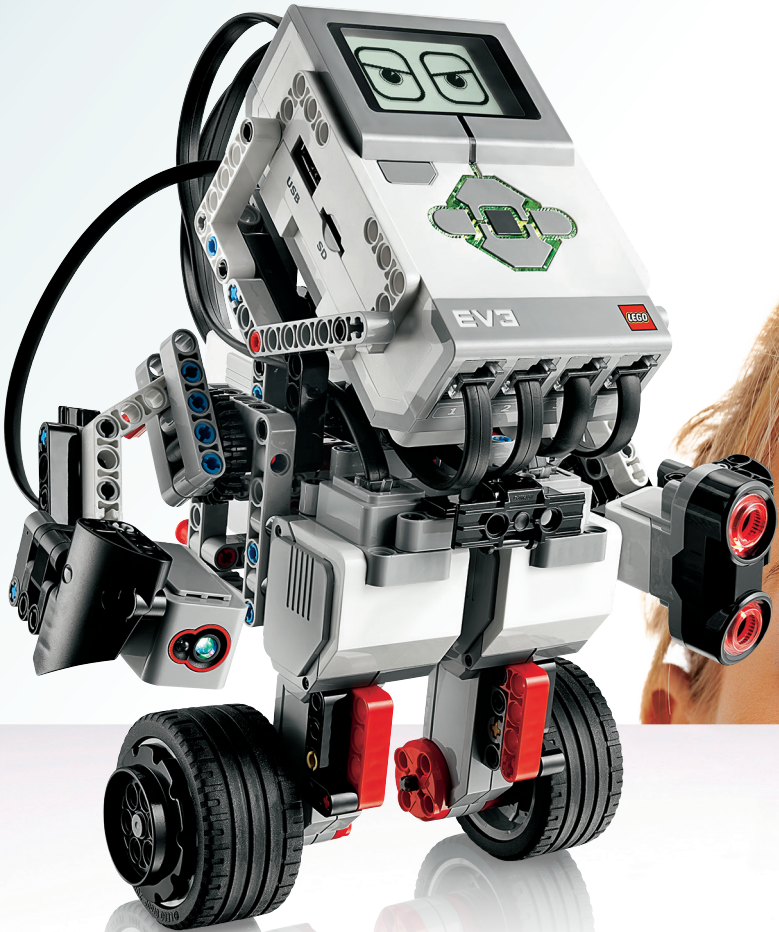


ANVÄNDAR- HANDLEDNING

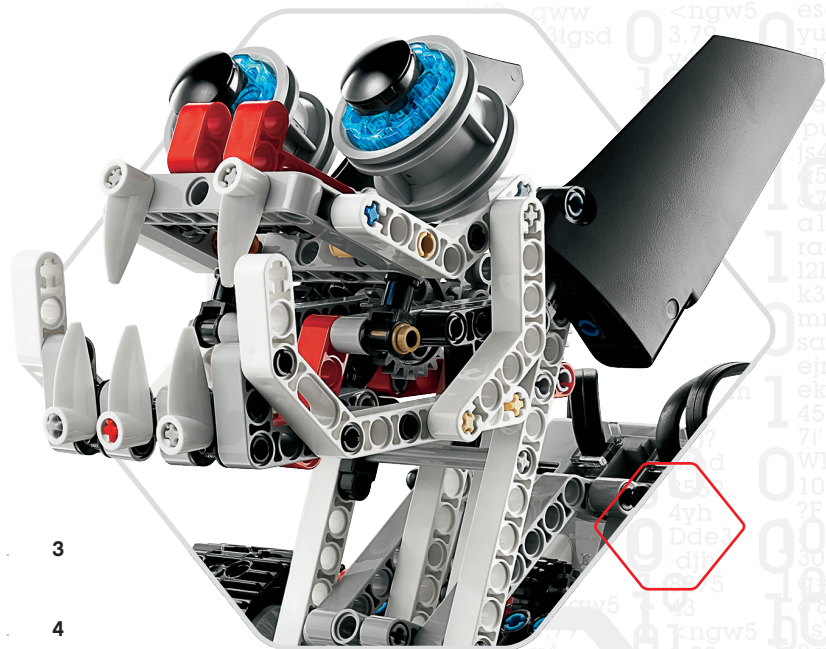
$$F = ma$$

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



DATORKUNSKAP • NATURVETENSKAP • TEKNIK • KONSTRUKTION • MATEMATIK

INNEHÅLL



INLEDNING

+ Välkommen	3
-------------	---

EV3-TEKNIK

+ Översikt	4
+ EV3-enheten	5
Översikt	5
Installera batterier	8
Starta EV3-enheten	10
+ EV3-motorer	11
Stor motor	11
Medelstor motor	11
+ EV3-sensorer	12
Färgsensor	12
Gyrosensor	13
Trycksensor	14
Ultraljudssensor	15
Infraröd sensor och fjärrkontroll-IR-sändaren	16
Temperatursensor	18
+ Ansluta sensorer och motorer	19
+ Ansluta EV3-enheten till en dator	20
USB-kabel	20
Trådlöst – Bluetooth	21
Trådlöst – Wi-Fi	22
+ Ansluta EV3-enheten till en surfplatta	25
Upprätta en Bluetooth-anslutning till en iPad	25
Ansluta med Bluetooth till Android, Chromebook och Windows-enheter	26
+ EV3-enhetens gränssnitt	27
Senast körda objekt	27
Filnavigering	27
Enhetsappar	28
Settings	34

ANVÄNDBAR INFORMATION

+ Lista med ljudfiler	38
+ Lista med bildfiler	43
+ Enhetsprogram-app – resurslista	47

Välkommen

UNDERVISNINGSMATERIAL FRÅN LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION

Sedan början av seklet är LEGO® MINDSTORMS® Education en ledande leverantör av inspirerande och underhållande läromaterial för ämnena naturvetenskap, teknik och matematik. LEGO byggsystem kombinerat med EV3-teknik från LEGO MINDSTORMS ger ännu fler sätt att lära sig mer om robotteknik och att undervisa inom ämnen som programmering, fysik och matematik.

Kärnan i LEGO MINDSTORMS Education är EV3-enheten, en programmerbar logikenhet som styr motorer och sensorer och ger kapacitet för trådlös kommunikation. Välj motorer och sensorer som ska användas och bygg en egen robot fritt efter fantasin.

EV3 Labb och EV3 Programmering för surfplattor är tänkta att fungera som gränssnitt mellan dig och EV3-enheten. EV3 Labb för Windows och Macintosh ger enkel åtkomst till innehåll, programmering, dataloggning, digitala arbetsböcker och andra funktioner. EV3 Programmering för surfplattor innehåller i stort sett samma funktioner, men har ett utförande som lämpar sig för surfplattor. Följ de inbyggda Robot Educator-handledningarna, så kommer du snart att kunna skapa, programmera och köra din robot utan svårighet. Den intuitiva och ikonbaserade programmeringsmiljön erbjuder många möjligheter och utmaningar. Dataloggningsmiljön i EV3 Labb är ett kraftfullt verktyg för att utföra vetenskapliga experiment.

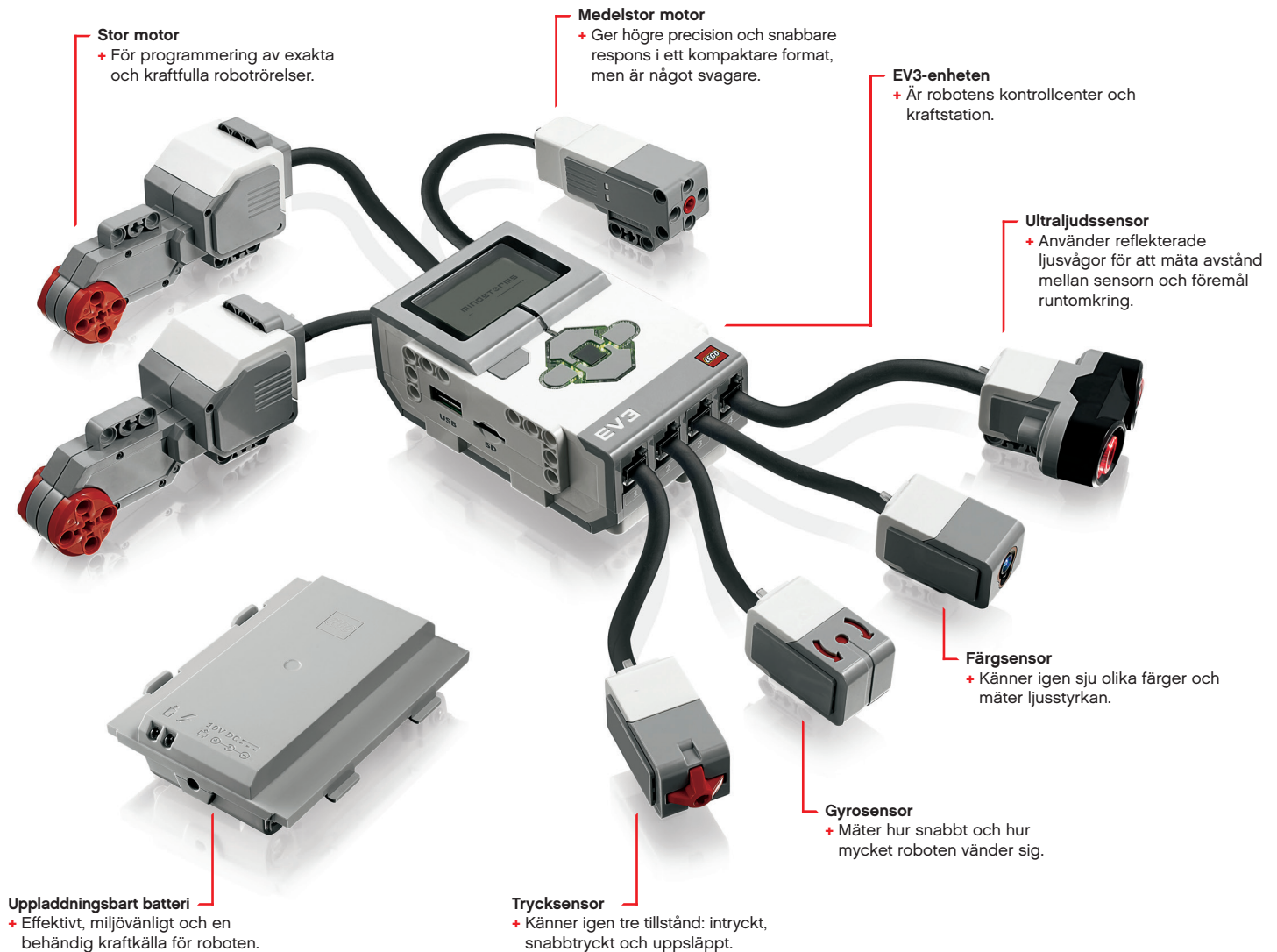
LEGO Education erbjuder ett antal EV3-baserade läroplanspaket, utvecklade av erfarna pedagoger. Vårt fokus är att erbjuda professionell kundsupport, utveckling och vidareutbildning för lärare som använder MINDSTORMS robotteknik som undervisningsverktyg.

Vill du arbeta som riktiga forskare och tekniker gör? Anmäl klassen till LEGO Education-stödda FIRST® LEGO League och världsolympiaden i robotteknik, där eleverna får ovärderliga kunskaper, livserfarenhet och ökat självförtroende!

Vi hoppas att du ska tycka om den här utbildningsresan!



Översikt



EV3-enheten

Översikt

Displayen visar vad som pågår i EV3-enheten och är enhetens användargränssnitt. Via displayen kan du också lägga till text- och grafikbaserade reaktioner i program och experiment. Till exempel kanske du vill programmera displayen för att visa ett glatt (eller ledset) ansikte i ett jämförelseexperiment, eller för att visa ett siffervärde som är resultatet av en matematisk beräkning. Mer information om hur **displayblocket** används finns i hjälpdelen i EV3 Labb.

Med **enhetsknapparna** navigerar du i EV3-enhetens gränssnitt. Knapparna kan även användas som programmerbara utlösare. Du kan till exempel programmera en robot att lyfta armarna om uppknappen trycks in och att sänka armarna om nerknappen trycks in. Mer information finns i **Använda enhetsknapparna** i hjälpdelen i EV3 Labb.

Statusikoner för trådlös anslutning (från vänster)



Bluetooth aktiverat, men enheten är inte ansluten till eller synlig för andra Bluetooth-enheter



Bluetooth är aktiverat och enheten är synlig för andra Bluetooth-enheter



Bluetooth är aktiverat och EV3-enheten är ansluten till en annan Bluetooth-enhet



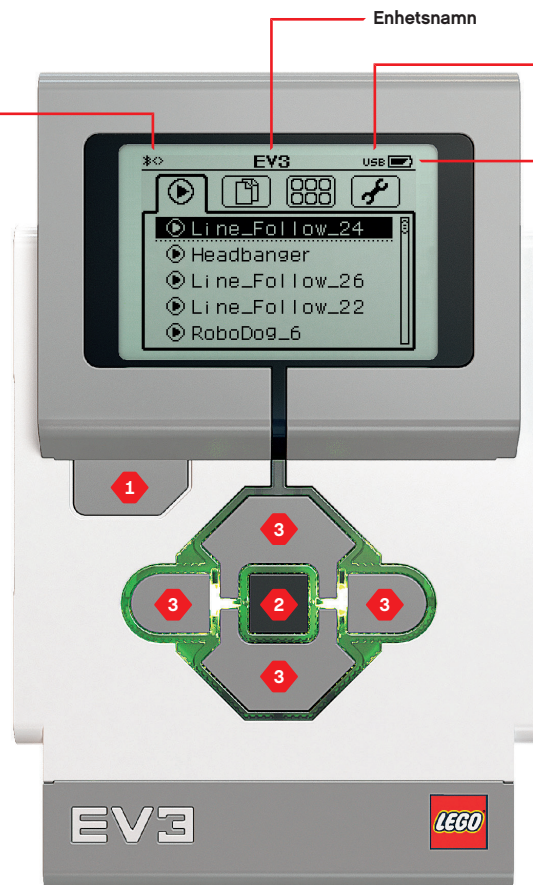
Bluetooth är aktiverat, EV3-enheten är synlig för andra enheter och ansluten till en annan Bluetooth-enhet



Wi-Fi är aktiverat men enheten är inte ansluten till ett nätverk



Wi-Fi är aktiverat och enheten är ansluten till ett nätverk



USB

Upprättad USB-anslutning till annan enhet



Batterinivå

Enhetsknappar

1. Tillbaka

Den här knappen används för att gå bakåt i skeenden, för att stänga av ett pågående program och för att stänga av EV3-enheten.

2. Mittknapp

Trycker du på mittknappen betyder det att du anger "OK" som svar på vissa frågor, till exempel om att stänga av, välja inställningar eller välja block i enhetsprogrammet. Till exempel kan du trycka på mittknappen för att markera en kryssruta.

3. Vänster, höger, upp, ner

Med de här knapparna navigerar du i EV3-enhetens innehåll.

TEKNISKA SPECIFIKATIONER FÖR EV3-ENHETEN

- + Operativsystem – LINUX
- + 300 MHz ARM9-styrenhet
 - + Flashminne – 16 MB
 - + RAM – 64 MB
- + Enhetsdisplayens upplösning – 178 x 128/svartvitt
- + USB 2.0-kommunikation med ansluten dator – upp till 480 Mbit/s
 - + USB 1.1-port – upp till 12 Mbit/s
- + SD-minneskort – stöd för SDHC, version 2.0, max 32 GB
 - + Motor- och sensorportar
 - + Kontakter – RJ12
- + Stöd för automatisk identifiering
- + Energiförsörjning – 6 laddningsbara AA-batterier

EV3-enheten

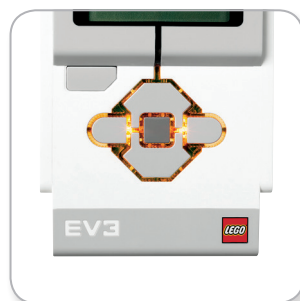
Enhetsstatuslampan runt om enhetsknapparna visar EV3-enhetens aktuella status. Lampan kan lysa grön, orange eller röd, med fast eller pulserande sken. Följande ljuskoder används:

- + Rött = start, uppdatering, avstängning
- + Rött blinkande = upptagen
- + Orange = varning, klar
- + Orange blinkande = varning, körning
- + Grön = klar
- + Grönt blinkande = program körs

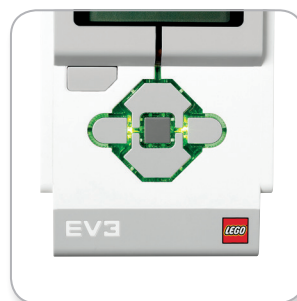
Du kan även programmera enhetsstatuslampan att blinka och/eller visa olika färger om olika villkor uppfylls. Mer information om **blocket Enhetsstatuslampa** finns i hjälpdelen i EV3 Labb.



Enhetsstatuslampa – röd



Enhetsstatuslampa – orange



Enhetsstatuslampa – grön

EV3-enheten

Datorport

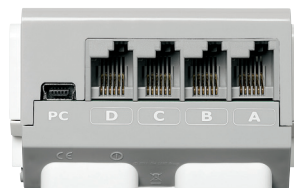
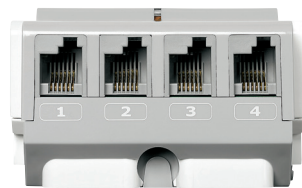
Mini-USB-porten, precis bredvid D-porten, används för att ansluta EV3-enheten till en dator.

Indataportar

Indataportarna 1, 2, 3 och 4 används för att ansluta sensorer till EV3-enheten.

Utdataportar

Utdataportarna A, B, C och D används för att ansluta motorer till EV3-enheten.



Högtalare

Alla ljud från EV3-enheten spelas upp i den här högtalaren, även ljudeffekter som du infogar i robotprogram. Är det viktigt med hög ljudkvalitet, kan du bygga en robot där högtalaren inte täcks för.

Det finns många ljudfiler att programmera roboten med. Mer information om hur du använder ljudblocket finns i hjälpdelen i EV3 Labb.

USB-port

USB-porten kan användas för att koppla in exempelvis ett externt nätverkskort, eller för att koppla samman upp till fyra EV3-enheter i en kedjekoppling.

Port för SD-kort

Genom att sätta i ett SD-minneskort ger du EV3-enheten mer tillgängligt minne. (Största kortstorlek är 32 GB. Minneskort ingår inte.)

EV3-enheten

Installera batterier

Du kan välja att använda vanliga AA-batterier eller det laddningsbara EV3-batteri som ingår i LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-grundsatsen. Experimenterar du med olika konstruktioner, upptäcker du att det finns fördelar och nackdelar med båda typerna av batterier. Till exempel väger sex AA-batterier mer än det laddningsbara batteriet, och om det laddningsbara batteriet används blir EV3-enheten något större än med de sex AA-batterierna.

Det **laddningsbara EV3-batteriet** är ett behändigt och ekonomiskt alternativ till vanliga AA-batterier. Du kan ladda batteriet medan det är inbyggt i roboten, så att du slipper demontera och sätta ihop roboten när du byter batteri.

Vill du installera det laddningsbara batteriet i EV3-enheten, tar du bort batterilocket på EV3-enhetens baksida genom att trycka på de två plastflikarna. Ta ur eventuella befintliga batterier. Passa ihop det laddningsbara batteriet med de uttag som höll batterilocket på plats. Snäpp fast batteriet. Batterilocket används inte.

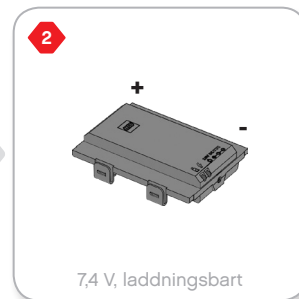
Innan batteriet används första gången – eller om batteriet är helt urladdat – ska du låta batteriet och EV3-enheten laddas upp tillsammans i minst 20 minuter.

Använd den medföljande elnätssladden för att ansluta det laddningsbara batteriet till ett vägguttag. Placera transformatorkabeln och batteriet där ingen kan snubbla på dem och där de inte utsätts för fukt och väta.

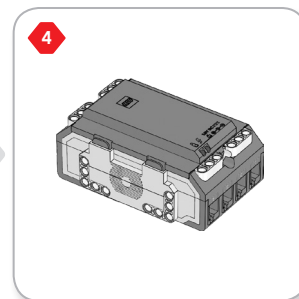
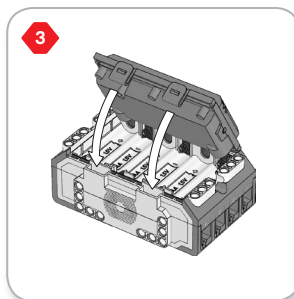
När du ansluter det oladdade batteriet till ett vägguttag tänds en röd indikatorlampa. När batteriet har laddats släcks den röda lampan och en grön lampa tänds. Normalt tar det ca 3–4 timmar att ladda upp batteriet. Om du använder EV3-enheten medan batteriet laddas, tar laddningsprocessen längre tid. Innan du börjar använda det laddningsbara batteriet första gången rekommenderar vi att du laddar upp det fullständigt.



Laddningsbart EV3-batteri



7,4 V, laddningsbart



EV3-enheten

Om du inte använder det laddningsbara EV3-batteriet måste **sex stycken AA/LR6-batterier** användas. Alkaliska eller laddningsbara AA-litiumjonbatterier rekommenderas. AA-batterierna är ett bra alternativ om du vill att roboten ska väga lite mindre.

Vill du installera AA-batterier, tar du bort batterilocket på EV3-enhetens baksida genom att trycka på de två plastflikarna. Sätt tillbaka batterilocket när du har satt i AA-batterierna.

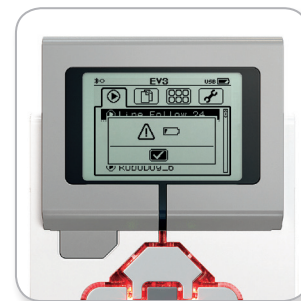
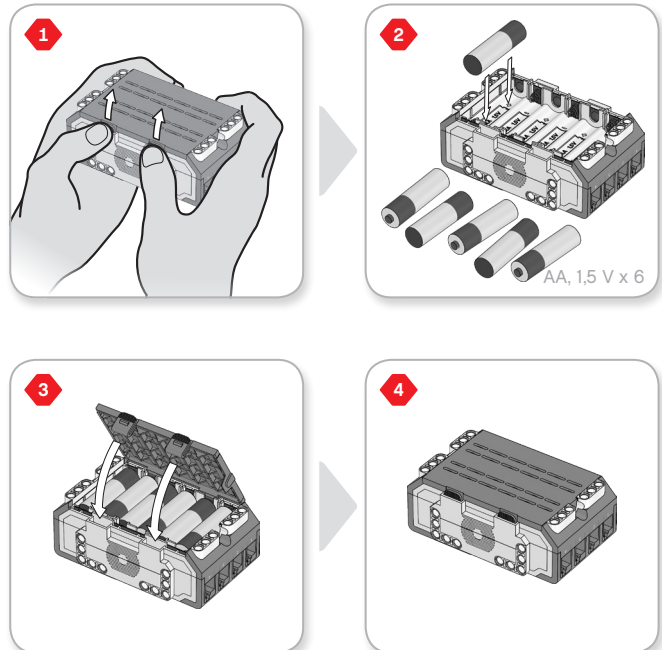
VIKTIG INFORMATION OM BATTERIER:

- + Blanda aldrig olika typer av batterier, inte heller nya och gamla batterier.
- + Ta ut batterierna ur EV3-enheten när den inte används.
- + Använd aldrig skadade batterier.
- + Använd rätt batteriladdare och låt en vuxen bevaka laddningsprocessen.
- + Ladda aldrig upp batterier som inte är märkta som laddningsbara.

Obs! Är batterierna svaga kanske enhetsstatuslampan lyser rött när du har tryckt på startknappen medan startfönstret visas på displayen.

TIPS FÖR ATT SPARA BATTERILADDNING

- + Ta ur batterierna mellan användningstillfällena.
Kom ihåg att förvara varje batteriuppsättning i en egen behållare, så att samma uppsättning kan användas igen.
- + Sänk volymen.
- + Anpassa vilolägesinställningen.
- + Stäng av Bluetooth och Wi-Fi när de inte ska användas.
- + Undvik onödigt slitage på motorerna.



Indikator för låg batterinivå

EV3-enheten

Starta EV3-enheten

Du startar EV3-enheten genom att trycka på mittknappen. När du har tryckt på mittknappen lyser enhetsstatuslampan med rött sken och startfönstret visas på displayen.

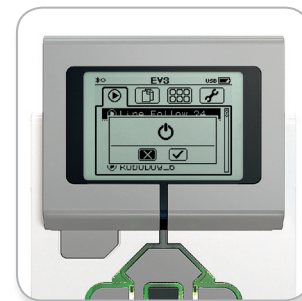
När lampan lyser grönt kan du börja använda EV3-enheten.

Du stänger av EV3-enheten genom att trycka på tillbaka-knappen tills avstängningsfönstret visas.

Rutan med ett kryss, dvs. alternativet för att ångra avstängning, är redan markerad. Använd enhetens högerknapp för att välja rutan med bockmarkeringen i stället. Tryck sedan på mittknappen för att godkänna att enheten stängs av. EV3-enheten stängs av. Trycker du på mittknappen medan rutan med ett kryss är markerad, visas fönstret med de senast körda objekten.



Startfönster



Avstängningsfönster

EV3-motorer

Stor motor

Den stora motorn är en kraftfull, "smart" motor. Den har en inbyggd rotationssensor med en grads upplösning, vilket ger exakt kontroll. Den stora motorn är optimerad för att vara robotens körningsbas.

Genom att använda programmeringsblocken "Kör – rattstyrning" och "Kör – spakstyrning" kan du samordna två stora motorers rörelser.

Medelstor motor

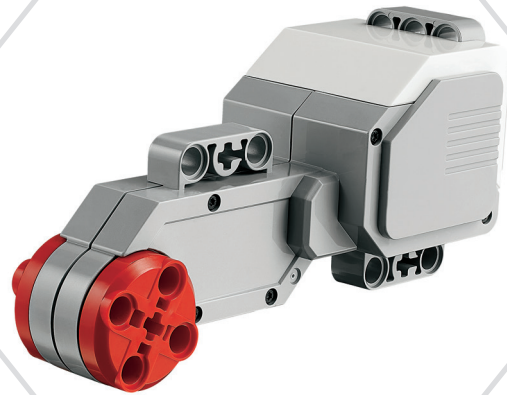
Även den medelstora motorn har en inbyggd rotationssensor med en grads upplösning. Den medelstora motorn är dock mindre och lättare än den stora motorn. Det innebär att den "reagerar" snabbare än den stora motorn.

Du kan programmera den medelstora motorn för start eller avstängning, anpassning av styrkan eller körning under en viss tid eller under ett visst antal motorvarv.

JÄMFÖRELSE AV DE TVÅ MOTORERNA:

- + Den stora motorn körs med varvtalet 160–170 varv per minut och vridmomentet 20 Ncm. Stilleståndsmomentet är 40 Ncm (långsammare men starkare).
- + Den medelstora motorn körs med varvtalet 240–250 varv per minut och vridmomentet 8 Ncm. Stilleståndsmomentet är 12 Ncm (snabbare men svagare).
- + Båda motorerna har stöd för automatisk identifiering.

Mer information om hur du använder rotationssensorn i program finns i **Använda motorns rotationssensor** i hjälpdelen i EV3 Labb.



Stor motor



Medelstor motor

EV3-sensorer

Färgsensor

Färgsensorn är en digital sensor som kan avläsa färger och ljus som träffar det lilla fönstret på sensorns framsida. Sensorn kan användas i tre olika lägen: Färgläge, Reflekerad Ljusstyrka och Omgivande Ljusstyrka.

I **färgläget** känner färgsensorn igen sju färger, nämligen svart, blått, grönt, gult, rött, vitt och brunt. Den kan också avläsa värdet Ingen färg. Eftersom sensorn har förmåga att urskilja färger kan du programmera till exempel att roboten ska sortera färgade kulor eller föremål, att den ska uttala de färger som den ser eller upphöra med alla beteenden när den ser röd färg.

I **läget Reflekerad Ljusstyrka** mäter färgsensorn ljusstyrkan för ljus som reflekteras tillbaka från en röd lampa. En skala från 0 (mycket mörkt) till 100 (mycket ljust) används för att rapportera ljusstyrkan. Det här innebär att du kan programmera roboten till exempel att åka på en vit yta tills den upptäcker en svart linje eller att tolka ett färgkodat ID-kort.

I **läget Omgivande Ljusstyrka** mäter färgsensorn ljusstyrkan för ljus som tränger in i rummet från exempelvis fönster eller som kommer från lampor, ficklampor osv. En skala från 0 (mycket mörkt) till 100 (mycket ljust) används för att rapportera ljusstyrkan. Du kan alltså programmera roboten till exempel att stänga av en larmklocka när solen går upp på morgonen eller att upphöra med alla beteenden om ljuset släcks.

Färgsensorns mätfrekvens är 1 kHz.

För maximal noggrannhet i avläsningen när färgläget eller läget Reflekerad Ljusstyrka används, måste ljussensorn hållas i en viss vinkel och nära – men inte i kontakt med – den yta som ska avläsas.

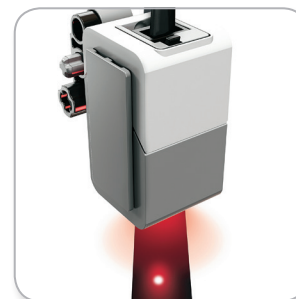
Mer information finns i avsnittet **Använda färgsensorn** i hjälpdelen i EV3 Labb.



Färgsensor



Färgläge



Läget Reflekerad Ljusstyrka



Läget Omgivande Ljusstyrka

EV3-sensorer

Gyrosensor

Gyrosensorn är en digital sensor som känner av rotationsrörelser runt en axel. Om du roterar gyrosensorn enligt de pilar som finns på sensorhöljet, detekterar sensorn rotationsfrekvensen i grader per sekund. (Den högsta rotationsfrekvens som kan mätas är 440 grader per sekund.) Avläst rotationsfrekvens kan sedan användas till exempel för att detektera om en viss del av roboten rör sig eller om roboten tippas.

Gyrosensorn kan också användas för att hålla reda på den totala rotationsvinkeln i grader. Du kan använda rotationsvinkeln för att mäta hur mycket roboten har vridit sig. Det innebär att du kan programmera vridningsrörelser (runt den axel som gyrosensorn avläser) med noggrannheten +/- 3 grader per 90 grader.

Obs! Sensorn måste vara fullständigt stilla när den ansluts till EV3-enheten. Om gyrosensorn är ansluten till en robot, måste roboten vara helt stilla i en startposition medan du ansluter gyrosensorn till EV3-enheten.

ANSLUTA GYROSENSORN

Gå till EV3-enhetens fönster för enhetsappar (tredje fliken) och använd mittknappen för att välja Port View.

Använd den platta, svarta anslutningskabeln för att koppla gyrosensorn till EV3-enheten visa port 2. Håll sensorn helt stilla när du ansluter den. I Port View-appen på EV3-enheten ska värdet "0" visas i det andra fönstret längst ned från vänster, som är fönstret för indatavärden från port 2.

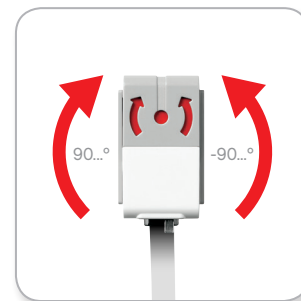
Fortsätt hålla sensorn helt stilla medan du observerar displayen under några sekunder. Hela tiden ska värdet 0 visas i det lilla fönstret. Om avläsningsvärdet för gyrosensorn avviker från 0 medan du ansluter sensorn, måste du koppla ur sensorn och upprepa anslutningsprocessen.

När värdet 0 visas kontinuerligt under flera sekunder kan du prova att vrida på sensorn och observera hur avläsningsvärdet ändras. Kom ihåg att gyrosensorn mäter vinkeländringen endast runt en axel.

Mer information finns i **Använda gyrosensorn** i hjälpdelen i EV3 Labb.



Gyrosensor



Rotation runt en axel



Fönstret för enhetsappar



Port View med gyrosensor

EV3-sensorer

Trycksensor

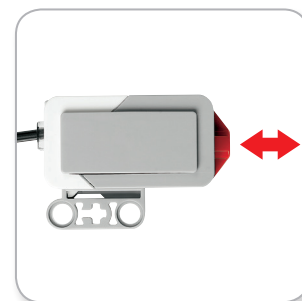
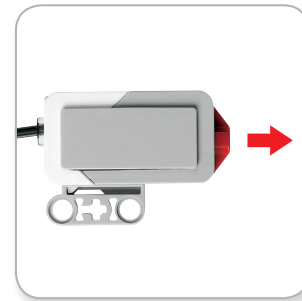
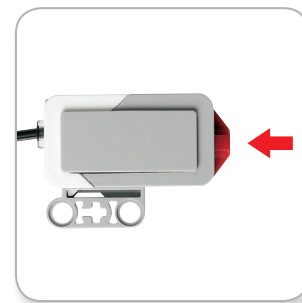
Trycksensorn är en analog sensor som känner av om den röda knappen trycks in och släpps upp. Det innebär att trycksensorn kan programmeras att agera utifrån tre tillstånd: intryckt, uppsläppt eller snabbtryckt (dvs. intryckt och direkt därefter uppsläppt).

Med indata från trycksensorn kan du programmera en robot att uppfatta och hantera världen så som en synskadad person kan göra, dvs. genom att känna av omgivningen med händerna.

Du kan bygga en robot med en trycksensor som ligger an mot ytan under roboten. Sedan kan du programmera roboten att agera (att stanna!) när den håller på att åka över kanten på ett bord, dvs. när sensorknappen släpps upp.

En fighting-robot kan programmeras att åka framåt mot en utmanare tills denna drar sig tillbaka. Kombinationen av de två tillstånden "intryckt" och sedan "uppsläppt" motsvarar tillståndet "snabbtryckt".

Mer information finns i **Använda trycksensorn** i hjälpdelen i EV3 Labb.



EV3-sensorer

Ultraljudssensor

Ultraljudssensorn är en digital sensor som kan mäta avståndet till ett föremål framför sensorn. Sensorn skickar ut högfrekventa ljudvågor och mäter hur lång tid det tar för ljudvågorna att studsas tillbaka till sensorn. Ljudets frekvens är så högt att ljudet inte hörs.

Avståndet till ett föremål kan mätas i tum eller centimeter. Det innebär att du kan programmera en robot att stanna ett visst avstånd framför en vägg.

Använder du måtenheten centimeter är det mätbara avståndet 3–250 centimeter (med noggrannheten +/- 1 centimeter). Använder du måtenheten tum är det mätbara avståndet 1–99 tum (med noggrannheten +/- 0,394 tum). Värdet 255 centimeter eller 100 tum innebär alltså att sensorn inte detekterar något föremål framför sig.

Ett fast sken runt sensorn betyder att den är i mätläge. Om lampan blinkar är sensorläget "Förekomst" aktivt.

I läget Förekomst detekterar sensorn om det finns en annan aktiv ultraljudssensor i närheten. När ultraljudssensorn försöker hitta andra ultraljudssensorer sänder den inte ut eget ljud, utan lyssnar bara efter andra sensorers ljud.

Med hjälp av ultraljudssensorn kan du få roboten att undvika att krocka med möbler, att identifiera rörliga mål, att hitta inkräktare i rummet eller att avge varningssignaler med allt högre volym när ett föremål närmar sig sensorn.

Mer information finns i **Använda ultraljudssensorn** i hjälpdelen i EV3 Labb.



Ultraljudssensor



Detekterbart avstånd

OBS!

Eftersom ultraljudssensorns funktion är beroende av ultraljudsvågor kanske sensorn inte är lika bra på att upptäcka tygklädda ytor eller runda föremål. Ultraljudssensorn kanske inte heller upptäcker föremål som är för små.

EV3-sensorer

Infraröd sensor och fjärrkontroll-IR-sändaren

Den infraröda sensorn, som även kallas för "IR-sensor", är en digital sensor som känner av infrarött ljus som reflekteras mot hårda föremål. Den infraröda sensorn kan även detektera ljussignaler som skickas ut från fjärrkontroll-IR-sändaren.

IR-sensorn kan användas i tre olika lägen: närhetsläget, signalläget och fjärrkontrollläget.

NÄRHETSLÄGET

I närhetsläget använder IR-sensorn ljusvågor som reflekteras från ett föremål för att uppskatta avståndet mellan sensorn och det reflekterande föremålet. Sensorn rapporterar avståndet genom att visa värden mellan 0 (mycket nära) och 100 (långt borta). Sensorn beräknar alltså inte ett specifikt avstånd i centimeter eller tum. Sensorn kan upptäcka föremål på högst 70 centimeters avstånd, beroende på föremålets storlek och form.

Mer information finns i **Använda IR-sensors närhetsläge** i hjälpdelen i EV3 Labb.

SIGNALLÄGET

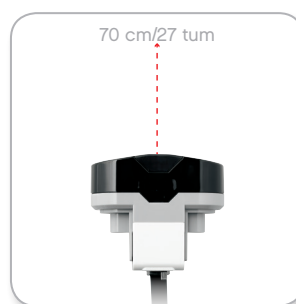
Välj någon av fjärrkontrollsändarens fyra kanaler från den röda kanalväljaren. IR-sensorn detekterar signaler som motsvarar den programmerade signalen, om sensorn är vänd i riktning mot signalen och finns inom ca 200 centimeters avstånd.

När signalen har upptäckts kan sensorn uppskatta den ungefärliga riktningen och avståndet ("närheten") till fjärrkontrollsändaren. Utifrån den informationen kan du programmera en robot att leka kurragömma, om du använder fjärrkontrollsändaren som mål för avsökningen. Riktningen anges med ett värde mellan -25 och 25, där 0 innebär att sändaren finns precis framför IR-sensorn. Närheten anges som ett värde mellan 0 och 100.

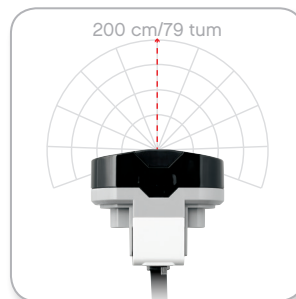
Mer information finns i **Använda IR-sensors signalläge** i hjälpdelen i EV3 Labb.



IR-sensor



Närhetsläge



Signalläge

EV3-sensorer

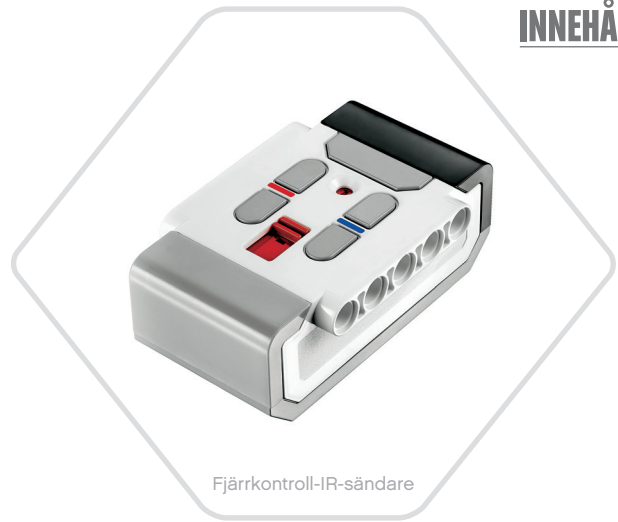
Fjärrkontroll-IR-sändaren är en separat enhet som du kan hålla i handen eller bygga in i en LEGO® modell. Det behövs två alkaliska AAA-batterier i fjärrkontroll-IR-sändaren. Du startar fjärrkontroll-IR-sändaren genom att trycka på den stora signallägesknappen överst på enheten. En grön LED-lampan tänds, vilket indikerar att enheten är aktiv och sänder signaler fortlöpande. Trycker du på signallägesknappen igen, stängs fjärrkontroll-IR-sändaren av. (Går det en timme utan att fjärrkontroll-IR-sändaren används, stängs den av automatiskt.)

FJÄRRKONTROLLÄGET

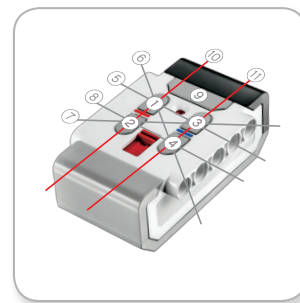
Du kan även använda fjärrkontroll-IR-sändaren som en fjärrkontroll och styra roboten med den. I fjärrkontrollläget kan IR-sensorn känna av vilken knapp (eller vilka knappkombinationer) som trycks in på sändaren. Det finns totalt elva möjliga knappkombinationer:

- 0 = ingen knapp (och signalläget är avstängt)
- 1 = knapp 1
- 2 = knapp 2
- 3 = knapp 3
- 4 = knapp 4
- 5 = både knapp 1 och knapp 3
- 6 = både knapp 1 och knapp 4
- 7 = både knapp 2 och knapp 3
- 8 = både knapp 2 och knapp 4
- 9 = signalläget är aktivt
- 10 = både knapp 1 och knapp 2
- 11 = både knapp 3 och knapp 4

Mer information finns i **Använda IR-sensorns fjärrkontrollläge** i hjälpdelen i EV3 Labb.



Fjärrkontroll-IR-sändare



Fjärrkontrollläget

OBS!

IR-sändaren och fjärrkontroll-IR-sändaren ingår inte i LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-grundsetet. De kan köpas som tillbehör.

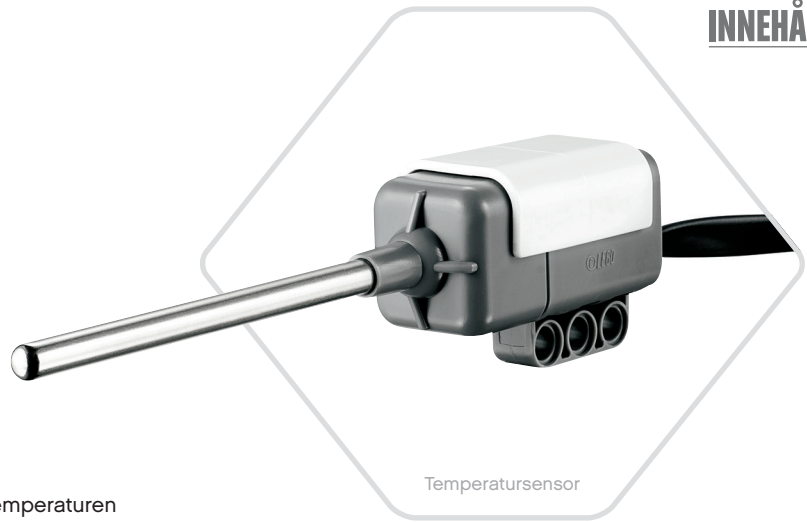
EV3-sensorer

Temperatursensor

Temperatursensorn är en digital sensor som mäter temperaturen vid metallprobens spets. Sensorn mäter i celsiusgrader (-20 °C till 120 °C) och fahrenheitgrader (-4 °F till 248°F) med noggrannheten 0,1 °C.

Temperatursensorn används ofta för att samla in data i temperaturrelaterade dataloggningsprojekt. Sensorn har en 50 cm lång anslutningskabel och en 6,4 cm lång metallprob, vilket innebär att varma vätskors temperatur kan mätas även på avstånd från EV3-enheten och annan elektronik.

Mer information finns i **Använda temperatursensorn** i hjälpdelen i EV3 Labb.



OBS!

Temperatursensorn stöds inte i EV3 Programming.

OBS!

Temperatursensorn ingår inte i LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-grundsetet men kan köpas som tillbehör.

Ansluta sensorer och motorer

Motorerna och sensorerna fungerar bara när de är anslutna till EV3-enheten.

Använd de platta, svarta anslutningskablarna för att koppla sensorerna till EV3-enheten via indataportarna 1, 2, 3 och 4.

Om du skapar program när EV3-enheten inte är ansluten till en dator eller surfplatta, tilldelas sensorerna följande standardportar, vilket sker automatiskt:

- + Port 1: Trycksensor
- + Port 2: Gyrosensor/temperatursensor
- + Port 3: Färgsensor
- + Port 4: Ultraljudssensor/IR-sensor

Obs! *Temperatursensorn stöds inte i EV3 Programming.*

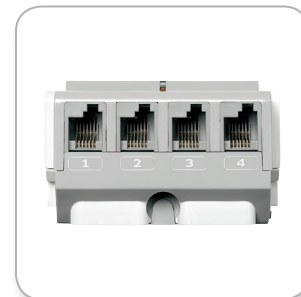
Om EV3-enheten är ansluten till en dator eller surfplatta medan du programmerar, identifieras varje sensors och motors port automatiskt av EV3 Labb eller EV3 Programming.

Använd de platta, svarta anslutningskablarna för att koppla motorerna till EV3-enheten via utdataportarna A, B, C och D.

Om EV3-enheten inte är ansluten till en dator eller surfplatta medan du programmerar, tilldelas varje motor en standardport enligt följande:

- + Port A: Medelstor motor
- + Port B och C: Två stora motorer
- + Port D: Stor motor

Om EV3-enheten är ansluten till en dator eller surfplatta medan du programmerar, tilldelas rätt port automatiskt i EV3 Labb eller EV3 Programming.



Ansluta sensorer



Ansluta motorer

OBS!

Programvaran kan inte skilja på två eller fler identiska sensorer eller motorer.

Ansluta EV3-enheten till en dator

EV3-enheten ansluts till datorn via en USB-kabel eller trådlöst, via Bluetooth eller Wi-Fi.

USB-kabel

Koppla USB-kabelns minikontakt till EV3-enhetens PC-port (bredvid port D). Koppla USB-kabelns andra ände till datorn.



Anslutning av USB-kabel

Ansluta EV3-enheten till en dator

Trådlöst - Bluetooth

Om datorn saknar inbyggd Bluetooth-funktion måste du ha en USB-adapter för Bluetooth.

Upprätta en Bluetooth-anslutning till datorn

Innan du kan upprätta en Bluetooth-anslutning mellan EV3-enheten och den dator där EV3 Labb körs, måste Bluetooth aktiveras på EV3-enheten. Anvisningar finns på sidan 35.

När du har aktiverat Bluetooth på EV3-enheten kan den anslutas till datorn och EV3 Labb.

1. Kontrollera att EV3-enheten är på.
2. Öppna ett nytt eller befintligt program i EV3 Labb.
3. Gå till maskinvarusidan längst ned till höger – förstora fönstret om det är dolt.
4. Klicka på fliken Tillgängliga enheter. Om EV3-enheten inte visas, klicka på knappen Uppdatera och markera Bluetooth-rutan som dyker upp.
5. Godkänn anslutningen på EV3-enheten manuellt, mata in koden och tryck på mittknappen för att godkänna. Standardkoden är 1234. Upprepa sedan detta i EV3 Labb.
6. Anslutningen har upprättats, vilket bekräftas av att symbolen "<>" visas högst uppe till vänster på EV3-enhetens display (bredvid Bluetooth-symbolen).

Vill du koppla från EV3-enheten från datorn klickar du på knappen Koppla från, som finns bredvid knappen Uppdatera på maskinvarusidan.

Mer information om EV3-enhetens Bluetooth-inställningar finns på sidan 35.



Trådlös anslutning

Ansluta EV3-enheten till en dator

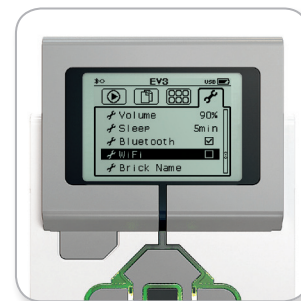
Trådlöst - Wi-Fi

För att kunna ansluta EV3-enheten till en dator behöver du en USB-adapter för Wi-Fi. Kontakta din lokala LEGO® Education-leverantör om du vill ha en lista över kompatibla USB-enheter för Wi-Fi. Sådan information finns också på den officiella LEGO MINDSTORMS® Education-webbplatsen (www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS).

Innan du börjar konfigurera måste du ha åtkomst till ett trådlöst nätverk och känna till nätverkets namn och lösenord för inloggning.

Om EV3 Labb är öppet stänger du det och ansluter Wi-Fi-adaptorn till EV3-enheten via USB-porten.

Innan du kan ansluta EV3-enheten till ett nätverk måste Wi-Fi aktiveras på EV3-enheten. Anvisningar finns på sidan 37.



Fönstret Settings

OBS!

EV3-enheten har stöd endast för följande nätverkskrypteringslägen: Ingen och WPA2.

OBS!

På grund av den begränsade knappsatsen får nätverkslösenordet bara innehålla siffror, versaler och gemener. Det går inte att ange vissa specialsymboler, till exempel fyrkant (#) eller siffror och symboler från icke-latinska alfabet.

Ansluta EV3-enheten till en dator

Ansluta EV3-enheten till ett nätverk

Efter att ha valt Wi-Fi i fönstret Inställningar, använd upp- och nedknapparna för att välja Anslutningar och tryck på mittknappen för att bekräfta. EV3-enheten söker nu efter tillgängliga Wi-Fi-nätverk.

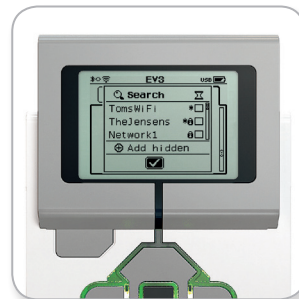
Använd uppknappen eller nedknappen för att navigera till rätt nätverk i listan. Om EV3-enheten inte redan är ansluten till nätverket (vilket indikeras av en markering), markerar du nätverket och trycker sedan på mittknappen.

Om dialogrutan Nätverk visas väljer du Anslut och bekräftar genom att trycka på mittknappen. Du blir ombedd att ange en typ av kryptering och ett nätverkslösenord. Ange uppgifterna genom att navigera med höger-, vänster-, upp- och nedknapparna. Informationen är skiftlägeskänslig.

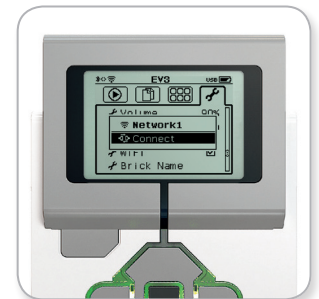
När du har angett rätt lösenord väljer du markeringen för att ange OK. Enheten ansluts till nätverket.

Om EV3-enheten inte hittar nätverket kanske detta är dolt. Vill du ansluta till ett dolt nätverk väljer du alternativet för tillägg av dolt nätverk.

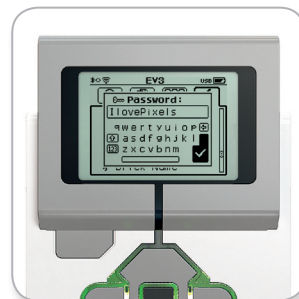
Därefter blir du ombedd att ange namnet, krypteringen och lösenordet för det dolda nätverk som ska läggas till. Informationen är skiftlägeskänslig. När du är klar ansluts EV3-enheten till det dolda nätverket, som också läggs till i nätverkslistan.



Nätverkslista



Anslut till nätverk



Nätverkslösenord



Lägg till dolt nätverk

OBS!

När du har anslutit till ett nätverk genom att ange rätt lösenord, lagras lösenordet i EV3-enheten, så att du slipper ange det vid nästa anslutningstillfälle.

En stjärna visas vid nätverk som känns igen sedan tidigare.

Ansluta EV3-enheten till en dator

Upprätta en Wi-Fi-anslutning från datorn till EV3-enheten

Använd USB-kabeln för att ansluta EV3-enheten till datorn.

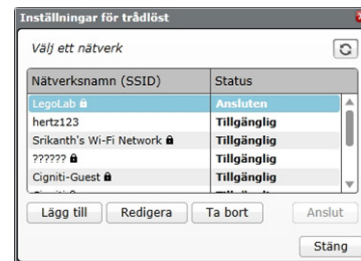
Öppna ett program i EV3 Labb. Öppna verktyget Inställningar för trådlöst i maskinvarufönstret (längst ned till höger) eller välj Inställningar för trådlöst i verktygsmenyn.

Identifierade nätverk visas på datorn.

Markera det nätverk som du vill ansluta till. Klicka sedan på "Anslut" för att konfigurera anslutningen. För att ansluta ett nätverk som inte visar sitt nätverksnamn (SSID) klickar du på "Lägg till".

Klicka på "Redigera" om du vill ändra inställningarna för ett nätverk som har konfigurerats tidigare.

Klicka på "OK" för att upprätta en Wi-Fi-anslutning. När anslutningen har upprättats kan du dra ur USB-kabeln.



Verktyget Inställningar för trådlöst

Ansluta EV3-enheten till andra enheter

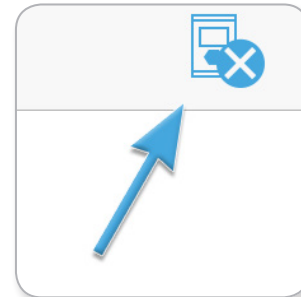
Upprätta en Bluetooth-anslutning till en iPad

Innan du kan ladda ner och köra program som du skapar i EV3 Programming måste du ansluta din iPad till EV3-enheten genom att följa instruktionerna nedan. (Vill du ha animerade instruktioner om hur anslutningen går till väljer du snabbstartsvideon i lobbymenyn i appen EV3 Programming).

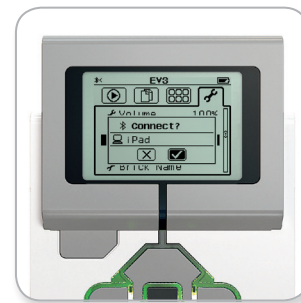
1. Kontrollera att EV3-enheten är på.
2. Aktivera Bluetooth på EV3-enheten och aktivera inställningen iPhone/iPad/iPod (se sidan 35 för mer information).
3. Kontrollera att Bluetooth är aktiverat på din iPad, och öppna ett nytt eller befintligt program i appen EV3 Programming.
4. Tryck på ikonen "Ingen enhet ansluten" i det övre högra hörnet.
5. Tryck på knappen Anslut.
6. Välj (i listan över tillgängliga enheter) den EV3-enhet som du vill ansluta till.
7. Godkänn anslutningen manuellt på EV3-enheten. Mata sedan in koden manuellt och tryck på mittknappen för att ange OK. Standardkoden är 1234. Ange samma kod i appen EV3 Programming.
8. Anslutningen har upprättats, vilket bekräftas av att ikonen "<>" visas högst upp till vänster på EV3-enhetens display (bredvid Bluetooth-ikonen).

Om du vill koppla från EV3-enheten från din iPad går du till maskinvarusidan och trycker på knappen "Koppla från".

Mer information om EV3-enhetens Bluetooth-inställningar finns på sidan 35.



Ikonen Ingen enhet ansluten



Godkänn anslutningen på EV3-enheten

OBS!

En fullständig lista över enheter som stöds finns på:
www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs

Ansluta EV3-enheten till andra enheter

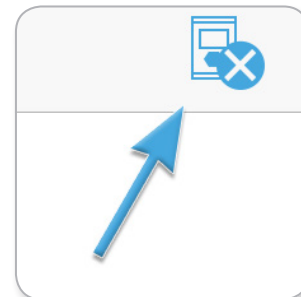
Ansluta med Bluetooth till Android, Chromebook och Windows-enheter

Innan du kan ladda ner och köra program som du skapar i EV3 Programming måste du använda Bluetooth för att ansluta din enhet till EV3-enheten med följande steg. (Vill du ha animerade instruktioner om hur anslutningen går till väljer du snabbstartsvideon i lobbymenyn i EV3 Programming.)

1. Kontrollera att EV3-enheten är på.
2. Aktivera Bluetooth på EV3-enheten och kontrollera att inställningen iPhone/iPad/iPod (se sidan 35 för mer information) är avaktiverad.
3. Kontrollera att Bluetooth är aktiverat på din enhet och öppna ett nytt eller befintligt program i EV3 Programming. För Chromebook-enheter klickar du på statusområdet längst ner till höger i din Chromebook och sedan på Bluetooth-ikonen. Om Bluetooth är avstängt väljer du Aktivera Bluetooth. Din Chromebook börjar söka efter enheter. Det kan ta en liten stund innan din Chromebook hittar EV3-enheten.
4. Tryck/klicka på ikonen Ingen enhet ansluten i det övre högra hörnet.
5. Tryck/klicka på knappen Anslut.
6. Välj (i listan över tillgängliga enheter) den EV3-enhet som du vill ansluta till.
7. Godkänn anslutningen manuellt på EV3-enheten. Mata sedan in koden manuellt och tryck på mittknappen för att ange OK. Standardkoden är 1234. Om du tillfrågas anger du samma kod i EV3 Programming.
8. Anslutningen har upprättats, vilket bekräftas av att ikonen "<->" visas högst upp till vänster på EV3-enhetens display (bredvid Bluetooth-ikonen).

Om du vill koppla från EV3-enheten från din enhet går du till maskinvarusidan och trycker på knappen Koppla från.

Mer information om EV3-enhetens Bluetooth-inställningar finns på sidan 35.



Ikonen Ingen enhet ansluten



Godkänn anslutningen på EV3-enheten

USB-ANSLUTNING

På Chromebooks och Windows-enheter är det möjligt att ansluta med USB

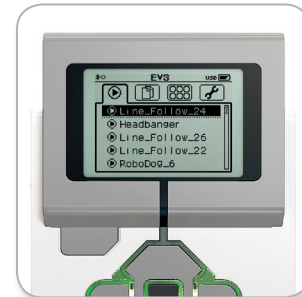
En lista över enheter som stöds finns på:
www.LEGOeducation.com/EV3TechSpecs

EV3-enhetens gränssnitt

EV3-enheten är ett kontrollcenter som används för att styra dina robotar. Utöver displayen och enhetsknapparna har EV3-enheten fyra fönster som ger dig åtkomst till en rad funktioner som är unika för EV3-enheten. Gränssnittet kan användas för enkla saker, som att stoppa ett program, eller för något så komplicerat som att skriva själva programmet.

Senast körda objekt

Det här fönstret är tomt, tills du börjar ladda ner och köra program. Därefter visas de program som har körts senast. Programmet överst i listan markeras automatiskt och är det program som har använts senast.



Fönster för senast körda objekt

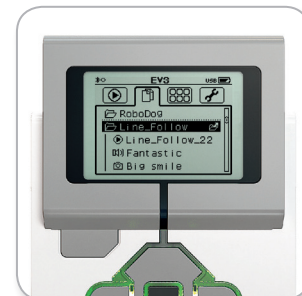
Filnavigering

Via det här fönstret kan du hantera och använda alla filer på EV3-enheten, även filer som är lagrade på ett SD-kort.

Filerna är organiserade i projektmappar. Utöver programfilerna innehåller projektmapparna de ljud och bilder som ingår i projekten. I filnavigeringsfönstret kan du flytta och radera filer. Program som har skapats med enhetsprogram- eller enhetsdatalogg-appen lagras separat i mapparna BrkProg_SAVE och BrkDL_SAVE.



Filnavigeringsfönster



Öppna mapp i filnavigeringsfönstret

EV3-enhetens gränssnitt

Enhetsappar

EV3-enheten levereras med fem förinstallerade enhetsappar. Utöver dessa kan du även skapa egna appar i EV3 Labb. När du har laddat ner de egna apparna till EV3-enheten, visas de här.

Följande fem appar är förinstallerade:

PORT VIEW

Det första fönstret i Port View ger överblick över vilka portar som har anslutna sensorer eller motorer. Använd EV3-enhetens knappar för att navigera till någon av de upptagna portarna, så visas aktuella mätvärden från sensorn eller motorn. Anslut sensorer och motorer för att experimentera med olika inställningar. Tryck på mittknappen för att visa eller ändra anslutna motorers eller sensorers inställningar. Tryck på tillbakaknappen för att gå tillbaka till enhetsappens startfönster.

MOTOR CONTROL

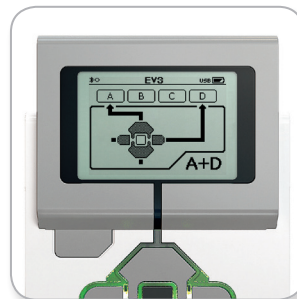
Kontrollera framåt- eller bakåtdrivningen för en motor som är ansluten till någon av de fyra utdataportarna. Det finns två olika lägen. I det ena läget kan du kontrollera motorer som är anslutna till port A (genom att använda upp- och nedknapparna) och port D (genom att använda vänster- och högerknapparna). I det andra läget kontrollerar du motorer som är anslutna till port B (genom att använda upp- och nedknapparna) och port C (genom att använda vänster- och högerknapparna). Använd mittknappen för att växla mellan de två lägena. Tryck på tillbakaknappen för att gå tillbaka till enhetsappens startfönster.



Fönstret för enhetsappar



Port View-appen

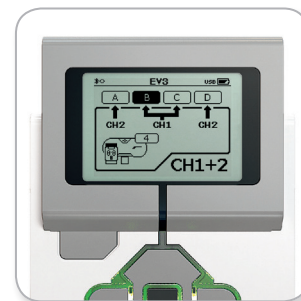


Motor Control-appen

EV3-enhetens gränssnitt

IR CONTROL

Använd fjärrkontroll-IR-sändaren som fjärrkontroll och IR-sändaren som mottagare för att kontrollera framåt- och bakåtdrivningen för motorer som är anslutna till någon av de fyra utdataportarna. IR-sensorn måste vara ansluten till port 4 i EV3-enheten. Det finns två olika lägen. I det ena läget använder du kanal 1 och kanal 2 på fjärr-IR-sändaren. I kanal 1 kan du kontrollera motorer som är anslutna till port B (genom att använda knapparna 1 och 2 på fjärrkontroll-IR-sändaren) och till port C (genom att använda knapparna 3 och 4 på fjärrkontroll-IR-sändaren). I kanal 2 kan du kontrollera motorer som är anslutna till port A (genom att använda knapparna 1 och 2) och till port D (genom att använda knapparna 3 och 4). I det andra läget kan du kontrollera motorerna på exakt samma sätt, genom att använda kanal 3 och kanal 4 på fjärrkontroll-IR-sändaren. Använd mittknappen för att växla mellan de två lägena. Tryck på tillbakaknappen för att gå tillbaka till enhetsappens startfönster.



IR Control-appen

OBS!

Fjärrkontroll-IR-sändaren och IR-sensorn ingår inte i LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-grundsatsen. De kan köpas som tillbehör.

EV3-enhetens gränssnitt

BRICK PROGRAM

EV3-enheten har en inbyggd programmeringsfunktion som liknar programmeringsytan i EV3 Labb och EV3 Programming. Nedan beskrivs hur du gör för att börja använda funktionen.

Skapa program

Öppna appen Brick Program

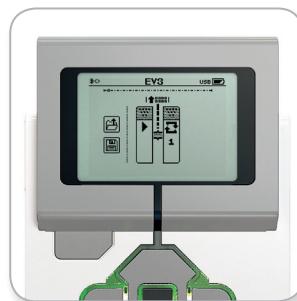
I startfönstret visas ett block av typen Start och ett annat block av typen Loop. De två blocken är kopplade till varandra via en sekvensledning. Den lodräta, streckade linjen i mitten indikerar att du kan lägga till fler block i programmet. Tryck på uppknappen för att lägga till ett nytt block från blockpaletten.

Genom att använda vänster-, höger-, upp- och ner-knapparna i blockpaletten kan du välja vilken typ av block som ska läggas till. Navigerar du ännu högre upp visas fler block. Navigerar du till området längst ner kommer du tillbaka till programmet igen. I stort sett finns det två typer av block: åtgärdsblock och vänteblock. Indikatorn för åtgärdsblock är en liten pil som visas högst upp till höger på blocket. Indikatorn för ett vänteblock är ett litet timglas. Totalt finns det sex olika åtgärdsblock och elva olika vänteblock.

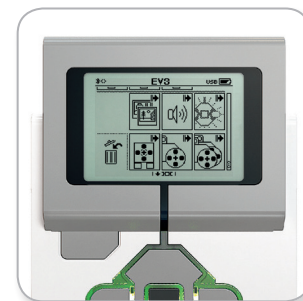
När du har hittat ett block som du vill lägga till, navigerar du till det och trycker sedan på mittknappen. Programmet visas igen.

I programmet kan du navigera mellan blocken genom att använda vänster- och högerknapparna. Tryck på mittknappen om du vill ändra inställningarna för ett markerat block (alltid det block som visas mitt på skärmen) eller om du vill lägga till ett nytt block när sekvensledningen är markerad och den streckade linjen är synlig.

För varje programmeringsblock kan du ändra en inställning genom att använda upp- och nerknapparna. Till exempel kan du för åtgärdsblocket Kör – rattstyrning ändra robotens körriktning. Tryck på mittknappen när du har valt en inställning som ska användas.



Startfönster



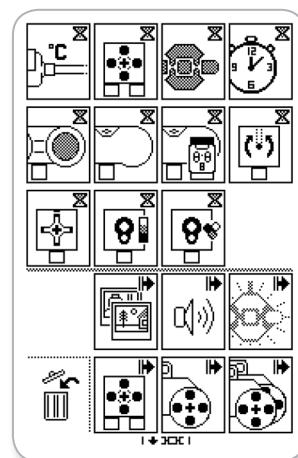
Blockpalett



Nytt block tillagt



Justera blockinställning



Hela blockpaletten

EV3-enhetens gränssnitt

Radera block

Vill du ta bort ett block från ett program, markerar du blocket och trycker sedan på uppknappen för att öppna blockpaletten.

I blockpaletten navigerar du till papperskorgen längst till vänster. Tryck sedan på mittknappen. Blocket raderas.

Köra program

Vill du köra ett program använder du vänsterknappen för att navigera till blocket Start, i början av programmet. Tryck på mittknappen så startas programmet.

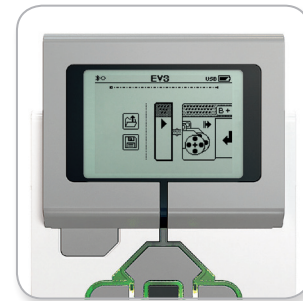
Spara och öppna program

Vill du spara ett program, navigerar du till ikonen Spara, till vänster om programmet. När du har klickat på Spara-ikonen blir du ombedd att namnge programmet eller godkänna standardnamnet. När du är klar klickar du på OK, så sparas ditt program i mappen BrkProg_SAVE. Mappen är åtkomlig via filnavigeringsfönstret (se sidan 27).

Du kan även öppna ett befintligt EV3-enhetsprogram genom att klicka på ikonen Öppna, som finns ovanför ikonen Spara. Använd upp- och nerknapparna för att växla mellan de två ikonerna.



Radera block



Köra program



Spara program

EV3-enhetens gränssnitt

ENHETS DATALOGG

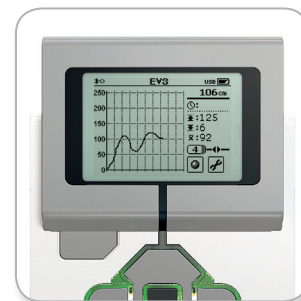
EV3-enheten levereras med en användarvänlig app för dataloggning. Nedan beskrivs hur du gör för att komma igång med att använda appen.

Startfönstret

När du öppnar EV3-appen för enhetsdataloggning visas grafområdet till vänster. Om en sensor eller motor är ansluten till EV3-enheten innehåller grafen realtidsmätvärden från någon av sensorerna, som i ett oscilloskop. (Om en motor är ansluten hämtas mätvärdena från den inbyggda rotationssensorn).

Till höger om grafen visas följande värden (uppifrån och ned): verkligt mätvärde, varaktighet, högsta mätvärde, lägsta mätvärde och genomsnittligt mätvärde. Varaktigheten visas bara när ett experiment körs – inte när oscilloskopläget är aktiverat.

Under värdena finns ett litet fönster som indikerar vilken port värdena kommer från (indataport 1, 2, 3 eller 4, eller utdataport A, B, C eller D). Vill du byta port använder du höger- och vänsterknapparna för att navigera bland de tillgängliga portarna.



Startfönstret

OBS!

Endast portar med en ansluten sensor eller motor visas.

EV3-enhetens gränssnitt

Konfigurera och köra experiment

Vill du konfigurera och köra ett experiment börjar du med att klicka på knappen Brick Datalog Settings, längst ned till höger. Det är knappen som har en bild av en skiftnyckel. Använd ner- och högerknapparna för att navigera till inställningsknappen. Tryck på mittknappen för att ange OK.

Nu kan du konfigurera experimentets provtagningshastighet, dvs. mätfrekvensen. Du kan ange frekvenser från en mätning per minut till tusentals mätningar per sekund. Använd upp- och nerknapparna för att markera Rate, och använd sedan vänster- och högerknapparna för att välja en mätfrekvens som ska användas i experimentet.

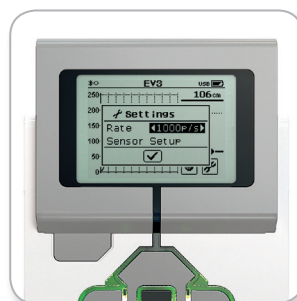
Därefter kan du välja vilken sensor som ska användas för experimentet. Markera Sensor Setup och ange OK (genom att använda mittknappen).

Det visas en lista med sensorer som är anslutna till EV3-enheten. Använd upp- och nerknapparna för att markera den sensor som ska användas. När du har markerat en sensor använder du vänster- och högerknapparna för att välja ett sensorläge (till exempel kan färgsensorn mäta färg eller omgivande ljus). När du har hittat rätt sensorläge använder du mittknappen för att ange OK. Fönstret Settings visas igen. Där klickar du på knappen med en markering, så kommer du tillbaka till fönstret EV3 Brick Datalog.

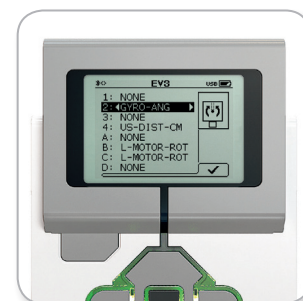
För att köra experimentet markerar och klickar du på knappen Record (bredvid knappen Settings med en skiftnyckel).

En graf visas. Den ritas i realtid, baserat på inkommande värden från den valda sensorn. Till höger visas experimentets statistik, inklusive varaktigheten. Den blinkande loggningsknappen och den blinkande gröna EV3-enhetsstatuslampan indikerar att experimentet pågår. Vill du stoppa experimentet använder du mittknappen.

När du stoppar experimentet blir du ombedd att tilldela det ett namn eller godkänna standardnamnet. När du är klar klickar du på OK, så sparas ditt experiment i mappen BrkDL_SAVE. Mappen är åtkomlig via filnavigeringsfönstret (se sidan 27).



Provtagningsfrekvens



Sensorkonfigurering



Köra experiment

OBS!

Visning av realtidsgrafen stöds inte vid dataloggning med högre frekvens än tio mätningar per sekund. I sådana situationer visas de inkommande värdena endast som siffror.

EV3-enhetens gränssnitt

Settings

I det här fönstret kan du visa och justera EV3-enhetens generella inställningar.

VOLUME

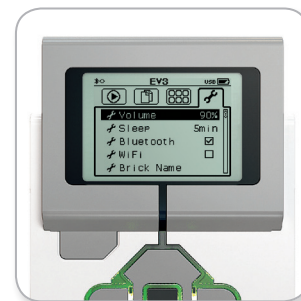
Kanske vill du ibland justera volymen för ljudet i EV3-enhetens högtalare. Vill du ändra högtalarvolymen går du till fönstret Settings. Eftersom Volume är högst upp i menyn kommer den redan att vara markerad. Tryck på mittknappen.

Använd vänster- och högerknapparna för att ändra volymen, som kan justeras i intervallet 0–100 %. Bekräfta genom att trycka på mittknappen. Fönstret Settings visas igen.

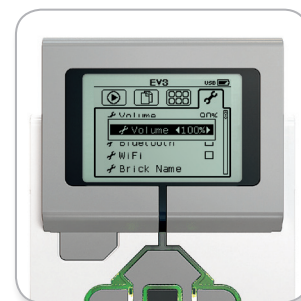
SLEEP

Vill du ändra den tid det tar innan EV3-enheten försätts i viloläge då enheten inte används, går du till fönstret Settings och använder nerknappen för att navigera till Sleep. Tryck på mittknappen.

Använd höger- och vänsterknapparna för att välja en längre eller kortare tidsperiod. Du kan välja värden i intervallet 2 minuter till oändlighet. Bekräfta genom att trycka på mittknappen. Fönstret Settings visas igen.



Fönstret Settings



Justera volymen



Justera vilolägesinställningen

EV3-enhetens gränssnitt

BLUETOOTH

Här kan du aktivera EV3-enhetens Bluetooth-funktion och välja inställningar för sekretess och Apple iOS. Här kan du även ansluta till andra Bluetooth-enheter, till exempel en annan EV3-enhet.

När du väljer Bluetooth i fönstret Inställningar, visas fyra alternativ: Anslutningar, Synlighet, Bluetooth och iPhone/iPad/iPod. Vill du återgå till fönstret Inställningar trycker du på nerknappen tills markeringsrutan längst ner väljs. Ange OK genom att trycka på mittknappen.

Bluetooth

Här aktiverar du vanlig Bluetooth på EV3-enheten. Använd upp- och nerknapparna för att markera ordet "Bluetooth". Ange sedan OK genom att trycka på mittknappen. En markering visas i Bluetooth-rutan. Nu är Bluetooth aktiverat på EV3-enheten, och en Bluetooth-ikon visas högst uppe till vänster på EV3-enhetens display.

Obs! Den här inställningen kan inte användas för att ansluta till en iOS-enhet. För detta måste du även välja inställningen iPhone/iPad/iPod (se nedan).

Vill du avaktivera Bluetooth upprepar du ovanstående instruktioner, men avmarkerar Bluetooth-kryssrutan i stället.

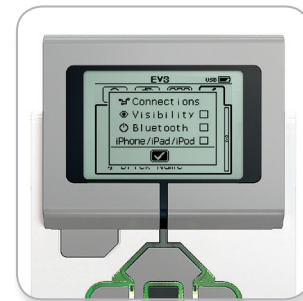
iPhone/iPad/iPod

Välj den här inställningen om du vill ansluta EV3-enheten till iOS-enheter, dvs. iPhone-, iPad- och iPod-enheter, via Bluetooth (kontrollera att Bluetooth är aktiverat på iOS-enheten). Inställningen måste också aktiveras när du ansluter till EV3 Programming på en iPad.

Obs! När den här inställningen är aktiv går det inte att ansluta EV3-enheten till andra Bluetooth-enheter som saknar iOS, inklusive datorer, Android-enheter och andra EV3-enheter.

Det går inte att samtidigt aktivera både vanlig Bluetooth-kommunikation och Bluetooth för iOS-enheter.

För att aktivera eller avaktivera Bluetooth-kommunikation för iOS-enheter använder du upp- och nerknapparna för att välja "iPhone/iPad/iPod". Ange sedan OK genom att trycka på mittknappen. En Bluetooth-ikon visas högst uppe till vänster på EV3-enhetens display.



Aktivera Bluetooth

OBS!

EV3-enheten fungerar bättre om du avaktiverar Bluetooth-funktionen när den inte ska användas.

EV3-enhetens gränssnitt

Connections

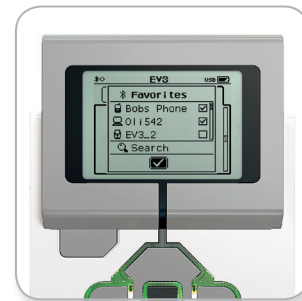
Med det här alternativet kan du identifiera och välja andra tillgängliga Bluetooth-enheter (förutsatt att Bluetooth-funktionen är aktiverad). Om du klickar på Connections öppnas sidan Favourites, där betrodda enheter visas. En markering visas vid betrodda enheter. För betrodda enheter behövs inga koder eller lösenord. Använd kryssrutorna för att ange vilka enheter som ska vara favoriter.

Klickar du på "Search" görs en sökning efter identifierbara, Bluetooth-aktiverade enheter – även andra EV3-enheter. En stjärna (*) visas vid dina favoritenheter.

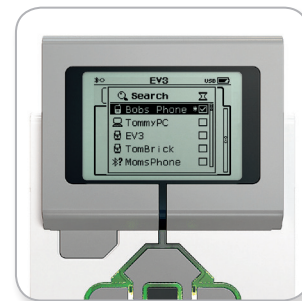
Använd upp- och nerknapparna för att i listan välja en enhet som du vill ansluta till. Ange OK genom att trycka på mittknappen. Väljer du att ansluta till en enhet som inte är markerad som favorit, blir du ombedd att ange en kod eller ett lösenord innan anslutningen upprättas. När den angivna koden/lösenordet har verifierats på den andra enheten, ansluts den automatiskt.

Visibility

Om du väljer inställningen Visibility kan andra Bluetooth-aktiverade enheter (även andra EV3-enheter) upptäcka och ansluta till din EV3-enhet. Avmarkerar du alternativet Visibility, svarar inte EV3-enheten på sökkommandon från andra Bluetooth-enheter.



Favoritlista



Enhetslista

EV3-enhetens gränssnitt

WI-FI

Här aktiverar du Wi-Fi-kommunikation för EV3-enheten och ansluter till ett trådlöst nätverk. Efter att du valt Wi-Fi i fönstret Inställningar, använd upp- och nerknapparna för att välja ordet "WiFi" och tryck på mittknappen för att bekräfta. En markering visas i WiFi-rutan. Wi-Fi är nu aktiverat på EV3-enheten och en Wi-Fi-ikon visas i det övre vänstra hörnet på EV3-enhetens display.

För att gå tillbaka till huvudfönstret Inställningar, tryck på nerknappen till markeringen längst ner på skärmen markeras och tryck sedan på mittknappen för att bekräfta.

Information om hur du ansluter EV3-enheten till ett trådlöst nätverk finns i avsnittet **Ansluta EV3-enheten till en dator** på sidan 22.

Obs! EV3 Programming har inte stöd för att ansluta till EV3-enheten via Wi-Fi.

ENHETSNAMN

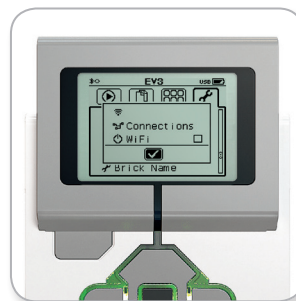
I den här menyn kan du visa och ändra EV3-enhetens namn. Gå till fönstret Inställningar och använd nerknappen för att navigera till menyn Enhetsnamn. Tryck på mittknappen.

EV3-enhetens namn visas. Om du vill ändra namnet använder du upp-, ner-, vänster- och högerknapparna för att mata in det nya namnet. Avsluta genom att markera returtangenten i det grafiska tangentbordet och sedan trycka på mittknappen för att spara EV3-enhetens nya namn.

Obs! Funktionen Enhetsnamn finns endast i firmware-version 1.07 och senare.

ENHETSINFORMATION

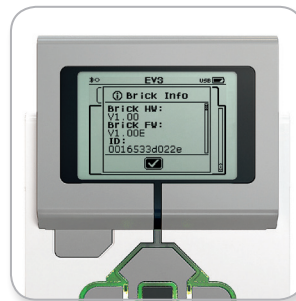
Här hittar du teknisk information om din EV3-enhet, exempelvis maskinvarans och firmware-programmets version samt EV3-enhetens operativsystemversion. Här kan du också kontrollera hur mycket ledigt minne som är tillgängligt.



Aktivera Wi-Fi



Enhetsnamn



Enhetsinformation

Lista med ljudfiler

DJUR



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

FÄRGER



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red

Lista med ljudfiler

KOMMUNIKATION



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

UTTRYCK



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting

Lista med ljudfiler

INFORMATION



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

MEKANIK



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

Lista med ljudfiler

RÖRELSE/FÖRFLYTTNING



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

SIFFROR



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten

Lista med ljudfiler

SYSTEM



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert



Lista med bildfiler

UTTRYCK



Big smile



Sad



Heart large



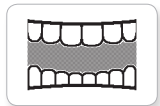
Sick



Heart small



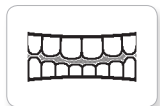
Smile



Mouth 1 open



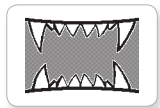
Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink

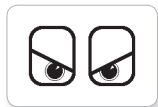


Mouth 2 shut



ZZZ

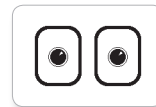
ÖGON



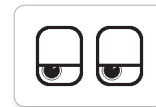
Angry



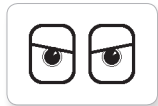
Dizzy



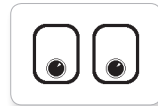
Neutral



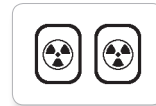
Tired left



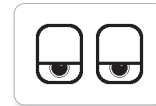
Awake



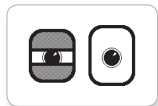
Down



Nuclear



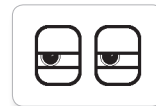
Tired middle



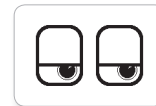
Black eye



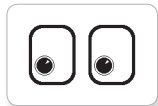
Evil



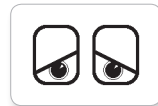
Pinch left



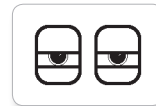
Tired right



Bottom left



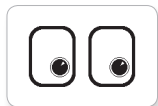
Hurt



Pinch middle



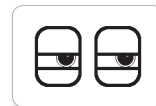
Toxic



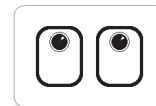
Bottom right



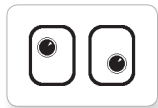
Knocked out



Pinch right



Up



Crazy 1



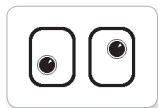
Love



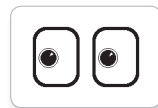
Sleeping



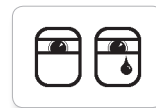
Winking



Crazy 2



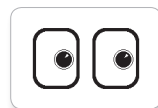
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right

Lista med bildfiler

INFORMATION



Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1

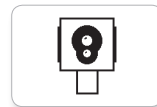


Left

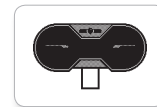


Stop 2

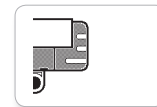
LEGO



Color sensor



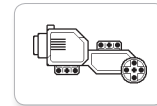
IR sensor



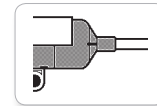
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



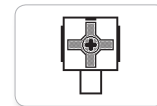
Temp. sensor



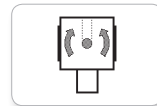
EV3



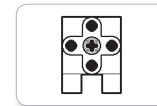
LEGO



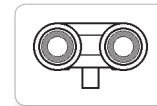
Touch sensor



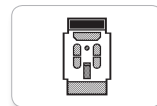
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS



Lista med bildfiler

FÖREMÅL



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



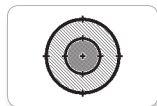
Flowers



Snow



Forest



Target

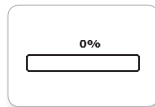


Light off

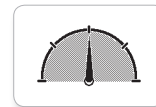


Light on

FÖRLOPP



Bar 0



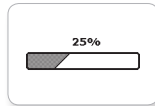
Dial 2



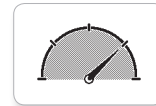
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



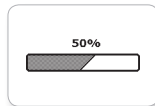
Dial 3



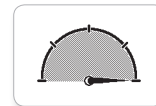
Hourglass 1



Water level 0



Bar 2



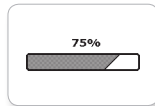
Dial 4



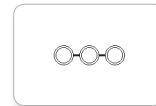
Hourglass 2



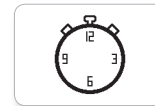
Water level 1



Bar 3



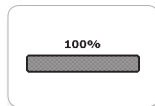
Dots 0



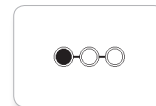
Timer 0



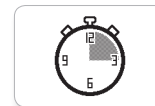
Water level 2



Bar 4



Dots 1



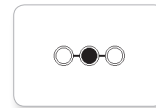
Timer 1



Water level 3



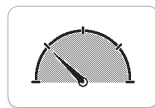
Dial 0



Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3

Lista med bildfiler

SYSTEM



Accept 1



Dot empty



Slider 0



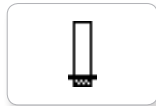
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



Slider 8



Box



Busy 0



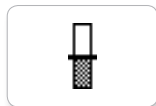
Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5

Enhetsprogram-app - resurslista

LJUD



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

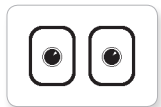


6. Stop



12. Laser

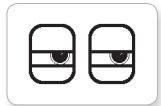
BILDER



1. Neutral



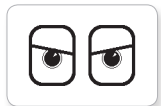
7. Question mark



2. Pinch right



8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom



6. Decline



12. EV3 icon