



TI-*nspire*<sup>™</sup>

# Handledning till TI-Nspire<sup>™</sup> Labbvagga

Denna handbok avser TI-Nspire<sup>™</sup> programvara version 3.1. För att erhålla den senaste versionen av dokumentationen, besök [education.ti.com/guides](http://education.ti.com/guides).

## **Viktigt information**

Med undantag för vad som uttryckligen anges i den licens som medföljer ett program lämnar Texas Instruments inga garantier, vare sig uttryckliga eller underförstådda, inklusive garantier avseende säljbarhet eller lämplighet för visst ändamål beträffande något program- eller bokmaterial, och tillhandahåller sådant material "i befintligt skick". Under inga omständigheter skall Texas Instruments hållas ansvarigt för några speciella, indirekta eller tillfälliga skador eller följdskador i samband med inköpet eller användningen av materialet, och Texas Instruments:s enda och uteslutande skadeståndsskyldighet, oberoende av anspråkets form, skall inte överstiga det belopp som anges i licensen för programmet. Inte heller skall Texas Instruments hållas ansvarigt för anspråk av något som helst slag beträffande användningen av materialet av annan part.

### **Licens**

Se den fullständiga licensen som installerats i **C:\Program Files\TI Education\TI-Nspire CAS**.

© 2011 Texas Instruments Incorporated

Mac® och DataQuest™ är varumärken som tillhör sina respektive ägare.

# Innehållsförteckning

Viktigt information .....	ii
<b>TI-Nspire™-labbvaggan .....</b>	<b>1</b>
Lära känna labbvaggan .....	2
Ställa in labbvaggan för datainsamling .....	3
Använda labbvaggan .....	4
Information om labbvaggan .....	4
Visa status för datainsamling .....	6
Strömförsörjning .....	7
Ladda labbvaggan .....	9
Uppgradera operativsystemet .....	10
<b>Appendix: Service och Support.....</b>	<b>15</b>
Service och garanti för TI-produkter .....	15
Ytterligare försiktighetsåtgärder för uppladdningsbara batterier: .....	15
<b>Innehållsförteckning .....</b>	<b>17</b>



# TI-Nspire™-labbvagga

TI-Nspire™-labbenhet används med TI-Nspire™-handenheter, TI-Nspire™-program för datorer, eller som ett fristående verktyg för datainsamling.

Labbvaggan har stöd för alla TI-sensorer. Den stödjer också fler än 50 analoga och digitala Vernier DataQuest™-sensorer, bland annat rörelsedetektorer och fotocell-sensorer. För att se hela listan över sensorer som stöds, gå till [education.ti.com/education/nspire/sensors](http://education.ti.com/education/nspire/sensors).

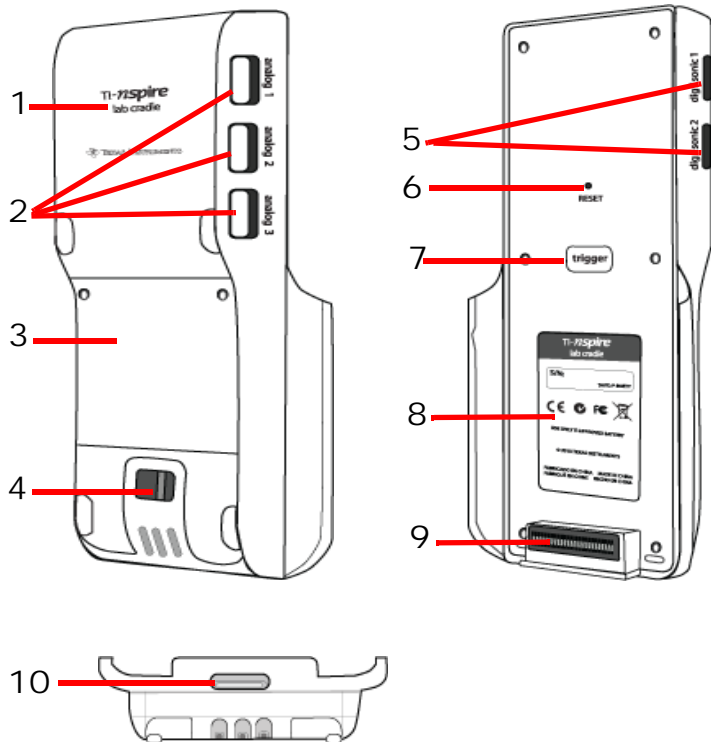
**Viktigt!** Handenheter TI-Nspire™ CM-C är inte kompatibel med labbvaggan och har bara stöd för att använda en sensor åt gången.

Labbvaggan levereras med ett eget operativsystem (OS) installerat. TI-Nspire™ OS 3.0 för handenheter och datorprogramvara har konfigurerats för att känna igen labbvaggan så att du kan börja använda den omedelbart.

**Obs:** Tidigare versioner av TI-Nspire™ OS än 3.0 kommer inte att känna igen labbvaggan. För mer information om uppgradering av operativsystemet i handenheter, se Komma igång med TI-Nspire™ CX-handenheter eller Komma igång med TI-Nspire™-handenheter.

## Lära känna labbvaggan

På bilderna nedan ser du fram- och baksidan av labbvaggan.



- 1 **TI-Nspire™-logotypen.** TI-Nspire™-namnet.
- 2 **Analoga portar.** De tre BT-analoga portarna används för att ansluta analoga sensorer. Den andra sidan av labbvaggan har två digitala portar för digitala sensorer.
- 3 **Panel och fack för batteri.** Det laddningsbara batteriet sitter i facket. Två stjärn-skruvor används för att låsa fast locket på labbvaggan.
- 4 **Fäste för bärrem.** En metallpinne för att sätta fast en bärrem.
- 5 **Digitala portar.** De två digitala portarna används för att ansluta digitala sensorer.
- 6 **Återställningsknapp.** Tryck på den här knappen för att starta om operativsystemet om labbvaggan inte svarar på kommandon. Du kan förlora data när du startar om labbvaggan.

- 7 **Utlösare.** Via den här utlösarknappen kan du fånga in data från anslutna sensorer. Använd den här utlösaren när du använder labbvaggen som ett fristående verktyg för datainsamling.
- 8 **Etikett.** Visar serienummer och annan information om hårdvaran.
- 9 **Överföringsanslutning för handenhet.** Används för att ansluta handenheten och labbvaggen när du samlar in eller överför data.
- 10 **Låsspärr.** Används för att låsa ihop labbvaggen och handenheten.

## **Ställa in labbvaggen för datainsamling**

Innan du kan använda labbvaggen för datainsamling måste du ansluta den till en handenhet eller dator för att ställa in parametrar för insamling.

### **Anslutning till labbvaggen**

För att koppla ihop en handenhet och en labbvagga skjuter du ned handenheten i anslutningen längst ned på labbvaggen. För att låsa fast handenheten i labbvaggen trycker du låset uppåt när handenheten är vänd uppåt. Tryck låset nedåt för att ta loss handenheten.

Du kan också ansluta en handenhet genom att sätta handenhetens kabel i labbvaggans mini-USB-port. Den här anslutningen gör det möjligt att överföra data från labbvaggen till handenheten när du har samlat in data i fristående läge.

För att ansluta till en dator sätter du kabelns mini-USB-kontakt i labbenhetens mini-USB-port. Anslut sedan kabelns standard USB-kontakt till USB-porten på datorn.

### **Ställa in insamlingsparametrar**

Du måste ha TI-Nspire™-programmet laddat på datorn eller handenheten. Använd den inbyggda Vernier DataQuest™-applikationen för att:

- Ändra sensorinställningar.
- Ställa in datainsamlingslägen.
- Ställa in utlösande.

Mer information kan du få i *TI-Nspire™ Handbok för datainsamling och analys*.

## **Använda labbvaggan**

Labbvaggan kan användas i klassrummet eller t.ex. utomhus. Samla in data med labbvaggan och ta fram dina data vid ett senare tillfälle. Lagra data i labbvaggan tills du kommer tillbaka till klassrummet och överför sedan data till en handenheter eller dator för analys.

### **Använda labbvaggan med en handenheter.**

Du kan ansluta labbvaggan till din handenheter för att samla in eller ta fram data.

### **Använda labbvaggan med en dator**

Labbvaggan fungerar med alla Windows®- och Mac®-operativsystem som i nuläget stöds av TI-Nspire™ Teacher och Student Software.

### **Använda labbvaggan som ett fristående verktyg för datainsamling**

Du kan använda labbvaggan i fristående läge för att samla in data manuellt eller automatiskt. Tryck på utlösarknappen för att manuellt påbörja och avsluta datainsamling i fristående läge.

**Obs:** För långvariga datainsamlingar rekommenderar vi att du använder en nätadapter när du använder en handenheter eller en fjärrinsamlingsenhet, till exempel labbvaggan.

Innan du samlar in data kan du ställa in parametrar för datainsamlingen med Vernier DataQuest™-applikationen eller använda sensorns standardinställningar. Om du inte ändrar parametrarna och använder en sensor kommer labbvaggan att samla in data med sensorns standardinställningar. Om du använder flera sensorer kommer labbvaggan att samla in sampel med den sensor som har kortast insamlingstid först.

Du behöver inte återansluta labbvaggan till samma dator eller handenheter för att ladda ner data. Du kan använda alla datorer eller handenheter med ett kompatibelt operativsystem och TI-Nspire™-programmet för att ladda ned data.

## **Information om labbvaggan**

### **Bärbarhet**

Labbenheten är smidig att använda när den är ansluten till TI-Nspire™-handenheter.



Man kan sätta fast en bärrem i labbenheten. Elever kan sätta fast en bärrem så man kan bära labbvaggan runt halsen. På så vis kan man ha händerna fria, till exempel när man är ute i naturen och samlar in fjärrdata.

När man samlar in data för ett experiment där labbvaggan utsätts för häftiga rörelser, rekommenderar TI att elever bär en Vernier Data Vest eller jacka med dragkedja, med sensorn säkert fastsatt runt halsen och runt bröstet. Om en elev till exempel ska mäta hastighet eller rörelse i en berg-och-dalbana kan labbvaggan hoppa runt på grund av all rörelse i banan. Med en jacka eller Vernier Data Vest kan man få labbenheten att sitta säkrare.

## **Tålighet**

Labbvaggan är tålig nog att hålla för långvarigt bruk i klassrummet och ute i fält. Den är byggd för att klara ett fall från ca 90 cm, lika högt som ett laboratoriebord av standardhöjd.

## **Förvarings-/driftstemperatur**

Labbvaggans temperaturomfång för förvaring ligger mellan  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  och  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Labbvaggans driftstemperatur vid användning som fristående verktyg ligger mellan  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  och  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## **Utlösarmetoder**

Labbenheten har två alternativ för att utlösa datainsamling – automatiskt eller manuellt.

För att använda automatiskt utlösande anger du kriterierna i Vernier DataQuest™-applikationen för att påbörja datainsamling. Labbvaggan kan utlösas vid antingen ett ökande eller minskande värde.

Manuellt utlösande definieras i Vernier DataQuest™-applikationen. Genom att ställa utlösarfördröjningen till noll kan du, när den används som ett fristående verktyg, påbörja datainsamlingen genom att trycka på utlösarknappen på labbvaggan.

Du kan ställa in en fördröjning för datainsamlingen när du använder labbvaggan med en dator eller handenhet. Vernier DataQuest™-applikationen påbörjar en nedräkning som baseras på den fördröjning du ställer in. När nedräkningen nått noll kommer labbenheten och alla anslutna sensorer att börja samla in data.

## **Flerkanalig datainsamling**

Du kan ansluta upp till fem sensorer till labbvaggan. Den har tre analoga BT-anslutningar och två digitala BT-anslutningar.

Labbvagnen har stöd för flerkanalig datainsamling eftersom den kan samla in data via alla fem sensorer samtidigt. När du använder alla fem sensorer samtidigt kommer tidsstämpeln att vara samma för alla datainsamlingsströmmar.

## Samplingsfrekvens

Den högsta samplingsfrekvensen för en labbvagn med en enkel BT-sensor är 100 000 sampel per sekund. Den här samplingsfrekvensen låter dig samla in data för sensorer som tar många sampel, som mikrofoner, blodtrycksmätare och handpuls-mätare.

Om du använder mer än en sensor samtidigt, kommer de 100 000 samplen per sekund att delas med antalet anslutna sensorer. Om du till exempel använder:

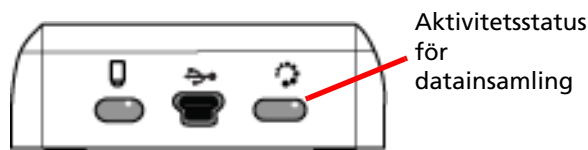
- En sensor, samlas data in vid 100 000.
- Två sensorer, samlas data in vid 50 kHz per sensor.
- Tre sensorer, samlas data in vid 33,3 kHz per sensor.

Vissa sensorers högsta samplingsfrekvenser är lägre än den högsta samplingsfrekvensen för labbvagnen. Med fem sensorer anslutna till labbvagnen kan data samlas in vid 20 kHz per sensor. Temperatursensorer kan dock kanske bara samla in data vid 1 kHz, och kommer därmed endast att samla in data med denna hastighet.

## Visa status för datainsamling

Labbvagnen har en lysdiod som sitter längst upp och visar statusen för datainsamlingen. Den här lampan kommer att ha rött, grönt eller gult ljus och har ett antal blinkningsmönster.

OVANSIDA



### Röd

- Rött indikerar att du måste vänta tills systemet är redo.
- *Långsamt blinkande*: Labbvagnen uppdaterar lagringsutrymmet för experimentet. Detta sker automatiskt och påverkar inte aktiva insamlingar.
- *Snabbt blinkande*: Indikerar att en eller flera anslutna sensorer inte har slutfört uppvärmningen. (Du kan fortfarande samla in data under

uppvärmningsperioden, men du riskerar att dina data blir mindre noggranna.)

## Gul

- Gult indikerar att systemet är redo, men att insamlingen ännu inte har börjat.
- *En blinkning per sekund*: Sensorn är konfigurerad och inställd för sampling.
- *Långsamt blinkande*: Labbenheten är ansluten till en dator eller handenhet som kör T-Nspire™-programmet, men är inte inställd för sampling.
- *Snabbt blinkande*: Labbenheten är redo för datainsamling när du trycker på utlösaren.

## Grön

- Grönt indikerar att systemet aktivt samlar in data.
- *Långsamt blinkande*: Samlar aktivt in data.  
**Obs:** Det kan vara en viss variation i blinkningens varaktighet beroende på läget/insamlingsfrekvensen.
- *Snabbt blinkande*: Förlagrar data innan ett utlösande.

## Växlande mellan gult och grönt

- Blinkningsmönstret indikerar att systemet är i utlösarläge, men har ännu inte aktiverats.

## Strömförsörjning

Det finns olika strömkällor att använda till labbvaggen. Den kan försörjas via det uppladdningsbara batteriet eller en strömsladd.

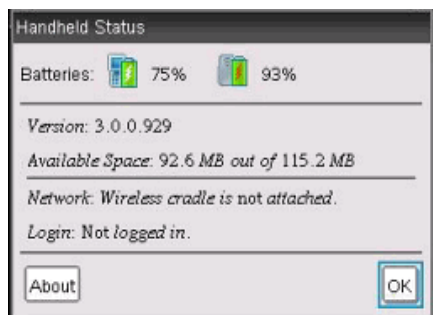
## Batterier

Labbvaggen går på ett uppladdningsbart batteri som räcker en hel dag med hög strömförbrukning innan det måste laddas upp. Ett exempel på insamling med hög strömförbrukning är experiment som kräver 150 minuter av kontinuerlig datainsamling av koldioxid (47 mA) och syresensorer med ett sampel var 15:e sekund.

Batteriet laddas upp på mindre än 12 timmar.

## Se batteristatus

Det finns två sätt att se batteristatus på: när den är ansluten till en handenhet eller genom att titta på lysdioden. När labbvaggen är ansluten till en TI-Nspire™-handenhet kan du visa batteristatusen för båda enheterna. Det första värdet gäller handenheten och det andra värdet gäller labbvaggen.



► Tryck  on  (Inställningar)  (Status).

När labbvaggen ansluts direkt till en dator ser du inte batteriindikatorn. Titta på lysdioden längst upp på labbvaggen för att se batteriets status.



**När labbvaggen ansluts till en USB-strömkälla** (en väggsladdare eller en dator):

- Röd – Långsamt blinkande lysdiod indikerar att laddningen är låg, men att laddning pågår.
- Gul – Långsamt blinkande lysdiod indikerar att labbvaggen laddas.
- Grön – Långsamt blinkande lysdiod indikerar att labbvaggen är fulladdad.

**När labbvaggen sitter i TI-Nspire™-laddningsvaggan:**

- Röd – Fast lysande lysdiod indikerar att laddningen är för låg, men att laddning fortfarande pågår.
- Gul – Fast lysande lysdiod indikerar att labbvaggen laddas.
- Grön – Fast lysande lysdiod indikerar att labbvaggen är fulladdad.

## **När labbvagnen används och inte laddas:**

- Röd – Blinkande lysdiod indikerar att batteristyrkan är under 6 %.
- Gul – Blinkande lysdiod indikerar att batteristyrkan är under 30 %.
- Grön – Blinkande lysdiod indikerar att batteristyrkan är mellan 30 och 96 %. Två gröna blinkningar per sekund indikerar att batteristyrkan är över 96 procent.

## **Hantera batterinivån**

När batteristyrkan når 30 procent indikerar en gul lysdiod att labbvagnen måste laddas. Lysdioden blir röd när batteristyrkan når fem procent.

Kom ihåg att vissa sensorer måste värma upp innan de används när du hanterar batterinivån. Du kan samla in data medan sensorn värmer upp men dina data kanske inte blir så noggranna.

När du påbörjar en långvarig datainsamling eller fjärrdatainsamling kontrollerar systemet den aktuella strömförsörjningen för att avgöra om strömkällorna räcker för att försörja sensorerna genom hela experimentet.

Om strömkällan inte kan ordna försörjningen under experimentet kommer det en varning som säger att det finns för lite batteristyrka kvar för att fullfölja experimentet. Du behöver antingen ladda batteriet eller ansluta labbvagnen till en extern strömkälla.

När du använder en väggladdare, TI-Nspire™-laddningsvagn eller en USB-kabel ansluten till en påslagen dator kan labbvagnen laddas upp från helt urladdat tillstånd på mindre än 12 timmar när enheten inte används.

Batteriet stödjer en hel dag av intensiv användning och högförbrukande sensordatainsamling och två hela dagar av måttlig användning och måttlig till lågförbrukande sensordatainsamling.

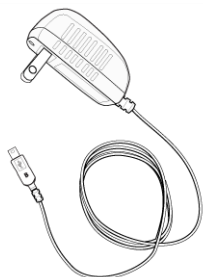
## **Ladda labbvagnen**

Du kan ladda labbvagnen på flera olika sätt.

- Väggladdare
- En standard USB-kabel ansluten till en dator
- TI-Nspire™ Navigator™-laddningsvagn

## **Ladda med en nätladdare**

Anslut stickkontakten till eluttaget och mini-USB-kontakten till TI-Nspire™-labbvagnen.



### **Ladda med USB-kabel**

Labbvaggan kan laddas med hjälp av en standard USB-kabel. Anslut mini-B-kontakten till labbvaggan och USB-typ-A-kontakten till datorn.

Labbvaggan kommer att vara fulladdad på mindre än 12 timmar.



### **Ladda med en laddningsvagga**

Använd en TI-Nspire™ Navigator™-laddningsvagga för att ladda fem labbvaggor samtidigt. En laddningsvagga med fem urladdade labbvaggor laddas upp fullt på mindre än 12 timmar.

Du kan låta labbvaggan vara kvar i laddningsenheten även när den är fullt uppladdad. Du kan när som helst ladda enheten oavsett vilken den aktuella batteristyrkan är.

Laddningsvaggan ingår endast i vissa paket. Laddningsvaggan fungerar tillsammans med labbvaggor eller med labbvaggor anslutna till handenheter,

## **Uppgradera operativsystemet**

### **Innan du börjar**

Innan du börjar en OS-nedladdning, kontrollera att batterierna har minst 25 procents laddning. Om handenheten är ansluten till en labbvagga ska de kopplas isär innan labbvaggan uppdateras. Du kan inte uppdatera operativsystemet med handenheten ansluten.


## Hitta uppgraderingar till operativsystemet

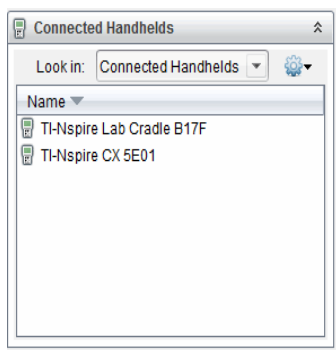
För den senaste informationen om tillgängliga OS-uppgraderingar, besök Texas Instruments webbplats på <http://education.ti.com>.

Du kan ladda ned en OS-uppgradering från Texas Instruments webbplats till en dator och använda en USB-kabel för att installera operativsystemet på din TI-Nspire™-labbvagg. Du behöver en internetanslutning och rätt USB-kabel för att ladda ned uppdateringarna.

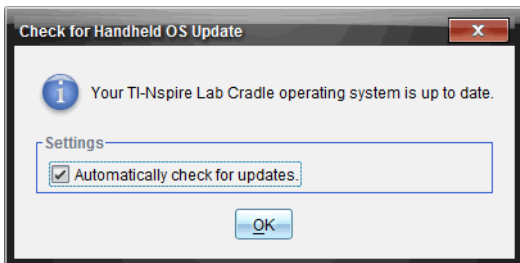
## Kontrollera om det finns OS-uppdateringar till labbvaggan

När du använder TI-Nspire™-programmet kan du snabbt kontrollera om operativsystemet i din labbvagg är uppdaterat när labbvaggan är ansluten till en dator.

1. Öppna TI-Nspire™-programmet och se till att labbvaggan är ansluten till datorn.
2. I arbetsytan Dokument klickar du på  för att öppna Innehållsutforskarern.
3. I panelen Anslutna handenheter/labbvagnar väljer du en ansluten labbvagg.




4. Välj Hjälp > **Kontrollera uppdateringar för handenhet/labbvaggan**.
  - Om operativsystemet är uppdaterat visas dialogrutan Kontrollera OS-uppdateringar för handenhet/labbvagg som talar om att operativsystemet är uppdaterat.




- Om operativsystemet inte är uppdaterat visar dialogrutan ett meddelande som talar om att en ny version av operativsystemet är tillgänglig.
5. För att stänga av automatiska meddelanden, avmarkera kryssrutan Kontrollera uppdateringar automatiskt. Som förinställning är detta alternativ aktiverat.
  6. Klicka på **OK** för att stänga rutan.

## Uppgradera operativsystemet

I TI-Nspire™-programmet kan du välja att uppdatera operativsystemet i en ansluten labbvagga från följande arbetsytor och menyer:

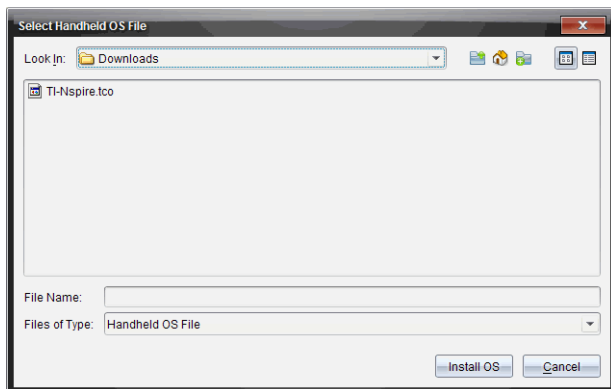
- I alla versioner av programvaran kan du välja **Hjälp > Kontrollera OS-uppdateringar för handenhet/labbvagga**. Välj en ansluten labbvagga i Innehållsutforskaren för att aktivera det här alternativet. Om labbenhetens OS inte är uppdaterat meddelar dialogrutan att det finns en uppdaterad version av operativsystemet. Följ uppmaningarna för att uppdatera operativsystemet.
- I alla versioner av TI-Nspire™-programmet kan du använda alternativ som är tillgängliga i arbetsytan Dokument:
  - Öppna Innehållsutforskaren, välj handenhetens namn och klicka sedan på  och välj **Installera OS**.  
—eller—
  - Välj **Verktyg > Installera OS för handenhet/labbvagga**.
- De som använder TI-Nspire™ Teacher Software kan använda alternativ som är tillgängliga i arbetsytan Innehåll:
  - I panelen Resurser högerklickar du på en ansluten labbvagga och väljer **Installera OS för handenhet/labbvagga**.  
—eller—



- Välj labbvaggan i panelen Förgranskning, klicka på  och välj sedan **Installera OS för handenhet/labbvagga**.
- eller—
- Högerklicka på labbvaggan och välj > **Installera OS för handenhet/labbvagga**.

## Slutföra OS-uppgraderingen

När du väljer att uppdatera operativsystemet på labbvaggan kommer dialogrutan Välj OS-fil för handenhet/labbvagga att öppnas.



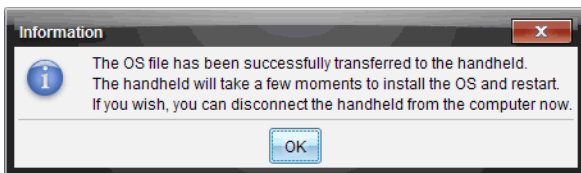
Den fil som visas för val ställs automatiskt in på den filttyp som krävs för den valda labbvaggan.

1. Välj filen TI-Nspire.tlo.
2. Klicka **Installera OS** för att ladda ned operativsystemet och uppdatera labbvaggan. Bekräftelsemeddelandet "*Du kommer nu att uppdatera handenhetens eller labbvaggans operativsystem. Osparade data kommer att gå förlorade. Vill du fortsätta?*" visas.
3. Klicka **Ja** för att fortsätta.

Dialogrutan Installerar OS öppnas och visar nedladdningens förlopp. Koppla inte ur labbvaggan.



4. När nedladdningen är klar öppnas dialogrutan Information som talar om att OS-filen har överförts till labbvaggan. Nu kan du koppla ur labbvaggan.



5. Klicka **OK**.

## Appendix: Service och Support

### **Service och garanti för TI-produkter**

#### **TI-produkter och service**

Mer information om TI-produkter och service kan du få via E-post eller genom att besöka TI på deras Internetadress.

e-post: [ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

internetadress: [education.ti.com](http://education.ti.com)

#### **Service och garanti**

Information om garantitid och garantivillkor eller om produktservice finns i garantibeviset som medföljer denna produkt. Du kan också kontakta din lokala återförsäljare/distributör för Texas Instruments.

### **Ytterligare försiktighetsåtgärder för uppladdningsbara batterier:**

- Använd endast batteriladdare som rekommenderas för cellen eller batteriet, eller den laddare som medföljde utrustningen.
- Plocka ur cellen eller batteriet från laddaren eller nätadaptern när uppladdningen är klar och när laddaren/adaptorn inte skall användas.
- Användning av batteriet i andra enheter kan leda till personskador eller skador på utrustningen eller annan egendom.
- Blanda inte olika fabrikat (eller olika sorter av ett visst fabrikat) med varandra. Det finns risk för explosion om ett batteri av fel typ sätts i enheten.

#### **För korrekt kassering av använda batterier:**

Batterier får inte deformeras, punkteras eller slängas i öppen eld. Batterierna kan gå sönder eller explodera och farliga kemikalier kan spridas. Lägga använda batterier i härför avsedda returbehållare.



# Innehållsförteckning

## C

copyright statement 18

## L

labbvagga

batteristatus 8

inställning 4

lysdioder 6

översikt 6

uppgradera OS 10

leta efter uppgraderingar 11

## O

Operativsystem

uppgraderar 12

OS

uppgradera 12

## S

samlingsfrekvens 6

sensorer

flerkanaliga 5

## U

Uppgradera OS 12

uppgraderingar av operativsystemet

11

utlösande

metoder 5