



TI-*nspire*[™]

Handbok för datainsamling och analys

Denna handbok avser TI-Nspire[™] programvara version 3.2. För att
erhålla den senaste versionen av dokumentationen, besök
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.

© 2011 - 2012 Texas Instruments Incorporated

Windows®, Mac®, Vernier EasyLink®, EasyTemp®, Go!Link®, Go!Motion®, Go!Temp®, och Vernier DataQuest™ är varumärken som tillhör sina respektive ägare.

Innehållsförteckning

Viktigt information	ii
Komma igång	1
Om Vernier DataQuest™	1
Utforska skärmarna	2
Information om insamlingsenheter	6
Utföra ett experiment	11
Skapa ett dokument.....	11
Ansluta sensorer	12
Ändra sensorinställningar	12
Ställa in insamlingsläge.....	14
Samla in data	18
Spara en datauppsättning	22
Spara ett experiment	23
Arbeta i grafvyn.....	25
Visa grafer	25
Anpassa grafen	29
Analysera datan i tabellvyn	41
Definiera kolumnalternativ	41
Skapa en ny datauppsättning.....	42
Ändra namn på en datauppsättning	43
Lägga till en ny kolumn	43
Lägga till en Ny beräknad kolumn	45
Stryka och återställa data	47
Analysera data i grafvyn	51
Visa data för analys	51
Interpolera värdet mellan två datapunkter.....	53
Bestämma lutningen	53
Bestämma arean under en plottad kurva	54
Generera statistik	55
Ta bort Alternativ för analys.....	61
Använda alternativ för avancerad datainsamling	63
Ställa in fränkopplade sensorer.....	63
Ställa in en enhet för fjärrinsamling	64
Ställa in sensorn för utlösande	65
Använda den manuella utlösaren för att påbörja insamling	67

Använda tidsfördröjning för att påbörja insamlingen.....	68
Hämta fjärrdata	69
Arbeta med funktionerna för avancerad analys	71
Spela upp datainsamlingen.....	71
Justera inställningar för derivata.....	74
Rita upp och ta bort ett prognostiserat diagram	75
Använd Rörelsematchning	76
Skriva ut data	79
Välja alternativet Skriv ut alla.....	79
Skriva ut datavyer	79
Använda sensorer och data med andra applikationer	81
Samla in data i andra applikationer	81
Öppna applikationsmenyer i Sensorkonsolen	82
Se befintliga data	83
Analysera data i applikationen Data och statistik.....	84
TI-Nspire™-labbvagg	87
Lära känna labbvaggen.....	88
Ställa in labbvaggen för datainsamling	89
Använda labbvaggen	90
Information om labbvaggen.....	90
Visa status för datainsamling.....	92
Strömförsörjning.....	93
Ladda labbvaggen	95
Uppgradera operativsystemet	97
Kompatibla sensorer	103
Service och garanti för TI-produkter	107
Ytterligare försiktighetsåtgärder för uppladdningsbara batterier:.....	107
Innehållsförteckning.....	109

Komma igång

Vernier DataQuest™-applikationen är inbyggd i TI-Nspire™-programmet och operativsystemet (OS) för handenheter. Använd Vernier DataQuest™ för att samla in, visa och analysera data.

För att kunna använda Vernier DataQuest™ måste operativsystemet i TI-Nspire™-räknaren vara 3.0 eller högre. Gå till education.ti.com för att uppdatera operativsystemet.

Om Vernier DataQuest™

- Kör applikationen på antingen en TI-Nspire™-handenhet, Windows®- eller Mac®-dator.
- Välj mellan flera sensorgränssnitt och sensorer, som TI-Nspire™-labbvagnen, för att samla in data.
- Samla in data med hjälp av upp till fem anslutna sensorer (tre analoga och två digitala) genom att använda TI-Nspire™-labbvagnen. Se *Kompatibla sensorer* för en fullständig lista över kompatibla sensorer.

Viktigt: Handenheten TI-Nspire™ CM-C är inte kompatibel med labbvagnen och har bara stöd för att använda en sensor åt gången.

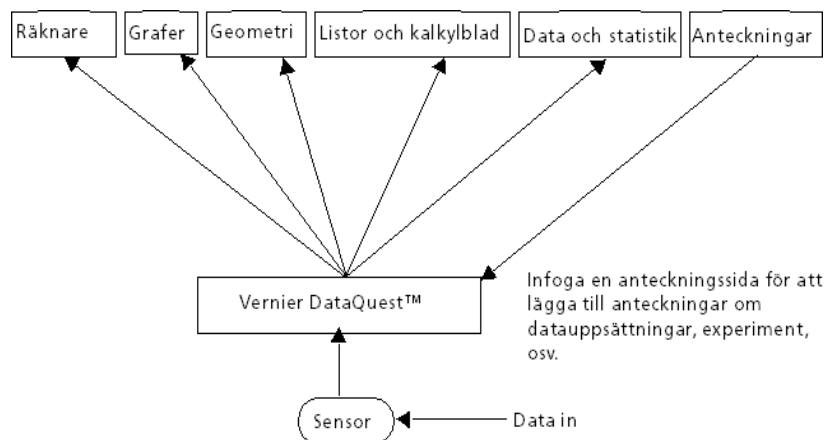
- Samla in data, antingen i klassrummet eller på andra platser, med hjälp av insamlingslägen, exempelvis tids- eller händelsebaserade.
- Välj och fokusera på en delmängd av insamlade data.
- Samla in flera datakörningar för jämförelse.
- Skapa en grafisk hypotes med funktionen Rita upp prognos.
- Spela upp datauppsättningen för att jämföra resultatet med hypotesen.
- Analysera data med hjälp av funktioner som interpolering, tangentlutning eller modellering.
- Visa resultaten i en graf eller en tabell.
- Anpassa visningen av resultat.
- Länka data till andra TI-Nspire™-applikationer.

Använda Vernier DataQuest™-data i andra TI-Nspire™-applikationer.

Data som erhållits under en datainsamlingskörning skrivs till graf- och tabellvyerna i Vernier DataQuest™-applikationen och kan användas i följande TI-Nspire™-applikationer:

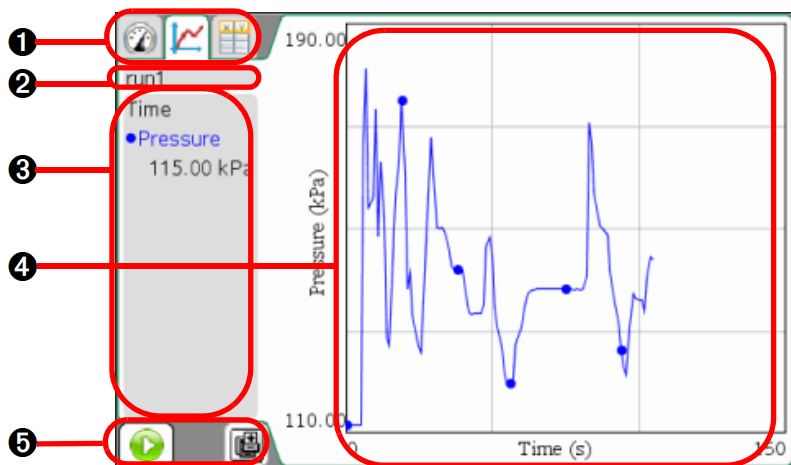
- Räknare
- Graf
- Geometri
- Listor och Kalkylblad
- Data och statistik

Den här figuren visar hur man kan dela data mellan applikationerna.



Utforska skärmarna

Vernier DataQuest™-applikationens skärm ser likadan ut på handenheten som i TI-Nspire™-programmet. Följande figur visar applikationsskärmen.



- ❶ **Vernier DataQuest™-applikationens vyflikar.** Applikationen har tre vyer:
 - **Mätare.** Visar en lista över anslutna sensorer eller sensorer som ställts in för att användas frånkopplat.
 - **Graf.** Visar insamlade data i en grafisk återgivning, eller visar prognosen innan en datainsamling körs.
 - **Tabell.** Visar insamlade data i kolumner och rader.
- ❷ **Verktyg för dataurval.** Det här verktyget visas bara i grafvyn och låter dig välja vilken datauppsättning som ska ritas upp.
- ❸ **Området Visa detaljer.** Det här området innehåller information om lämpliga data för den aktuella vyn.
- ❹ **Området Dataarbete.** Huvudvisningen av datan. Vilken typ av data som visas beror på vyn.
- ❺ **Kontroller för datainsamling.** Använd de här knapparna för att påbörja och avsluta insamlingar, spara datauppsättningar och fånga datapunkter.

Information om menyer

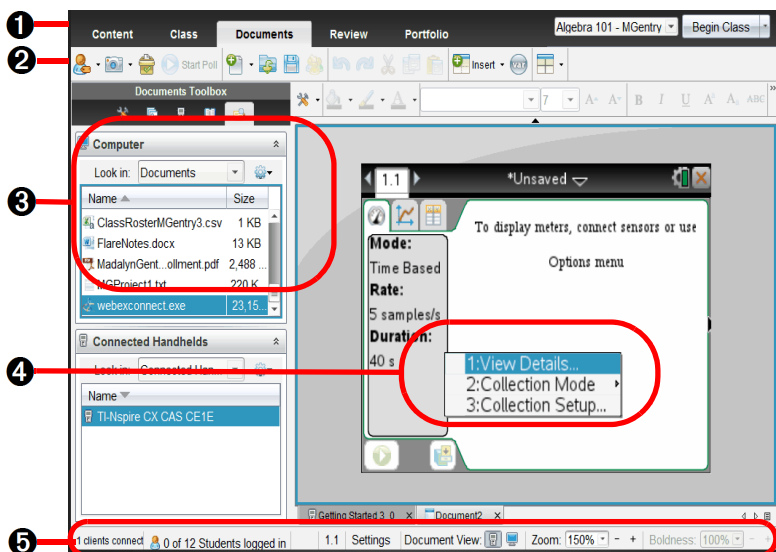
Till skillnad från andra TI-Nspire™-applikationer har Vernier DataQuest™ sina egna applikations- och snabbmenyer.

När du först öppnar ett dokument eller problem ska du infoga Vernier DataQuest™-applikationen för att öppna applikationsmenyn.

- Klicka **Infoga > Vernier DataQuest**.

Vernier DataQuest™-applikationen öppnas med mätarvyn aktiverad och applikationsmenyn öppnad.

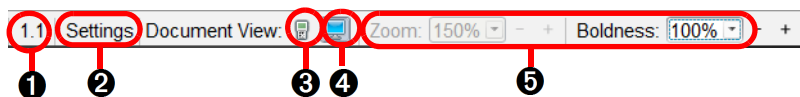
Viktigt! Om du ansluter en sensor innan du startar Vernier DataQuest™-applikationen kommer den anslutna sensorn automatiskt att köra igång Vernier DataQuest™ applikationsskärm.



- 1 Val av arbetsyta.** I TI-Nspire™ Teacher Software klickar du på de här flikarna för att växla mellan arbetsytorna Innehåll och Dokument. Dessa flikar visas inte i Student Software. Arbetsytan Dokument är den förinställda arbetsytan i Student Software.
- 2 Verktygsfält.** Innehåller genvägar till verktyg för att skapa mappar, spara filer, skapa lektionspaket, skicka filer till handenheter samt kopiera/klistra in. Vilka alternativ som är tillgängliga i verktygsfältet beror på vilken arbetsyta som är öppen.

- ③ **Applikationsmenyn.** Innehåller kommandon som bara finns i Vernier DataQuest™-applikationen. Använd de här kommandona för att samla in och analysera data, ställa in sensorer, visa data i en graf eller tabell, osv.
- ④ **Snabbmeny.** Snabbmenyn ger tillgång till de verktyg som oftast används tillsammans med de valda objekten. Snabbmenyn kan visa olika alternativ beroende på det aktiva objektet och uppgiften som du arbetar med.
- Snabbmenyn öppnas genom att högerklicka på ett objekt eller på en arbetsyta.
- Handenhet: Flytta markören till ett objekt och tryck sedan på  .
- ⑤ **Statusrad.** Ger information om det aktiva dokumentet och låter dig växla mellan handenhets- och datorvy.

Utforska statusraden



- ① **Problem- och sidnummer.** Visar det aktuella sid- och problemnumret i ett aktivt dokument.
- ② **Inställningar.** Dubbelklicka för att visa Dokumentinställningarna.
- ③ **Handenhet:** Med denna vy kan du se dokument som de visas på skärmen på en handenhet. Skärmstorleken begränsas till de gränser som handenheten har.

Klicka  för att aktivera handenhetsvyn.

- ④ **Dator:** Låter dig se dokument som de visas i programvaran. Detta är standardvyn i programvaran.

Klicka  för att aktivera datorvyn.

- ⑤ **Skala.** Ett skjutreglage som du kan ändra kontrast (dator) eller dokumentets storlek (handenhet) med.
- Används på handenhetsvyn för att ändra storleken av ett dokument och arbetsytan. Välj menyn för zoomning för att förstora dokumentet.
 - Används i datorvyn för att göra linjer tunnare eller tjockare. Välj menyn för tjocklek eller klicka på minus- och plusikonerna för att ändra dokumentets tjocklek.

Information om insamlingsenheter

Du kan välja mellan en rad sensorer och gränssnitt för datainsamling medan du kör Vernier DataQuest™-applikationen med TI-Nspire™-programmet.

Flerkanalsgränssnitt för sensorer

Flerkanalsgränssnitt för sensorer låter dig ansluta flera sensorer samtidigt.

Sensorgränssnitt	Beskrivning
	Den här sensorn används med räknare, datorer eller som en fristående sensor. Det här sensorgränssnittet låter dig ansluta och använda mellan en och fem sensorer samtidigt. Det kan användas i laboratoriet eller på platser för fjärrinsamling. Labbvaggan har stöd för två digitala och tre analoga sensorer. Labbvaggan har också stöd för datainsamlingsensorer som tar många sampel, exempelvis handpulsätmätare eller blodtrycksmätare. När den används som en fjärrsensor kan du ladda ned data till antingen en handenhet eller en dator. Se <i>handboken för TI-Nspire™-labbvagga</i> för mer information.

Enkelkanalsgränssnitt för sensorer

Enkelkanalsgränssnitt för sensorer kan bara ansluta till en sensor åt gången. De här sensorerna har antingen en mini-USB-anslutning som passar till handenheter, eller har en standard-USB-anslutning som passar till datorer. Se *Kompatibla sensorer* för en fullständig lista över kompatibla sensorer.

Sensorgränssnitt	Beskrivning
 Vernier EasyLink®	Det här sensorgränssnittet används med handenheter. Det har en mini-USB-anslutning, så det kan kopplas direkt in till handenheten. Anslut sensorer till Vernier EasyLink® för att: • Mäta lufttryck. • Mäta salthalten av en lösning. • Undersöka förhållandet mellan tryck och volym (Boyles lag).
 Vernier Go!Link®	Det här sensorgränssnittet används med datorer. Det har en standard-USB-anslutning, så det kan kopplas in i en Windows®- eller Mac®-dator. Anslut sensorer till Vernier Go!Link® för att : • Mäta surhetsgraden eller alkaliteten av en lösning. • Mätningar på växthusgaser. • Mäta ljudnivåer i decibel.

Typer av sensorer

Du kan välja mellan tre sorters sensorer.

- **Analoga sensorer.** Sensorer för temperatur, ljus, pH och spänning är analoga och kräver ett sensorgränssnitt.
- **Digitala sensorer.** Photogates, strålningsmätare och droppräknare är digitala sensorer. De här sensorerna kan bara användas med TI-Nspire™-labbvagnan.

- **Sensorer som kan anslutas direkt via USB.** De här sensorerna kan anslutas direkt till en handenhet eller dator och kräver inget sensorgränssnitt.

Se *Kompatibla sensorer* för en fullständig lista över kompatibla sensorer.

Sensorer för handenheter

Följande sensorer kan användas med en handenhet.

Sensor	Beskrivning
 Texas Instruments CBR 2™	Den här analoga sensorn ansluts direkt till TI-Nspire™-handenhet via mini-USB-porten. Den används för att utforska och rita grafer av rörelse. Den här sensorn kör automatiskt igång Vernier DataQuest™-applikationen när du ansluter den till en handenhet. Datainsamling påbörjas när du väljer funktionen Rörelsematchning. Den här sensorn samlar in upp till 200 sampel per sekund. Använd den här sensorn för att: • Mäta position och hastighet hos en person eller föremål. • Mäta ett föremåls acceleration.
 Vernier EasyTemp®-temperaturmätare	Den här analoga sensorn ansluts direkt till TI-Nspire™-handenhet via mini-USB-porten och används för att samla in temperaturdata. Du kan utforma experiment för att: • Samla in väderdata. • Registrera temperaturförändringar som orsakas av kemiska reaktioner. • Utföra studier av smältvärme.

Sensorer för datorer

Följande sensorer kan användas med en dator.

Sensor	Beskrivning
 Vernier Go!Temp®-temperaturmätare	Den här analoga sensorn ansluts till datorns USB-port och används för att samla in temperaturdata. Du kan använda den här sensorn för att: • Samla in väderdata. • Registrera temperaturförändringar som orsakas av kemiska reaktioner. • Utföra studier av smältvärme.
 Vernier Go!Motion®-rörelsedetektor	Den här analoga sensorn ansluts till datorns USB-port och används för att mäta acceleration och hastighet. Använd den här sensorn för att: • Mäta position och hastighet hos en person eller föremål. • Mäta ett föremåls acceleration.

Utföra ett experiment

När du utför ett experiment är de följande grundläggande stegen alltid samma, oavsett vilken sorts experiment det handlar om.

1. Skapa ett nytt dokument eller problem.

Viktigt! Om du ansluter en sensor innan du startar Vernier DataQuest™-applikationen kommer programvaran att öppna applikationen automatiskt.

2. Anslut en sensor.
3. Ändra sensorinställningar. (Valfritt, om du använder standardinställningar)
4. Ställ in insamlingsläge. (Valfritt, om du använder standardinställningar)
5. Samla in data.
6. Avsluta datainsamling.
7. Spara datauppsättningen för framtida bruk.
8. Spara experimentet.
9. Analysera data.
10. Skriv ut data. (Valfritt, om du inte behöver ett pappersexemplar.)

Skapa ett dokument

TI rekommenderar att du skapar ett nytt dokument för varje nytt experiment. Genom att skapa ett nytt dokument ser man till att Vernier DataQuest™-applikationen är inställd på förvalda värden.

Viktigt! Handenheten kan bara ha ett dokument öppet. Du kommer att uppmanas spara det innan du skapar ett nytt dokument. TI rekommenderar också att du bara har ett dokument öppet så att systemet kan tilldela sensorn till rätt dokument.

Skapa ett nytt dokument

Så här skapar du ett nytt dokument:

1. Klicka **Arkiv > Nytt TI-Nspire-dokument**.

Handenhet: Tryck på  och välj **Nytt dokument**.

Ett nytt dokument öppnas.

2. Klicka **Lägg till Vernier DataQuest**.

Vernier DataQuest™ öppnas.

Lägga till ett problem i ett dokument

Du kan lägga till ett nytt problem i ett befintligt dokument. TI rekommenderar att du skapar ett nytt dokument, så att du är säker på att Vernier DataQuest™-applikationen är inställd på förvalda värden.

1. Klicka **Infoga > Problem**.

Handenhet: Tryck och välj sedan **Infoga > Problem**.

2. Klicka **Lägg till Vernier DataQuest**.

Ett nytt problem läggs till i dokumentet.

Ansluta sensorer

Vissa sensorer behöver ett sensorgränssnitt. För dessa måste du först ansluta sensorn till gränssnittet.

Så här ansluter du en sensor till ett gränssnitt:

1. Koppla ihop sensorn med gränssnittet med hjälp av antingen mini-USB-, USB- eller BT-kontakten och passande kabel.
2. Koppla gränssnittet till en dator eller en handenhet med passande kontakt och kabel.

Obs: För att koppla ihop en handenhet och en TI-Nspire™-labbvagg skjut du ned handenheten till anslutningen längst ned på labbvaggan.

Direktanslutna USB-sensorer som Vernier Go!Temp®-temperatursensor (för datorer) eller Vernier EasyLink®-temperatursensor (för handenheter) ansluter direkt och behöver inget gränssnitt.

Ändra sensorinställningar

Du kan ändra hur sensorvärden ska visas och sparas. Om du till exempel använder en temperatursensor kan du ändra måttenheten från Celsius till Fahrenheit.

Ändra sensorers måttenheter

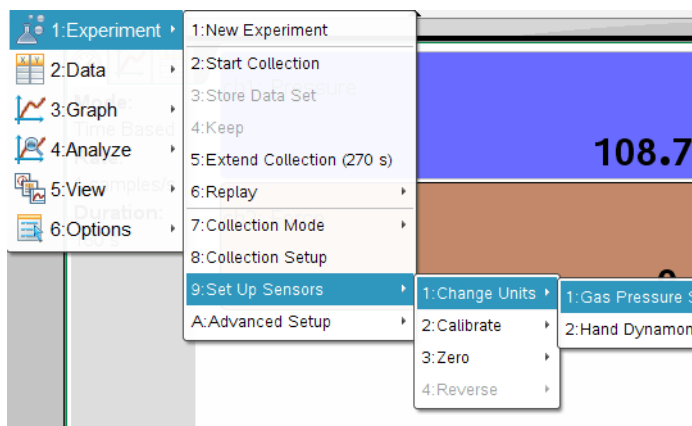
Vilka måttenheter som kan ändras beror på vald sensor. Alternativen för exempelvis Vernier Go!Temp®-temperatursensor är Fahrenheit, Celsius och Kelvin. Alternativen för Vernier handdynamometer (en specialiserad kraftsensor) är newton, pound och kilogram.

Så här ändrar du en måttenhet:

1. Klicka **Experiment > Ställ in sensorer**.
2. Klicka **Ändra måttenheter**, och välj sedan den sensor du vill ändra.

Obs: De sensorer som visas är de du har anslutit eller valt att använda fränkopplade.

3. Klicka på typen av måttenhet på enhetsmenyn.



Måttenheten ändras.

Obs: Du kan ändra måttenheterna innan eller efter insamling av data. Insamlade data visas i den nya måttenheten.

Kalibrera en sensor

När programvaran eller handenheten hittar en sensor laddas kalibreringen för den sensorn automatiskt. Du kan kalibrera vissa sensorer manuellt. Andra sensorer, exempelvis kolorimetern och sensorn för löst syre, måste kalibreras för att ge användbara data.

Det finns tre alternativ för kalibrering av sensorer:

- Manuell inmatning
- Tvåpunkts
- Enskild punkt

Se den aktuella sensorns dokumentation för mer information om kalibreringsvärden och procedurer.

Ställa in en sensor på noll

Alla sensorer kan inte ställas på noll. Du kan inte ställa in sådana sensorer på noll där relativa mätningar som kraft, rörelse och tryck är vanliga. Sensorer som är byggda för att mäta särskilda miljöförhållanden, som temperatur, pH och koldioxid kan inte heller ställas in på noll.

Så här ställer du in det fasta värdet till noll:

1. Klicka **Experiment > Ställ in sensor.**
2. Klicka på sensorn och sedan **Noll.**

Obs: De sensorer som visas är de du har anslutit eller valt att använda fränkopplade.

Sensors värde står nu på noll.

Vända om visningen av en sensoravläsning

Använd den här funktionen för att ändra visningen av en avläsning.

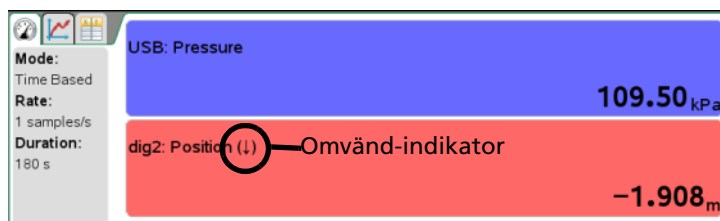
Förinställningen är att dragning med en kraftsensor ger positiv kraft och skjutning ger negativ kraft. Om du vänder om sensorn kan du visa skjutning som en positiv kraft.

Om fler än en sensor kan omvändas väljer du den sensor du vill omvända från listan.

Så här omvänder du visningen av sensoravläsningar:

1. Klicka **Experiment > Ställ in sensor.**
2. Klicka på sensorn och sedan **Omvänd.**

Sensorvisningen är nu omvänd. Om du befinner dig i mätarvyn kommer den omvända indikatorn " (↓) " att synas efter sensors namn.



Ställa in insamlingsläge

Använd insamlingsläget för att välja lämpligt läge för experimentet. Det förinställda insamlingsläget är Tidsbaserat för nya experiment.

Om du har osparade data när du ändrar läge visas ett varningsmeddelande som talar om att osparade data förloras vid ändring av läget.

Du kan bara använda läget fotocell-tidtagning med Vernier Photogate.

Du kan bara använda läget Droppräkning med Vernier droppräknare.

Ställa in Tidsbaserat insamlingsläge

Tidsbaserat insamlingsläge samlar in data efter tidtagning. Ställ in det här läget för att antingen samla in sampel per sekund (frekvens) eller sekunder per sampel (intervall) för att bestämma hur ofta datapunkter ska samlas in. Frekvens och intervall är inverterade värden av varandra. Så här ställer du in insamlingsläget Tidsbaserat:

1. Klicka **Experiment > Insamlingsläge > Tidsbaserat**.

Fönstret Konfigurera tidsbaserad datainsamling öppnas med antingen intervall eller frekvens valt. (Tidigare inställningar används som öppningsvärde.)

2. Välj **Frekvens** eller **Intervall** från listan.

- **Frekvens** (sampel/sekund): Ange antal sampel per sekund. Intervallet beräknas.
- **Intervall** (sekunder/sampel): Ange antal sekunder per sampel. Frekvensen beräknas.

3. Ange antal sekunder som datainsamlingen ska pågå i fältet Varaktighet.

4. Granska värdet i fältet Antal punkter för att se till att frekvens och varaktighet är rimliga.

Obs: Antal punkter är ett beräknat fält. Det här värdet bestäms av formeln $\text{Frekvens} \times \text{Varaktighet} + 1$.

Viktigt! Insamling av för många datapunkter saktar ned systemet.

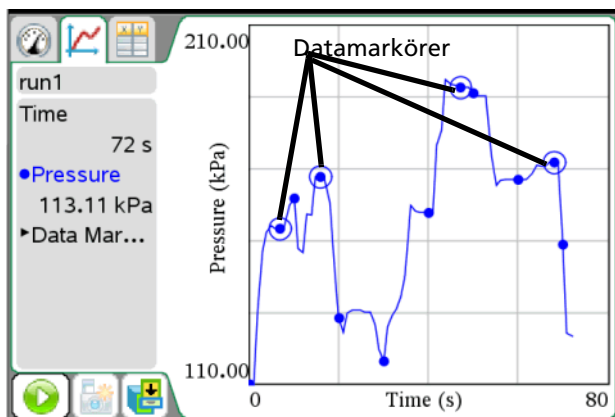
5. Välj något av följande, vid behov:

- **Löpande diagram** (valfritt): Stripdiagram samlar hela tiden in sampel men behåller bara de senaste x datapunkterna. (" x " står för antal punkter som angetts i fältet Antal punkter.)
- **Datamarkör** (valfritt): Det här alternativet placerar Lägg till

datamarkör  i kontrollområdet för datainsamling.

Klicka på ikonerna Lägg till datamarkör för att markera särskilda punkter, som när du märker en förändring eller ändrar ett villkor. Några exempel på förändringar är:

- Det börjar bildas is.
- Du rör om lösningen.
- Du lägger till en kemikalie till lösningen.



6. Klicka på **OK**.

Inställningarna sparas tills nästa körning.

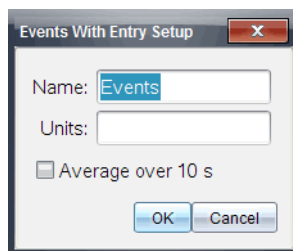
Ställa in insamlingsläget Händelser med inmatning

Använd insamlingsläget Händelser med inmatning för att fånga sampel manuellt genom att definiera det oberoende värdet för varje punkt du samlar in.

Så här ställer du in insamlingsläget Händelser med inmatning:

1. Klicka **Experiment > Insamlingsläge > Händelser med inmatning**.

Dialogrutan Inställningar för händelser med inmatning öppnas.



2. (Valfritt) Ange ett namn för etiketten.

3. (Valfritt) Ange enheterna för den oberoende variabeln.

4. (Valfritt) Välj alternativet genomsnitt över 10 s (sekunder).

Använd det här alternativet när sensorvärden varierar. Systemet samlar in data under tio sekunder och behåller genomsnittsvärdet.

5. Klicka på **OK**.

Inställningarna sparas tills nästa körning.

Ikonen Behåll nuvarande avläsning  visar sig nu (inaktiv) i kontrollerna för datainsamling.

Ställa in insamlingsläget Valda händelser

Använd insamlingsläget Valda händelser för att fånga sampel manuellt genom att definiera det oberoende värdet för varje punkt du samlar in.

Så här ställer du in insamlingsläget Valda händelser:

1. Välj **Experiment > Insamlingsläge > Valda händelser**.

Dialogrutan Inställningar för valda händelser öppnas.

2. (Valfritt) Ange ett namn för etiketten.

Använd vilket namn som helst.

3. (Valfritt) Ange enheterna för den oberoende variabeln.

4. (Valfritt) Välj alternativet genomsnitt över 10 s (sekunder).

Använd det här alternativet när sensorvärden varierar. Systemet samlar in data under tio sekunder och behåller genomsnittsvärdet.

5. Klicka på **OK**.

Inställningarna sparas tills nästa körning.

Behåll nuvarande avläsning  visar sig nu (inaktiv) i kontrollerna för datainsamling.

Ställa in insamlingsläget fotocell-tidtagning.

Välj insamlingsläget fotocell-tidtagning endast när du använder Vernier Photogate-sensorn. Photogate är till för rörelsetidtagning. Den kan ta tid på föremål som passerar igenom porten eller som en laserport utanför porten. Den kan också användas för att ta tid på rörelse i något av följande tillstånd:

- Puls
- Pendel
- Port och puls
- Endast porttillstånd

Ställa in insamlingsläget Droppräkning

Välj insamlingsläget Droppräkning endast när du använder den optiska sensorn Vernier droppräknare.

Samla in data

Efter att du har ställt in sensorn och valt insamlingsläge kan du börja samla in data för experimentet. Insamlingsläget bestämmer vilka steg som krävs för datainsamlingen.

Om du befinner dig i mätarvyn när datainsamlingen påbörjas, kommer Vernier DataQuest™-applikationen byta till grafläge och börja registrera sensordata. Grafen uppdateras för att visa data efterhand som de samlas in.

Viktigt! När du använder antingen läget Händelser med inmatning eller Valda händelser, kommer datapunkter inte att registreras förrän

du klickar **Experiment > Behåll** eller klickar .

Avsluta datainsamling

Datainsamlingen avslutas automatiskt i de flesta insamlingslägena. Om du använder insamlingsläget Händelser med inmatning måste du avsluta datainsamlingen manuellt. Du kan också när som helst avsluta datainsamlingen i alla andra lägen manuellt.

Så här avslutar man datainsamling:

- Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Den aktuella körningen avslutas.

Samla in data i läget Tidsbaserat

Samla in data i läget Tidsbaserat:

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

Obs: När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

3. Tilldela Tidsbaserat som insamlingsläge.
4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling**.
5. Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Datauppsättningskörningen är klar.

Samla in data i läget Händelser med inmatning

Använd den här proceduren endast efter att du tilldelat Händelser med inmatning som insamlingsläge.

Samla in data endast i läget Händelser med inmatning:

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

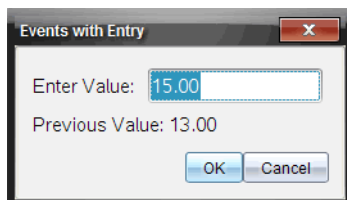
Obs: När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

3. Tilldela Händelser med inmatning som insamlingsläge.
4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling**.

Ikonen Behåll aktuell avläsning  blir aktiv. Sensorn visar datapunkten i mitten på skärmen.

5. Klicka **Experiment > Behåll** för varje datapunkt du vill behålla.

Dialogrutan för händelser med inmatning öppnas.



6. Ange värdet för datapunkten.

7. Klicka på **OK**.

Datapunkten registreras på rätt ställe i grafen. Nästa punkt visar sig i mitten av grafen.

8. Upprepa steg fyra, fem och sex tills du har samlat in alla önskade datapunkter.
9. Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Datauppsättningskörningen är klar.

Samla in data i läget Händelser med inmatning med alternativet genomsnitt över 10

Använd den här proceduren endast efter att du har tilldelat Händelser med inmatning som insamlingsläge och valt alternativet Genomsnitt över 10.

För att samla in data i läget Händelser med inmatning med alternativet genomsnitt över 10:

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

Obs: När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

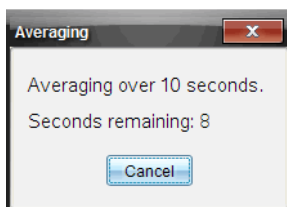
3. Tilldela läget Händelser med inmatning med alternativet genomsnitt över 10.

4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling.**

Ikonen Behåll aktuell avläsning  blir aktiv. Sensorn visar datapunkten i mitten på skärmen.

5. Klicka  när du är klar.

Dialogrutan Genomsnitt öppnas och räknar ned till noll sekunder. När räkneverket når noll registrerar systemet datapunkten på rätt ställe i grafen.



6. Upprepa steg fyra och fem tills du har samlat in alla önskade datapunkter.
7. Klicka **Experiment > Avsluta insamling.**

Datauppsättningskörningen är klar.

Samla in data i läget Valda händelser

Så här ställer du in insamlingsläget Valda händelser:

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

Obs När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

3. Tilldela läget Valda händelser som insamlingsläge.

4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling**.

Behåll aktuell avläsning blir aktiv. Sensorn visar datapunkten i mitten på skärmen i grafvyn.

5. Klicka **Experiment > Behåll** för varje datapunkt du vill behålla.

Datapunkten registreras på rätt ställe i grafen. Nästa punkt visar sig i mitten av grafen.

6. Upprepa steg fem tills du har samlat in alla önskade datapunkter.

7. Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Datauppsättningskörningen är klar.

Samla in data i läget fotocell-tidtagning.

Använd den här proceduren endast efter att du tilldelat fotocell-tidtagning som insamlingsläge.

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

Obs: När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

3. Tilldela fotocell-tidtagning som insamlingsläge.

4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling**.

5. Samla in datauppsättningen.

6. Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Datauppsättningskörningen är klar.

Samla in data i läget Droppräkning

Använd den här proceduren endast efter att du tilldelat Droppräkning som insamlingsläge.

1. Klicka **Experiment > Nytt experiment** för att återställa sensorn till standardvärden.

Det här steget tar bort alla befintliga data och ser till att den anslutna sensorn ställs in på standardvärden.

2. Anslut en sensor.

Obs: När du ansluter en sensor kommer namnet att läggas till listan över sensorer.

3. Tilldela Droppräkning som insamlingsläge.

4. Klicka **Experiment > Påbörja insamling**.

5. Samla in datauppsättningen.

6. Klicka **Experiment > Avsluta insamling**.

Datauppsättningskörningen är klar.

Spara en datauppsättning

I de flesta experimenten samlas data in för flera provningar (körningar). Du kan spara datauppsättningen från den senaste körningen innan du gör en ny körning. Genom att spara data undviker du att den skrivs över och du behåller dina data genom att skapa en ny datauppsättning för nästa körning. Datauppsättningen sparas inte utanför applikationen förrän du sparar datauppsättningen som ett TI-Nspire™- eller PublishView™-dokument.

Viktigt! Du måste spara dokumentet om du vill behålla data efter att applikationen stängs ned.

Obs: PublishView™-applikationen är bara tillgänglig i datorprogramvaran.

Om du inte behöver behålla data från den tidigare körningen kan du skriva över dem genom att påbörja en ny insamling utan att spara den pågående datakörningen.

Så här sparar du en datauppsättning:

- Klicka **Experiment > Spara datauppsättning**.

Den första datauppsättningen sparas som "Körning 1" som förinställning och "Körning 2" öppnas för insamling av ytterligare data. Du kan ändra namnen på datauppsättningarna.

Spara ett experiment

När ett experiment är slutfört kan du spara det som ett TI-Nspire™-dokument (.tns) eller som ett TI-Nspire™ PublishView™-dokument (.tnsp).

Viktigt! PublishView™-applikationen är bara tillgänglig i datorprogramvaran.

1. Välj det dokument som du vill spara.
2. Välj **Arkiv > Spara dokument**.

Handenhet: Tryck och klicka sedan **Arkiv > Spara**.

Dokumentet sparas.

Arbeta i grafvyn

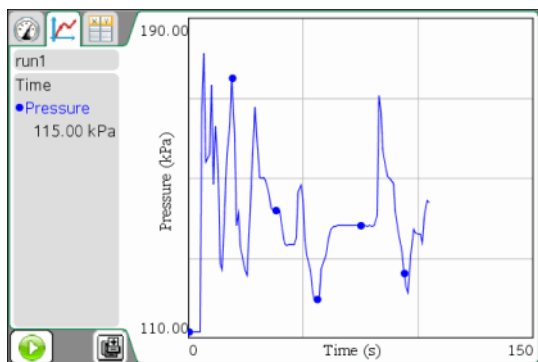
När du samlar in data skrivs de in i både graf- och tabellvyn. Använd grafvyn för att analysera data.

Viktigt! Graf- och analysmenyobjekt är bara tillgängliga när du arbetar i grafvyn.

Så här visar du grafvyn:

- Klicka **Vy > Graf**.

Skärmen Grafvy öppnas.



Visa grafer

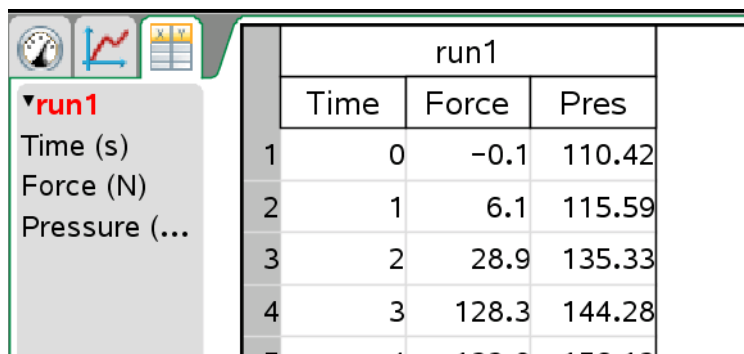
Använd menyn Visa graf för att visa separata grafer när du använder:

- En sensor som plottar mer än en kolumn med data.
- Flera sensorer med olika definierade enheter samtidigt.

Du kan visa den övre grafen (Graf 1), den undre grafen (Graf 2) eller båda två.

I det här exemplet användes två sensorer i samma körning (gastrycksmätaren och handdynamometern). Följande bild visar kolumnerna tid, kraft och tryck i tabellvyn för att illustrera varför det visas två grafer.

- Välj **Vy > Graf**.



Visa en graf

När två grafer visas är den övre Graf 1 och den undre Graf 2.

Visa endast Graf 1:

- Välj **Graf > Visa graf > Graf 1.**

Endast Graf 1 visas.

Visa endast Graf 2:

- Välj **Graf > Visa graf > Graf 2.**

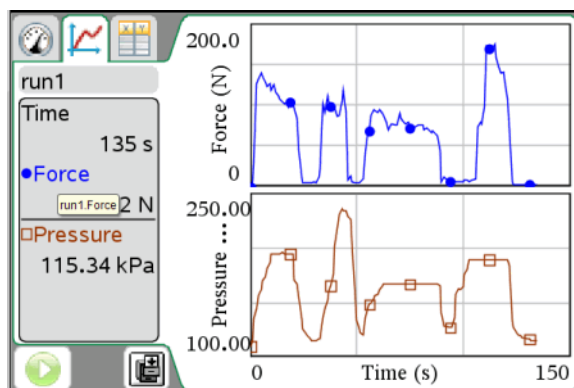
Endast Graf 2 visas.

Visa flera grafer

Visa både Graf 1 och Graf 2 tillsammans:

- Välj **Graf > Visa graf > Båda.**

Graf 1 och Graf 2 visas.



Visa grafer i sidlayoutsvy

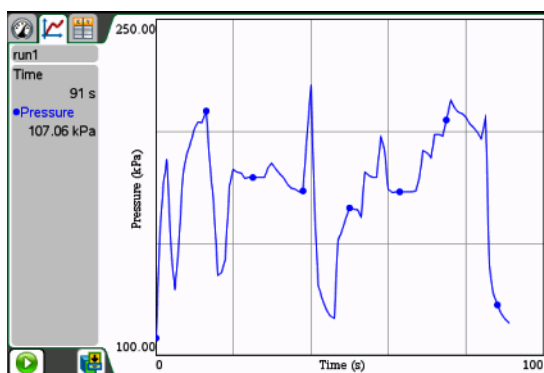
Använd sidlayoutsvyn när Visa graf inte är rätt lösning för att visa mer än en graf.

Alternativet Visa graf är inte tillämpligt när:

- Du har flera körningar med en enda sensor.
- Du använder två eller fler likadana sensorer.
- Du använder flera sensorer som använder samma kolumner med data.

Så här använder du sidlayout:

1. Öppna den ursprungliga datauppsättningen du vill se i två graffönster.



2. Klicka **Redigera > Sidlayout > Vald layout**.

Handenhet: Tryck , och välj sedan **Sidlayout > Välj layout**.

3. Välj typ av sidlayout.

I det här exemplet valdes den övre och undre  sidsymbolen.



4. Välj "Klicka här för att lägga till en applikation".

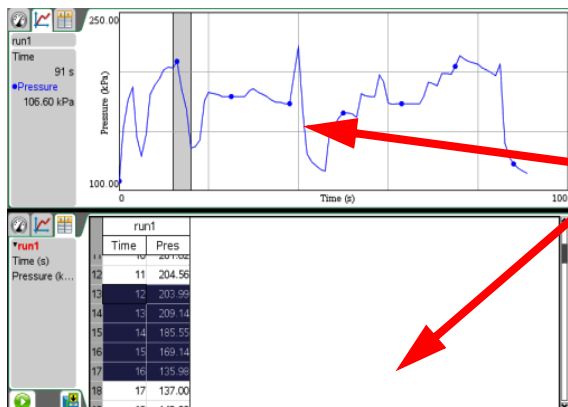
Handenhet: Tryck på **menu**.

5. Välj **Lägg till Vernier DataQuest**.

Vernier DataQuest™ läggs till i den andra vyn.

6. För att se separata vyer klickar du på vyn du vill ändra och väljer sedan **Vy > Tabell**.

Den nya vyn visas.



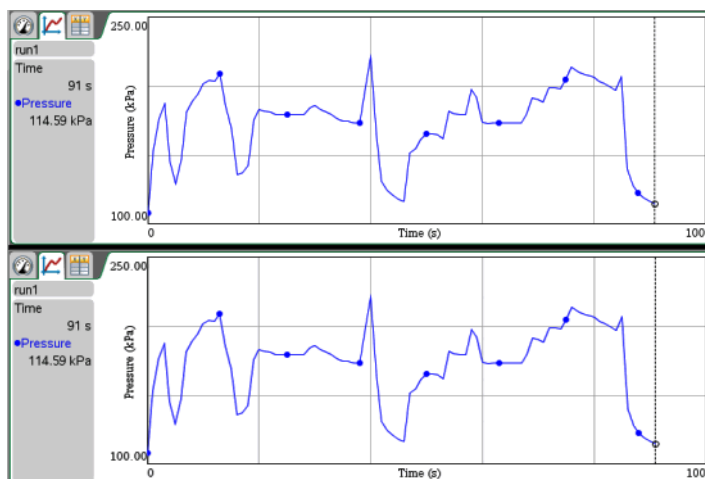
Obs:

Ett val i en vy ses i den andra.

7. För att visa samma vy klickar du på den vy du vill ändra.

8. Klicka **Vy > Graf**.

Den nya vyn visas.



Anpassa grafen

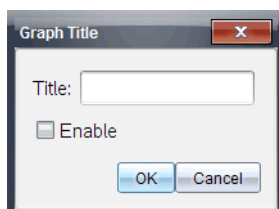
Du kan anpassa grafen genom att lägga till ett namn, ändra färger och ställa in intervall för axlarna.

Lägga till ett namn

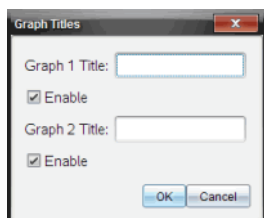
När du ger en graf ett namn, kommer det att visas i området Visa detaljer. När du skriver ut grafen kommer namnet skrivas på grafen.

1. Klicka **Graf > Grafnamn**.

Dialogrutan Grafnamn öppnas.



Om det finns två grafer i arbetsområdet har dialogrutan två namnalternativ.



2. Skriv in namnet i namnfältet.

—eller—

a) Skriv in namnet på den första grafen i fältet Graf 1.

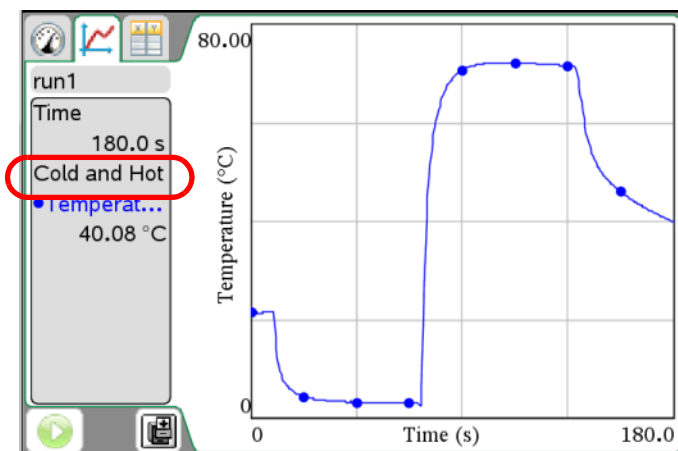
b) Skriv in namnet på den andra grafen i fältet Graf 2.

3. Välj **Aktivera** för att visa namnet.

Obs Använd Aktivera för att dölja eller visa grafnamnet efter behov.

4. Klicka på **OK**.

Namnet visas.

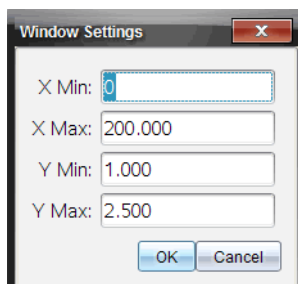


Ställa in axelintervall för en graf

Ändra intervall för x- och y-axeln:

1. Klicka **Graf > Fönsterinställning**.

Dialogrutan Fönsterinställning öppnas.



2. Ange de nya värdena i ett eller flera fält:

- X min
- X max
- Y min
- Y max

3. Klicka på **OK**.

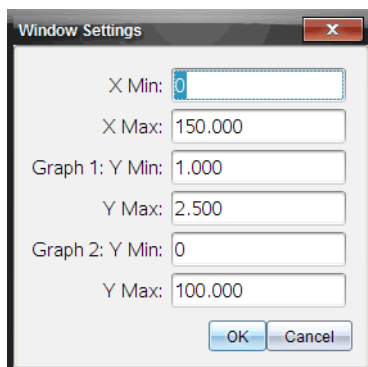
Applikationen använder de nya värdena för grafens synliga intervall tills du ändrar intervallet eller byter datauppsättningar.

Ställa in axelintervall för två grafer

När du arbetar med två grafer kan du ange två minsta och största värden för y-axeln, men bara ett minsta och högsta värde för x-axeln.

1. Klicka **Graf > Fönsterinställning**.

Dialogrutan Fönsterinställning öppnas.



2. Ange de nya värdena i ett eller flera fält:

- X min

- X max
- Graf 1: Y min
- Y max
- Graf 2: Y min
- Y max

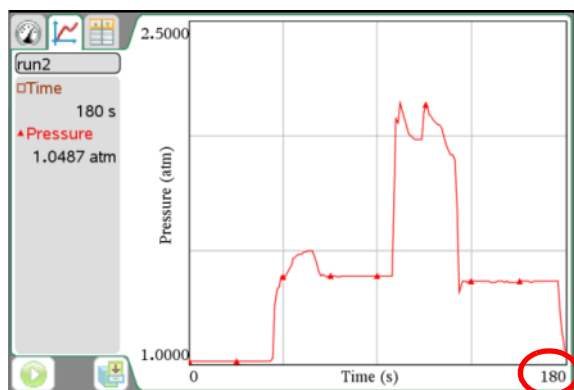
3. Klicka på **OK**.

Applikationen använder de nya värdena för grafens synliga intervall tills du ändrar intervallet eller byter datauppsättningar.

Ställa in axelintervallet på grafen

Du kan ändra det minsta och största värdet för x- och y-axeln på grafen.

1. Markera texten som du vill ändra.



2. Ange ett nytt värde för texten.

Handenhet:

- Placera markören över värdet tills markören ändras till en I-balk .
- Markera texten som du vill ändra.
- Ange ett nytt värde för texten.
- Tryck på **enter**.

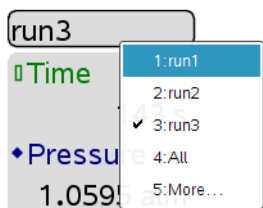
Texten ändras och grafen ritas om för att visa det ändrade värdet.

Välja en datauppsättning att plotta

För att spara datauppsättningar eller köra flera försök väljer du den datauppsättning du vill plotta.

1. Klicka **Graf > Välj datauppsättning**.

Listan med tillgängliga datauppsättningar öppnas.



2. Välj något av följande:
 - **Datauppsättningens namn.** Plotta en specifik datauppsättning.
 - **Alla.** Plotta alla datauppsättningar.
 - **Mer.** Välj en kombination av datauppsättningar att plotta.
Om du väljer alternativet **Mer** och väljer mer än en datauppsättning, men inte alla datauppsättningar, kommer urvalsverktyget för datauppsättningar att ange Anpassad.
3. Klicka på **OK**.
Datauppsättningen du valde visas.

Autoskala en graf

Använd alternativet autoskalning för att visa alla plottade punkter. Autoskala nu är användbart efter att du ändrat intervallet för x- och y-axeln eller zoomar in eller ut från en graf. Du kan också definiera inställningarna för automatisk autoskalning att använda under och efter en insamling.

Autoskala nu genom applikationsmenyn

- Klicka **Graf > Autoskala nu**.

Grafen visar alla plottade punkter.

Autoskala nu genom att använda snabbmenyn

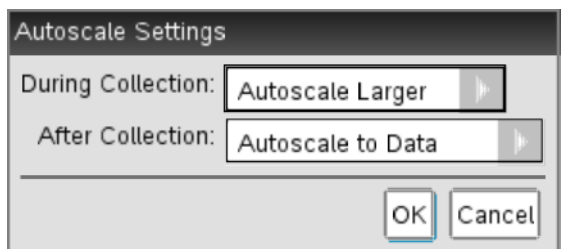
1. Öppna snabbmenyn i grafområdet.
2. Klicka **Fönster/zoom > Autoskala nu**.

Grafen visar alla plottade punkter.

Definiera autoskalning under insamling

Det finns två alternativ för att använda automatisk autoskalning som görs under insamling. Så här väljer du ett alternativ:

1. Klicka **Alternativ > Inställningar för autoskalning**.



Dialogrutan Inställningar för autoskalning öppnas.

2. Klicka ► för att öppna rullgardinslistan **Under insamling**.
3. Välj något av alternativen:
 - **Autoskala större** – Utökar grafen så mycket det behövs för att visa alla punkter efterhand som de samlas in.
 - **Autoskala inte** – Grafen förändras inte under insamling.
4. Klicka på **OK** för att spara inställningarna.

Definiera autoskalning efter insamling

Det finns tre alternativ för att ställa in den automatiska autoskalningen som görs efter insamling. Så här ställer du in ditt val:

1. Klicka **Alternativ > Inställningar för autoskalning**.
Dialogrutan Inställningar för autoskalning öppnas.
2. Klicka ► för att öppna rullgardinslistan **Efter insamling**.
3. Välj något av alternativen:
 - **Autoskala till data**. Utökar grafen till att visa alla punkter. Det här alternativet är förinställningen.
 - **Autoskala från noll**. Ändra grafen så att alla datapunkter, inklusive ursprungspunkten, visas.
 - **Tillämpa inte Autoskala**. Inställningarna för grafen ändras inte.
4. Klicka på **OK** för att spara inställningarna.

Markera ett dataomfång

Att markera ett dataomfång på grafen är användbart i flera fall, exempelvis när man zoomar in eller ut, stryker data eller återställer strukna data samt granskar inställningar.

Så här markerar du ett omfång:

1. Placera markören i början av området.

2. Dra markören över grafen tills slutet av det markerade området.

Det markerade området indikeras med grå skuggning.

Handenhet:

- a) Placera markören vid startpunkten och tryck sedan **ctrl** .

Markören ändras till  (dubbelpil).

- b) Flytta markören till slutet av markeringen.

- c) Tryck på **esc**.

Markören ändras till  (enkelpil).

3. Utför en av följande åtgärder.

- Zooma in eller ut
- Stryka eller återställa strukna data
- Granska inställningar

Zooma in på en graf

Du kan zooma in på en deluppsättning av de samlade punkterna. Du kan också zooma ut från en tidigare zoomning eller utöka graffönstret utöver de insamlade datapunkterna.

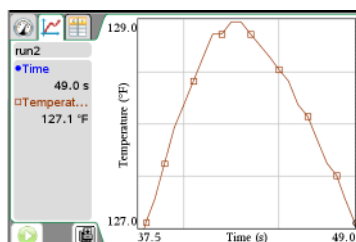
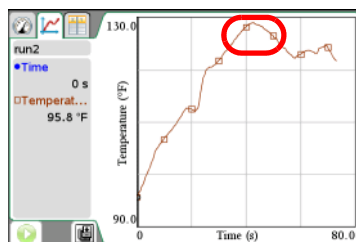
Zooma in på en graf:

1. Välj området du vill zooma in på eller använd aktuell vy.
2. Klicka **Graf > Zooma in**.

Graferna justeras så att de bara visar det område du har valt.

Valt x-intervall används som det nya x-intervallet. y-intervallet autoskalas så att alla ritade datapunkter inom valt intervall visas

De här bilderna visar en ursprunglig vy och flera gångers zoomning (eller som valt område).



Zooma ut ur en graf

Zooma ut ur en graf:

- Välj **Graf > Zooma ut**.

Grafen utökas.

Om du zoomar ut efter en inzoomning kommer grafen att visa inställningarna innan inzoomningen gjordes.

Om du till exempel zoomade in två gånger kommer den första utzoomningen att visa fönstret enligt den första inzoomningen. För att visa hela grafen med alla datapunkter från flera inzoomningar ska du använda Autoskala nu.

Ändra visning av punkter

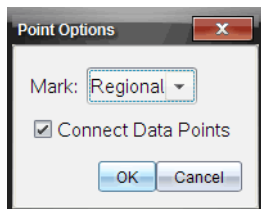
Du kan ändra visningen av punkter på grafer, ändra punkternas färg och ändra vilka symboler som ska vara punktmarkörer.

Ställa in alternativ för punkter

Så här indikerar du hur ofta markeringar ska visas på grafen och om det ska synas någon linje emellan:

1. Klicka **Alternativ > Alternativ för punkter**.

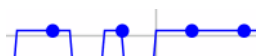
Dialogrutan Alternativ för punkter öppnas.



2. Välj ett alternativ för **Markering** från rullgardinslistan.
 - **Inga**. Inga punktskydd.
 - **Regionala**. Periodiska punktskydd.
 - **Alla**. Alla datapunkter som punktskydd.
3. Välj **Koppla ihop datapunkter** för att visa en linje mellan punkterna.
—eller—

Ta bort **Koppla ihop datapunkter** för att ta bort linjen mellan punkterna.

Följande figurer visar exempel på några av alternativen för punktmarkeringar.



Regionala

Koppla ihop datapunkter – valt



Alla

Koppla ihop datapunkter – ej valt



Inga

Koppla ihop datapunkter – valt

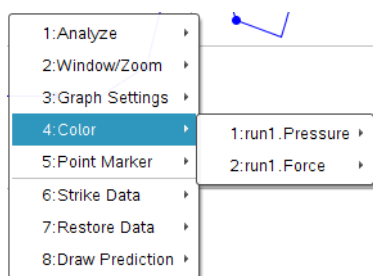
Byta punkternas färg

Så här byter du färg på markeringarna från standardinställningarna.

Obs: På en TI-Nspire™-handenhet representeras färger av olika gråtoner.

1. Högerklicka på grafen för att öppna menyn.
2. Klicka **Färg**.

Obs Dataalternativet föregås ofta av namnet på datauppsättningen och kolumnen.



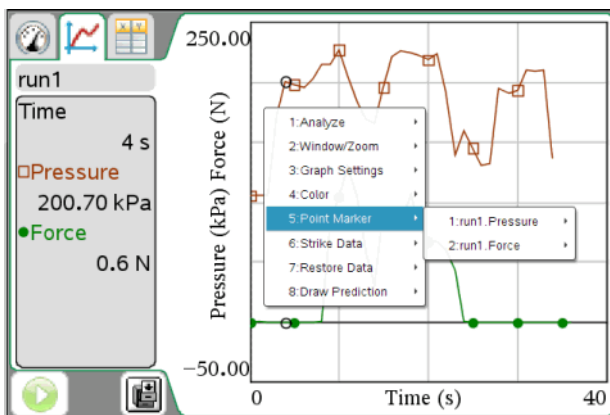
3. Klicka på kolumnvariabeln som ska ändras.
4. Klicka på färgen.

Linjen som representerar dina data byts till vald färg.

Välja punktmarkeringar

1. Högerklicka på grafen för att öppna menyn.
2. Klicka **Punktmarkering**.

Obs Om det bara finns en beroende variabelkolumn, föregås alternativet Punktmarkering av namnet på datauppsättningen och kolumnnamnet. Annars finns det en meny för alternativet Punktmarkering.



3. Klicka på kolumnvariabeln som ska ändras.
4. Välj vilken punktmarkering som ska ställas in.

Punktmarkeringen ändras till valt alternativ.

Välja en oberoende variabelkolumn

Använd alternativet Välj x-axelkolumn för att välja den kolumn som ska användas som oberoende variabel när data ska ritas. Den här kolumnen används för alla grafer.

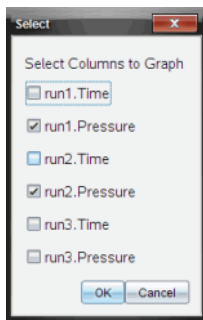
1. Klicka **Graf > Välj x-axelkolumn**.
2. Markera variabeln som du vill ändra.

X-axeletiketten på grafen ändras och grafen ordnas om med den nya oberoende variabeln för ritning av data.

Välja en beroende variabelkolumn

Använd alternativet Y-axelkolumn för att välja vilka beroende variabelkolumner som ska plottas på de visade graferna.

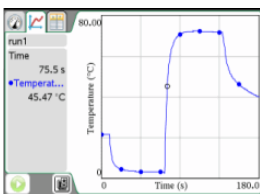
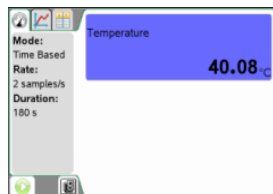
1. Klicka **Graf > Välj y-axelkolumn**.
2. Välj något av följande:
 - En variabel från listan. Listan är en kombination av beroende variabler och antalet datauppsättningar.
 - **Mer.** Om du väljer Mer öppnas dialogrutan Välj. Använd det här om du vill välja en kombination av datauppsättningsvariabler för plottning.



Visa och dölja detaljer

Du kan dölja delar av skärmen för att få en större vy.

Följande exempel visar skärmar där detaljerna syns.



	Time (s)	Temp (°C)
1	0	21.62
2	0.5	21.62
3	1.0	21.62
4	1.5	21.62
5	2.0	21.62
6	2.5	21.62
7	3.0	21.62
8	3.5	21.62

Dölja detaljerna.

- Klicka **Alternativ > Dölj detaljer**.

Menyn ändras från Dölj detaljer till Visa detaljer.

Följande delar av skärmen är dolda:

- Vernier DataQuest™-applikationens vyflikar
- Området Visa detaljer
- Kontroller för datainsamling

Visa detaljer:

- Klicka **Alternativ > Visa detaljer**.

Analysera datan i tabellvyn

Tabellvyn ger en annan möjlighet att sortera och visa insamlade data.

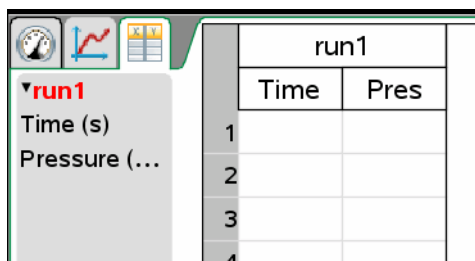
Definiera kolumnalternativ

Du kan sätta namn på kolumner och definiera antal decimaler och den precision du vill ha. Så här definierar du kolumnerna:

1. Klicka **Vy > Tabell**.

Tabellvyn visas.

I det här exemplet har inga datauppsättningar körts och Vernier gstryckssensor är ansluten.



run1	
Time	Pres
1	
2	
3	
4	

2. Klicka **Data > Kolumnalternativ**.

Menyn med kolumnalternativ öppnas.

Obs: Du kan befinna dig i vyerna för mätare, graf eller tabell och fortfarande klicka på de här menyalternativen. Resultaten kommer fortfarande att synas.

3. Klicka på namnet på den kolumn som du vill definiera.

Obs: Några av fälten kan vara ifyllda men de kan redigeras.

Dialogrutan Kolumnalternativ öppnas.

4. Skriv in det långa namnet på kolumnen i **namnfältet**.

5. Skriv in det förkortade namnet i fältet för **kortnamn**.

Obs: Det här namnet visas om kolumnen inte kan expandera så att hela namnet kan visas.

6. Ange enhet i fältet **Enheter**.

7. Välj precisionvärde från rullgardinslistan **Visad precision**.

Obs: Standardprecisionen är förknippad med sensorns precision.

8. Välj **Länka till lista** för att länka till symboltabellen och tillgängliggöra den här informationen för andra TI-Nspire™-applikationer.

Obs: Länkning är förinställt för de flesta sensorerna.

Viktigt: Puls- och blodtrycksmätare kräver en enorm mängd data för att de ska vara användbara, och förinställningen på de här sensorerna kan avlänkas för att snabba upp systemet.

9. Välj **Tillämpa ändringar på alla datauppsättningar** för att tillämpa de här inställningarna på alla datauppsättningar.

10. Klicka på **OK**.

Kolumninställningarna har nu ställts in med de nya värdena.

Skapa en ny datauppsättning

Du kan skapa en ny datauppsättning som har samma kolumner som de befintliga datauppsättningarna. Kolumndefinitionerna från de senaste datauppsättningarna tillämpas på den nya datauppsättningen.

► Välj **Data > Ny datauppsättning**.

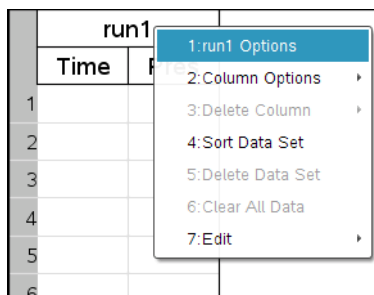
En tom datauppsättning skapas med samma kolumndefinitioner som den befintliga datauppsättningen.

Ändra namn på en datauppsättning

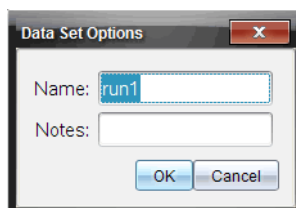
Du kan ändra namn på datauppsättningen ovanför kolumnernas rubriker. Den här ändringen visas också i urvalsverktyget för datauppsättning och området detaljvy.

1. Klicka **Vy > Tabell**.
2. Högerklicka på panelen Tabell.

Snabbmenyn visas för tabellens datauppsättningsnamn, till exempel Körning1.



3. Klicka **Alternativ** (som föregås av datauppsättningens namn).
Dialogrutan Alternativ för datauppsättning öppnas.



4. Skriv in det nya namnet i namnfältet.
Obs: Namnet får vara högst 30 tecken långt och får inte innehålla komman.
5. (Valritt) Ange information om datauppsättning i fältet Anteckningar.
6. Klicka på **OK**.

Datauppsättningens namn är nu ändrat.

Lägga till en ny kolumn

Lägg till en ny kolumn för att mata in data manuellt. Sensorkolumner kan inte ändras, men data som matas in manuellt kan redigeras.

1. Klicka **Data > Ny manuell kolumn**.

Dialogrutan Kolumnalternativ öppnas.

Obs: Några av fälten kan vara ifyllda men de kan redigeras.

2. Skriv in det långa namnet på kolumnen i **namnfältet**.

3. Skriv in det förkortade namnet i fältet för **kortnamn**.

Obs: Det här namnet visas om kolumnen inte kan expanderas så att hela namnet visas.

4. Ange vilka enheter som ska användas.

5. Välj precisionsvärdet från rullgardinslistan **Visad precision**.

Obs: Standardprecisionen är förknippad med sensorns precision.

6. (Valfritt) Välj **Tillämpa ändringar på alla datauppsättningar** för att tillämpa de här inställningarna på alla datauppsättningar.

7. (Valfritt) Välj **Generera värden** för att fylla i raderna automatiskt.

Om du väljer det här alternativet ska du göra följande:

- a) Ange ett begynnelsevärde i fältet **Början**.
- b) Ange ett avslutningsvärde i fältet **Slut**.
- c) Ange steget i ökningen av värdet i fältet **Ökning**.

Antalet punkter beräknas och visas i fältet Antal punkter.

8. Välj **Länka från lista** för att länka till data i en annan TI-Nspire™-applikation.

Obs: Den här listan fylls bara i när data finns i den andra applikationen och innefattar en kolumnetikett.

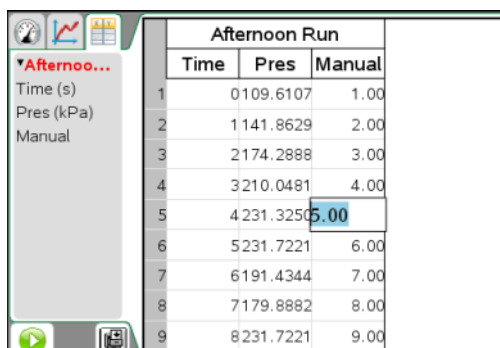
9. Välj **Länka till lista** för att länka till symboltabellen och tillgängliggöra den här informationen för andra TI-Nspire™-applikationer.

Obs: Länkning är förinställt för de flesta sensorerna.

Viktigt: Puls- och blodtrycksmätare kräver en enorm mängd data för att de ska vara användbara, och förinställningen på de här sensorerna kan avlänkas för att snabba upp systemet.

10. Klicka på **OK**.

En ny kolumn läggs till tabellen. Den här kolumnen kan redigeras.



Afternoon Run		
Time	Pres	Manual
1	0109.6107	1.00
2	1141.8629	2.00
3	2174.2888	3.00
4	3210.0481	4.00
5	4231.3250	5.00
6	5231.7221	6.00
7	6191.4344	7.00
8	7179.8882	8.00
9	8231.7221	9.00

Lägga till en Ny beräknad kolumn

Du kan lägga till en ytterligare kolumn till datauppsättningen, där värdena beräknas utifrån ett uttryck med hjälp av minst en av de befintliga kolumnerna.

Använd en beräknad kolumn när du hittar derivatan för pH-data. För mer information, se *Justera inställningar för derivata*.

1. Klicka **Data > Ny beräknad kolumn**.

Dialogrutan Kolumnalternativ öppnas.

Column Options

Name:

Short Name:

Units:

Displayed Precision:

Significant Figures

Expression:

Type an expression which includes
One of the following column names:
Volume, Pressure

☒ Link to list: (e.g. 'run1.Calculated')

OK Cancel

2. Skriv in det långa namnet på kolumnen i fältet **Namn**.

3. Skriv in det förkortade namnet i fältet **Kortnamn**.

Obs: Det här namnet visas om kolumnen inte kan expanderas så att hela namnet kan visas.

4. Ange vilka enheter som ska användas.

5. Välj precisionsvärdet från rullgardinslistan **Visad precision**.

Obs: Standardprecisionen är förknippad med sensorns precision.

6. Ange en beräkning som innefattar ett av kolumnnamnen i fältet Uttryck.

Obs: Kolumnnamnen som systemet bestämt beror på valda sensorer och alla ändringar som görs i namnfältet i Kolumnalternativ.

Viktigt! Uttrycksfältet skiljer på stora och små bokstäver. (Exempel: "Tryck" är inte samma som "tryck".)

7. Välj **Länka till lista** för att länka till symboltabellen och tillgängliggöra den här informationen för andra TI-Nspire™-applikationer.

Obs: Länkning är förinställt för de flesta sensorerna.

Viktigt: Puls- och blodtrycksmätare kräver en enorm mängd data för att de ska vara användbara, och förinställningen på de här sensorerna kan avlänkas för att snabba upp systemet.

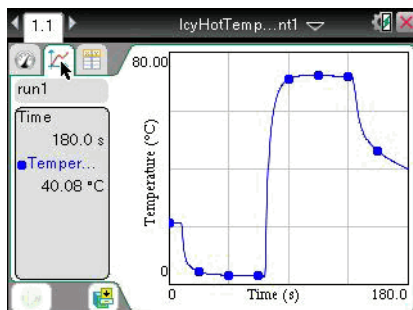
8. Klicka på **OK**.

Den nya beräknade kolumnen skapas.

Stryka och återställa data

Stryka data:

1. Öppna datakörningen som innehåller data som ska strykas.



2. Välj **Vy > Tabell**.
3. Välj begynnelserad och rulla till slutpunkten.

Välja område:

Dra markören längst ned eller längst upp på skärmen (beroende på vilket håll markeringen görs) för att markera området från direktvyn. Skärmen rullar också så att du kan se markeringen.

Handenhet: Välj den första cellen genom att trycka på styrplattan och hålla tills cellen fylls. Släpp och flytta markören över cellerna tills raden är markerad. Flytta markören längst ned eller längst upp på skärmen för att markera resten av området. Klicka på styrplattan för att slutföra markeringen.

I det här exemplet är rad 21 markerad som begynnelseområdet och rad 147 som slutet.

	Time	Temp
19	9.0	21.62
20	9.5	21.65
21	10.0	20.03
22	10.5	16.81
23	11.0	14.18

Början av
markeringen

	Time	Temp
146	72.5	2.84
147	73.0	6.54
148	73.5	18.27
149	74.0	28.00
150	74.5	35.36

Slutet av
markeringen

4. Klicka **Data > Stryk data.**

Handenhet: Tryck och klicka sedan **Data > Stryk data.**

5. Välj något av följande:

- **Inom markerat område:** Stryk data från området du har markerat.
- **Utanför markerat område:** Stryk all data, förutom från området du har markerat.

Markerad data tas bort från tabellen.

Återställa struken data

Du kan återställa data som du har strukit tidigare i vilken vy som helst.

1. Markera dataomfånget att återställa, eller om du vill återställa all data kan du börja vid steg två.
 2. Klicka **Data > Återställ data.**
 3. Välj något av följande:
 - **Inom markerat område** – Återställ data inom markerat område.
 - **Utanför markerat område** – Återställ data utanför markerat område.
 - **Alla data** – Återställ alla data. Ingen markering av data krävs.
- Datan återställs.

Analysera data i grafvyn

Använd grafvyn i Vernier DataQuest™-applikationen för att analysera data. Börja genom att ställa in grafer och använd senare analysverktygen integral, statistik och kurvanpassning för att granska matematiska egenskaper hos dina data.

Viktigt! Grafmenyn och analysmenyn är bara tillgängliga när du arbetar i grafvyn.

Visa data för analys

När du analyserar data kan du visa information i området Visa detaljer, i dialogrutan Visa alla detaljer eller i grafen.

Granska data i området Visa detaljer

När du genomför analysalternativ kan du öppna dialogrutan Alla detaljer för grafen för att granska detaljer om dina data. Du kan öppna och stänga den här dialogrutan så ofta du behöver.

Viktigt! Viss information visas bara i dialogrutan Visa detaljer.

Informationen visas i området Visa detaljer även när dialogrutan är stängd.

Du kan utöka området Visa detaljer för att få mer plats för visning av information.

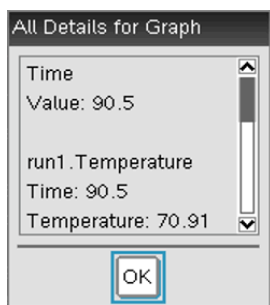
Så här visar du detaljer för insamlade data:

1. Högerklicka i området Visa detaljer för att öppna menyn.

Handenhet: Tryck .

2. Klicka **Detaljer > Alla detaljer**.

Dialogrutan Alla detaljer för graf öppnas.



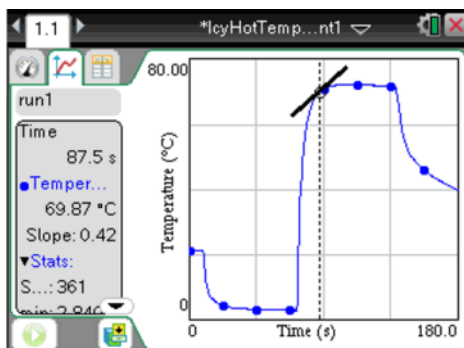
3. Använd rullningslistan för att visa alla data.
4. Klicka på **OK**.

Det kan finnas andra alternativ tillgängliga i snabbmenyn Detaljer. De här alternativen är deluppsättningar du kan välja om du bara vill se vissa uppgifter.

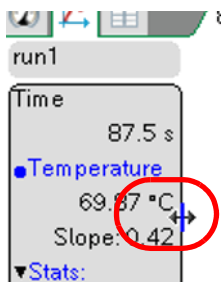
Utöka området Visa detaljer

Gör så här för att utöka området Visa detaljer. Om du ökar storleken av området minskas storleken av grafen. Gör likadant för att förminska området Visa detaljer.

I det här exemplet visas tangenten och statistik.



1. För markören till kanten av området Visa detaljer och håll den där tills den ändras till .



2. Klicka och håll tills markören ändras till .
3. Dra området åt höger för att öka storleken och klicka därefter för att ställa in den.

Dra området åt höger för att minska storleken och klicka därefter för att ställa in den.

Interpolera värdet mellan två datapunkter

Använd interpolering för att uppskatta värdet mellan två datapunkter och för att bestämma värdet hos en kurvanpassning mellan och bortom de här datapunkterna. Du kan hitta området under alla data eller en utvald del av dina data.

Granskningslinjen går från datapunkt till datapunkt. När interpolering är aktiverat flyttas granskningslinjen mellan och bortom datapunkter.

Så här använder du interpolering:

1. Klicka **Analysera > Interpolera**.

Alternativet markeras med en bock i menyn.

2. Klicka på grafen.

Granskningslinjen går till den närmaste datapunkten.

Värdet hos plottade data visas i området Visa detaljer och i dialogrutan Alla detaljer för graf.

Du kan flytta granskningslinjen genom att flytta markören med piltangenterna eller genom att klicka på en annan datapunkt.

Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar integralanalysen.

Bestämma lutningen

Tangentens lutning är ett mått på den hastighet med vilket data ändras vid den punkt du håller på att granska. Värdet markeras "Lutning".

Så här bestämmer du lutningen:

1. Klicka **Analysera > Tangent**.

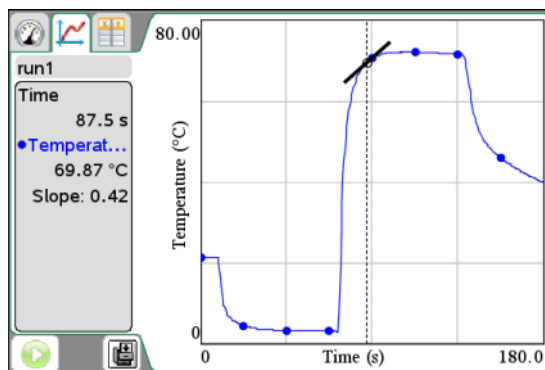
Alternativet markeras med en bock i menyn.

2. Klicka på grafen.

Granskningslinjen går till den närmaste datapunkten.

Värdena hos plottade data visas i området Visa detaljer och dialogrutan Alla detaljer för graf.

Du kan flytta granskningslinjen genom att flytta markören med piltangenterna eller genom att klicka på en annan datapunkt.



Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar integralanalysen.

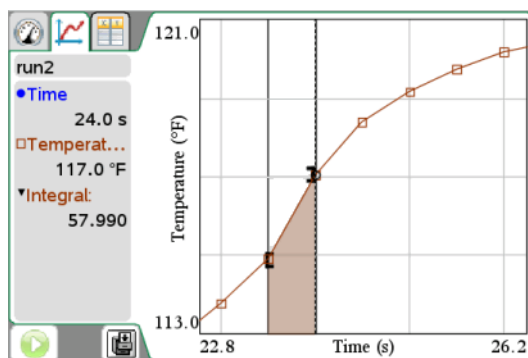
Bestämma arean under en plottad kurva

Använd integral för att bestämma arean under en plottad kurva. Du kan hitta arean under alla data eller en bestämd del av dina data.

Så här bestämmer du arean under en plottad kurva:

1. Lämna hela grafen ommarkerad för att granska alla data, eller välj ett intervall för att granska ett särskilt område.
2. Klicka **Analysera > Integral**.
3. Välj namnet på den plottade kolumnen om du har mer än en kolumn.

Dataplottningsområdet visas i området Visa detaljer.



Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar integralanalysen.

Generera statistik

Använd det här alternativet för att bestämma den statistik som hör ihop med plottade data. Minimum, maximum, medelvärde, standardavvikelse och antal sampel beräknas. Du kan beräkna statistik för alla data eller en utvalt del av data. Värdena visas i området Visa detaljer och i dialogrutan Alla detaljer för graf.

Så här genererar du statistik:

1. Lämna hela grafen ommarkerad för att granska alla data, eller välj ett omfång för att granska ett särskilt område.
2. Klicka **Analysera > Statistik**.
3. Välj namnet på den plottade kolumnen om du har fler än en kolumn. Till exempel körning1. Tryck

Dialogrutan Statistik öppnas.



4. Granska data.
5. Klicka på **OK**.

Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar statistikanalysen.

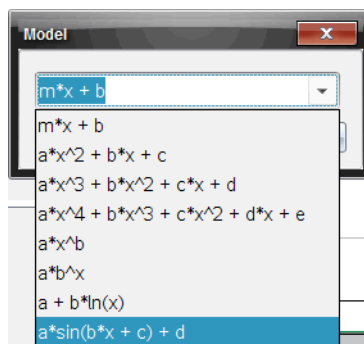
Generera en kurvanpassning

Använd kurvanpassning för att bestämma den bästa kurvanpassningen som matchar dina data. Välj all data eller ett urval av data. Kurvan ritas i diagrammet.

Så här genererar du en kurvanpassning:

1. Lämna hela grafen ommarkerad för att granska alla data, eller välj ett intervall för att granska ett särskilt område.
2. Klicka **Analysera > Kurvanpassning**.

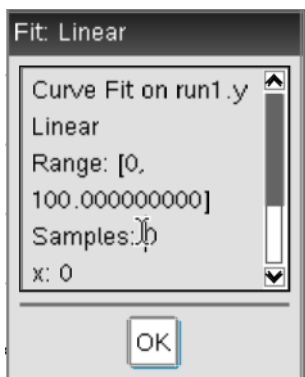
Dialogrutan Modell öppnas.



3. Välj kurvanpassning från rullgardinslistan.

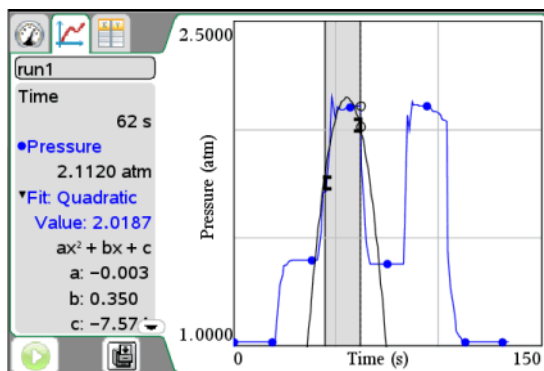
Alternativet kurvanpassning	Beräknat på formen:
Linjär	$y = m \cdot x + b$
Kvadratisk	$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
Kubisk	$y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$
Kvartär	$y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$
Potens ($a \cdot x^b$)	$y = a \cdot x^b$
Exponentiell ($a \cdot b^x$)	$y = a \cdot b^x$
Logaritmisk	$y = a + b \cdot \ln(x)$
Sinusformat	$y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$
Logistisk ($d \neq 0$)	$y = c / (1 + a \cdot e^{(-bx)}) + d$
Exponentiell med basen e	$y = a \cdot e^{(-c \cdot x)}$
Proportionell	$y = a \cdot x$

Dialogrutan anpassning öppnas.



4. Klicka på **OK**.

Följande bild är ett exempel på en kvadratisk kurvanpassning.



5. Granska data.

Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar kurvanpassningsanalysen.

Plotta en modell

Det här alternativet erbjuder en manuell metod för att plotta en funktion som anpassas till data. Använd en av de förinställda modellerna eller ange en egen.

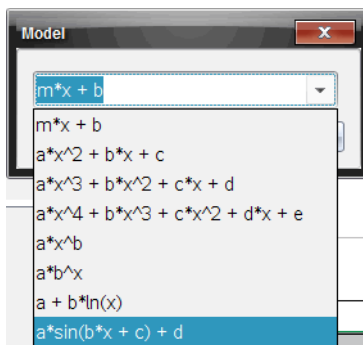
Du kan också ställa in rotationssteget i dialogrutan Visa detaljer. Rotationsstegring är det värde som koefficienten ändras med när du trycker på rotationsknapparna i dialogrutan Visa detaljer.

Om du till exempel ställer in $m_1=1$ som startvärde kommer värdet att ändras till 1,1; 1,2; 1,3 och så vidare när du trycker på rotationsknappen uppåt. Om du trycker nedåt ändras värdet till 0,9; 0,8; 0,7 och så vidare.

Så här plottar du modellen:

1. Klicka **Analysera > Modell**.

Dialogrutan Modell öppnas.



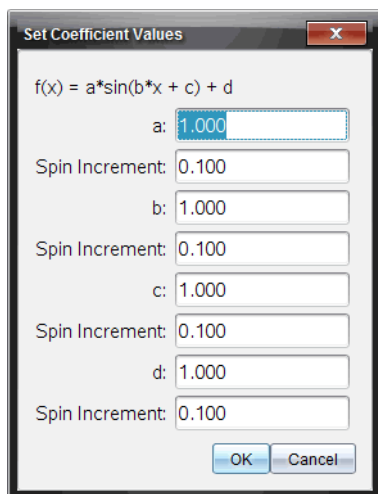
2. Skriv in en egen funktion.

—eller—

Välj ett värde från rullgardinslistan.

3. Klicka på **OK**.

Dialogrutan Ställ in koefficientvärden.



Set Coefficient Values

$f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$

a: 1.000

Spin Increment: 0.100

b: 1.000

Spin Increment: 0.100

c: 1.000

Spin Increment: 0.100

d: 1.000

Spin Increment: 0.100

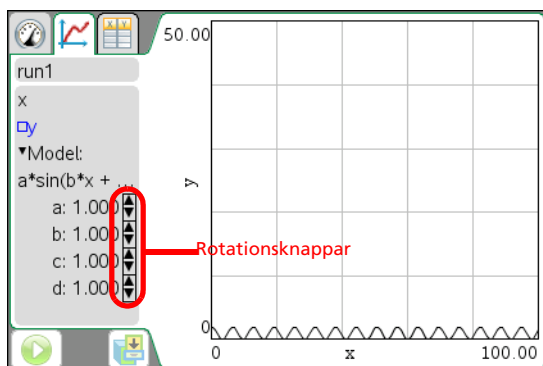
OK Cancel

4. Skriv in värdet för m1-variabeln.
5. Skriv in värdeändringen i fältet för rotationssteg.
6. Klicka på **OK**.

Obs: Dessa värden är startvärdena. Du kan också justera värdena i området Visa detaljer.

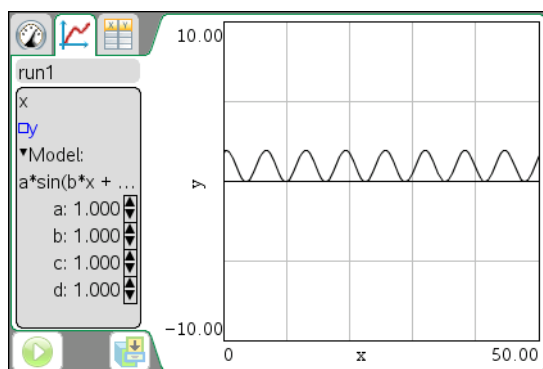
Modellen visas i grafen med justeringsalternativ i området Visa detaljer och i dialogrutan Alla detaljer för graf.

Observera att inställningarna för axlarna inte är anpassade för detta exempel.



7. (Valfritt) Justera fönsterinställningarna för största och minsta axelvärden. Se *Ställa in axel för en graf* för mer information.

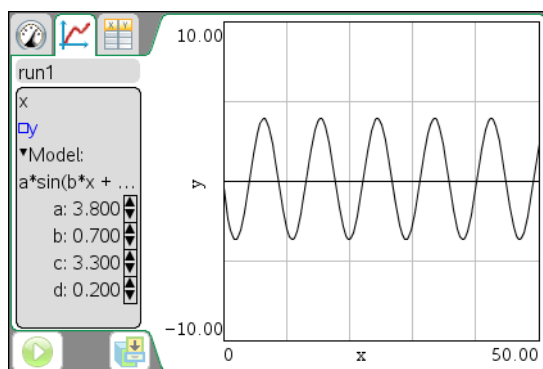
Se *Ta bort analysalternativ* för information om hur man rensar modellanalysen.



8. Klicka  för att göra eventuella ändringar för koefficienterna
—eller—

Klicka på värdet i området Visa detaljer.

Den här grafen är ett exempel på en modell med justerade värden.



Ta bort Alternativ för analys

När du rensat tidigare analyserade data från grafen och området Visa detaljer kan du välja att rensa alla data, en särskild datavisning eller ta bort vilka genererade modeller som helst.

Använd menyn Visa detaljer för att ta bort följande poster:

- Integral
- Statistik
- Kurvanpassning
- Modell

1. Klicka **Analysera > Ta bort**.
2. Välj den datavisning du vill ta bort.

Den valda visningen har tagits bort från grafen och området Visa detaljer.

Använda alternativ för avancerad datainsamling

För att samla in information från en fjärrplats kommer du att ställa in och använda en fjärrsensor.

Använd en av de två följande metoderna för att samla in data med hjälp av en fjärrsensor:

- Den manuella utlösaren på TI-Nspire™-labbvagnen eller en sensor med en utlösare för att påbörja insamlingen.
- En tidsfördröjning för att påbörja insamlingen.

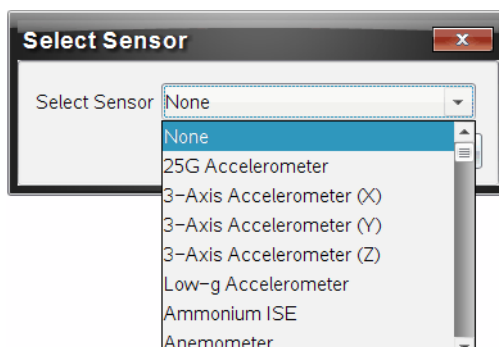
Ställa in fränkopplade sensorer

Använd alternativet Lägg till fränkopplad sensor för att ställa in insamlingsparametrar och ändra enheter för en sensor som inte är ansluten till en dator eller handenhet.

Du kan inte använda en fränkopplad sensor, men du kan förbereda den för användning innan den ansluts. Det här alternativet gör att det går snabbare att dela sensorn under en lektion eller laboration när det inte finns tillräckligt med sensorer åt alla.

1. Klicka på **Experiment > Avancerade inställningar > Konfigurera sensor > Lägg till fränkopplad sensor**.

Dialogrutan Välj sensor öppnas.



2. Välj en sensor från rullgardinslistan.

Sensorn visas i den vy du har öppnat.

3. Klicka **Vy > Mätare**.

Mätarvyn visar en lista över tillgängliga sensorer.

Ställa in en enhet för fjärrinsamling

Endast TI-Nspire™-labbenheten, TI CBR 2™ och Vernier Go!Motion® stödjer fjärrdatainsamling.

Sensorerna använder de värden som för tillfället har angetts i Vernier DataQuest™-applikationen. Du måste redigera värdena för insamlingsläget innan du ställer in fjärrenhetsen. Se *Ändra sensorinställningar för mer information*.

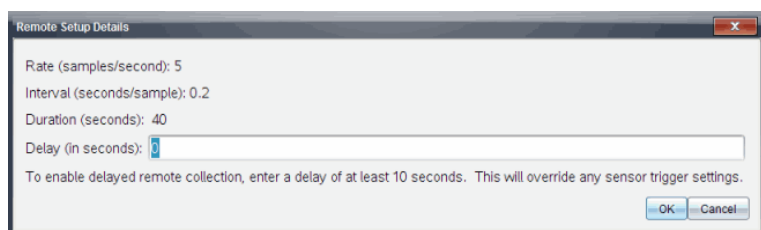
Så här väljer du insamlingsenheten:

1. Anslut en sensor.
2. Förbered experimentet genom att öppna ett nytt dokument och ställa in insamlingsläget.

Se *Ställa in insamlingsläge* för mer information.

3. Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Fjärrinsamling**.
4. Välj en datainsamlingsenhet från rullgardinslistan.

Dialogrutan Detaljer för fjärrinställning öppnas.



5. (Frivilligt) Skriv in fördröjningsvärdet.

Genom att ställa in fördröjningen på noll kan du använda den manuella utlösarknappen på labbenheten för att påbörja datainsamlingen. Se *Använda den manuella utlösaren för att påbörja insamling*.

6. Klicka på **OK**.

Dialogrutan Fjärrinställning öppnas.

Det visas ett meddelande om hur man påbörjar insamlingen och att det är säkert att koppla ur datainsamlingsenheten.

7. Koppla ur sensorn.
8. Titta på lysdioderna för att avgöra om sensorn är klar att samla in data.
 - **Röd.** Visar att systemet inte är redo.

- **Gult.** Visar att systemet är redo men inte håller på att samla in data.
- **Grön.** Visar att systemet håller på att samla in data.

9. Tryck på utlösaren för att samla in data.

Ställa in sensorn för utlösande

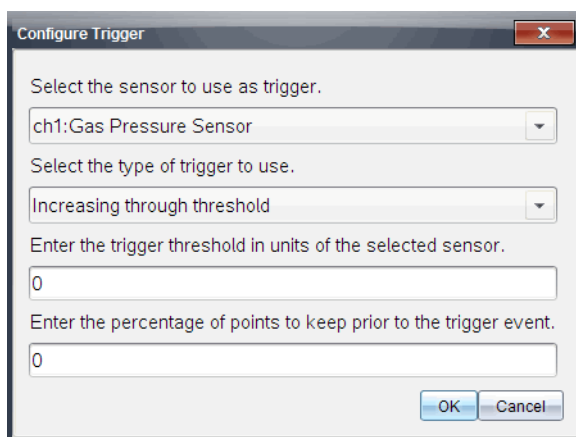
För att påbörja datainsamling baserad på en särskild sensoravläsning måste TI-Nspire™-labbvagnen och sensorn vara anslutna.

Du måste ställa in typ av sensor och tröskelvärde som systemet ska använda vid datainsamling. När utlösaren har nåtts börjar sensorn att samla in data.

Så här ställer man in utlösaren.

1. Koppla in sensorn.
2. Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Utlösande > Inställningar**.

Dialogrutan Konfigurera utlösare öppnas.



3. Välj sensor från rullgardinslistan **Välj sensor att använda som utlösare**.

Obs: Menyerna visar vilka sensorer som är anslutna till TI-Nspire™-labbvagnen.

4. Välj en av följande från rullgardinslistan **Välj typ av utlösare att använda**.

- **Ökande genom tröskelvärde.** Använd för att lösa ut på ökande värden.

- **Minskande genom tröskelvärde.** Använd för att lösa ut på minskande värden.

5. Skriv in lämpligt värde i fältet **Ange tröskelvärde för utlösaren i enheter för vald sensor.**

När du anger utlösarvärdet ska det vara ett värde som befinner sig inom sensorns omfång.

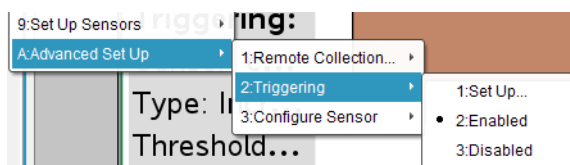
Om du ändrar enhetstyp efter att du har ställt in tröskelvärdet kommer värdet automatiskt att uppdateras.

Om du till exempel använder Vernier gastrycksmätare med atm som inställd enhet och senare ändrar den till kPa, kommer inställningarna att uppdateras.

6. Skriv in antal datapunkter att behålla innan utlösarvärdet inträffar.
7. Klicka på **OK**.

Utlösaren är nu inställd och aktiverad om värdena har angetts.

8. (Valfritt) Välj **Experiment > Avancerade inställningar > Utlösande** för att bekräfta att den aktiva indikatorn är ställd på Aktiverad.



Viktigt: När utlösaren är aktiverad kommer den att förbli aktiverad tills den inaktiveras eller tills du påbörjar ett nytt experiment.

Aktivera en inaktiverad utlösare

Om du ställer in utlösarvärden i det aktuella experimentet och sedan inaktiverar dem, kan du aktivera utlösarna igen.

Så här aktiverar man en utlösare:

- Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Utlösande > Aktivera**.

Utlösaren är nu aktiv.

Inaktivera en aktiverad utlösare

Så här inaktiverar man en aktiv utlösare.

- Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Utlösande > Inaktivera**.

Utlösaren är nu inaktiverad.

Använda den manuella utlösaren för att påbörja insamling

1. Spara och stäng öppna dokument.

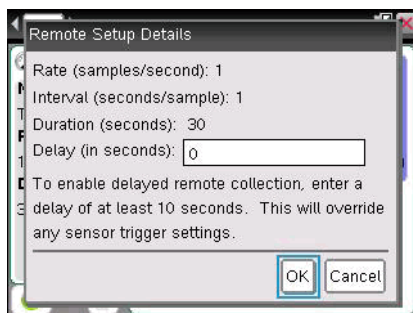
När du utför experiment rekommenderar vi att du bara har ett dokument öppet. Systemet kan inte avgöra vilket dokument som ska användas med sensorn om det finns flera dokument öppna.

2. Skapa ett nytt dokument.

Genom att skapa ett nytt dokument ser man till att applikationen Vernier DataQuest™ är inställd på förvalda värden.

3. Anslut en sensor till TI-Nspire™-labbvaggan.
4. Anslut TI-Nspire™-labbvaggan till en dator eller handenhet.
5. Ställ in ett experiment.
6. Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Fjärrinsamling > TI-Nspire™-labbenhet**.

Dialogrutan Detaljer för fjärrinställning öppnas.

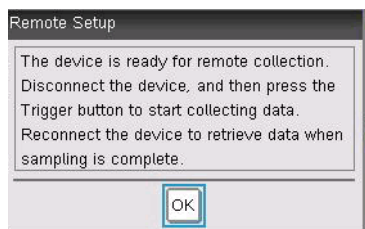


7. Gå igenom inställningarna. Bekräfta att fördröjningen står på noll (ingen fördröjning).

Genom att ställa in fördröjningen på noll kan du använda den manuella utlösarknappen på labbvaggan för att påbörja datainsamlingen.

8. Klicka på **OK**.

Dialogrutan Fjärrinställning öppnas och visar om sensorn är klar för fjärrinsamling.



9. Koppla ur labbvaggan.

10. Klicka på **OK**.

När du kopplar ur TI-Nspire™-labbvaggan från handenheten eller datorn ska du kontrollera statusen. När lysdioden blinkar gult är labbvaggan redo att samla in data.

11. Tryck på utlösarknappen på labbvaggan.

Datainsamlingen påbörjas.

Se Hämta fjärrdata efter att du har samlat in.

Använda tidsfördröjning för att påbörja insamlingen

1. Spara och stäng öppna dokument.

När du utför experiment rekommenderar TI att du bara har ett dokument öppet. Systemet kan inte avgöra vilket dokument som ska användas med sensorn om det finns flera dokument öppna.

2. Skapa ett nytt dokument.

Genom att skapa ett nytt dokument ser man till att applikationen Vernier DataQuest™ är inställd på förvalda värden.

3. Anslut en sensor till TI-Nspire™-labbvaggan.

4. Anslut TI-Nspire™-labbvaggan till en dator eller handenhet.

5. Klicka **Experiment > Avancerade inställningar > Fjärrinsamling > TI-Nspire™-labbvagga**.

Dialogrutan Detaljer för fjärrinställning öppnas.

6. Gå igenom inställningarna.

7. Ange hur lång fördröjningen ska vara i sekunder innan insamlingen påbörjas.

Viktigt! När du använder fördröjning fungerar inte utlösarknappen på TI-Nspire™-labbvaggan.

8. Klicka på **OK**.

Dialogrutan Inställning av fördröjd fjärrinsamling öppnas och visar när insamlingen kommer att börja.

9. Klicka på **OK**.

Dialogrutan Fjärrinställning öppnas och visar att nedräkningen har börjat.

10. Klicka på **OK**.

11. Koppla ur labbvaggan.

12. Titta på lysdioderna för att avgöra om sensorn är klar att samla in data.

- **Röd.** Visar att systemet inte är redo.
- **Gult.** Visar att systemet är redo men inte håller på att samla in data.
- **Grön.** Visar att systemet håller på att samla in data.

13. Samla in data.

Se *Hämta fjärrdata* efter att du har samlat in.

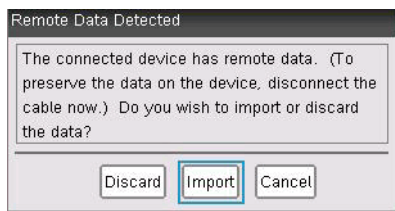
Hämta fjärrdata

När data är insamlad måste du överföra den till datorn eller handenheten. När dina data har överförts kan du analysera dem. Se *Analysera data i grafvyn* för mer information.

Så här hämtar du data:

1. Öppna applikationen Vernier DataQuest™.
2. Anslut TI-Nspire™-labbvaggan till en dator eller handenhet.

Dialogrutan Fjärrdata funnen öppnas.



3. Klicka på **Importera**.

Datan överförs till applikationen Vernier DataQuest™.

Arbeta med funktionerna för avancerad analys

Använd funktionerna för avancerad analys i Vernier DataQuest™ för att:

- Spela upp datainsamlingen.
- Justera inställningar för derivata.
- Rita upp ett prognostiserat diagram.
- Använd Rörelsematchning.
- Undersök grafer genom Sidlayoutvyn.

Spela upp datainsamlingen

Använd alternativet Uppspelning för att spela upp datainsamlingen. Det här alternativet låter dig:

- Välja den datauppsättning du vill spela upp.
- Pausa uppspelningen.
- Gå framåt i uppspelningen en punkt i taget.
- Ställa in uppspelningshastigheten.
- Upprepa uppspelningen.

Välja datauppsättning för uppspelning

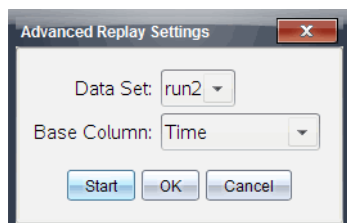
Du kan spela upp en datauppsättning åt gången. Förinställningen är att den senaste datauppsättningen spelas upp med den första kolumnen som baskolumn (t.ex. tidsreferens).

Om du har flera datauppsättningar och vill ha en annan datauppsättning eller baskolumn än den förinställda kan du välja den datauppsättning du vill spela upp samt baskolumn.

Välja datauppsättning för uppspelning:

1. Klicka **Experiment > Uppspelning > Avancerade inställningar**.

Dialogrutan Avancerade uppspelningsinställningar öppnas.



2. Välj vilken datauppsättning du vill spela upp från rullgardinslistan.

Obs: Ändringar av körningen i markeringsverktyget för datauppsättning påverkar inte uppspelningsvalet. Du måste ange datauppsättningen i **Experiment > Uppspelning > Avancerade inställningar**.

3. (Frivilligt) Välj ett nytt värde från rullgardinslistan för baskolumn.
Den valda kolumnen fungerar som tidskolumn under uppspelningen.

Obs: Baskolumnen bör vara en jämnt ökande lista med siffror.

4. Klicka på **Start** för att påbörja uppspelningen och spara inställningarna.

Obs: Alternativ för datauppsättning och baskolumn baseras på antalet sparade körningar och vilken typ av sensor som använts.

Starta uppspelning

Så här startar du uppspelningen:

- Välj **Experiment > Uppspelning > Starta uppspelning**.

Uppspelningen av datauppsättningen börjar och knapparna för datainsamlingskontroll ändras till Stoppa uppspelning, Paus och Gå framåt en punkt. Knappen Gå framåt en punkt (och menyposter) är inaktiv tills du pausar uppspelningen.



Pausa uppspelningen

Så här pausar du uppspelningen:

- Välj **Experiment > Uppspelning > Paus** eller klicka .

Följande händer:

- Uppspelningen pausas.
- Menyalternativet ändras till "Återuppta".

- Knappen ändras till .
- Menyalternativet Gå framåt en punkt blir aktivt.

Fortsätta uppspelning

Så här fortsätter du uppspelningen efter paus:

- Välj **Experiment > Uppspelning > Återuppta.**

Uppspelningen fortsätter.

Gå framåt i uppspelningen med en punkt

Välj det här alternativet för att gå framåt i uppspelningen en punkt i taget. Uppspelningen måste väljas och pausas för att det här alternativet ska bli tillgängligt.

Så här går du framåt i den pausade uppspelningen:

- Välj **Experiment > Uppspelning > Gå framåt en punkt.**

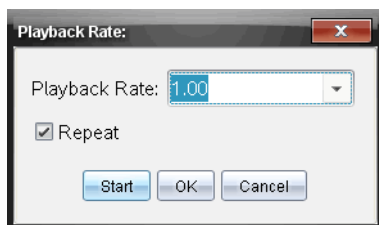
Uppspelningen går framåt en punkt tills den sista punkten nås.

Ställa in uppspelningshastigheten

Så här ställer du in uppspelningshastigheten:

1. Välj **Experiment > Uppspelning > Uppspelningshastighet.**

Dialogrutan Uppspelningshastighet öppnas.



2. I fältet Uppspelningshastighet klickar du på ▼ för att öppna rullgardinsmenyn.
3. Välj vilken hastighet du vill ha på uppspelningen.
Normal hastighet är 1.00. Ett högre värde är snabbare, ett lägre värde är långsammare.
4. Välj något av följande:
 - Klicka på **Start** för att starta uppspelningen och spara inställningarna.

- Klicka på **OK** för att spara inställningarna tills nästa uppspelning.

Upprepa uppspelningen

1. Välj **Experiment > Uppspelning > Starta uppspelning**.
2. Klicka på **Start** för att påbörja uppspelningen och spara inställningarna.

Justera inställningar för derivata.

Använd det här alternativet för att välja antalet punkter du vill använda i derivataberäkningar. Det här värdet påverkar värdena för tangentverktyget, hastighet och acceleration.

Hitta inställningar för derivata av pH med hjälp av en beräknad kolumn.

Vernier DataQuest™ kan bestämma en numerisk derivata i en lista med data i förhållande till en annan lista med data. Datan kan sedan samlas in med sensorer, matas in manuellt eller länkas från andra applikationer. Den numeriska derivatan hittas med hjälp av en beräknad kolumn.

För att använda den numeriska förstaderivatan i lista B med avseende på lista A ska du ange följande uttryck i dialogrutan Kolumnalternativ:

$\text{derivata}(B,A,1,0)$ eller $\text{derivata}(B,A,1,1)$

För att använda den numeriska andraderivatan i lista B med avseende på lista A ska du ange följande uttryck i dialogrutan Kolumnalternativ:

$\text{derivata}(B,A,2,0)$ eller $\text{derivata}(B,A,2,1)$

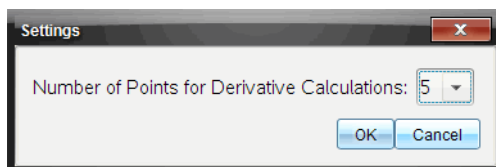
Den sista parametern är antingen 0 eller 1, beroende på vilken metod du använder. När den är 0 används ett viktat medelvärde. När den är 1 används en tidsförskjuten derivatametod.

Obs: Den första derivataberäkningen (viktat medelvärde) är vad tangentverktyget använder för att visa lutningen vid en datapunkt när data undersöks. (Analysera > Tangent).

Obs: Derivataberäkningen är helt radbaserad. Det rekommenderas att dina data i lista A sorteras i stigande ordning.

1. Klicka **Alternativ > Inställningar för derivata**.

Dialogrutan Inställningar öppnas.



2. Välj antal punkter från rullgardinslistan.
3. Klicka på **OK**.

Rita upp och ta bort ett prognostiserat diagram

Du kan lägga till punkter till grafen för att rita en prognos och du kan ta bort prognosen.

Rita upp en prognostiserat resultat

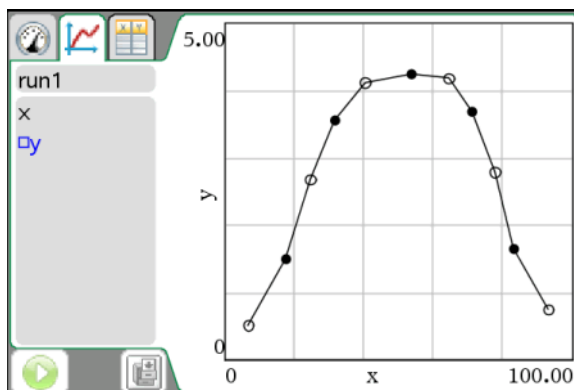
Använd det här alternativet för att lägga till punkter till grafen för att prognostisera resultatet i ett experiment.

Så här ritas du en prognos:

1. Klicka **Analysera > Rita prognos > Rita**.
2. Flytta markören över grafen och klicka sedan i varje område där du vill placera en punkt.
3. Tryck **Esc** för att släppa ritverktyget.

Handenhet: Tryck på esc.

Följande bild är ett exempel på en uppritad prognos.



Ta bort prognosen

Så här tar du bort den uppritade prognosen:

- Klicka **Analysera > Rita prognos > Ta bort.**

Använd Rörelsematchning

Välj det här alternativet för att skapa ett slumpmässigt skapat diagram när du skapar grafer med position mot tid eller hastighet mot tid.

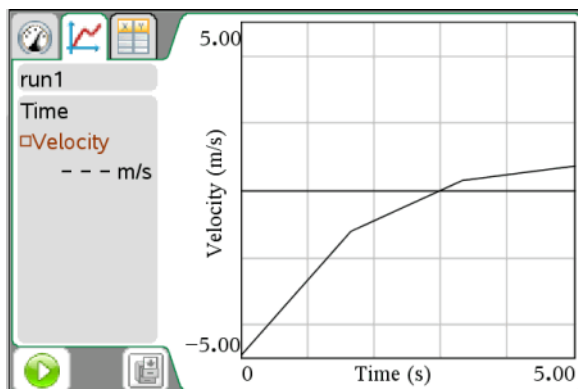
Den här funktionen är bara tillgänglig när du använder en rörelsedetektor som CBR 2™-sensorn eller Go!Motion®-sensorn.

Generera ett rörelsematchningsdiagram

Så här skapar du ett diagram:

1. Anslut rörelsedetektorn.
2. Klicka **Vy > Graf.**
3. Klicka **Analysera > Rörelsematchning.**
4. Välj något av följande:
 - **Ny positionsmatchning.** Genererar ett slumpmässigt positionsdiagram.
 - **Ny hastighetsmatchning.** Genererar ett slumpmässigt hastighetsdiagram.

Följande bild är ett exempel på ett diagram som genererats med rörelsematchning (ny hastighetsmatchning):



Obs: Fortsätt att välja en ny position eller en ny hastighetsmatchning för att generera ett nytt slumpmässigt diagram utan att ta bort det befintliga diagrammet.

Ta bort ett rörelsematchningsdiagram

Så här tar du bort det genererade diagrammet:

- Klicka **Analysera > Rörelsematchning > Ta bort rörelsematchning**.

Skriva ut data

Du kan bara skriva ut från en dator. Du kan skriva ut en enkel aktiv vy eller välja alternativet Skriv ut alla för att skriva ut:

- En datavy.
- Alla datavyer.
- En kombination av datavyerna.

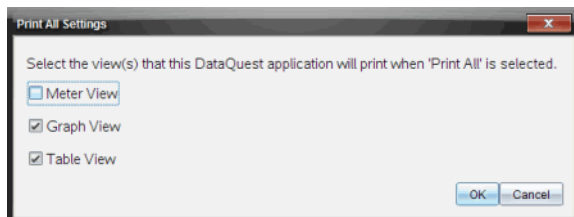
Alternativet Skriv ut alla fungerar inte utanför Vernier DataQuest™-applikationen.

Välja alternativet Skriv ut alla

Så här väljer du alternativet Skriv ut alla:

1. Klicka **Alternativ > Inställningar för skriv ut alla**.
Dialogrutan Inställningar för skriv ut alla öppnas.
2. Välj något av följande:
 - **Skriv ut aktuell vy.** Den aktuella vyn skickas till skrivaren.
 - **Skriv ut alla vyer.** Alla tre vyerna (mätare, graf och tabell) skickas till skrivaren.
 - **Mer.** Endast de vyer du väljer skickas till skrivaren.
Om du väljer Mer:
 - Välj vyer att skriva ut.
 - Klicka på **OK**.

Inställningar för skriv ut alla är nu klara och kan användas vid utskrift.



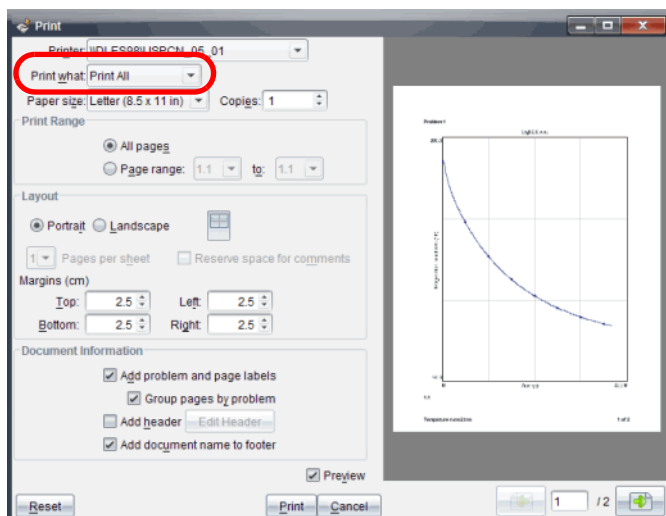
Skriva ut datavyer

Så här skriver du ut en datavy:

1. Klicka på **Arkiv > Skriv ut**.

2. Välj **Skriv ut alla** från rullgardinslistan Skriv ut vad.

Dialogrutan Skriv ut öppnas.



3. Välj ytterligare alternativ, vid behov.

4. Klicka **Skriv ut** för att skicka dokumentet till skrivaren.

Använda sensorer och data med andra applikationer

Sensorkonsolen är en specialvy i Vernier DataQuest™-applikationen som är gjord för att kunna använda sensorer med andra TI-Nspire™-applikationer som:

- Grafer
- Geometri
- Data och statistik
- Listor och kalkylblad

När du utför experiment rekommenderar TI att du bara har ett dokument öppet. Systemet kan inte avgöra vilket dokument som ska användas med sensorn om det finns flera dokument öppna.

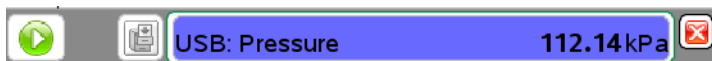
Samla in data i andra applikationer

Använda Sensorkonsolen med en sensor:

1. Öppna applikationen du vill samla in data med.
2. Klicka **Infoga > Sensorkonsol**.

Handenhet: Tryck  och sedan **Infoga > Sensorkonsol**.

3. Anslut sensorn om den inte redan är det.
4. Vänta tills Sensorkonsol-området blir aktivt.



5. Klicka **Samla in data > Påbörja insamling**.
6. Vänta tills körningen av datauppsättningen slutar eller avsluta insamlingen.

Avsluta datainsamling

Så här avslutar du en datainsamling:

1. Klicka **Samla in data > Avsluta insamling**.

Handenhet: Tryck  och välj **Samla in data > Avsluta insamling**.

2. Klicka **Samla in data > Stäng konsol**.

Datauppsättningen är tillgänglig i aktuell applikation.

Öppna applikationsmenyer i Sensorkonsolen

Sensorkonsolens menyer är en deluppsättning av Vernier DataQuest™ menyer.

Komma åt applikationsmenyn på en dator

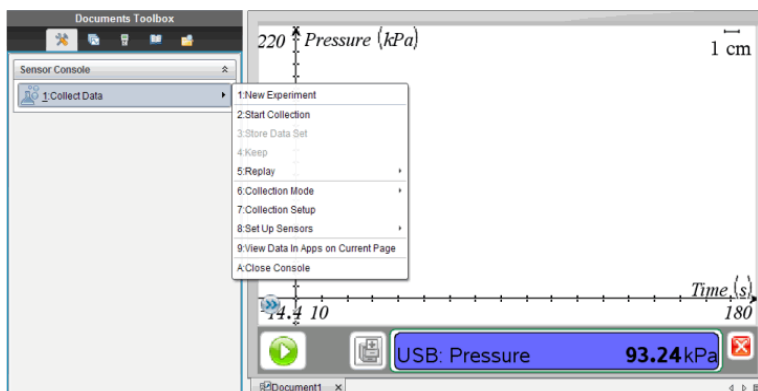
Så här kommer du till Sensorkonsolens meny:

1. Klicka var som helst på Sensorkonsol-raden.

Handenhet: Tryck menu.

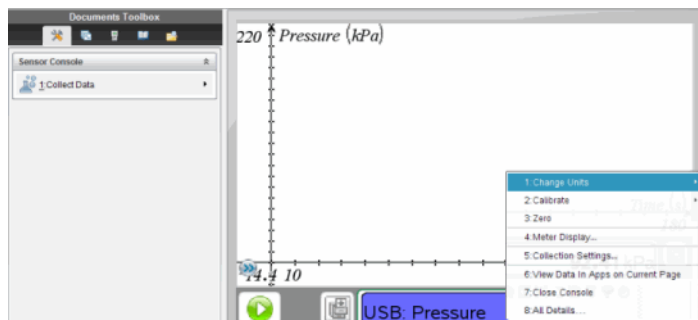
2. Klicka **Samla in data**.

Sensorkonsolens meny öppnas.



Obs: För att komma åt alternativ som är specifika för Sensorkonsolen högerklickar du på Sensorkonsol-raden. På en handenhet trycker du

ctrl menu.

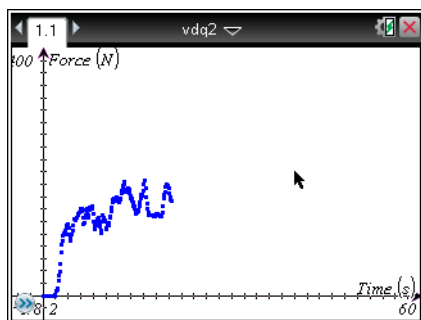


Se befintliga data

Du kan se insamlade och sparade data från en annan TI-Nspire™-applikation i den aktuella applikationen.

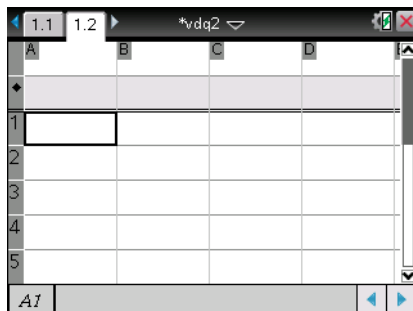
1. Öppna dokumentet med den insamlade datauppsättningen.

Öppna till exempel applikationen Grafer.



2. Klicka **Infoga > [annan applikation]**.

Infoga till exempel Listor och kalkylblad.



Den valda applikationen öppnas.

3. Klicka **Infoga > Sensorkonsol**.

Sensorkonsol-området öppnas längst ned i applikationen.

I det här exemplet är en sensor ansluten, men det påverkar inte den här proceduren.



4. Klicka **Samla in data > Visa data i applikationer på aktuell sida**.

Handenhet:

- Klicka i Sensorkonsol-området.
- Tryck och sedan **Samla in data > Visa data i applikationer på aktuell sida**.

Vänta tills data fylls i. Data visas efter en liten stund.



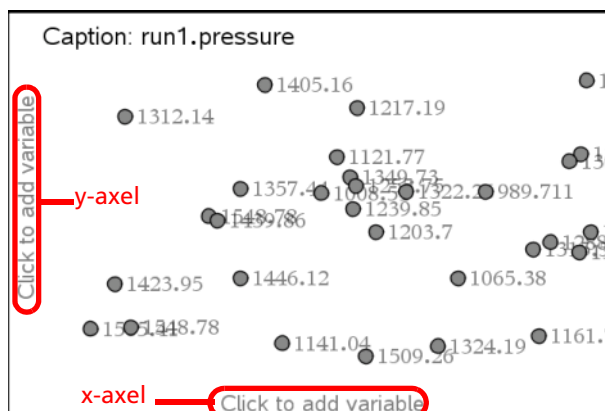
5. Klicka **Samla in data > Stäng konsol**.

Nu kan du arbeta med data i den aktuella applikationen.

Analysera data i applikationen Data och statistik

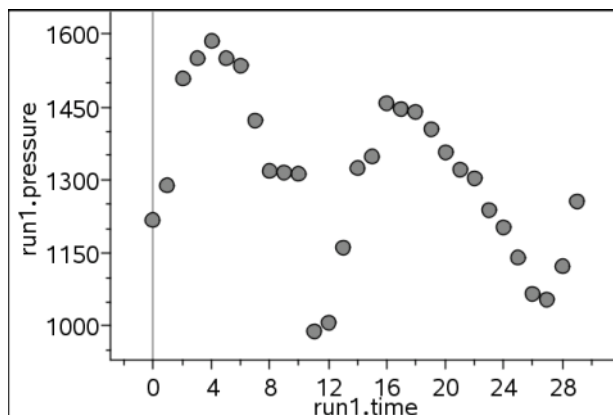
När du öppnar befintliga data i Data och statistik kommer de först att visas som ett punktdiagram. Du måste utföra ytterligare åtgärder för att organisera punkterna.

Följande bild är ett exempel på befintliga data som öppnats som ett punktdiagram i Data och statistik.



1. Öppna dokumentet med datauppsättningen i Data och statistik.
2. Klicka på texten "Klicka för att lägga till variabel" på y-axeln.
3. Välj variabeln.
4. Klicka på texten "Klicka för att lägga till variabel" på x-axeln.
5. Välj variabeln.

Data plottas om.



Kompatibla sensorer

Följande sensorer kan användas med Vernier DataQuest™-applikationen.

- 25-g accelerometer
- 30-volts spänningsond
- 3-axelaccelerometer
- Low-g-accelerometer
- CBR 2™ – ansluts direkt till handenhetens USB-port
- Go!Motion® – ansluts direkt till datorns USB-port
- Extra lång temperatursond
- Temperatursond i rostfritt stål
- Yttemperaturmätare
- Ammoniumjonselektiv elektrod
- Anemometer
- Barometer
- Blodtrycksmätare
- Koldioxidmätare
- Kalciumjonselektiv elektrod
- Laddningsmätare
- Kloridjonselektiv elektrod
- Kolorimeter
- Konduktivitetssond
- Starkströmssensor
- Strömsond
- Differentialspänningssond
- Digital strålningsmätare
- Sensor för löst syre
- Kraftsensor med dubbelt omfång
- EasyTemp® – ansluts direkt till handenhetens USB-port
- EKG-mätare
- Elektrodförstärkare
- Flödessensor

- Kraftplatta
- Gastrycksmätare
- Go!Temp® – ansluts direkt till datorns USB-port
- Handdynamometer
- Handpuls-mätare
- Instrumentförstärkare
- Ljusmätare
- Magnetfältsmätare
- Smältaggregat
- Mikrofon
- Nitratjonselektiv elektrod
- Syrgassensor
- ORP-sensor
- pH-sensor
- Sensor för relativ fuktighet
- Andningsmätarbälte (kräver gastryckssensor)
- Rotationssensor
- Saltsensor
- Jordfuktssensor
- Ljudnivåmätare
- Spirometer
- Termoelement
- TI-Light – Säljs endast tillsammans med CBL 2™
- TI-Temp – Säljs endast tillsammans med CBL 2™
- TI-Voltage – Säljs endast tillsammans med CBL 2™
- Tris-kompatibel platt pH-sensor
- Grumlighetsmätare
- UVA-sensor
- UVB-sensor
- Vernier system för konstant ström
- Vernier droppräknare

- Vernier infraröd termometer
- Vernier rörelsedetektor
- Vernier Photogate
- Spänningssond
- Temperatursond med brett omfång

TI-Nspire™-labbvagga

TI-Nspire™-labbvaggan används med TI-Nspire™-handenheter, TI-Nspire™-programvara 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 Photogate-sensorer. För att se hela listan över sensorer som stöds, gå till education.ti.com/education/nspire/sensors.

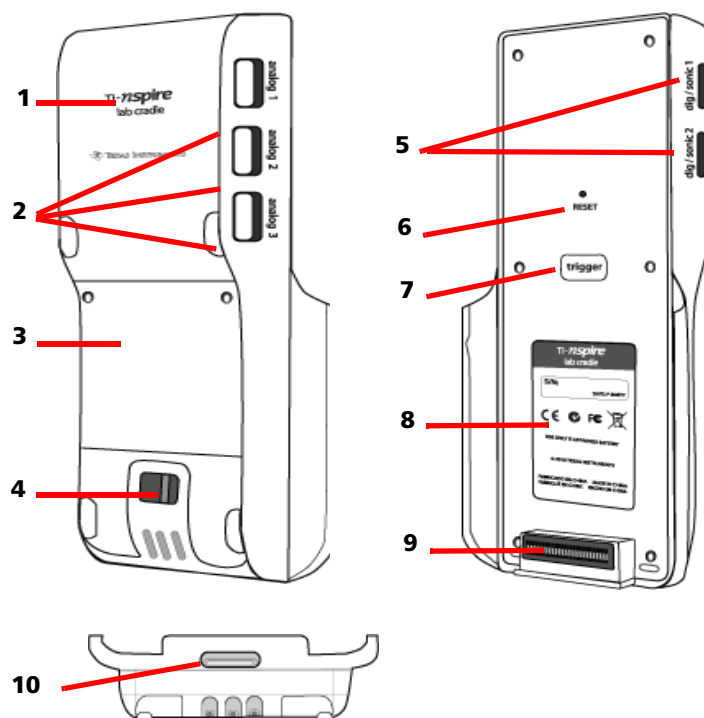
Viktigt: Handenheter TI-Nspire™ CM-C är inte kompatibel med labbvagga och har bara stöd för att använda en sensor åt gången.

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

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

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 batteriet.** 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 som används för att ansluta digitala sensorer.

- 6 Återställningsknapp.** Tryck på den här knappen för att starta om operativsystemet om labbvaggen inte svarar på kommandon. Du kan förlora data när du startar om labbvaggen.
- 7 Starknapp.** Via den här startknappen kan du fånga data från anslutna sensorer. Använd den här startknappen 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 räknaren 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 räknaren i anslutningen längst ned på labbvaggen. För att låsa fast räknaren i labbvaggen trycker du låset uppåt när handenheten är vänd uppåt. Tryck låset nedåt för att ta loss handenheten.

Du kan också ansluta en räknare 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 labbvaggans 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 triggingsnivå.

För mer information kan du titta 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 handenhet eller dator för analys.

Använda labbvaggan med en handenhet.

Du kan ansluta labbvaggan till din handenhet 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 startknappen(trigger) 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 handenhet 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 endast en sensor kommer labbvaggan att samla in data med sensorns standardinställningar. Om du använder flera sensorer kommer labbvaggan att samla in mätvärden med den sensor som har kortast insamlingstid först.

Du behöver inte återansluta labbvaggan till samma dator eller räknare 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

Labbvaggan är smidig att använda när den är ansluten till TI-Nspire™-handenheten.

Man kan sätta fast en bärrem i labbvaggan. 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 labbvagga 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 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Triggningsmetoder

Labbvaggan har två alternativ för att starta datainsamling – automatiskt eller manuellt.

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

Manuell triggnings definieras i Vernier DataQuest™-applikationen. Genom att ställa triggningsfördröjningen till noll kan du, när den används som ett fristående verktyg, påbörja datainsamlingen genom att trycka på startknappen(trigger) 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 labbvaggan 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.

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

Om du använder mer än en sensor samtidigt, kommer de 100 000 mätvärden 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 labbvaggan. Med fem sensorer anslutna till labbvaggan 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

Labbvaggan 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



Aktivitetsstatus för datainsamling

Röd

- Rött indikerar att du måste vänta tills systemet är redo.
- *Långsamt blinkande*: Labbvaggen 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*: Labbvaggen är ansluten till en dator eller handenhet som kör T-Nspire™-programmet, men är inte inställd för sampling.
- *Snabbt blinkande*: Labbvaggen är redo för datainsamling när du trycker på startknappen.

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 trigging.

Växlande mellan gult och grönt

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

Strömförsörjning

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

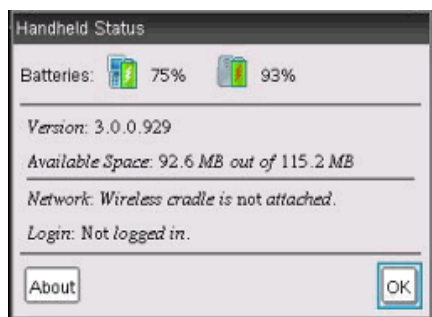
Batterier

Labbvaggan 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 med kontinuerlig datainsamling av koldioxid (47 mA) och syresensorer med en mätning var 15:e sekund.

Batteriet laddas upp på mindre än 12 timmar.

Se batteristatus

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



► Tryck  on  (Inställningar)  (Status).

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

OVANSIDA

Batteri status



När labbvaggan ansluts till en USB-strömkälla (en väggladdare eller en dator):

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

- Grön – Långsamt blinkande lysdiod indikerar att labbvaggen är fulladdad.

När labbvaggen sitter i TI-Nspire™-laddningsvaggen:

- 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 labbvaggen 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 labbvaggen 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 labbvaggen till en extern strömkälla.

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

Batteriet stödjer en hel dag av intensiv användning och hög-förbrukande sensordatainsamling eller två hela dagar av måttlig användning och måttlig till lågförbrukande sensordatainsamling.

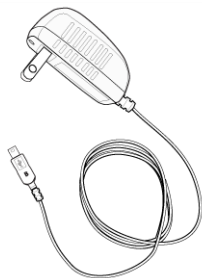
Ladda labbvaggen

Du kan ladda labbvaggen på flera olika sätt.

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

Ladda med en nätladdare

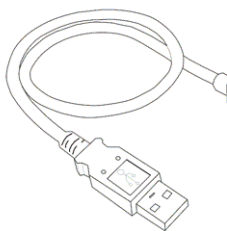
Anslut stickkontakten till eluttaget och mini-USB-kontakten till TI-Nspire™-labbvaggan.



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.

Leta efter uppgraderingar till operativsystemet

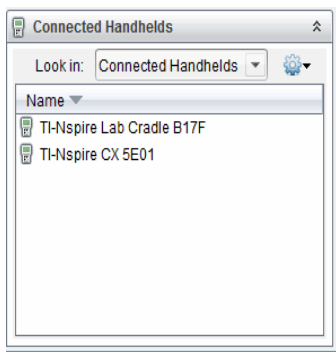
För den senaste informationen om tillgängliga OS-uppgraderingar, besök Texas Instruments webbplats på <http://education.ti.com>.

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™-labbvagga. Du behöver en internetanslutning och rätt USB-kabel för att ladda ned uppdateringarna.

Kontrollera om det finns OS-uppdateringar till labbvaggan

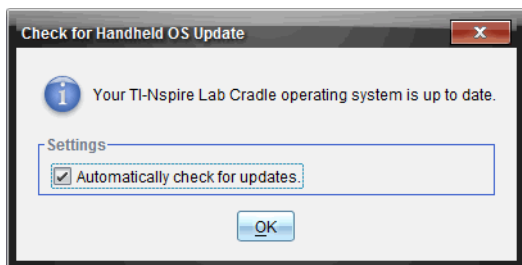
När du använder TI-Nspire™-programmet kan du snabbt kontrollera om operativsystemet i din labbvagga är uppdaterat när labbvaggan är ansluten till en dator.

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



4. Välj **Hjälp > Kontrollera OS-uppdateringar för handenhet/labbvagga**.

- Om operativsystemet är uppdaterat visas dialogrutan Kontrollera OS-uppdateringar för handenhet som talar om att labbvaggans operativsystem 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 aktivt.
 6. Klicka på **OK** för att stänga dialogrutan.

Uppgradera operativsystemet

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

- I alla versioner av programvaran kan du välja **Hjälp > Kontrollera OS-uppdateringar för räknare/labbvagga**. Välj en ansluten labbvagga i Innehållsutforskaren för att aktivera det här alternativet. Om labbvaggans 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 labbvaggans namn och klicka sedan på  och välj **Installera OS för handenhet/labbvagga**.
—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—

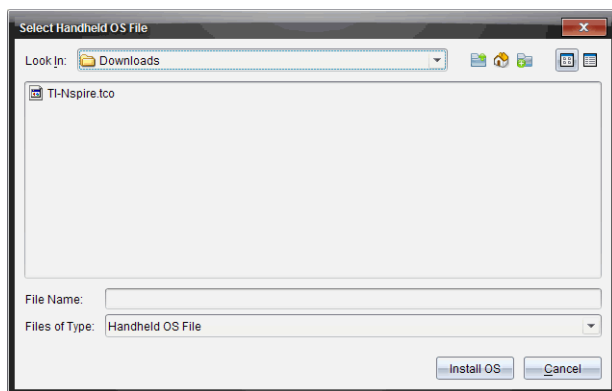
- Välj labbvaggen i panelen Förgranskning, klicka på  och välj sedan **Installera OS för handenhet/labbvagga**.

—eller—

- Högerklicka på labbvaggen och välj **Installera OS för handenhet/labbvagga**.

Slutföra OS-uppgraderingen

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

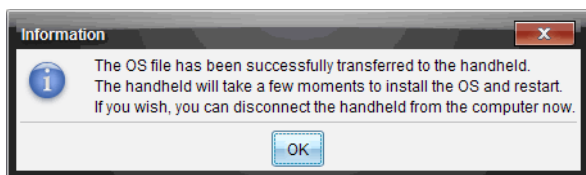


Den fil som visas för val ställs automatiskt in på den filtyp som krävs för den valda labbvaggen.

1. Välj filen TI-Nspire.tlo.
2. Klicka **Installera OS** för att ladda ned operativsystemet och uppdatera labbvaggen. 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 labbvaggen.

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



5. Klicka på **OK**.

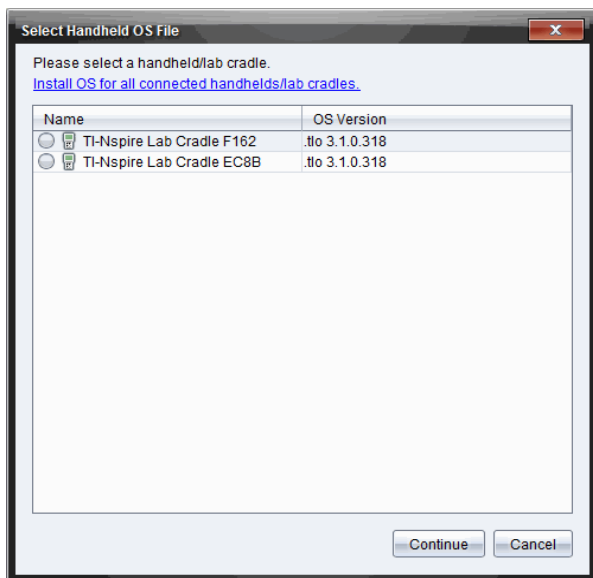
Uppdatera operativsystemet på flera labbvaggor

1. Så här visar du anslutna labbvaggor:

- I arbetsytan Innehåll kan du visa labbvaggor i fönstret Resurser under rubriken Anslutna handenheter.
- I arbetsytan Dokument öppnar du Innehållsutforskaren för att visa anslutna labbvaggor.

2. Klicka på **Verktyg > Installera OS för handenhet/labbvagga**.

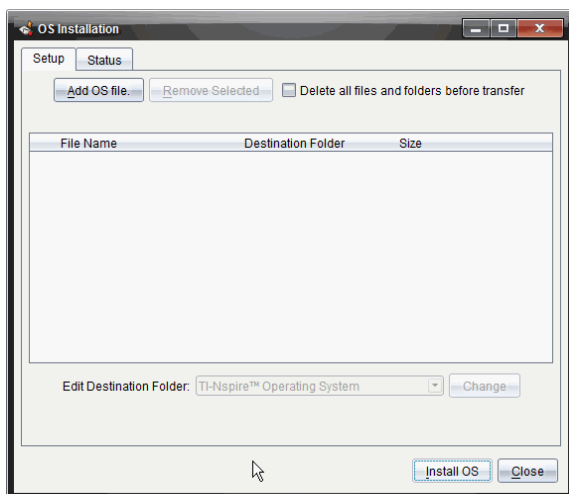
Dialogrutan Välj OS-fil för handenhet öppnas.



3. Klicka på **Installera operativsystem för alla anslutna handenheter/labbvaggor**.

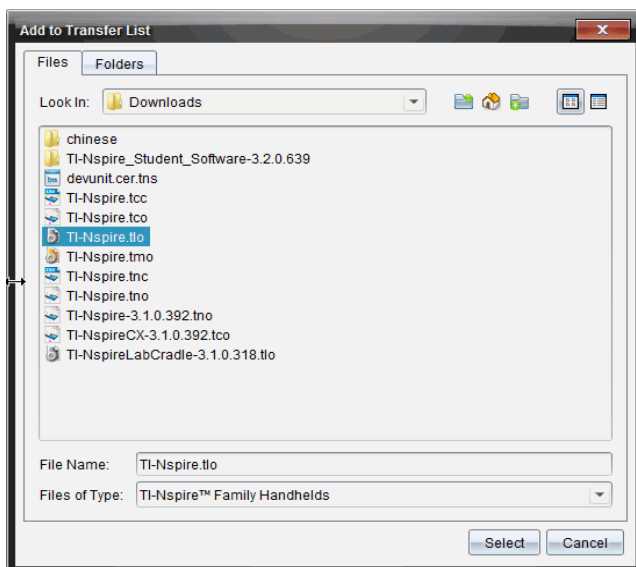
Obs: Du kan även uppdatera ett enskilt OS genom att klicka på radioknappen intill handenhetens namn och sedan klicka på **Fortsätt**.

Dialogrutan Installera OS öppnas.



4. Klicka på **Lägg till OS-fil**.

Dialogrutan Lägg till på överföringslista öppnas.



5. Navigera till den mapp i din dator där OS-filen är placerad.

6. Välj filen TI-Nspire.tlo.

7. Klicka på **Välj**.

Dialogrutan Installation av operativsystem visas igen med den valda filen.

8. Klicka **Installera OS**.

Operativsystemet uppdateras på de anslutna labbvaggorna. Uppdateringens status visas på fliken Status i dialogrutan Installation av operativsystem.

9. När alla labbvaggor har uppdaterats klickar du **Stoppa överföring**.

10. Klicka **Stäng** för att stänga dialogrutan Installation av operativsystem.

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

internetadress: 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 nätadaptorn 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. Lägg använda batterier i härför avsedda returbehållare.

Innehållsförteckning

A

- analysalternativ
ta bort 58
- analysera data
integral 54
kurvanpassning 55
modell 58
statistik 55
tangent 53
- applikationer
Vernier DataQuest™ 1
- autoskalning
använda menyn 33
efter insamling 34
genom att använda snabbmenyn 33
under insamling 33

B

- bestämma
area 54

D

- data
markera omfång 34
utskrift 79
- dataanalys
interpolera 53
- datainsamling
fjärr 64
- datamarkör 15
- dataplottnig
bestämma kurvanpassning 55
- datauppsättning
byta namn 43
skapa 42
spara 22
välja 32
välja för uppspelning 71
- detaljer
dölja 39
visa 39

E

- experiment
grundläggande 11
spara 23

F

- fjärrdata
hämta 69
- frekvens 15
- funktioner
Vernier DataQuest™ 1

G

- grafer
lägga till namn 29
ställa in axelintervall 30
visa Graf 1 26
visa Graf 1 och Graf 2 26
visa Graf 2 26
visa i Sidlayout 27
- gränssnitt
enkelkanaliga sensorer 8
flerkanaliga sensorer 7

H

- hitta uppgraderingar 97

I

- infoga
Vernier DataQuest™-
applikationen 3
- insamlingsenhet
ställa in 64
- intervall 15

K

- kolumner
beroende variabel 38
definiera alternativ 41
lägga till beräknad 45
lägga till manuellt 43
oberoende variabel 38

Kurvanpassning 55
kurvanpassning 55

L

Labbvagga

batteristatus 94

installation 90

Lysdioder 92

översikt 92

uppgradera operativsystemet 97

lutning 53

O

Operativsystem

uppgradera 98

P

prognostiserat diagram

rita 75

ta bort 75

punkter

byta färger 37

ställa in alternativ 36

ställa in markeringar 37

R

rörelsematchningsdiagram

generera 76

ta bort 77

S

samla in data

avsluta 22

droppräkning 22

fotocell-tidtagning 21

genomsnitt över 10 20

händelser med inmatning 19

tidsbaserat 18

valda händelser 21

samlingsfrekvens 92

sensorer

ändra måttenheter 12

ansluta 12

flerkanalig 91

för datorer 9

för handenheter 8

gränssnitt 7, 8

kalibrera 13

lista 103

omvända visningen av en
avläsning 14

ställa in fränkopplat 63

ställa in på noll 13

typer 8

utlösande 65

sensorconsol 81

ställa in insamlingsläge

droppräkning 17

fotocell-tidtagning 17

händelser med inmatning 16

tidsbaserat 15

valda händelser 17

statistik 55

strip-diagram 15

T

tabelldata

återställa 48

stryka 47

triggnig

metoder 91

tröskelvärde

minskande 66

ökande 65

U

Uppgradera operativsystemet 98

uppgraderingar av operativsystem
97

uppspelning

gå framåt en punkt 73

justera hastighet 73

pausa 71

starta 72

starta om 73

upprepa 74

utlösande

aktivering 66

använda fördröjning 68

konfigurera 65

manuell 67

starta manuellt 67

V

Verktyg

välja datauppsättning 3

verktyg för datauppsättning 3

Vernier DataQuest™-applikationen

1

vyer

Graf 3

Mätare 3

Tabell 3

Z

zooma

in 35

ut 36

