uthevet. Trykk på den midtre knappen.

Bruk Høyre- og Venstre-knappene til å endre voluminnstillingen, som kan være intervaller fra 0 % til 100 %. Trykk på den midtre knappen for å godta. Da kommer du tilbake til Innstillinger-skjermen.

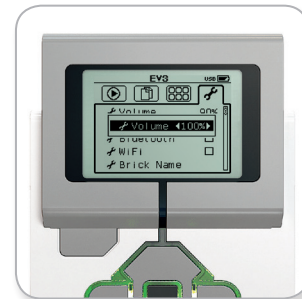
HVILEMODUS

Hvis du vil endre hvor mye tid uten aktivitet som skal gå før EV3-klossen går over i hvilemodus, går du til Innstillinger-skjermen og navigerer til Sleep-menyen ved å bruke Ned-knappen. Trykk på den midtre knappen.

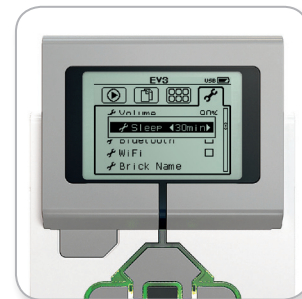
Bruk Høyre- og Venstre-knappene for å velge en kortere eller lengre tidsperiode, som kan være intervaller fra 2 minutter til aldri. Trykk på den midtre knappen for å godta. Da kommer du tilbake til Innstillinger-skjermen.



Innstillinger-skjermen



Juster volum



Juster hvilemodus



EV3-klossgrensesnitt

BLUETOOTH

Her kan du aktivere Bluetooth på EV3-klossen og velge noen spesifikke innstillinger for personvern og Apple iOS. Du kan også koble til andre Bluetooth-enheter som en annen EV3-kloss.

Når du velger Bluetooth på Innstillinger-skjermen, får du fire alternativer - Connections, Visibility, Bluetooth og iPhone/iPad/iPod. Hvis du ønsker å gå tilbake til Innstillinger-skjermen, trykker du på Ned-knappen til avkrysningsmerket nederst på skjermen er uthevet. Deretter trykker du på den midtre knappen for å velge OK.

Bluetooth

Her kan du aktivere standard Bluetooth på EV3-klossen. Ved bruk av Opp- og Ned-knappene kan du velge ordet Bluetooth, og deretter trykke på den midtre knappen for å velge OK. Et avkrysningsmerke vises i Bluetooth-boksen. Bluetooth er nå aktivert på EV3-klossen, og et Bluetooth-ikon vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen.

Merk: Denne innstillingen lar deg ikke koble til en iOS-enhet. Da må du også velge innstillingen for iPhone/iPad/iPod (se nedenfor)!

Gjenta prosedyren ovenfor for å deaktivere Bluetooth, denne gangen ved å fjerne merket for Bluetooth.

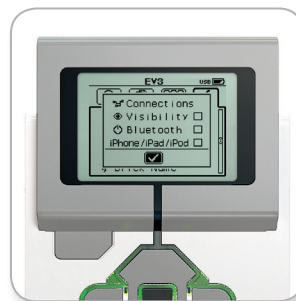
iPhone/iPad/iPod

Velg denne innstillingen hvis du ønsker å koble EV3-klossen til Apple iOS-enheter – iPhone, iPad og iPod – ved bruk av Bluetooth (sørg for at Bluetooth er aktivert på iOS-enheten). Denne innstillingen må også være aktivert når du kobler til EV3 Programmering på en iPad.

Merk: Hvis du bruker denne innstillingen, kan du ikke koble EV3-klossen til andre Bluetooth-enheter med mindre de er iOS-enheter, inkludert Chromebooks, Android-enheter og andre EV3-klosser!

Du kan ikke aktivere både standard Bluetooth og Bluetooth-kommunikasjon for iOS-enheter samtidig.

Hvis du ønsker å deaktivere Bluetooth-kommunikasjon for iOS-enheter, bruker du Opp- og Ned-knappene for å velge iPhone/iPad/iPod. Deretter trykker du på den midtre knappen for å velge OK. Et Bluetooth-ikon vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen.



Aktiver Bluetooth

MERK:

EV3-klossen kjører mer effektivt hvis du deaktiverer Bluetooth-innstillingen når den ikke er i bruk.



EV3-klossgrensesnitt

Tilkoblinger

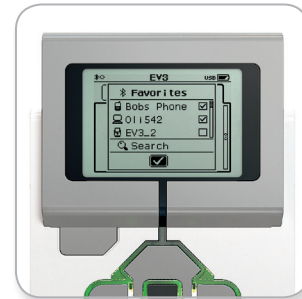
Med dette alternativet kan du oppdage og velge andre Bluetooth-enheter (sørg for at Bluetooth er aktivert). Hvis du klikker på Connections, blir du omdirigert til Favoritter-skjermen. Her vises enhetene som du stoler på, og de er alle identifisert med et avkrysningsmerke. Du trenger ingen passord for disse enhetene. Ved bruk av avkrysningsboksene kan du behandle hvilke enheter du ønsker å ha som favoritter.

Hvis du deretter klikker på Search, søker EV3-klossen etter alle enheter som sender ut Bluetooth-signaler - inkludert andre EV3-klosser. Dine favorittenheter vises med et asterisk-symbol (*).

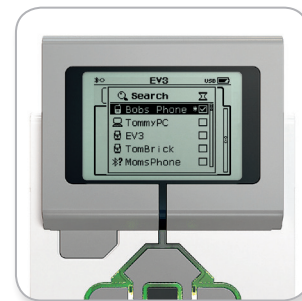
Bruk Opp- og Ned-knappene for å velge enheten på listen som du ønsker å koble til. Trykk på den midtre knappen for å velge OK. Hvis du ønsker å koble til en enhet som ikke er merket som en favoritt, blir du bedt om å skrive inn passordet for å opprette tilkoblingen. Når de andre enhetene verifiserer passordet blir du automatisk tilkoblet enheten.

Synlighet

Hvis Visibility-innstillingen er valgt, kan andre Bluetooth-enheter (inkludert andre EV3-klosser) registrere og koble til EV3-klossen. Hvis Visibility ikke er merket av for, svarer ikke EV3-klossen på søkekommandoer fra andre Bluetooth-enheter.



Favorittliste



Enhetsliste

EV3-klossgrensesnitt

WI-FI

Her kan du aktivere Wi-Fi-kommunikasjon på EV3-klossen, og koble til et trådløst nettverk. Etter at Wi-Fi er valgt på Innstillinger-skjermen, bruker du Opp- og Ned-knappene kan du velge ordet Wi-Fi, og deretter trykker du på den midtre knappen for å velge OK. Et avkrysningsmerke vises i Wi-Fi-boksen. Wi-Fi er nå aktivert på EV3-klossen, og et Wi-Fi-ikon vises øverst til venstre på skjermen til EV3-klossen.

Hvis du vil gå tilbake til Innstillinger-skjermen, trykker du på Ned-knappen helt til avkrysningsmerket nederst på skjermen er uthevet. Deretter trykker du på den midtre knappen for å velge OK.

Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du kobler EV3-klossen til et trådløst nettverk, kan du se delen **Koble EV3-klossen til datamaskinen** på side 22.

Merk: Trådløs tilkobling til EV3-klossen støttes ikke i EV3 Programmering.

KLOSSNAVN

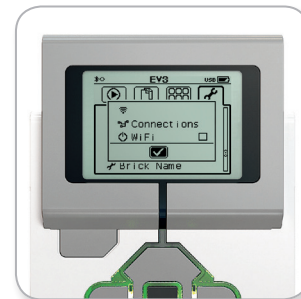
Men denne menyen kan du vise og endre navnet på EV3-klossen. Gå til Innstillinger-skjermen og naviger til Klossnavn-menyen ved bruk av Ned-knappen. Trykk på den midtre knappen.

Gjeldende EV3-klossnavn vises. Du endrer dette navnet ved å bruke Opp-, Ned-, Venstre- og Høyre-knappene til å skrive inn det nye navnet. Til slutt uthever du Enter-tasten på skjermtastaturet, og trykker på den midtre knappen for å lagre det nye EV3-klossnavnet.

Merk: Klossnavn-funksjonen krever firmware-versjon 1.07 eller nyere.

KLOSSINFORMASJON

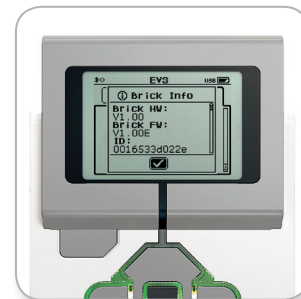
Når du trenger å vite de gjeldende tekniske spesifikasjonene til EV3-klossen, som maskinvareversjon og firmware-versjon og EV3-klossens operativsystem, finner du denne informasjonen i Brick Info. Du kan også se hvor mye ledig minne du har på klossen.



Aktiver Wi-Fi



Klossnavn



Klossinformasjon



Lydfilliste

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

FARGER



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red



Lydfilliste

KOMMUNIKASJON



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

UTTRYKK



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting



Lydfilliste

INFORMASJON



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



Lydfilliste

BEVEGELSER



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

TALL



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten



Lydfilliste

SYSTEM



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert



Bildefilliste

UTTRYKK



Big smile



Sad



Heart large



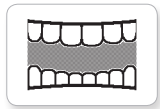
Sick



Heart small



Smile



Mouth 1 open



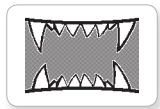
Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink

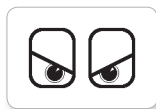


Mouth 2 shut



ZZZ

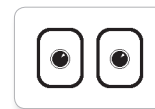
ØYNE



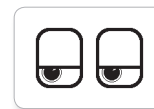
Angry



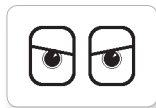
Dizzy



Neutral



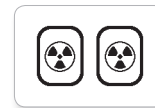
Tired left



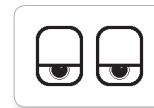
Awake



Down



Nuclear



Tired middle



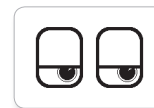
Black eye



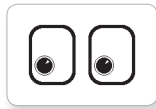
Evil



Pinch left



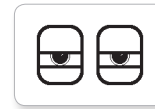
Tired right



Bottom left



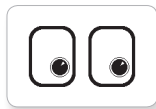
Hurt



Pinch middle



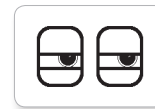
Toxic



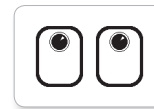
Bottom right



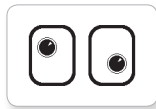
Knocked out



Pinch right



Up



Crazy 1



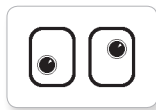
Love



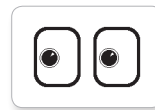
Sleeping



Winking



Crazy 2



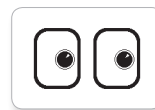
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right



Bildefilliste

INFORMASJON



Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1



Left

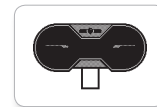


Stop 2

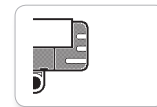
LEGO



Color sensor



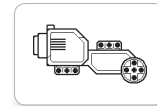
IR sensor



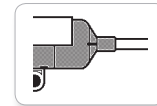
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



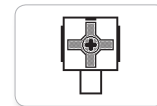
Temp. sensor



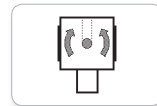
EV3



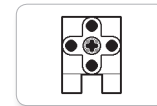
LEGO



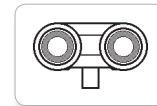
Touch sensor



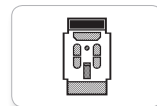
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS



Bildefilliste

OBJEKTER



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



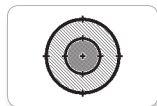
Flowers



Snow



Forest



Target

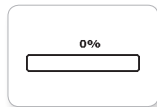


Light off

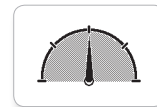


Light on

FREMDRIFT



Bar 0



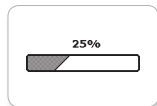
Dial 2



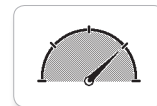
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



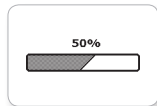
Dial 3



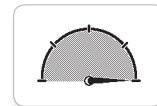
Hourglass 1



Water level 0



Bar 2



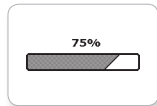
Dial 4



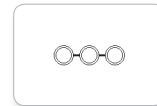
Hourglass 2



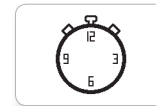
Water level 1



Bar 3



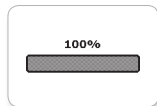
Dots 0



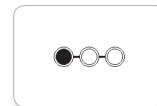
Timer 0



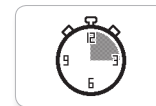
Water level 2



Bar 4



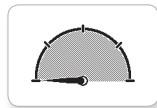
Dots 1



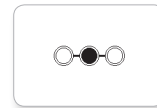
Timer 1



Water level 3



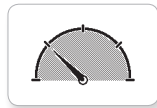
Dial 0



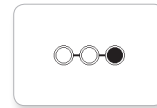
Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3



Bildefilliste

SYSTEM



Accept 1



Dot empty



Slider 0



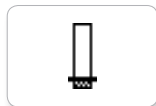
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



Slider 8



Box



Busy 0



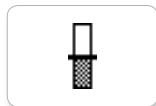
Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5



Klossprogram - Innholdsliste

LYDER



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

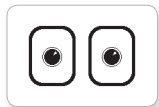


6. Stop



12. Laser

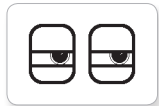
BILDER



1. Neutral



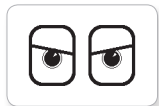
7. Question mark



2. Pinch right



8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom



6. Decline



12. EV3 icon