

TI-Nspire™ Datainnsamling og analyse Brukerhåndbok

Important Information

Unntatt som uttrykkelig oppgitt i lisensen som medfølger et program, gir ikke Texas Instruments noen garantier, verken uttrykte eller implisitte, inkludert men ikke begrenset til implisitte garantier for salgbarhet eller egnethet til et bestemt formål, med hensyn til noen programmer eller bokmateriale, og gjør slike materialer tilgjengelige utelukkende på en "som det er"-basis ("as-is") Texas Instruments skal under ingen omstendigheter holdes ansvarlig overfor noen for spesielle, kollaterale, tilfeldige eller følgeskader i forbindelse med eller med bakgrunn i kjøp eller bruk av disse materialene, og det eneste og eksklusive økonomiske ansvaret til Texas Instruments, uavhengig av søksmålsform, skal ikke overskride prisen som er angitt i lisensen til programmet. Videre skal ikke Texas Instruments holdes økonomisk ansvarlig for noen form for krav mot bruk av dette materialet av noen annen part

© 2024 Texas Instruments Incorporated

Mac®, Windows®, Bluetooth®, Vernier EasyLink®, Vernier EasyTemp®, Vernier Go!Link®, Vernier Go!Motion®, Vernier Go!Temp®, Vernier DataQuest™, Vernier LabQuest®, og Vernier Go Direct® are trademarks of their respective owners.

Faktiske produkter kan være litt annerledes enn på bilder.

Innhold

Datainnsamling	1
Dette må du vite	2
Om Vernier Go Direct®-sensorer	3
Om Vernier LabQuest®-sensorer	6
Koble til LabQuest®-sensorer	10
Sette opp en frakoblet sensor	11
Endre sensorinnstillinger	12
Samle inn data	14
Bruke datamarkører for å kommentere data	18
Samle inn data med en fjerninnsamlingsenhet	21
Oppsett av sensor for automatisk utløsning	23
Samle inn og administrere datasett	25
Bruke sensordata i Python-programmer	28
Bruke sensordata i TI-Basic-programmer	30
Analysere innsamlede data	32
Vis innsamlede data i grafvisning	38
Vis innsamlede data i tabellvisning	39
Tilpasse grafen for innsamlede data	44
Stryking og gjenoppretting av data	53
Repetere datainnsamlingen	54
Justere derivertinnstillinger	56
Tegne et prediktivt plott	57
Bruke bevegelsestilpasning	57
Skriv ut innsamlede data	58
TI-Nspire™ Laboratorieenhet	61
Utforske labenheten	61
Sette opp laboratorieenheten for datainnsamling	62
Bruke labenheten	63
Lære om labenheten	63
Vise status for datainnsamling	65
Strømstyring	66
Lade labenheten	68
Oppgradere operativsystemet	68
Generell informasjon	74

Datainnsamling

Vernier DataQuest™-applikasjonen er innebygd i TI-Nspire™-programvaren og operativsystemet (OS) for grafregnere. Med applikasjonen kan du:

- Hente, vise og analysere data i sanntid ved hjelp av en TI-Nspire™-grafregner, en Windows®-datamaskin eller en Mac®-datamaskin.
- Innhent data fra inntil fire Bluetooth-tilkoblede Vernier Go Direct®-sensorer ved hjelp av et TI Bluetooth® Adapter.
- Du kan samle inn data med opptil fem tilkoblede sensorer (tre analoge og to digitale) ved bruk av TI-Nspire™ CX II-laboratorieenheten.

Viktig: TI-Nspire™ CMC-grafregneren er ikke kompatibel med laboratorieenheten, og støtter bare bruk av én enkelt sensor av gangen.

- Samle data enten i klasserommet eller ved fjernsteder ved bruk av innsamlingsmodus, så som Tidsbasert eller Hendelsesbasert.
- Samle flere datakjøringer for sammenligning.
- Opprett en grafisk hypotese ved bruk av funksjonen Tegn prediksjon.
- Spill av datasettet for å sammenligne resultatet med hypotesen.
- Analysere data ved bruk av funksjoner så som Interpoler, tangentens stigningstall eller Modell.
- Sende innsamlede data til andre TI-Nspire™-applikasjoner.
- Få tilgang til sensordata fra alle tilkoblede sensorer gjennom TI-Basic-programmet.



Legge til en Vernier DataQuest™-side

Merk: Applikasjonen starter automatisk når du kobler til en sensor.

Ved å starte et nytt dokument eller oppgave for hvert nytt eksperiment, sikrer det at Vernier DataQuest™-applikasjonen blir satt til sine standardverdier.

- ▶ For å starte et nytt dokument som inneholder en datainnsamlingside:

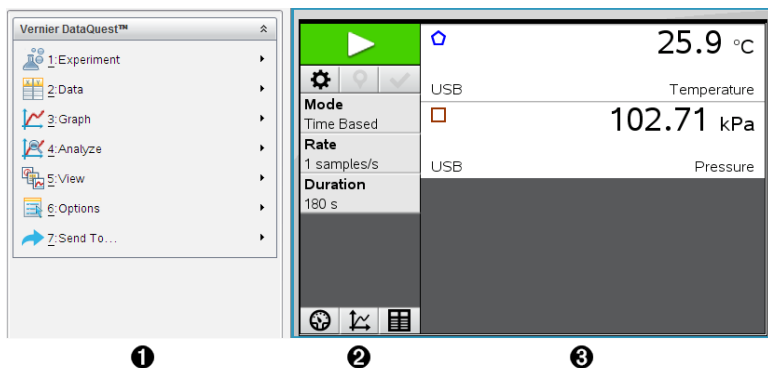
Fra hovedmenyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til Vernier DataQuest™**.








Grafregner: Trykk  **on**, og velg **Vernier DataQuest™** .

- ▶ For å sette inn en ny oppgave med en datainnsamlingside i et eksisterende dokument:

Fra verktøylinjen, klikk på **Sett inn > Oppgave>Vernier DataQuest™**.

Grafregner: Trykk  og velg **Sett inn Oppgave Vernier DataQuest™**.



- 1 Vernier DataQuest™ Meny.** Inneholder menyelementer for oppsett, innsamling og analyse av sensordata.
- 2 Detaljert visning.** Inneholder knapper til å starte datainnsamling , endre innstillinger for innsamling , markere innsamlede data , lagre datasett  og faner for administrasjon av flere datakjøringer. Vis valgknapper gjør det mulig å velge fra Målv visning  , Grafvisning  eller Tabellvisning.
- 3 Dataarbeidsområde.** Informasjonen som vises her er avhengig av visningen.

Måler. Viser en liste over sensorer som nå er koblet til eller satt opp på forhånd.

Graf. Viser innsamlede data i en grafisk fremstilling, eller viser prediksjonen før en kjøring av en datainnsamling.

Tabell. Viser innsamlede data i kolonner og rader.

Dette må du vite

Grunnleggende trinn for å utføre et eksperiment

Disse grunnleggende trinnene er de samme, uansett hvilken type eksperiment du utfører.

1. Start applikasjonen Vernier DataQuest™.
2. Koble til sensorer.
3. Endre sensorinnstillinger.
4. Velg modusen for innsamling og innsamlingsparametere.
5. Samle inn data.
6. Stopp innsamling av data.
7. Lagre datasett.

- Lagre dokumentet for å lagre alle datasett i eksperimentet.
- Analysér data.

Sende innsamlede data til andre TI-Nspire™-applikasjoner.

Du kan sende innsamlede data til Grafer, Lister & Regneark, og Data & Statistikk-applikasjoner.

- Fra **Send til**-menyen, klikk på navnet til applikasjonen.

En ny side med visning av data, legges til i den aktuelle oppgaven.

Om Vernier Go Direct®-sensorer

Vernier DataQuest™-programmet støtter nå Vernier Go Direct®-sensorer for eksperimentene dine. Dette kan gjøres over direkte tilkobling med USB, eller over Bluetooth ved hjelp av TI Bluetooth® Adapter (med Sketch v1.1.1 og nyere).

Du kan koble til inntil fire Go Direct-sensorer over Bluetooth, og inntil fire kanaler for multikanalsensorer.

Merk: Denne funksjonaliteten er bare tilgjengelig for håndholdte enheter for øyeblikket, men TNS-dokumenter som lagres på håndholdte enheter fungerer i programvaren på datamaskiner.

Støttede sensorer

- Go Direct® Kraft- og akselerasjonssensor (GDX-FOR)
- Go Direct® Gasstrykksensor (GDX-GP)
- Go Direct® Lys- og fargesensor (GDX-LC)
- Go Direct® Bevegelsesdetektor (GDX-MD)
- Go Direct® pH-sensor (GDX-PH)
- Go Direct® Temperaturprobe (GDX-TMP)

Flere sensorer vil støttes i fremtiden.

Koble til over USB

Ved å koble til en Go Direct-sensor over USB starter Vernier DataQuest™-programmet automatisk, uten ytterligere konfigurering.

Merk: Det anbefales at man bruker mini-A- til mikro-B-kabelen fra Vernier Science Education til å koble Go Direct-sensoren til kalkulatoren.



Koble til over Bluetooth

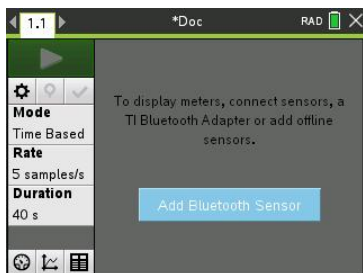
1. Fest TI Bluetooth®-adapteret til den håndholdte enheten.


Kontroller at det grønne strømløset er på, og at sensoren er fulladet.

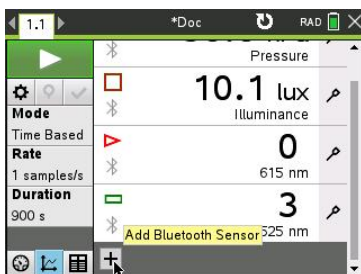
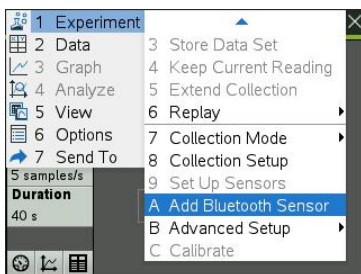
2. Trykk på På/strømknappen på sensoren.

Kontroller at Bluetooth-lyset blinker rødt (venter på tilkobling). Hvis det tar for lang tid, slutter lyset å blinke, og du vil ikke kunne koble til. Hvis dette skjer, kan du trykke på På/strømknappen på nytt.

- Trykk , og velg **Vernier DataQuest™** .
- Klikk på knappen **Legg til Bluetooth-sensor**.



En Bluetooth-sensor kan også legges til gjennom menyen **Ekspirerter > Legg til Bluetooth-sensor**, eller ved å klikke på -ikonet i hovedvisningen i DataQuest™-appen.



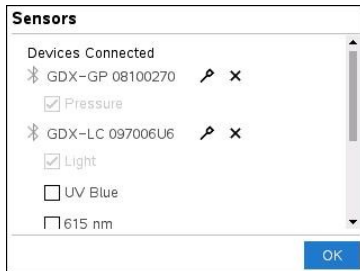
Du bør se enheten i dialogboksen **Sensorer** under **Registrerte Bluetooth-enheter**. Alle Vernier Bluetooth-enheter vises med rekkefølgekode og ID.



Hvis du ikke ser sensoren, må du kontrollere at sensoren er slått på og i nærheten av TI Bluetooth®-adapteret. Klikk på **OK** for å lukke dialogboksen og gjenta dette trinnet.

5. Klikk på **Koble til** ved siden av sensoren du ønsker å bruke.

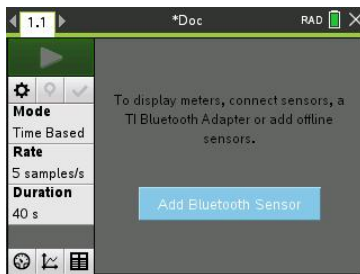
Når den er koblet til, vil dialogboksen **Sensorer** vise spesifikke alternativer for sensoren, og du kan også få enhetsinformasjon, legge til eller fjerne kanaler (for multikanalsensorer) eller koble fra enheten.



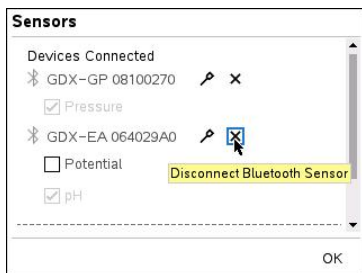
6. Velg eller opphev valget av alternativer etter behov, og klikk på **OK**.
Gjenta trinn 4 til 6 for å legge til en ny sensor for eksperimentet.
7. Begynn å innhente data med hver tilkoblede sensor.

Koble fra en sensor

1. Klikk på knappen **Legg til Bluetooth-sensor** eller bruk menyelementet **Eksperimenter > Legg til Bluetooth-sensor**.



2. Klikk på **X**-ikonet til høyre for enhets-ID-en.




Om Vernier LabQuest®-sensorer

Du kan velge blant et utvalg av Vernier LabQuest®-sensorer og grensesnitt for å innhente data under kjøring av Vernier DataQuest™-programmet med TI-Nspire™-programvaren.

TI-Nspire™ Laboratorieenhet

Med en TI-Nspire™ Laboratorieenhet kan du koble til mer enn én LabQuest®-sensor av gangen.


Sensorgrensesnitt	Beskrivelse
	<p>Denne sensoren kan brukes med en grafregner, datamaskin eller som en frittstående sensor.</p> <p>Med sensorgrensesnittet kan du koble til og bruke én til fem sensorer samtidig. Det kan brukes i laboratoriet eller ved et fjerninnsamlingssted.</p> <p>Laboratorieenheten støtter to digitale sensorer og tre analoge sensorer.</p> <p>Labenheten støtter også høyfrekvente datainnsamlingssensorer, så som hjerterytme- eller blodtrykksmonitor.</p> <p>Etter bruk av laboratorieenheten som fjernsensor, kan du laste ned data til enten en grafregner eller datamaskin.</p>

Texas Instruments TI-Nspire™-laboratorieenhet

Enkanals sensorgrensesnitt



Enkanals sensorgrensesnitt kan bare koble til én sensor om gangen. Disse sensorene har enten en mini-USB-tilkobling for grafregnere, eller en standard USB-tilkobling for datamaskiner. Se *Kompatible sensorer* for en fullstendig liste over kompatible sensorer.

Sensorgrensesnitt	Beskrivelse
 <p>Vernier EasyLink®</p>	<p>Dette sensorgrensesnittet brukes med håndholdte enheter. Den har en mini-USB-tilkobling, slik at den kan kobles direkte til den håndholdte enheten.</p> <p>Koble sensorer til Vernier EasyLink® for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måle barometertrykk. • Måle saltholdigheten til en løsning. • Undersøke forholdet mellom trykk og volum (Boyles lov).
 <p>Vernier GoLink®</p>	<p>Dette sensorgrensesnittet brukes med datamaskiner. Det har en standard tilkobling slik at det kan kobles til en datamaskin med Windows® eller Mac®.</p> <p>Koble sensorer til Vernier GoLink® for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måle surhetsgrad eller alkalitet til en løsning. • Overvåke klimagasser. • Måle lydnivå i desibel.
<h3>Ulike typer LabQuest®-sensorer</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge sensorer. Temperatur-, lys-, pH- og spenningssensorer er analoge sensorer. Disse krever et sensorgrensesnitt. • Digitale sensorer. Fotoporter, strålingsmonitører og dråpetellere er digitale sensorer. Disse sensorene kan bare brukes med TI-Nspire™ laboratorieenheter. • Direktokoblede USB-sensorer. Disse sensorene kobles direkte til en håndholdt enhet eller datamaskin og krever ikke et sensorgrensesnitt. 	
<h3>Sensorer for håndholdte enheter</h3> <p>Tabellen nedenfor lister opp noen sensorer som du kan bruke med en håndholdt enhet.</p>	
Sensor	Beskrivelse
 <p>Texas Instruments CBR 2™</p>	<p>Denne analoge sensoren kobles direkte til TI-Nspire™ CX II håndholdte enheter gjennom mini-USB-porten. Den brukes til å undersøke og grafisk fremstille bevegelse.</p> <p>Sensoren starter automatisk Vernier DataQuest™-applikasjonen når den blir koblet til en håndholdt enhet. Datainnsamlingen starter når du velger funksjonen Bevegelsestilpasning.</p> <p>Denne sensoren samler opptil 200 prøver per sekund. Bruk denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måle posisjon og hastighet til en person eller et objekt.

Sensor	Beskrivelse
 <p>Vernier EasyTemp® temperatursensor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Måle akselerasjonen til et objekt. <p>Denne analoge sensoren kobles direkte til TI-Nspire™ CX II håndholdte enheter gjennom mini-USB-porten, og den brukes til å samle temperaturområder. Du kan utforme eksperimenter for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samle værdata. • Registrere temperaturendringer som skyldes kjemiske reaksjoner. • Utføre studier på smeltevarme.

Sensorer for datamaskiner

Følgende tabell lister opp noen sensorer som du kan bruke med en datamaskin.

Sensor	Beskrivelse
 <p>Vernier Go!Temp® temperatursensor</p>	<p>Denne analoge sensoren kobles til datamaskinens USB-port, og brukes til å samle data om temperaturområder.</p> <p>Du kan bruke denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samle værdata. • Registrere temperaturendringer som skyldes kjemiske reaksjoner. • Utføre studier på smeltevarme.
 <p>Vernier Go!Motion® bevegelsesdetektor</p>	<p>Denne analoge sensoren kobles til datamaskinens USB-port, og den brukes til å måle akselerasjon og hastighet.</p> <p>Bruk denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måle posisjon og hastighet til en person eller et objekt. • Måle akselerasjonen til et objekt.

Kompatible LabQuest®-sensorer

Følgende sensorer kan brukes med applikasjonen Vernier DataQuest™.

- 25-g akselerometer
- 30-Volt spenningssonde

- 3-akse akselerometer
- Lav-g akselerometer
- CBR 2™ - Kobles direkte til en USB-port på en håndholdt enhet
- Go!Motion® - Kobles direkte til en USB-port på en datamaskin
- Ekstra lang temperatursonde
- Temperatursonde i rustfritt stål
- Overflatetemperatursensor
- Ammoniumion - selektiv elektrode
- Anemometer
- Barometer
- Blodtrykksensor
- CO2 gass-sensor
- Kalsiumion - selektiv elektrode
- Ladesensor
- Kloridion - selektiv elektrode
- Kolorimeter
- Konduktivitetssonde
- Sensor for sterkstrøm
- Aktuell sonde
- Differensialspenningssonde (Differential Voltage Probe)
- Digital strålingsmonitor
- Sensor for oppløst oksygen
- Dual-Range kraftsensor
- EasyTemp® - Kobles direkte til USB-port på grafregner
- EKG-sensor
- Elektrodeforsterker
- Strømningshastighetssensor
- Kraftplan
- Gasstrykksensor
- Go!Temp® - Kobles direkte til USB-port på datamaskin
- Håndholdt dynamometer
- Pulsmonitor
- Måleforsterker
- Lyssensor
- Magnetfeltensor

- Smeltestasjon
- Mikrofon
- Nitration - selektiv elektrode
- O₂ gassensor
- ORP-sensor
- pH-sensor
- Sensor for relativ fuktighet
- Respirasjonskontrollbelte (gasstrykksensor er nødvendig)
- Roterende bevegelsessensor
- Saltholdighetssensor
- Jordfuktighetssensor
- Lydnivåmåler
- Spirometer
- Termoelement
- TI-Light - selges kun med CBL 2™
- TI-Temp - selges kun med CBL 2™
- TI-Voltage - selges kun med CBL 2™
- Tris-kompatibel flat pH-sensor
- Turbiditetssensor
- UVA-sensor
- UVB-sensor
- Vernier konstantstrømsystem
- Vernier Dråpeteller
- Vernier Infrarødt termometer
- Vernier bevegelsesdetektor
- Vernier Fotoportal
- Spenningssonde
- Temperatursonde med stort område

Koble til LabQuest®-senser

Direktekoblede USB-sensorer, så som Vernier Go!Temp®-temperatursensor (for datamaskiner) eller Vernier EasyLink®-temperatursensor (for håndholdte enheter) kobles direkte til datamaskinen eller håndholdt enhet og trenger ikke et sensorgrensesnitt.

Andre sensorer krever et sensorgrensesnitt, så som TI-Nspire™ Laboratorieenhet.

Koble til direkte

- ▶ Koble sensorkabelen direkte til datamaskinens USB-port eller til en aktuell port på grafregneren.

Koble til gjennom et sensorgrensesnitt

1. Koble sensoren til sensorgrensesnittet ved å bruke mini-USB-kontakten, USB-kontakten eller BT-kontakten og passende kabel.
2. Koble grensesnittet til en datamaskin eller håndholdt enhet med riktig kontakt og kabel.

Merk: For å koble en håndholdt enhet til en TI-Nspire™-laboratorieenhet, skyv den håndholdte enheten inn i tilkoblingspunktet nederst på laboratorieenheten.

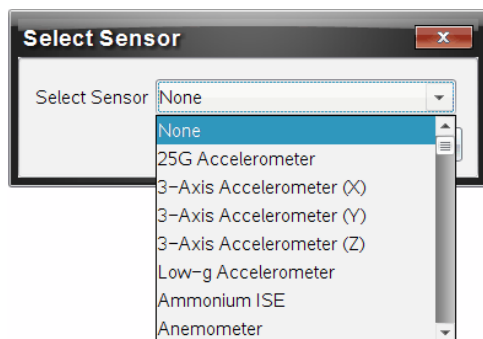
Sette opp en frakoblet sensor


Du kan forhåndsdefinere måleinnstillinger for en sensor som for øyeblikket ikke er koblet til en datamaskin eller grafregner.

Du kan ikke bruke sensoren når den er frakoblet, derimot kan du forberede forsøket for deretter å koble den til når du er klar til å samle inn data. Med dette alternativet går det raskere å dele sensoren under en økt eller lab hvor det ikke er nok sensorer til alle.

1. Fra **Eksperiment**-menyen, velg **Avansert oppsett > Konfigurer sensor > Legg til frakoblet sensor**.

Dialogboksen **Velg sensor** åpnes.



2. Velg en sensor fra listen.
3. Klikk på **Målervisning** fane .
4. Klikk på sensoren du har lagt til, og [modifiser dens innstillinger](#).

Innstillingene vil tas i bruk når du kobler til sensoren.

Fjerne en frakoblet sensor

1. Fra **Eksperiment**-menyen, velg **Avansert oppsett > Konfigurer sensor**.
2. Velg navnet på sensoren du ønsker å fjerne.

3. Klikk på Fjern.


Endre sensorinnstillinger

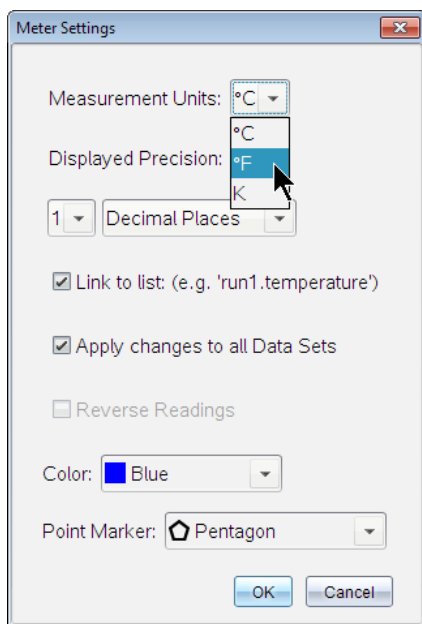
Du kan endre hvordan sensorverdiene blir vist og lagret. Du kan for eksempel endre måleenheten fra Celsius til Fahrenheit, når du bruker en temperatursensor

Endre måleenheter for sensor

Måleenheter avhenger av den valgte sensoren. For eksempel er enheter for Vernier Go!Temp[®]-temperatursensor i Fahrenheit, Celsius og Kelvin. Enheter for Vernier Hand Dynamometer (en spesiell trykksensor) er Newton, Pound og Kilogram.

Du kan endre enhetene både før og etter innsamling av data. De innsamlede dataene gjenspeiler den nye måleenheten.

1. Klikk Målvissning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på sensoren hvor du vil endre enheter.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, velger du enhetstype fra **Måleenheter** -menyen.



Kalibrere en sensor

Når programvaren eller en håndholdt enhet detekterer en sensor, lastes automatisk kalibreringen for den sensoren. Enkelte sensorer kan kalibreres manuelt. Andre sensorer, så som kolorimeter og sensor for oppløst oksygen, må kalibreres for å gi nyttige data.

Det er tre alternativer for kalibrering av en sensor:


- Manuell innlegging
- To punkter
- Enkelt punkt

Se dokumentasjonen for sensoren for spesifikke kalibreringsverdier og prosedyrer.

Merk: Kalibrering av Vernier Go Direct®-sensorer støttes ikke for øyeblikket.


Nullstille en sensor


Du kan sette den stående verdien av enkelte sensorer til null. Du kan ikke nullstille sensorer hvor relative målinger er vanlige, så som kraft, bevegelse og trykk. Sensorer som er konstruert for å måle spesifikke miljøbetingelser, så som temperatur, pH og CO₂, kan heller ikke nullstilles.

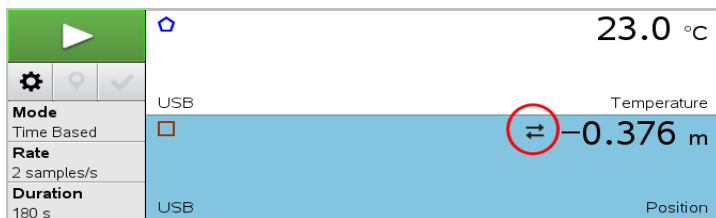
1. Klikk Målervisning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på den sensoren som du vil sette til null.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, klikk **Null**.

Reversere sensorlesninger

Som standardinnstilling, gir trekking med en kraftsensor en positiv kraft og skyving produserer en negativ kraft. Reversering av sensoren lar deg vise skyving som en positiv kraft.

1. Klikk Målervisning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på sensoren som du vil reversere.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, klikk **Reverser lesinger**.

Sensorvisningen er nå reversert. I Målervisning, vises reverseringsindikatoren  etter sensornavnet.



Samle inn data

Samle inn tidsbaserte data

Modusen for tidsbasert innsamling, fanger sensordata automatisk med jevne tidsintervaller.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Tidsbasert**.

a) Velg **Hastighet** eller **Intervall** fra rullegardinlisten, og tast inn **Hastighet** (målinger/sekund) eller **Intervall** (sekunder/tilfeldig utvalg).


b) Tast inn **Varighet** av innsamlingen.

Antall punkter er beregnet og vist, basert på hastighet og varighet. Merk at innsamling av for mange datapunkter kan bremse systemytelsen.

c) Velg **Stripediagram** om du ønsker å samle inn prøver kontinuerlig. Beholder kun de siste n prøvene. (hvor “ n ” er nummeret som er vist i feltet Antall punkter.)

4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

6. Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

Samle inn valgte hendelser

Bruk innsamlingsmodusen for Valgte hendelser for å samle inn data manuelt. I dette modusen får hvert tilfeldig utvalg automatisk tildelt et hendelsestall.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Valgte hendelser**.

Dialogboksen Oppsett av valgte hendelser åpnes.

- **Navn**. Denne teksten er synlig i Målervisning. Dens første bokstav vises som uavhengig variabel i Grafvisningen.
- **Enheter**. Denne teksten er synlig i Grafvisning ved siden av navnet.
- **Gjennomsnitt over 10 s**. Dette alternativet beregner gjennomsnittet over ti sekunder med data for hvert punkt.

4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

Ikonet Behold nåværende avlesning  blir aktivt. Den aktuelle sensorverdien vises midt på grafen.

6. Klikk **Beholde aktuell avlesning**  for å fange opp hvert Tilfeldig utvalg.

Datapunktet er plottet, og den aktuelle sensorverdien vises i midten av grafen.

Merk: Om du valgte Gjennomsnittsalternativet, vil en nedtellingsmåler vises. Når telleren viser null, vil systemet plote gjennomsnittet.

7. Fortsett innsamlingen helt til du har samlet inn alle ønskede datapunkter.

8. Klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

Samler inn hendelser med innlegging

Bruk innsamlingsmodusen for Hendelser med Innlegging for å samle inn data manuelt. I dette modusen definerer du den uavhengige verdien for hvert punkt du samler inn.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Hendelser med Innlegging**.

Dialogboksen Hendelser med innlegg åpnes.

- **Navn** Denne teksten er synlig i Målervisning. Dens første bokstav vises som uavhengig variabel i Grafvisningen.
- **Enheter**. Denne teksten er synlig i Grafvisning ved siden av avnet.
- **Gjennomsnitt over 10 s**. Dette alternativet beregner gjennomsnittet over ti sekunder med data for hvert punkt.

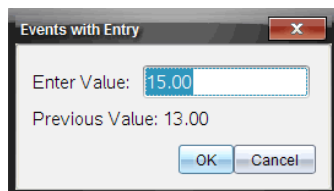
4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

Ikonet Behold nåværende avlesning  blir aktivt. Den aktuelle sensorverdien vises midt på grafen.

6. Klikk **Beholde aktuell avlesning**  for å fange opp et tilfeldig utvalg.

Dialogboksen Hendelser med innlegg åpnes.




7. Tast inn en verdi for den uavhengige variabelen.

8. Klikk på **OK**.

Datapunktet er plottet, og den aktuelle sensorverdien vises i midten av grafen.



Merk: Om du valgte Gjennomsnittsalternativet, vil en nedtellingsmåler vises. Når telleren viser null, vil systemet plote gjennomsnittet.

- Gjenta trinn seks til åtte til du har samlet alle ønskede datapunkter.
- Klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

Samler inn Fotoportal timing data

Innsamlingsmodusen Fotoportal timing er tilgjengelig bare når du bruker Vernier fotoportalsensor. Denne sensoren kan tidsberegne objekter som passerer gjennom eller utenfor portene.

- Koble til Fotoportal-sensoren eller sensorer.
Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.
- Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.
Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.
- Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Fotoportal timing**.
- Still inn alternativer for innsamling.
- [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.
- Klikk **Start innsamling** .
- Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .



Datasettkjøringen er fullført.

Samler inn dråpetellerdata

Innsamlingsmodusen Dråpetelling er tilgjengelig bare hvis Vernier optiske dråpetellersensor brukes. Denne sensoren kan telle antall dråper eller registrere hvor mye væske som er lagt til under et eksperiment.

- Koble til sensor eller sensorer for dråpeteller.
Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.
- Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

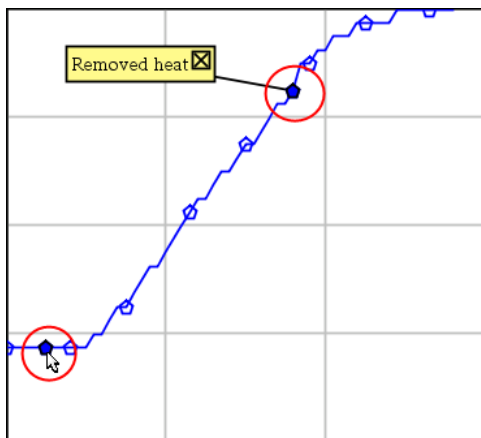
Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Dråpetelling**.
4. Still inn alternativer for innsamling.
5. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.
6. Klikk **Start innsamling** .
7. Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

Bruke datamarkører for å kommentere data

Datamarkører gir deg mulighet til å fremheve spesifikke datapunkter, for eksempel når du endrer en betingelse. For eksempel kan du markere et punkt hvor et kjemikalium er lagt til en løsning, eller når varme blir brukt eller fjernet. Du kan legge til en markør, med eller uten kommentar, eller skjule en kommentar.



To datamarkører, en med en synlig kommentar


4	1.5	28.4
5	2.0	28.4
6	2.5	28.4
7	3.0	28.4
8	3.5	28.4
9	4.0	28.4
10	4.5	28.4
11	5.0	28.4
12	5.5	28.5

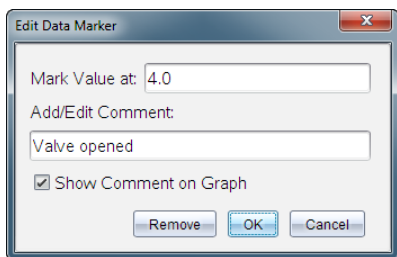
Markør vises som rød trekant i tabellvisning

Legg til markør under datainnsamling

- ▶ Klikk **Legg til datamarkør**  for å plassere en markør på det aktuelle datapunktet.

Legg til en markør etter datainnsamling



1. I Graf- eller Tabellvisning, klikk på punktet hvor du ønsker en markør.
2. Klikk **Legg til datamarkør** .



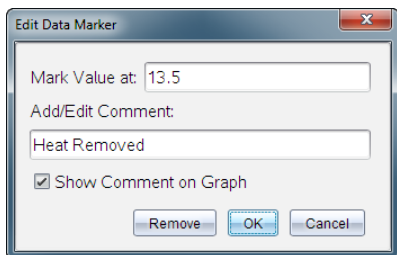
3. Fullfør elementene i dialogboksen.

Legge til en kommentar til en eksisterende markør

1. I Detaljvisning, klikk for å utvide markørlisten for datasettet.

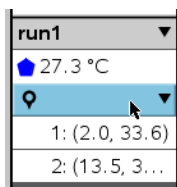
run1	
	27.3 °C
	
1:	(2.0, 33.6)
2:	(13.5, 3...

2. Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre, og fullfør elementene i dialogboksen.



Omplassere en datamarkør

1. Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



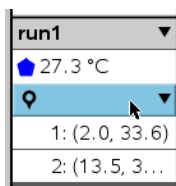
2. Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre.
3. Skriv inn en ny verdi for **Merk verdi ved**, i dialogboksen.

Flytte datamarkørkommentar i Grafvisning

- ▶ Dra kommentaren for å flytte den. Forbindelseslinjen forblir festet til datapunktet.

Vise/skjule en datamarkørkommentar

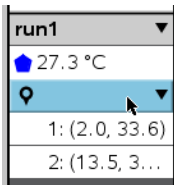
- ▶ Skjul en kommentar ved å klikke på **X** på slutten av kommentaren.
- ▶ Gjenopprette en skjult kommentar:
 - a) Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



- b) Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre, og sjekk **Vis Kommentar på Graf**.

Fjerne en datamarkør

1. Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



2. I dialogboksen, klikk **Fjern**.


Samle inn data med en fjerninnsamlingsenhet

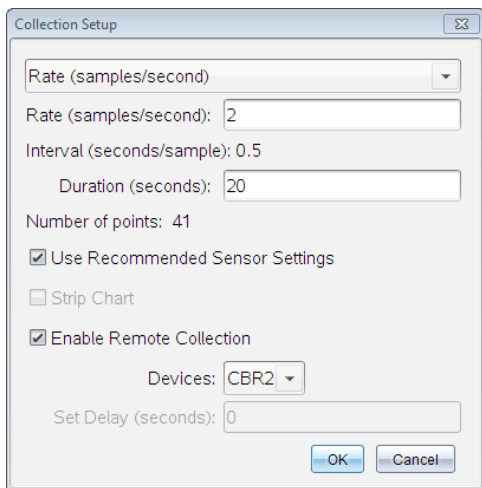
For å samle inn informasjon fra en sensor mens den er frakoblet, kan du sette den opp som en fjernsensor. Bare TI-Nspire™ laboratorieenhet, TI CBR 2™ og Vernier Go!Motion® støtter fjerninnsamling av data.

Du kan sette opp en fjerninnsamlingsenhet for å starte innsamling:

- Når du trykker på en manuell utløser på enheten, som på TI-Nspire™ laboratorieenhet.
- Når en nedtelling for forsinkelse utløper på en enhet som støtter en forsinket start

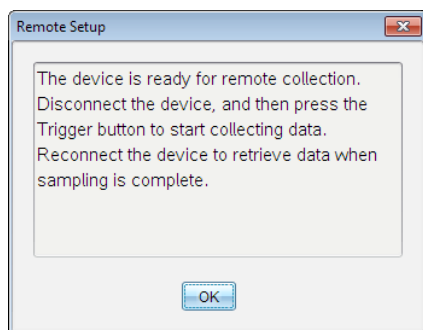
Oppsett for fjerninnsamling

1. Lagre og lukke alle åpne dokumenter, og start med nytt dokument.
2. Koble til fjerninnsamlingsenheten til datamaskinen eller grafregneren.
3. [Endre sensorinnstillingen](#).
4. Klikk på knappen Oppsett av innsamling .
5. På skjermen for Oppsett av innsamling, sjekk **Aktiver fjerninnsamling**.
6. På skjermen for Oppsett av innsamling, sjekk **Aktiver fjerninnsamling**.
7. Angi metode for å starte innsamling:
 - For å starte automatisk etter en angitt forsinkelse (på støttede enheter), skriv inn forsinkelsesverdien.
 - For å starte når du trykker på den manuelle utløseren (på støttede enheter), skriv inn en forsinkelsesverdi på **0**. Når du bruker en tidsforsinkelse, har den manuelle utløserknappen på TI-Nspire™ laboratorieenheten ingen effekt på starten av innsamlingen.



8. Klikk på **OK**.

En melding bekrefter når enheten er klar.



9. Koble fra enheten.

Avhengig av enheten, kan LED-lamper vise dens status.

Rødt. Systemet er ikke klart.

Gul. Systemet er klart, men data samles ikke inn.

Grønn. Systemet samler inn data.

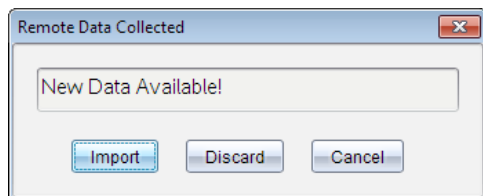
10. Hvis du starter innsamling manuelt, trykk på utløseren når du er klar. Hvis du starter basert på en forsinkelse, vil innsamlingen starte automatisk når nedtellingen er ferdig.

Hente frem fjerndata

Etter å ha samlet inn data på fjernstyrt måte, overfører du dem til datamaskinen eller grafmåleren for analyse.

1. Åpne applikasjonen Vernier DataQuest™.
2. Koble TI-Nspire™ laboratorieenheten til datamaskinen eller den håndholdte enheten.

Dialogboksen Fjerndata oppdaget åpnes.



3. Klikk på **Importer**.

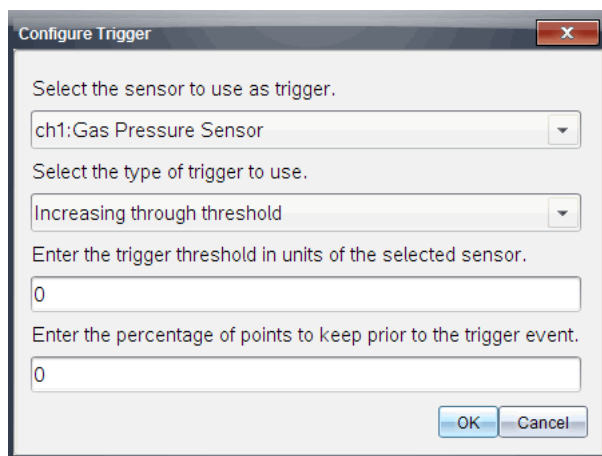
Dataene blir overført til applikasjonen Vernier DataQuest™.

Oppsett av sensor for automatisk utløsning

For å starte automatisk datainnsamling basert på en spesifikk sensoravlesning, må sensoren være koblet til TI-Nspire™ laboratorieenheten.

1. Koble til sensoren.
2. Klikk på **Ekspirement > Avansert oppsett > Utløsning > Oppsett**.

Dialogboksen Konfigurer utløser åpnes.



3. Velg sensor fra rullegardinlisten **Velg sensor som skal brukes som utløser**.

Merk: Menyen viser sensorene som er tilkoblet TI-Nspire™ laboratorieenheten.

4. Velg en av følgende fra rullegardinlisten **Velg utløsertype som skal brukes**.
 - **Stigende gjennom terskelen.** Bruk dette alternativet til å starte på stigende verdier.
 - **Avtakende gjennom terskelen.** Bruk dette alternativet til å starte på avtagende verdier.
5. Skriv inn verdien i feltet **Angi utløserterskel i enheter for valgt sensor**.

Når du legger inn utløserverdien, må du angi en verdi som ligger innenfor sensorens verdiområde.

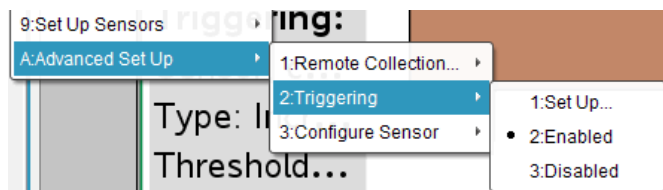
Hvis du endrer enhetstype etter å ha angitt terskelverdien, oppdateres verdien automatisk.

Hvis du for eksempel bruker Vernier gasstrykksensoren med enhetene stilt til atm, og du senere endrer enhetene til kPa, blir innstillingene oppdatert.

6. Skriv inn antallet datapunkter som skal brukes før utløserverdien kommer opp.
7. Klikk på **OK**.

Utløseren er nå stilt inn og aktivert dersom det ble angitt verdier.

8. (Valgfritt) Velg **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning** for å bekrefte at den aktive indikatoren er stilt til Aktivert.



Viktig: Når utløseren er aktivert, forblir den aktiv til den blir deaktivert eller du starter et nytt eksperiment.

Aktivere en deaktivert utløser

Hvis du angir utløserverdiene i det gjeldende eksperimentet, og deretter deaktiverer dem, kan du aktivere utløserne på nytt.

Aktivere en utløser:


- ▶ Klikk på **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning > Aktivert**.

Deaktivere en aktivert utløser

Deaktivere den aktiverte utløseren:


- ▶ Klikk på **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning > Deaktivert**.

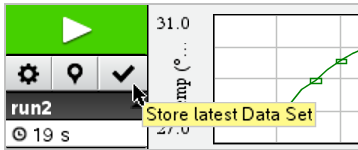
Samle inn og administrere datasett

Som standardinnstilling, overskriver knappen **Start innsamling**  innsamlet data med data fra neste kjøring. Hver kjøring kan lagres som et datasett for å beholde dataene. Etter innsamling av flere datasett kan du kopiere inn enhver kombinasjon av datasettene i grafisk visning.

Viktig: Lagrede datasett går tapt hvis du lukker dokumentet uten å lagre det. Lagre dokumentet hvis du vil at lagrede data skal være tilgjengelig senere.

Lagre data som sett


1. Samle dataene fra den første kjøringen. (Se [Samle inn data.](#))
2. Klikk på knappen **Lagre datasett** .

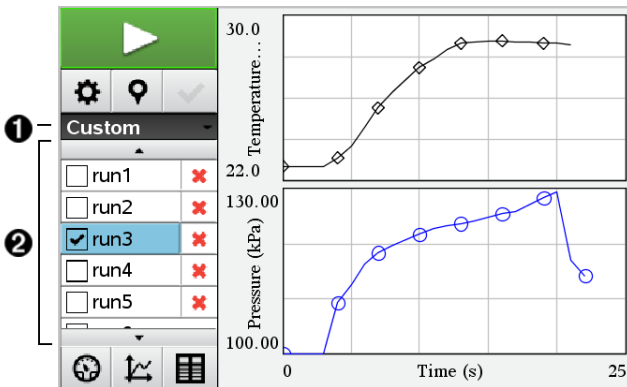


Dataene lagres som **run1**. Et nytt datasett, **run2**, opprettes for innsamling av neste kjøring.

3. Klikk på **Start innsamling**  for å samle inn data for **run2**.

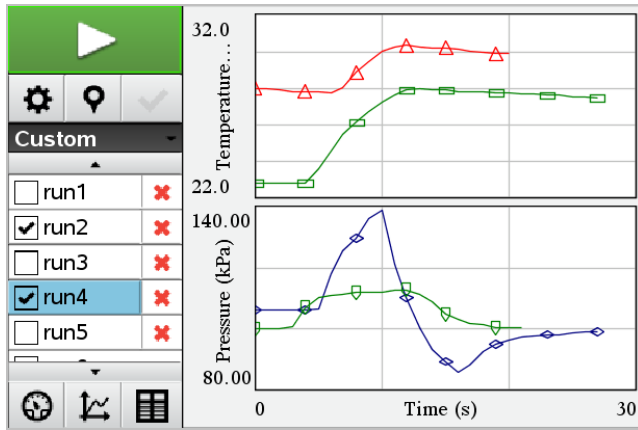
Sammenligne datasett

1. Klikk på ikonet **Grafisk visning**  for å vise grafen.
2. Klikk på datasettvelgeren (i øvre del av Detaljert visning) for å utvide listen over datasett.



- 1 Med datasettvelgeren kan du utvide eller minimere listen.
 - 2 Utvidet liste viser tilgjengelige datasett. Rulleknapper vises, slik at du kan bla gjennom listen.
3. Velg hvilke datasett som skal vises ved å merke av eller fjerne avmerkingsboksene.


Grafen skaleres på nytt for å vise alle valgte data.

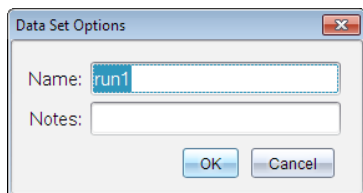


Tips: For raskt å velge ett enkelt datasett, hold nede **Shift** og klikk på datasettets navn i listen. Grafen viser kun valgt datasett, og listen minimeres automatisk for å vise datadetaljene.

Gi nytt navn til et datasett

Som standard blir datasett gitt navn som **run1**, **run2**, osv. Navnet på hvert datasett vises i tabellvisning.

1. Klikk **Tabellvisning**-ikonet  for å vise tabellen.
2. Vis kontekstmenyen for tabellvisningen, og velg **Alternativer for datasett > [gjeldende navn]**.




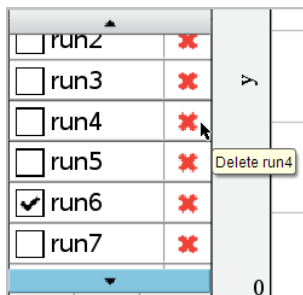
3. Skriv inn det nye **navnet**.

Merk: Maksimalt antall tegn er 30. Navnet kan ikke inneholde komma.

4. (Valgfritt) Skriv inn **merknader** om dataene.

Slette et datasett

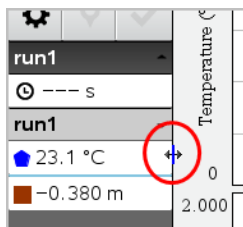
1. Klikk på ikonet **Grafisk visning**  for å vise grafen.
2. Klikk på datasettvelgeren (i øvre del av Detaljert visning) for å utvide listen over datasett.
3. Bla gjennom listen, og klikk på ikonet for sletting (X) ved siden av navnet til datasettet.



4. Klikk på **OK** i bekreftelsesmeldingen.

Utvide området Vis detaljer

- ▶ Dra grensen på høyre kant av området Detaljer for å øke eller redusere bredden.



Bruke sensordata i Python-programmer

Du kan innhente og tegne opp data i Python-programmer fra Vernier Go Direct®-sensorer gjennom TI Bluetooth® Adapter (med Sketch v1.1.1 eller nyere).

Merk: Denne funksjonaliteten er ikke tilgjengelig for sensorer som er koblet til over USB.

Konfigurere Python for bruk av Go Direct-data

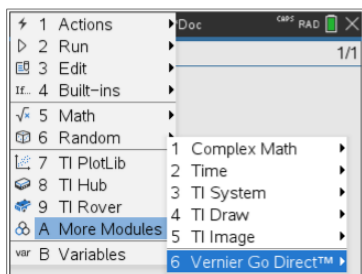
1. Last ned og installer Python-modulen for Go Direct-sensorene fra [ressurssiden på Texas Instruments Education-nettstedet](#).

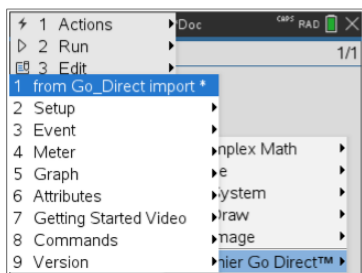
Modulen støtter tre måter for innhenting av sensordata:

- Målermodus – numerisk visning av data.
- Tegnemodus – grafisk visning av data (kan tilpasses etter behov).
- Hendelser med oppføringer – innhent data basert på bestemte brukerhandlinger.

Hvert alternativ kan brukes uavhengig av hverandre.

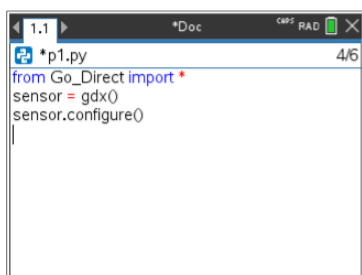
Når modulen er installert, ser du et nytt element i menyen **Flere moduler** i Python-redigeringsverktøyet med den tilgjengelige funksjonaliteten.





2. Koble til en Go Direct-sensor med TI Bluetooth® Adapter.

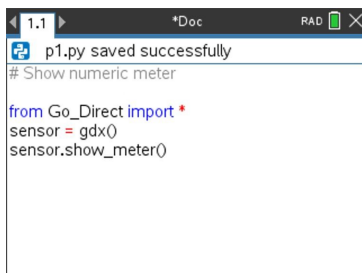
Slå på sensoren og bruk funksjonen `configure()` for å finne og koble sensoren til adapteren. Bruk ID-en som er trykt på sensoren for å oppgi sensorens ID når du blir bedt om det.



Når tilkoblingsprosessen er fullført, lagrer TI Bluetooth® Adapter ID-en til den tilkoblede sensoren, og denne konfigurasjonen er tilgjengelig for bruk uten ny konfigurering. Dette gjør det mulig å bruke samme sensor-adapter-par gjentatte ganger i ulike eksperimenter.

3. Innhent og vis data fra Python-programmet ved hjelp av en av følgende metoder for datainnsamling.

Målervisning



Grafvisning

```

1.1 *Doc RAD
p1.py saved successfully
# Show graph using default settings
from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_graph(1)

```

Grafinnstillingen er angitt til standarder som viser sensornavn og standardområde. Du kan endre tittel, område og prøvehastighet ved å bruke funksjonene i modulen.

```

1 Actions
2 Run
3 Edit
4 from Go_Direct import *
5 Graph
6 Attributes
7 Getting
8 Command
9 Version

```

```

1 collection_duration(sec)
2 collection_rate(frequency)
3 graph_x_range(x-min, x-max)
4 graph_y_range(y-min, y-max)
5 graph_title("text")
6 show_graph(ch 1, ch 2, ...)
7 Help

```

Innsamlede data lagres også i lister for videre analyse med lister og regnearkprogrammet.

Bruke sensordata i TI-Basic-programmer


Du kan se sensordata fra alle tilkoblede sensorprober – Vernier LabQuest™ og Vernier Go Direct® (USB og Bluetooth®) – gjennom TI-Basic-programmet ved å bruke denne kommandoen:


RefreshProbeVars statusVar

- Først må du starte Vernier DataQuest™-programmet, ellers vil du få en feilmelding.



Merk: Vernier DataQuest™-applikasjonen starter automatisk når du kobler til en sensor eller en laboratorieenhet til TI-Nspire™-programvaren eller grafregneren.


- Kommandoen *RefreshProbeVars* vil bare være gyldig når Vernier DataQuest™ er i «meter»-modus. 
- statusVar* er en valgfri parameter som indikerer status for kommandoen. Dette er *statusVar*-verdiene:

StatusVar-verdi	Status
<i>statusVar</i> =0	Normal (fortsett med programmet)
<i>statusVar</i> =1	Vernier DataQuest™-applikasjonen er i datainnsamlingsmodus. Merk: Vernier DataQuest™-programmet må være i målermodus for at denne kommandoen skal fungere. 
<i>statusVar</i> =2	Vernier DataQuest™-applikasjonen er ikke startet.
<i>statusVar</i> =3	Vernier DataQuest™-applikasjonen er startet, men du har ikke koblet til noen sensorer.

- TI-Basic-programmet leser direkte fra Vernier DataQuest™-variabler i symboltabellen.
- Meter.time-variabelen viser den siste verdien til variabelen. Den oppdateres ikke automatisk. Meter.time kommer til å være 0 (null) hvis ingen data er samlet inn.
- Bruk av variabelnavn uten samsvarende sensorer som er fysisk festet resulterer i en «variabel er ikke definert»-feil.

Samle inn sensordata med RefreshProbeVars

1. Start Vernier DataQuest™-applikasjonen.
2. Koble til sensorene du trenger for å samle inn dataene.
3. Kjør programmet du vil bruke for å samle inn data i kalkulatorapplikasjonen.
4. Manipuler sensorene og samle inn dataene.

Merk: Du kan opprette et program for å samhandle med TI-Innovator™ Hub ved å bruke  > **Hub** > **Send**. (Se eksempel 2, nedenfor.) Dette er valgritt.

Eksempel 1

```

Definer temp()=
Prgm
© Sjekk om systemet er klart
RefreshProbeVars-status
Hvis status=0, så
Disp «klar»
For n,1,50
RefreshProbeVars-status
temperatur:=meter.temperatur
Disp "Temperatur: ",temperature
If temperature>30 Then
Disp «For varm»
EndIf
© Vent i 1 sekund mellom utvalgene
Vent 1

```

```
EndFor
Else
Disp «ikke klar. Prøv igjen senere»
EndIf
EndPrgm
```

Eksempel 2 – med TI-Innovator™ Hub

```
Define tempwithhub()=
Prgm
© Sjekk om systemet er klart
RefreshProbeVars-status
Hvis status=0, så
Disp «klar»
For n,1,50
RefreshProbeVars-status
temperatur:=meter.temperatur
Disp «Temperatur: »,temperature
If temperature>30 Then
Disp «For varm»
© Spill av en lyd på senteret
Send «SETT LYD 440 TID 2»
EndIf
© Vent i 1 sekund mellom utvalgene
Vent 1
EndFor
Else
Disp «ikke klar. Prøv igjen senere»
EndIf
EndPrgm
```

Analysere innsamlede data

Bruk grafisk visning til å analysere data i applikasjonen Vernier DataQuest™. Start med å sette opp grafer, for så å bruke analyseverktøy som f.eks. integral, statistikk, og kurvetilpasning for å undersøke

Viktig: Graf-menyen og menyelementet Analyse er bare tilgjengelig i Grafisk visning.

Finne arealet av området under et dataplott

Bruk Integral til å finne arealet under et dataplott. Du finner arealet under alle dataene, eller under et valgt dataområde.

Finne arealet under et dataplott:

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt areal.
2. Klikk på **Analyser >Integral**.
3. Velg det plottede kolonnenavnet dersom du har flere enn én enkelt kolonne.

Dataplottarealet vises i feltet Vis detaljer.

Finne stigningstallet

Tangentens stigningstall viser hvor fort dataene endres ved punktet du undersøker. Verdien er merket "stigningstall".

Finne stigningstallet:

1. Klikk på **Analyser > Tangent**.

En markering vises i menyen ved siden av alternativet.

2. Klikk på grafen.

Undersøkelsesindikatoren trekkes til nærmeste datapunkt.

Verdiene for de plottede dataene vises i området Vis detaljer og dialogboksen Alle detaljer for graf.

Du kan flytte undersøkelseslinjen ved å dra, klikke på et annet punkt, eller bruke piltastene.

Interpolere verdien mellom to datapunkter

Bruk Interpoler for å beregne verdien mellom to datapunkter og for å fastsette verdien av en kurvetilpasning mellom utover disse datapunktene.

Undersøkelseslinjen flyttes fra datapunkt til datapunkt. Når Interpoler er aktivert, flyttes undersøkelseslinjene mellom og utover datapunkter.

Bruke Interpoler:

1. Klikk på **Analyser > Interpoler**.

En markering vises i menyen ved siden av alternativet.

2. Klikk på grafen.

Undersøkelsesindikatoren trekkes til nærmeste datapunkt.

Verdiene for de plottede dataene vises i området Vis detaljer.

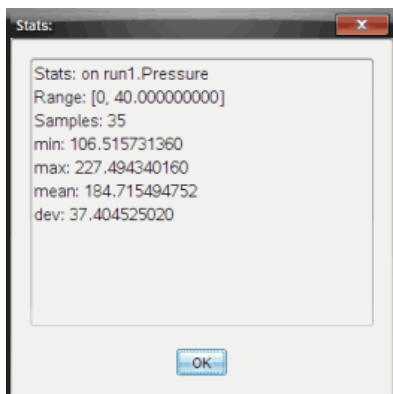
Du kan flytte undersøkelseslinjen ved å bevege markøren med piltastene, eller ved å klikke på et annet datapunkt.

Generere statistikk

Du kan generere statistikker (minimum, maksimum, gjennomsnitt, standardavvik og antall målinger) for alle innsamlede data eller for et valgt område. Du kan også generere en kurvetilpasning basert på en av flere standardmodeller eller på en modell som du definerer.

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt område.
2. Klikk på **Analyser > Statistikk**.
3. Velg det plottede kolonnenavnet dersom du har flere enn én enkelt kolonne. Eksempel, kjørl1.Trykk.

Dialogboksen Modell åpnes.



4. Gjennomgå dataene.
5. Klikk på **OK**.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter en statistikkanalyse.

Generere en kurvetilpasning

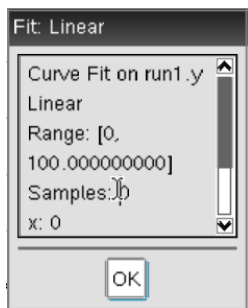
Bruk Kurvetilpasning til å finne den kurven som samsvarer best med dataene. Velg alle dataene, eller et valgt dataområde. Kurven tegnes i diagrammet.

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt område.
2. Klikk på **Analyser > Kurvetilpasning**.

3. Velg et alternativ for kurvetilpasning.

Alternativer for kurvetilpasning	Beregnet i formen:
Lineær	$y = m \cdot x + b$
Kvadratisk	$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
Kubisk	$y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$
Kvartisk	$y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$
Potens ($a x^b$)	$y = a \cdot x^b$
Ekspontiell ($a b^x$)	$y = a \cdot b^x$
Logaritmisk	$y = a + b \cdot \ln(x)$
Sinus	$y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$
Logistisk ($d \neq 0$)	$y = c / (1 + a \cdot e^{-(b \cdot x)}) + d$
Naturlig eksponentiell	$y = a \cdot e^{-(c \cdot x)}$
Proporsjonal	$y = a \cdot x$

Dialogboksen Tilpass lineær åpnes.



4. Klikk på **OK**.
5. Gjennomgå dataene.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter en kurvetilpasningsanalyse.

Plotte en standard- eller brukerdefinert modell

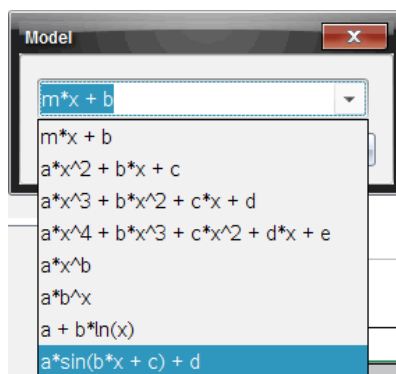
Dette alternativet gir deg en manuell metode for å plote en funksjon som er tilpasset data. Bruk en av de forhåndsdefinerte modellene, eller legg inn din egen.

I dialogboksen *Vis detaljer* kan du også velge å bruke spinn-inkrementet. Spinninkrement er verdien koeffisienten endres med når du klikker på spinnknappene i dialogboksen *Vis detaljer*.

Hvis du for eksempel angir $m_1=1$ som spinninkrementet, endres verdiene 1.1, 1.2, 1.3 osv. når du trykker på spinnknapp opp. Hvis du klikker spinnknappen ned, endres verdiene til 0.9, 0.8, 0.7 og så videre.

1. Klikk på **Analyser > Modell**.

Dialogboksen *Modell* åpnes.



2. Legg inn din egen funksjon.
—eller—
klikk for å velge en verdi fra rullegardinlisten.

3. Klikk på **OK**.

Dialogboksen *Angi koeffisientverdier* åpnes.

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 inn verdien for variablene.
5. Skriv inn endringen i verdien i feltet Spinninkrement.
6. Klikk på **OK**.

Merk: Disse verdiene er initialverdier (startverdier). Du kan også justere disse verdiene i området Vis detaljer.

Modellen vises i diagrammet med justeringsalternativene i Vis detaljer-området og i dialogboksen Alle detaljer for graf.

7. (Valgfritt) Juster vindusinnstillingene for aksens minimums- og maksimumsverdier. For mer informasjon, se *Stille inn aksene for en graf*.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter modellanalysen.

8. Klikk på  for å justere koeffisientene.

—eller—

Klikk på verdien i området Vis detaljer.

Denne grafiske fremstillingen er et eksempel på en modell med justerte verdier.

Fjerne analysealternativer

1. Klikk på **Analyser > Fjern**.
2. Velg datavisningen du vil fjerne.

Visningen du har valgt blir fjernet fra diagrammet og området Vis detaljer.

Vis innsamlede data i grafvisning

Når du samler data, skrives de i både grafisk visning og tabellvisning. Bruk Grafvisning for å undersøke plottede data.

Viktig: Graf-menyen og menyelementene for Analyse er bare tilgjengelig i grafisk visning.

Velge Grafvisning

► Klikk **Grafvisning** fane .

Vise flere grafer

Bruk menyen **Vis graf** til å vise separate grafer når du bruker:

- En sensor som plotter mer enn én kolonne med data.
- Flere sensorer med ulikt definerte enheter samtidig.

I dette eksempelet ble to sensorer (gasstrykksensoren og det håndholdte dynamometeret) brukt i samme kjøring. Følgende bilde viser kolonnene tid, kraft og trykk i tabellvisning for å illustrere hvorfor to grafer er vist.

Vise en av to grafer

Når to grafer vises, er den øvre grafen Graf 1, og den nedre grafen er Graf 2.

Vise bare Graf 1:

► Velg **Graf > Vis graf > Graf 1.**

Bare Graf 1 vises.

Vise bare Graf 2:

► Velg **Graf > Vis graf > Graf 2.**

Bare Graf 2 vises.

Vise begge grafer

Vise Graf 1 og Graf 2 sammen:

► Velg **Graf > Vis graf > Begge.**

Graf 1 og Graf 2 vises.

Vise grafer i sideoppsettvisning

Bruk sideoppsettvisning når **Vis graf** ikke er egnet løsning for å vise flere enn én graf.

Alternativet Vis graf kan ikke brukes når:

- Du har flere kjøringar med en enkelt sensor.
- Du bruker to eller flere av de samme sensorene.
- Du har flere sensorer som bruker samme datakolonne(r).

Bruke Sideoppsett:

1. Åpne det originale datasettet du vil se i to grafvinduer.
2. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Valgt oppsett**.
3. Velg type sideoppsett du vil bruke.
4. Klikk **Klikk her for å legge til en applikasjon**.
5. Velg **Legg til Vernier DataQuest™**.

Vernier DataQuest™-applikasjonen legges til i den andre visningen.

6. For å se separate visninger, klikk på visningen du vil endre, og velg **Vis > Tabell**.

Den nye visningen kommer til syne.

7. For å se samme visning, klikk på visningen du vil endre.

8. Klikk på **Vis > Graf**.

Den nye visningen kommer til syne.

Vis innsamlede data i tabellvisning

Tabellvisning er en annen metode for å sortere og vise innsamlede data.

Velge tabellvisning

- ▶ Klikk **Tabellvisning** fane .

Definere kolonnealternativer

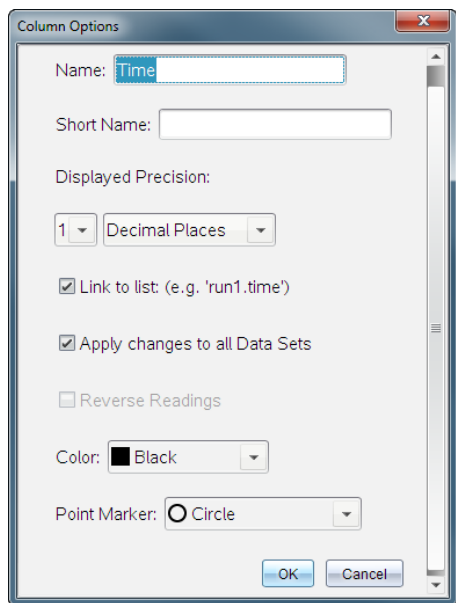
Du kan gi navn til kolonner og definere desimalpunktene og presisjonen du vil bruke:

1. fra **Data**-menyen, velg **Kolonnealternativer**.

Merk: Du kan velge disse menyalternativene for Måler, Graf og Tabell. Resultatene vil fortsatt være synlige.

2. Klikk på navnet til kolonnen du vil definere.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.



3. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.
4. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

Merk: Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

5. Legg inn antall enheter i feltet **Enheter**.
6. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

Merk: Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

7. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

Merk: Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

Viktig: Hjerterytm- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemytelsen.

8. Velg **Bruk endringer på alle datasett** for å bruke innstillingene på alle datasett.
9. Klikk på **OK**.

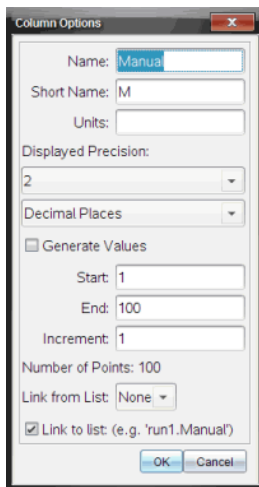
Kolonneinnstillingene er nå definert med de nye verdiene.

Opprette en kolonne med manuelt innlagte verdier

Du kan legge til en ny kolonne for å legge inn data manuelt. Sensorkolonner kan ikke endres, men manuelt innlagt data kan redigeres.

1. Klikk på **Data > Ny manuell kolonne**.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.



2. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.
3. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

Merk: Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

4. Legg inn enhetene som skal brukes.
5. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

Merk: Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

6. (Valgfritt) Velg **Bruk endringer på alle datasett** for å bruke innstillingene på alle datasett.
7. (Valgfritt) Velg **Generer verdier** for automatisk utfylling av radene.

Hvis du velger dette alternativet, utfør disse trinnene:

- a) Legg inn en startverdi i feltet **Start**.
- b) Legg inn en sluttverdi i feltet **Slutt**.

c) Skriv inn økningen i verdien i **Inkrement**-feltet.

Antall punkter beregnes og vises i feltet Antall punkter.

8. Velg **Forbind fra liste** for å tilknytte data i en annen TI-Nspire™-applikasjon.

Merk: Denne listen fylles ut bare når data finnes i andre applikasjoner og inkluderer en kolonneetikett.

9. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

Merk: Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

Viktig: Hjerterytm- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemytelsen.

10. Klikk på **OK**.

En ny kolonne er lagt til tabellen. Denne kolonnen kan redigeres.

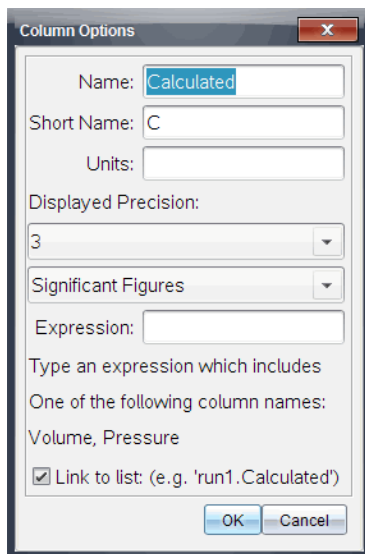
Opprette en kolonne med beregnede verdier

Du kan legge til en ekstra kolonne til datasettet hvor verdiene er beregnet fra et uttrykk hvor minst en av de eksisterende kolonnene brukes.

Du kan bruke en beregnet kolonne når du finner den deriverte for pH-data. Se *Justere derivertinnstillinger* for mer informasjon.

1. Klikk på **Data > Ny beregnet kolonne**.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.



2. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.
3. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

Merk: Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

4. Legg inn enhetene som skal brukes.
5. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

Merk: Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

6. Legg inn en beregning som inkluderer et av kolonnenavnene i **Uttrykk**-feltet.

Merk: Systemangitte kolonnenavn avhenger av valgt(e) sensor(er) og eventuelle endringer gjort i navnfeltet i Kolonnealternativer.

Viktig: Uttrykksfeltet er versal-sensitivt (sensitivt for store og små bokstaver). (Eksempel: "Trykk" er ikke det samme som "trykk".)

7. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

Merk: Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

Viktig: Hjerterytm- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemtelsen.

8. Klikk på **OK**.

Den nye beregnede kolonnen er opprettet.

Tilpasse grafen for innsamlede data

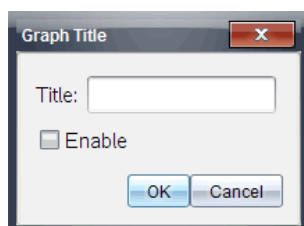
Du kan tilpasse grafen ved å legge til tittel, endre farger og angi områder for aksene.

Legge til en tittel

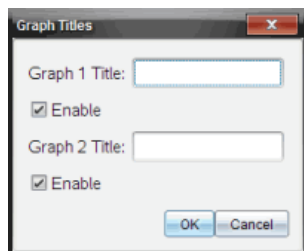
Når du gir en graf en tittel, blir tittelen vist i Vis detaljer-området. Når du skriver ut grafen, vil tittelen også vises på grafen.

1. Klikk **Graf > Graftittel**.

Dialogboksen Graftittel åpnes.



Dersom det er to grafer i arbeidsområdet, får dialogboksen to tittelalternativer.



2. Grafens typenavn i tittelfeltet.

—eller—

a) Skriv inn navnet på den første grafen i Graf 1-feltet.

b) Skriv inn navnet på den andre grafen i Graf 2-feltet.

3. Velg **Aktiver** for å vise tittelen.

Merk: Bruk alternativet Aktiver til å skjule eller vise graftittelen etter behov.

4. Klikk på **OK**.

Tittelen vises.

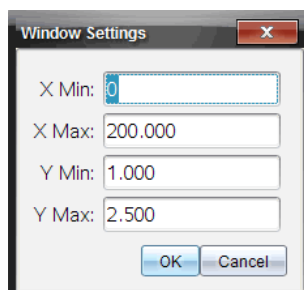
Stille akseområder

Stille akseområder for en graf

Endre minimums- og maksimumsverdier for x- og y-aksen:

1. Klikk **Graf > Grafinnstillinger**.

Dialogboksen Vindusinnstillinger åpnes.



2. Skriv inn de nye verdiene i ett eller flere av disse feltene:

- X-min
- X-maks
- Y-min
- Y-maks

3. Klikk på **OK**.

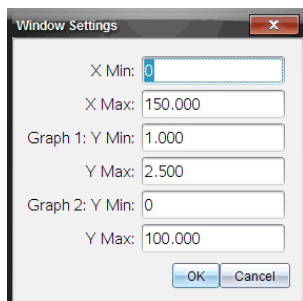
Applikasjonen vil bruke disse nye verdiene for grafens visuelle område til du endrer området eller endrer datasett.

Stille akseområder for to grafer

Når du arbeider med to grafer, kan du angi to minimums- og maksimumsverdier for y-aksen, men bare ett sett med verdier for x-aksen.

1. Klikk **Graf > Vindusinnstilling**.

Dialogboksen Vindusinnstillinger åpnes.



2. Skriv inn de nye verdiene i ett eller flere av disse feltene:

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

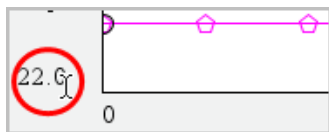
3. Klikk på **OK**.

Applikasjonen vil bruke disse nye verdiene for grafens visuelle område til du endrer området eller endrer datasett.

Stille akseområder på grafskjermen

Du kan endre minimums- og maksimumsverdier for x- og y-aksen direkte på grafskjermen.

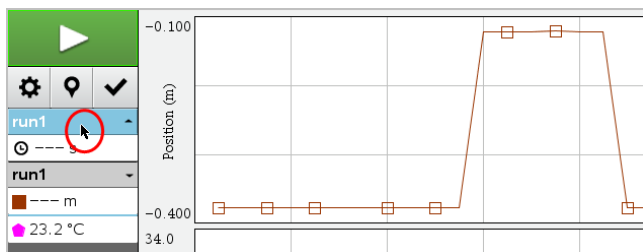
► Velg akseverdien som du ønsker å endre, og skriv inn en ny verdi.



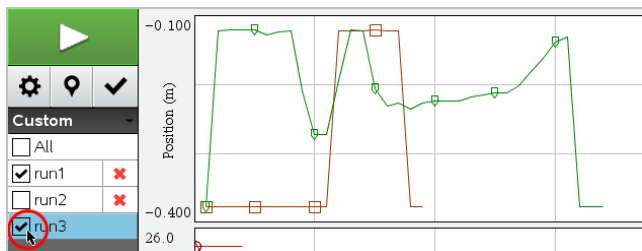
Grafen tegnes på nytt for å reflektere endringen.

Velger hvilke datasett å plote

1. I Detaljert visning til venstre, klikk på fanen rett under se utvalg-knappene.



2. Detaljert visning viser en liste over tilgjengelige datasett.
3. Bruk avmerkjingsboksene for å velge datasettene som skal plottes.



Endre farge på en graf

Bruk alternativet autoskalering for å vise alle plottede punkter. Autoskaler nå er nyttig etter at du har endret området for x- og y-aksen, eller du zoomer inn eller ut i en graf. Du kan også definere den automatiske innstillingen som skal brukes for autoskalering under og etter en innsamling.

Autoskaler nå ved bruk av applikasjonsmenyen

- Klikk **Graf > Autoskaler nå**.

Grafen viser nå alle de plottede punktene.

Autoskaler nå ved bruk av kontekstmenyen

1. Åpne kontekstmenyen i grafområdet.
2. Klikk på **Vindu/Zoom > Autoskaler nå**.

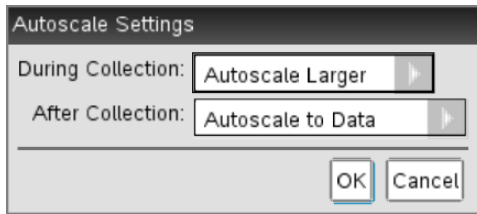
Grafen viser nå alle de plottede punktene.

Definere autoskalering under en innsamling

Det finnes to alternativer for bruk av automatisk autoskalering som forekommer under en innsamling. Velge et alternativ:

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for autoskalering**.

Dialogboksen for Innstillinger for autoskalering åpnes.



2. Klikk på ► for å åpne rullegardinlisten Under innsamling.
3. Velg ett av disse alternativene:
 - **Autoskaler større** – Utvider grafen etter behov for å vise alle punktene mens du samler dem.
 - **Ikke autoskaler** – Grafen endres ikke under en innsamling.
4. Klikk på **OK** for å lagre innstillingene.

Definere autoskalering etter en innsamling

Det er tre alternativer for innstilling av automatisk autoskalering som forekommer etter en innsamling. Angi valget:

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for autoskalering**.
Dialogboksen for Innstillinger for autoskalering åpnes.
2. Klikk på ► for å åpne **rullegardinlisten Etter innsamling**.
3. Velg ett av disse alternativene:
 - **Autoskaler til data**. Utvider grafen til å vise alle datapunkter. Dette alternativet er standardmodus.
 - **Autoskaler fra null**. Endrer grafen slik at alle datapunktene, inkludert utgangspunktet, vises.
 - **Ikke autoskaler**. Grafinnstillingene blir ikke endret.

4. Klikk på **OK** for å lagre innstillingene.

Velge et dataområde

I flere situasjoner kan det være nyttig å velge et dataområde på grafen, for eksempel ved zooming inn eller ut, stryking og ikke-stryking av data og undersøke innstillinger.

Å velge en skala:

1. Dra over grafen.

Det valgte området er angitt med grå skyggelegging.

2. Utfør en av disse handlingene.

- Zoom inn eller ut
- Stryke eller ikke-stryke data
- Vinkelinnstillinger

For å fravelge et område:

► Trykk på **Esc**-knappen (etter behov) for å fjerne skyggeleggingen og den vertikale sporingslinjen.

Zoome inn på en graf

Du kan zoome inn på et delsett av innsamlede punkter. Du kan også zoome ut fra en tidligere en zoom eller utvide grafvinduet utover de valgte datapunktene.

Zoome inn på en graf:

1. Velg området du vil zoome inn på eller bruk gjeldende visning.
2. Klikk **Graf > Zoom inn**.

Grafen justeres, og bare området du har valgt vises.

Det valgte x-området brukes som det nye x-området. Y-området autoskaleres for å vise alle de graftegnede datapunktene i det valgte området.

Zoome ut fra en graf

► Velg **Graf > Zoom ut**.

Grafen er nå utvidet.

Hvis zoom inn går forut for zoom ut, viser grafen de opprinnelige innstillingene slik de var før den ble zoomet inn.

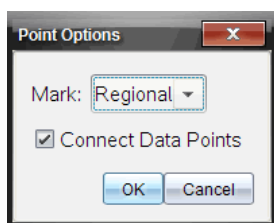
Hvis du for eksempel har zoomet inn to ganger, vil den første utzoomingen vise vinduet slik det var etter den første innzoomingen. Bruk Autoskaler nå for å vise hele grafen med alle datapunktene fra flere innzoominger.

Angi punktalternativer

For å indikere hvor ofte merker vises på grafen og hvorvidt det skal brukes en forbindelseslinje:

1. Klikk **Alternativer > Punktalternativer**.

Dialogboksen Punktalternativer åpnes.

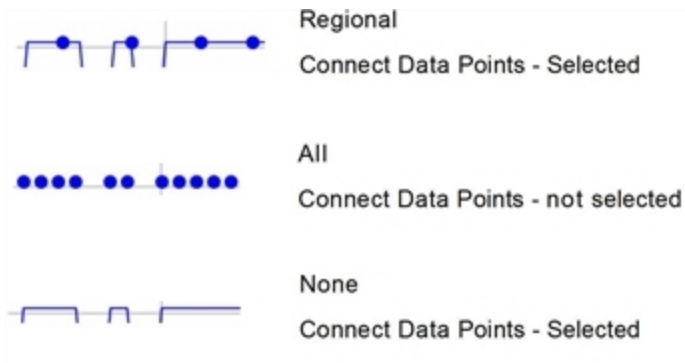


2. Velg et alternativ for **Merke** fra rullegardinlisten.
 - **Ingen**. Ingen punktbeskyttere.
 - **Regional**. Periodiske punktbeskyttere.
 - **Alle**. Alle datapunktene har en punktbeskytter.
3. Velg **Forbind datapunkter** for å vise en linje mellom punktene.

—eller—

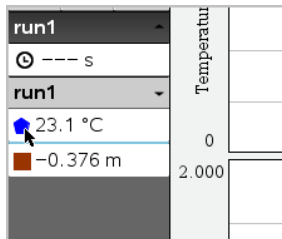
Fjern **Forbind datapunkter** for å fjerne linjen mellom punkter.

Følgende grafiske fremstilling viser eksempler på noen av punktmerkealternativene.



Endre farge på en graf

1. Klikk på punktindikatoren til den grafen som du ønsker å endre farge på.



2. Velg ny farge i dialogboksen for kolonnealternativer.

Velge punktmarkører

1. Høyreklikk i grafen for å åpne menyen.
2. Klikk på **Punktmarkør**.

Merk: Hvis det bare er én avhengig variabelkolonne, vil alternativet Punktmarkør følge etter datasettnavnet og kolonnenavnet. Ellers har alternativet Punktmarkør en meny.

3. Velg kolonnevariabelen som skal endres.
4. Velg punktmarkøren som skal stilles inn.

Punktmarkøren endres til det valgte alternativet.

Velge en uavhengig variabelkolonne

Ved bruk av alternativet Velg X-akse-kolonne, kan du velge kolonnen som ble brukt som uavhengig variabel ved plotting av dataene. Denne kolonnen brukes for alle grafer.

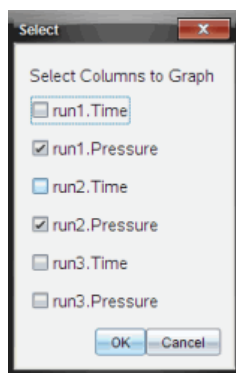
1. Klikk **Graf > Velg x-aksekolonne**.
2. Velg variabelen du vil endre.

Etiketten for x-aksen på grafen endres og grafen ordnes på nytt ved bruk av den nye uavhengige variabelen for plotting av dataene.

Velge en avhengig variabelkolonne

Ved bruk av alternativet Velg Y-akse-kolonne, kan du velge hvilke avhengige variable kolonner som skal plottes på vist(e) graf(er).

1. Klikk **Graf > Velg Y-aksekolonne**.
2. Velg ett av følgende:
 - En variabel fra listen. Listen er en kombinasjon av avhengige variabler og antall datasett.
 - **Mer**. Ved å velge Mer, åpnes dialogboksen Velg. Bruk denne når du ønsker å velge en kombinasjon av datasettvariabler som skal vises.



Vise og skjule detaljer

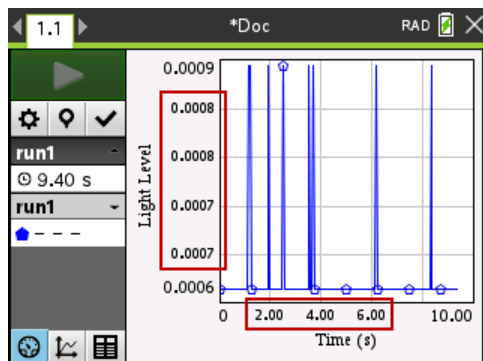
Du kan skjule eller vise Detaljvisningen på venstre side av skjermen.

- Klikk **Alternativer > Skjul detaljer** eller **Alternativer > Vis detaljer**.

Vise og skjule aksemerkeetiketter

Du kan skjule eller vise aksemerkeetiketter på en graf.

► Klikk på **Alternativer > Skjul merkeetiketter** eller **Alternativer > Vis merkeetiketter**.




Merk:

- Når en Vernier DataQuest™-applikasjon legges til i et dokument, vises merketikettene som standard.
- Merkeetiketter vil kanskje ikke vises det er for lite plass. Minimum- og maksimumsverdier vises alltid.
- Merkeetiketter kan ikke redigeres, men de beregnes etter behov hvis minimums- eller maksimumsverdiene redigeres eller vindusinnstillingene endres.

Stryking og gjenoppretting av data

Stryking av data utelater det midlertidig fra Grafvisningen og fra analyseverktøyet.

1. Åpne datasettet som inneholder dataene som skal strykes.
 2. Klikk på **Tabellvisning** .
 3. Velg området ved å dra fra startraden til sluttpunktet.
Skjermen vil rulle slik at du kan se utvalget.
 4. Klikk på **Data > Stryk data**.
 5. Velg ett av følgende
 - **I valgt region.** Stryk dataene fra området du har valgt.
 - **Utenfor valgt region.** Stryk alle dataene bortsett fra området du har valgt.
- De valgte dataene er merket som strøkne i tabellen, og vil fjernes fra grafvisningen.

Gjenopprette strøkne data

1. Velg området med data som skal gjenopprettes. Hvis du skal gjenopprette alle strøkne data, start ved trinn to.
2. Klikk på **Data > Gjenopprett data**.
3. Velg ett av følgende
 - **I valgt område** - Gjenopprett data i valgt område.
 - **Utenfor valgt område** - Gjenopprett data utenfor valgt område.
 - **Alle data**- Gjenopprett alle data. Det er ikke nødvendig å velge data.

Dataene er gjenopprettet.

Repetere datainnsamlingen

Bruk alternativet Repeter til å gjenta datainnsamlingen. Med dette alternativet kan du:

- Velge datasettet du vil repetere.
- Ta pause i avspillingen.
- Avansere avspillingen ett punkt av gangen.
- Justere avspillingshastigheten.
- Repetere avspillingen.

Velge datasettet som skal repeteres

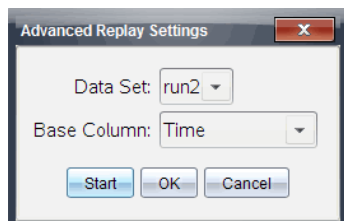
Du kan repetere ett datasett av gangen. Som standardinnstilling, gjengis det siste datasettet ved bruk av den første kolonnen som basiskolonne (eksempel: tidsreferanse).

Hvis du har flere datasett, og ønsker et annet datasett eller en annen basiskolonne enn standardinnstillingen, kan du velge hvilket datasett som skal kjøres samt basiskolonnen.

Velg datasett for repetering:

1. Klikk **Eksperiment > Repetere > Avanserte innstillinger**.

Dialogboksen for avanserte repeteringsinnstillinger åpnes.



2. Velg datasettet som skal repeteres fra nedtrekkslisten Datasett.

Merk: Endring av kjøringen i valgverktøyet for datasett påvirker ikke avspillingsvalget. Du må spesifisere hvilket datasett i **Eksperiment > Repetere > Avansert Innstillinger**.

- (Valgfritt) Velg en ny verdi fra nedtrekkslisten Basiskolonne.

Den valgte kolonnen fungerer som "tidskolonnen" for repeteringen.

Merk: Basiskolonnen skal være en strengt økende liste med tall.

- Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.

Merk: Alternativene Datasett og Basiskolonne er basert på antallet lagrede kjøringer samt brukt sensortype.

Starte og kontrollere avspillingen

- ▶ Velg **Eksperiment > Repetere > Start avspilling**.

Avspilling starter, og kontrollknappene for datainnsamling endres til:



Pause



Gjenoppta



Stopp



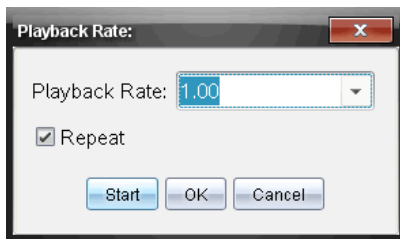
Avanser med ett punkt (bare aktivert under pause)

Justere avspillingshastigheten

Justere avspillingshastigheten:

- Velg **Eksperiment > Repetere > Avspillingshastighet**.

Dialogboksen Avspillingshastighet åpnes.



- Velg **Eksperiment > Repetere > Avspillingshastighet**.

3. Velg avspillingshastigheten.

Normal hastighet er 1.00. En høyere verdi er raskere, og en lavere verdi er langsommere.

4. Velg ett av følgende alternativer:

- Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.
- Klikk på **OK** for å lagre innstillingene for bruk ved neste avspilling.

Repetere avspillingen

1. Velg **Eksperiment > Repetere > Start avspilling.**

2. Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.

Justere derivertinnstillinger

Bruk dette alternativet til å velge antallet punkter som skal brukes i beregning av deriverte. Denne verdien påvirker tangentverktøyet, hastighet og akselerasjonsverdier.

Finn derivertinnstillinger for pH ved bruk av en beregnet kolonne.

Vernier DataQuest™-programmet kan fastslå en numerisk derivert fra en liste av data med hensyn på en annen liste av data. Dataene kan samles inn med sensorer, manuell registrering eller ved tilkobling til andre applikasjoner. Den numeriske derivertverdien finnes ved bruk av en beregnet kolonne.

For å bestemme numerisk 1. derivert av liste B med hensyn på liste A, legg inn følgende uttrykk i dialogboksen Kolonnealternativer:

derivert(B,A,1,0) eller derivert(B,A,1,1)

For å bestemme numerisk 2. derivert av liste B med hensyn på liste A, legg inn følgende uttrykk:

derivert(B,A,2,0) eller derivert(B,A,2,1)

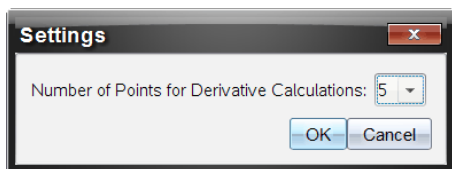
Den siste parameteren er 0 eller 1, avhengig av metoden du bruker. Når den er 0, brukes et vektet gjennomsnitt. Når den er 1, brukes en tidsskiftet derivertmetode.

Merk: Den første beregningen av deriverte (vektet gjennomsnitt) er hva tangentverktøyet bruker til å vise stigningen ved et datapunkt ved undersøkelse av data. (Analyser > Tangent).

Merk: Beregningen av derivert er fullstendig radbasert. Det anbefales å sortere liste A i stigende rekkefølge.

1. Klikk **Alternativer > Derivertinnstillinger.**


Dialogboksen for Vindusinnstillinger åpnes

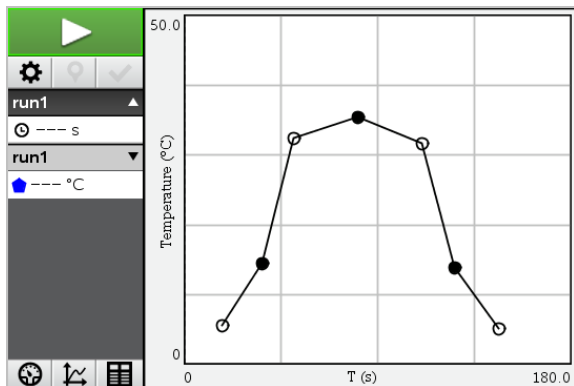


2. Velg antallet punkter fra nedtrekkslisten.
3. Klikk på **OK**.

Tegne et prediktivt plott

Bruk dette alternativet til å legge til punkter i grafen for å prediktere (forutsi) resultatet for et eksperiment.

1. Klikk **Grafvisning** fane .
2. Fra **Analyser**-menyen, velg **Tegn prediksjon > Tegn**.
3. Klikk i hvert område hvor du ønsker å plassere et punkt.
4. Trykk på **Esc** for å aktivere tegneverktøyet.



5. For å slette den tegnede prediksjon, klikk **Analyser > Tegn prediksjon > Slette**.

Bruke bevegelsestilpasning

Bruk dette alternativet til å generere et tilfeldig plott ved oppretting av posisjon-versus-tid- eller hastighet-versus-tid-grafer.

Denne funksjonen er bare tilgjengelig ved bruk av en bevegelsesdetektor som CBR 2™ sensor eller Go!Motion® sensor.

Generere et bevegelsestilpasningsplott

Generere et plott:

1. Koble til bevegelsesdetektoren.
2. Klikk på **Vis > Graf**.

3. Klikk på **Analyse > Bevegelsestilpasning**.
4. Velg ett av følgende alternativer:
 - **Ny posisjonstilpasning**. Genererer et tilfeldig posisjonsplott.
 - **Ny hastighetstilpasning**. Genererer et tilfeldig hastighetsplott.

Merk: Velg en ny posisjons- eller hastighetstilpasning for å generere et nytt tilfeldig plott uten å fjerne det eksisterende plottet.

Fjerne et bevegelsestilpasningsplott

Fjerne det genererte plottet:

- ▶ Klikk på **Analyse > Bevegelsestilpasning > Fjern tilpasning**.

Skriv ut innsamlede data

Du kan bare skrive ut fra datamaskinen. Du kan skrive ut hver enkelt av de viste aktive visninger. Med alternativet Skriv ut alt, kan du skrive ut:

- Én datavisning.
- Alle datavisningene.
- En kombinasjon av datavisningene.

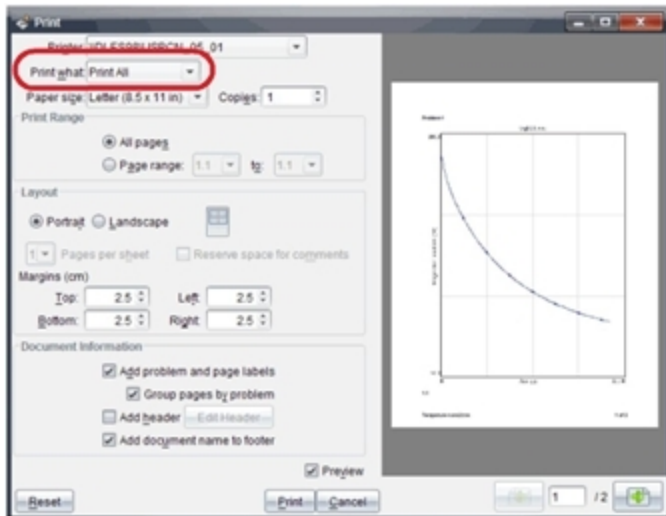
Alternativet Skriv ut alt fungerer ikke i applikasjoner utenfor Vernier DataQuest™-applikasjonen.

Skrive ut datavisninger

Skrive ut en datavisning:

1. I hovedmenyen (øverst i vinduet), klikk **Fil > Skriv ut**.

Dialogboksen for utskrift åpnes

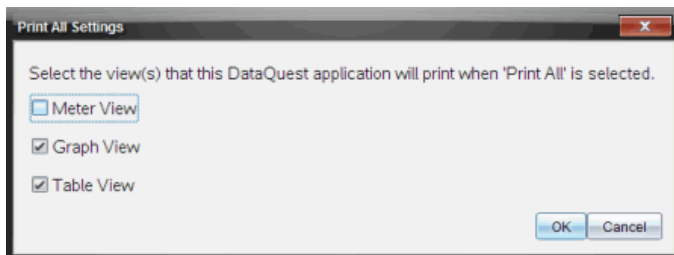


2. Velg **Skriv ut alt** fra rullegardinlisten Skriv ut hva.
3. Velg flere alternativer ved behov.
4. Klikk på **Skriv ut** for å sende dokumentet til skriveren.

Stille inn alternativer for Skriv ut alt funksjonen

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for Skriv ut alt**.

Dialogboksen Innstillinger for Skriv ut alt åpnes.



2. Velg de visningene som du vil skrive ut.
 - **Skriv ut aktuell visning.** Den gjeldende visningen sendes til skriveren.
 - **Skriv ut alle visninger.** Alle tre visninger (måler, graf og tabell) sendes til skriveren.
 - **Mer.** Bare visningene du velger blir sendt til skriveren.

3. Klikk på **OK**.

Innstillingene for Skriv ut alt er nå fullførte og kan brukes ved utskrift.

TI-Nspire™ Laboratorieenhet

TI-Nspire™-labvuggen er en enhet som brukes med TI-Nspire™ grafregnere, TI-Nspire™-programvare for datamaskiner eller som et frittstående verktøy for datainnsamling.

Laboratorieenheten støtter alle TI-sensorer. Den støtter også flere enn 50 analoge og digitale Vernier DataQuest™ -sensorer, inkludert bevegelsesdektektorer og fotoportsensorer. Gå til education.ti.com/education/nspire/sensors for å se den fullstendige listen over sensorer som støttes.

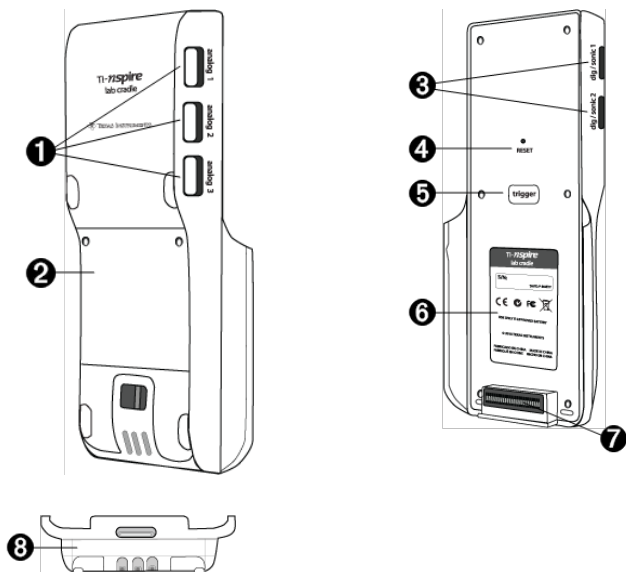
Viktig: TI-Nspire™ CMC-grafregneren er ikke kompatibel med laboratorieenheten, og støtter bare bruk av én enkelt sensor av gangen.

Laboratorieenheten leveres ferdig installert med et eget operativsystem (OS). TI-Nspire™ 3.0-operativsystemet for grafregner- og datamaskinprogramvaren er forhåndsinnstilt til å gjenkjenne enheten slik at du kan begynne å bruke den med én gang.

Merk: Enhver TI-Nspire™-OS som er eldre enn 3.0, vil ikke registrere labvuggen. For mer informasjon om oppgradering av operativsystemet for en grafregner, se Komme i gang med TI-Nspire™ CX II-grafregner.

Utforske labenheten

Følgende grafiske fremstilling viser framsiden og baksiden av laboratorieenheten.



- 1** **Analoge porter.** De tre analoge BT-portene brukes for tilkobling av analoge sensorer. Den andre siden av enheten har to digitale porter for digitale

sensorer.

- ② **Batteripanel og batterirom.** Det oppladbare batteriet er plassert i batterirommet. To stjerneskruer er brukt for å feste panelet til laboratorieenheten.-
- ③ **Digitale porter.** De to digitale portene brukes for tilkobling av digitale sensorer.
- ④ **Tilbakestillingsknapp.** Trykk på denne knappen for å starte operativsystemet på nytt dersom laboratorieenheten ikke reagerer på kommandoer. Data kan gå tapt når laboratorieenheten blir startet på nytt.
- ⑤ **Utløser.** Ved å trykke på denne knappen kan du hente data fra tilkoblede sensorer. Bruk denne utløseren når du bruker laboratorieenheten som et frittstående datainnsamlingsverktøy.
- ⑥ **Etikett.** Viser serienummeret og annen informasjon om maskinvaren.
- ⑦ **Overføringskontakt til grafregner.** Brukes for å tilkoble den håndholdte enheten og laboratorieenheten ved innsamling eller overføring av data.
- ⑧ **Låsmekanisme.** Brukes til å låse sammen laboratorieenheten og den håndholdte enheten.

Sette opp laboratorieenheten for datainnsamling

Før du kan bruke laboratorieenheten til å samle data, må du koble den til en håndholdt enhet eller datamaskin for å angi innsamlingsparametrene.

Koble til laboratorieenheten

For å koble en håndholdt enhet til en laboratorieenhet, skyv den håndholdte enheten inn i tilkoblingspunktet nederst på laboratorieenheten. Skyv låsen opp mens den håndholdte enheten vender opp for å låse den håndholdte enheten til laboratorieenheten. Skyv låsen ned for å frigjøre den håndholdte enheten.

Du kan også koble til en håndholdt enhet ved å plugge inn enhetens kabel i laboratorieenhetens mini-USB-port. Med denne tilkoblingen kan du overføre data fra laboratorieenheten til den håndholdte enheten når du har samlet data i frittstående modus.

For å koble laboratorieenheten til en datamaskin, plugg inn kabelens mini-USB-kontakt i laboratorieenhetens mini-USB-port. Deretter plugges du inn standard USB-kontakten i datamaskinens standard USB-port.

Definere innsamlingsparametre

Du må ha installert TI-Nspire™ software på datamaskinen eller den håndholdte enheten. Bruk den integrerte Vernier DataQuest™-applikasjonen til å:

- Endre sensorinnstillinger.
- Sette opp modi for datainnsamling.

- Definere utløsning.

Se *TI-Nspire™ Håndbok for datainnsamling og analyse* for mer informasjon.

Bruke labenheten

Laboratorieenheten kan brukes i klasserommet eller fjernstyrt. Du kan samle dataene med laboratorieenheten, og deretter hente dataene senere. Lagre dataene på laboratorieenheten til du returnerer til klasserommet, og overfør deretter dataene til en håndholdt enhet eller datamaskin for analyse.

Bruke laboratorieenheten med en håndholdt enhet

Du kan koble laboratorieenheten til den håndholdte enheten for å samle eller hente data.

Bruke laboratorieenheten med en datamaskin

Laboratorieenheten er kompatibel med alle Windows®- og Mac®-operativsystemer som støttes av TI-Nspire™ Teacher og Student computer software.

Bruke laboratorieenheten som et frittstående datainnsamlingsverktøy

Du kan bruke laboratorieenheten i frittstående modus til å samle data manuelt eller automatisk. Trykk på utløserknappen for å starte og stanse datainnsamlingen manuelt i frittstående modus.

Merk: TI anbefaler at du bruker en vekselstrømsadapter for en grafregner eller en fjerninnsamlingsenhet, så som labenheten, for langvarige datainnsamlinger.

Før du starter datainnsamlingen, sett opp datainnsamlingsparametrene ved bruk av Vernier DataQuest™-applikasjonen. Du kan også bruke sensorens standardinnstillinger. Hvis du ikke endrer parametrene, og bruker én enkelt sensor, vil laboratorieenheten bruke sensorens standardinnstillinger for å samle data. Hvis du bruker flere sensorer, vil laboratorieenheten begynne å bruke sensoren som har kortest innsamlingstid.

Du trenger ikke å koble laboratorieenheten på nytt til den samme datamaskinen eller håndholdte enheten for å laste ned dataene. Du kan bruke en hvilken som helst datamaskin eller håndholdt enhet som kjører et kompatibelt operativsystem samt TI-Nspire™ software til å laste ned dataene.

Lære om labenheten

Mobilitet

Når labenheten er tilkoblet TI-Nspire™ grafregneren, passer den i håndflaten til de fleste studenter.

Laboratorieenheten har et festepunkt for en snor. Elever kan feste en snor i dette festepunktet, og ha laboratorieenheten rundt halsen. Med denne funksjonen får elevene frie hender, slik at de kan bevege seg fritt i ujevnt terreng under fjerndatainnsamlingsaktiviteter.

Ved innsamling av data til et eksperiment som utsetter laboratorieenheten for sterk bevegelse, anbefaler TI at elevene bruker en Vernier datavest eller jakke med glidelås, med sensoren festet både rundt elevens hals samt til elevens bryst. Hvis for eksempel en elev måler hastighet eller bevegelse på en berg-og-dal-bane, kan laboratorieenheten sprette rundt på grunn av bevegelsen fra berg-og-dal-banen. Ved å bruke en jakke med glidelås eller en Vernier-datavest, begrenses labenhetens bevegelser.

Holdbarhet

Laboratorieenheten er slitesterk nok til å tåle langvaring og intensiv bruk både i klasserommet og i felten. Den er utformet for å tåle å bli sluppet fra en høyde på ca 90 cm (36 tommer), det vil si fra høyden på et standard laboratoriebord.

Temperaturområder for oppbevaring/bruk

Temperaturområdet for oppbevaring av labenheten er -40 °C (-40 °F) til 70 °C (158 °F).

Når laboratorieenheten brukes som et frittstående datainnsamlingsverktøy, kan den brukes i temperaturer fra 10 °C (50 °F) til 45 °C (113 °F).

Utløsningsmetoder

Laboratorieenheten har to alternativer for å starte datainnsamling, automatisk eller manuell.

For å bruke automatisk utløsning, definer kriteriene i Vernier DataQuest™-applikasjonen for å starte datainnsamlingen. Laboratorieenheten kan starte på en stigende eller synkende verdi.

Manuell utløsning er definert i Vernier DataQuest™-applikasjonen. Ved å angi forsinkelsesverdien for utløsning til null, kan du starte datainnsamlingen ved å trykke på utløserknappen på laboratorieenheten når du bruker den som et frittstående datainnsamlingsverktøy.

Du kan angi en forsinkelse i start av datainnsamlingen når du bruker laboratorieenheten med en datamaskin eller håndholdt enhet. Vernier DataQuest™-applikasjonen starter en nedtelling basert på den tidsforsinkelsen du angir. Når nedtellingen når null, begynner laboratorieenheten og de tilkoblede sensorene å samle data.

Flerkanals datainnsamling

Du kan koble opptil fem sensorer til laboratorieenheten. Den har tre analoge BT-kontakter og to digitale BT-kontakter.

Laboratorieenheten støtter flerkanals datainnsamling, slik at du kan samle data via alle fem sensorene samtidig. Når du bruker alle fem sensorer samtidig, er tidsstempelen det samme for alle datainnsamlingsstrømmene.

Samplingsfrekvens

Maksimal samplingsfrekvens for en laboratorieenhet som bruker en enkelt BT-sensor er 100,000 per sekund. Med denne samplingsfrekvensen kan du samle data for høyfrekvente sensorer, så som mikrofoner, blodtrykkmonitører og hjerterytmemonitører.

Ved bruk av flere enn én sensor samtidig, deles 100,000 prøver per sekund på antallet tilkoblede sensorer. For eksempel:

- Ved bruk av én sensor, samles data ved 100,000.
- Ved bruk av to sensorer, samles data ved 50 kHz per sensor.
- For tre sensorer, samles data ved 33,3 kHz per sensor.

Visse sensorer har en maksimal samplingsfrekvens som er lavere enn den maksimale samplingsfrekvensen til laboratorieenheten. Hvis for eksempel fem sensorer er tilkoblet laboratorieenheten, kan data samles ved 20 kHz per sensor. Temperatursensorer kan imidlertid bare være i stand til å samle data ved 1 kHz, og vil derfor bare samle data ved den frekvensen.

Vise status for datainnsamling

Laboratorieenheten har en LED-lampe øverst for å vise status for datainnsamling. Dette lyset er rødt, grønt eller gult, og bruker ulike blinkemønstre.

TOPP



Aktivitetsstatus for datainnsamling

Rødt

- Rødt betyr at du må vente til systemet er klart.
- *Langsom blinking*: Labenheten oppdaterer lagringsplassen for eksperiment. Dette er helt normalt og påvirker ikke aktive innsamlinger.
- *Rask blinking*: Betyr at én eller flere tilkoblede sensorer ikke er varmet opp. (Du kan fremdeles samle inn data under oppvarmingsperioden, men du risikerer at dataene blir mindre nøyaktige.)

Gult

- Gul indikerer at systemet er klart, men at innsamlingen ikke har startet.
- *Ett blink per sekund*: Sensoren er konfigurert og satt opp for datainnsamling.
- *Langsom blinking*: Labenheten er tilkoblet en datamaskin eller håndholdt enhet og kjører TI-Nspire™ software, men er ikke satt opp for datainnsamling.
- *Rask blinking*: Labenheten er klar for datainnsamling når du trykker på utløseren.

Grønt

- Grønt indikerer at systemet aktivt samler inn data.
- *Langsom blinking*: Samler inn data aktivt.

Merk: Det kan være en liten variasjon i blinkenes varighet, avhengig av innsamlingsmodus eller -frekvens.

- *Task blinking*: Forhåndsagring av data før en utløsning.

Vekslede gult og grønt

- Blinkemønsteret indikerer at systemet er i utløsermodus, men ennå ikke er blitt aktivert.

Strømstyring

Ved strømstyring for laboratorieenheten, må du ta hensyn til strømkilden som brukes. Laboratorieenheten kan drives av det oppladbare batteriet eller en tilkoblet strømkabel.

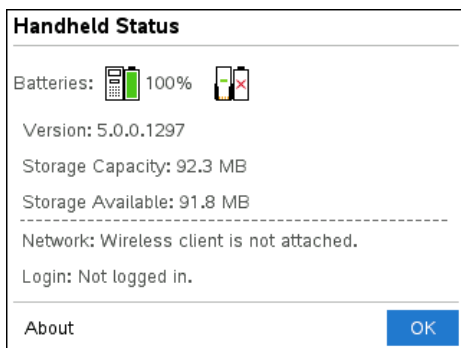
Batterier

Laboratorieenheten bruker et oppladbart batteri som støtter en hel dag med intensiv bruk og innsamling av sensordata med høyt strømforbruk før batteriet må lades på nytt. Et eksempel på datainnsamling med høyt forbruk er et eksperiment som krever 150 minutter med kontinuerlig datainnsamling med CO₂ (47 mA)- og O₂-sensorer ved en prøve hvert 15. sekund.

Det tar under 12 timer å lade batterier.

Vise batteristatusen

Batteristatusen kan vises på to måter: når tilkoblet en grafregner, eller ved å se på LED-lyset. Når labenheten er tilkoblet en TI-Nspire™ grafregner, kan du vise batteristatusen for begge enhetene. Den første verdien er for den håndholdte enheten, og den andre verdien er for laboratorieenheten.



- Trykk på (5) (Innstillinger) (4) (Status).

Når du kobler laboratorieenheten direkte til en datamaskin, ser du ingen strømindikator. Bruk LED-lampen øverst på laboratorieenheten til å se batteristatusen.

TOPP



Når laboratorieenheten er tilkoblet en USB-strømkilde (enten vegglader eller datamaskin):

- Rødt - Langsamt blinkende LED-lys indikerer at ladenivået er lavt, men lader.
- Gult - Langsamt blinkende LED-lys betyr at laboratorieenheten lades.
- Grønt - Langsamt blinkende LED-lys betyr at laboratorieenheten er helt oppladet.

Når i TI-Nspire™ enhetens ladestasjon:

- Rødt - Kontant LED-lys indikerer at ladenivået er lavt, men lader.
- Gult - Konstant LED-lys betyr at laboratorieenheten lades.
- Grønt - Konstant LED-lys betyr at laboratorieenheten er helt oppladet.

Når i drift og ikke lader:

- Rødt - Blinkende LED-lys betyr at batterinivået er under 6 %.
- Gult - Blinkende LED-lys betyr at batterinivået er under 30 %.
- Grønt - Blinkende LED-lys betyr at batterinivået er mellom 30 % og 96 %. To grønne blink per sekund betyr at batterinivået er over 96 %.

Administrere batterispenning

Når batterinivået når 30 prosent, indikerer et gult LED-lys at laboratorieenheten må lades opp. LED-lyset blir rødt når batterinivået kommer til 5 prosent.

Når du administrerer batterinivået for laboratorieenheten, husk at enkelte sensorer må varmes opp før bruk. Du kan samle data mens sensoren varmer opp, men dataene kan bli mindre nøyaktige.

Når du starter en langvarig datainnsamling eller en fjerndatainnsamling, kontrollerer systemet gjeldende strømkilder for å avgjøre om kildene har tilstrekkelig strøm til å støtte sensorene fra begynnelsen til slutten av eksperimentet.

Hvis strømnivået er for lavt til å støtte eksperimentets konfigurasjon, indikerer en advarsel at det ikke er tilstrekkelig strøm til å utføre eksperimentet. Du må enten lade batteriet eller plugge laboratorieenheten til en ekstern strømkilde.

Hvis du bruker veggladeren, TI-Nspire™-enhetens ladestasjon eller en USB-kabel innplugges i en strømtilkoblet datamaskin, kan laboratorieenheten lades helt opp fra fullstendig tom tilstand på under 12 timer dersom den ikke brukes.

Batteriet kan støtte en hel dag med høyt bruk, innsamling av sensordata med -høyt strømforbruk og to hele dager med innsamling av sensordata ved moderat til lavt strømforbruk.

Lade labenheten

Du kan lade laboratorieenheten på flere måter.

- Vegglader
- USB-kabel tilkoblet en datamaskin
- TI-Nspire™ Navigator™-ladestasjon

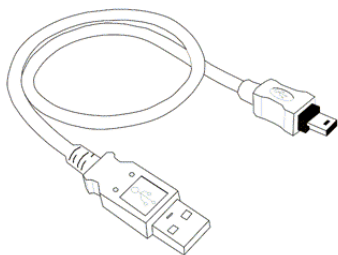
Lade med en AC-vegglander

Koble kontakten til et standard vegguttak og mini-USB-kontakten til TI-Nspire™ -laboratorieenheten.

Lade med en USB-kabel

Laboratorieenheten kan lades ved bruk av en standard USB-kabel. Koble mini-B-kontakten til laboratorieenheten og USB-kontakten av type A til datamaskinen.

Det tar under 12 timer å lade laboratorieenheten helt.



Lade med en ladestasjon

Bruk TI-Nspire™ Navigator™ -ladestasjon til å lade fem laboratorieenheter samtidig. Helt utladede laboratorieenheter blir fullt oppladet på under 12 timer i en ladestasjon.

Du kan la laboratorieenheten bli værende i laderen selv om den er helt oppladet. Du kan lade når som helst, uten hensyn til det aktuelle ladenivået.

Ladestasjon er kun inkludert i visse gruppepakker. Ladestasjonen fungerer med laboratorieenheter og laboratorieenheter som er tilkoblet håndholdte enheter.

Oppgradere operativsystemet

Før du begynner

Før du begynner å laste ned en operativsystemoppdatering, bør du forsikre deg om at batteriene er minst 25 % ladet. Hvis tilkoblet en håndholdt enhet, fjern den håndholdte enheten før du oppdaterer laboratorieenheten. Du kan ikke oppdatere operativsystemet mens den håndholdte enheten er tilkoblet.


Se etter oppgraderinger av operativsystemet

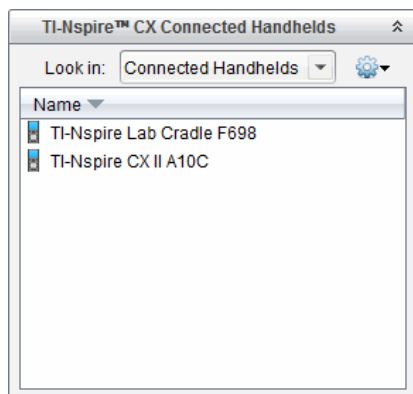
Hvis du vil ha oppdatert informasjon om tilgjengelige OS-oppgraderinger, kan du besøke nettsiden til Texas Instruments på education.ti.com.

Du kan laste ned OS-oppgraderinger fra nettsiden til Texas Instruments til en datamaskin, og bruke en USB-kabel til å installere OS på TI-Nspire™ laboratorieenheten. Du trenger en Internettforbindelse og riktig USB-kabel for å laste ned oppdateringer.

Se etter OS-oppdateringer for laboratorieenhet

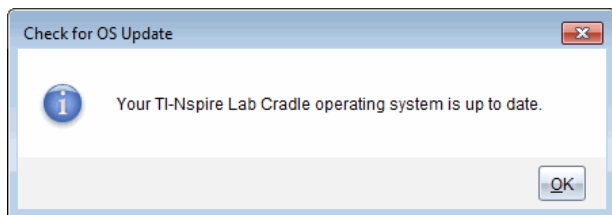
Når du bruker TI-Nspire™ software, kan du raskt finne ut om laboratorieenhetens operativsystem er oppdatert når enheten er koblet til en datamaskin.

1. Åpne TI-Nspire™ software og kontroller at laboratorieenheten er tilkoblet datamaskinen.
2. I arbeidsområdet for dokumenter, klikk på  for å åpne Utforsk innhold.
3. Velg en tilkoblet labenhet i vinduet Tilkoblede grafregnere/labenhet.



4. Velg Hjelp > Se etter OS-oppdatering for grafregner/labenhet.

- Hvis operativsystemet er oppdatert, viser dialogboksen Se etter OS-oppdateringer for labenheten at operativsystemet på labenheten er oppdatert.





- Hvis operativsystemet ikke er oppdatert, inneholder dialogboksen en melding om at det finnes en ny versjon av operativsystemet.

5. Klikk på **OK** for å lukke dialogboksen.

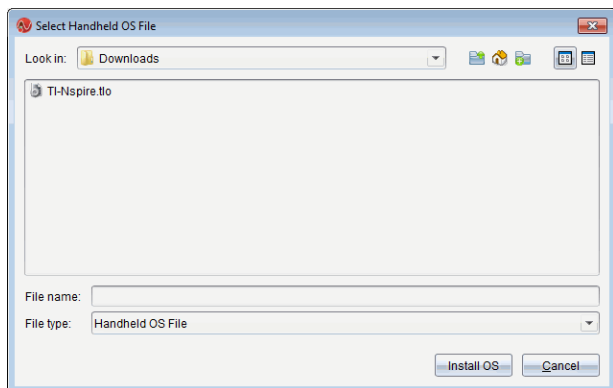
Oppgradere operativsystemet

I TI-Nspire™ software kan du velge å oppgradere operativsystemet på en tilkoblet laboratorieenhet fra følgende arbeidsområder og menyer:

- I alle versjoner av programvaren kan du velge **Hjelp >Se etter OS-oppdatering for grafregner/labenh**et. Velg en tilkoblet laboratorieenhet i Utforsk innhold for å aktivere dette alternativet. Hvis laboratorieenhetens operativsystem ikke er oppdatert, viser dialogboksen en melding om at det finnes en oppdatert versjon av operativsystemet. Følg anvisningene for å oppdatere operativsystemet.
- For alle versjoner av TI-Nspire™ software kan du bruke alternativene i arbeidsområdet for dokumenter:
 - Åpne Utforsk innhold og velg navnet på labenheten. Klikk deretter på  og velg **Installer OS for grafregner/labenh**et.
 - eller—
 - Velg **Verktøy > Installer OS for grafregner/labenh**et.
- De som bruker lærerversjoner av TI-Nspire™ software kan bruke alternativene i innholdsarbeidsområdet:
 - Høyreklikk på navnet til en tilkoblet laboratorieenhet i vinduet Ressurser. Velg deretter **Installer OS for håndholdt enhet/laboratorieenhet**.
 - eller—
 - Velg navnet på laboratorieenheten i vinduet Forhåndsvisning, og klikk på  i Forhåndsvisningsvinduet. Deretter velger du **Installer OS for håndholdt enhet/laboratorieenhet**.
 - eller—
 - Høyreklikk på navnet til laboratorieenheten og velg **Installer OS for håndholdt enhet/laboratorieenhet**.

Fullføre OS-oppdateringen

Når du velger å oppdatere operativsystemet på en laboratorieenhet, åpnes dialogboksen Velg OS-fil for håndholdt enhet/laboratorieenhet.

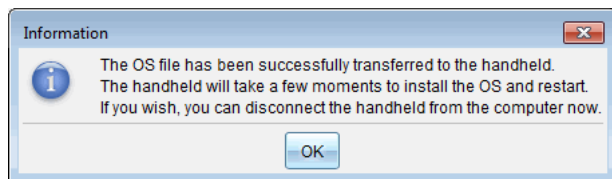


Filen som vises for valg er standard filtype for valgt labenhet.

1. Velg OS-filen TI-Nspire.tlo.
2. Klikk på **Installer OS** for å laste ned OS-filen og oppdatere laboratorieenheten. Bekreftelsesmeldingen *“Du er i ferd med å oppgradere operativsystemet for den håndholdte enheten/laboratorieenheten. Alle data som ikke er lagret, vil gå tapt. Vil du fortsette?”* vises.
3. Klikk på **Ja** for å fortsette.

Dialogboksen **Installerer OS** åpnes, og viser nedlastings fremdrift. Ikke koble fra laboratorieenheten.

4. Når nedlastingen er fullført, åpnes en dialogboks med informasjon om at OS-filen er overført til labenheten. Du kan koble fra laboratorieenheten.

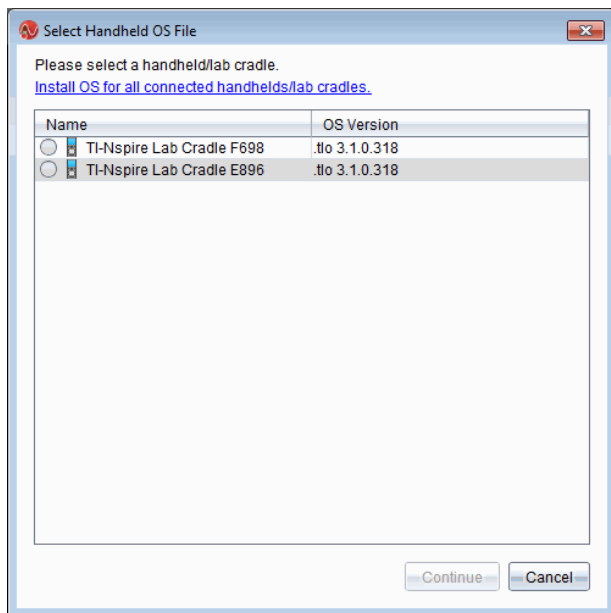


5. Klikk på **OK**.

Oppdatere operativsystemet på flere labenheter

1. Vise tilkoblede labenheter:
 - I innholdsarbeidsområdet, vis tilkoblede labenheter i feltet Ressurser under overskriften Tilkoblede grafregne.
 - I dokumentarbeidsområdet, åpne Innholdsleser for å vise tilkoblede labenheter.
2. Velg **Verktøy > Installer OS for grafregner/labenhet**.

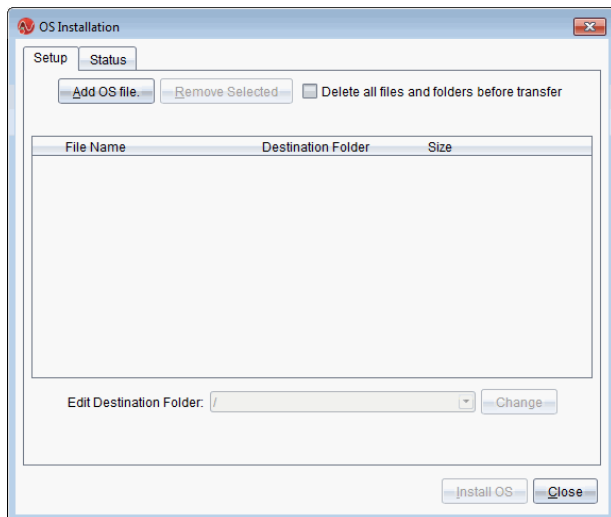
Dialogboksen **Velg OS-fil for grafregner** åpnes.



3. Klikk på **Installer OS for alle tilkoblede grafregnere/labenheter**.

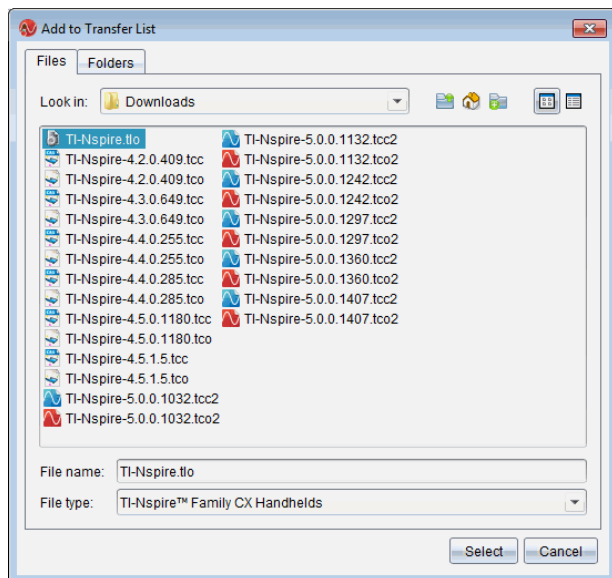
Merk: Du kan også oppdatere operativsystemet på en labenhet ved å klikke på valgknappen ved siden av grafregnerens navn, og deretter klikke på **Fortsett**.

Dialogboksen for OS-installasjon åpnes.



4. Klikk på **Legg til OS-fil**.

Dialogboksen Legg til i overføringslisten åpnes.



5. Naviger til mappen på datamaskinen hvor operativsystemfilen er plassert.
6. Velg TI-Nspire.tlo filen.
7. Klikk på **Velg**.

Dialogboksen for OS-installasjonen åpnes, og den valgte filen vises.

8. Klikk på **Installer OS**.

Operativsystemet oppdateres på de tilkoblede labenhetene. Statusen for oppdateringen vises i fanen Status i dialogboksen for OS-installasjonen.

9. Klikk på **Stopp overføring** når alle labenhetene er oppdatert.
10. Klikk på **Lukk** for å lukke dialogboksen.

Generell informasjon

Hjelp på nettet (online)

education.ti.com/eguide

Velg ditt land for mer produktinformasjon.

Kontakt TIs brukerstøtte

education.ti.com/ti-cares

Velg ditt land for tekniske og andre støtteressurser.

Service og garantiinformasjoner

education.ti.com/warranty

Velg landet ditt for informasjon om lengden og vilkårene for garantien eller om produkttjenester.

Begrenset garanti. Denne garantien påvirker ikke dine lovmessige rettigheter.

Texas Instruments Incorporated

12500 TI Blvd.

Dallas, TX 75243