

# Vernier EasyData™ -sovellus

(Vernier Software & Technology)

## Perustoiminnot

---

- Mikä on EasyData-sovellus?
- Näitä tarvitset
- Asennusohjeiden sijainti
- Pikaharjoitus: Lämpötilan mittaaminen Vernier EasyTemp™ -anturin avulla ja kuvaajan piirtäminen

## Näin...

---

- EasyData-sovelluksen käynnistys ja lopetus
- EasyData-valikoiden käyttö
- Automaattinen tiedonkeruu
- Manuaalinen tiedonkeruu
- Kuvaajan matkiminen
- Oletusasetusten palauttaminen

## Lisätietoja

---

- Mittaustulosten tutkiminen
- Virheilmoitukset
- Ongelmatilanteet
- Tuotetuki

# Tärkeää

Texas Instruments ei anna mitään takuuta, ei suoraa eikä epäsuoraa, mukaan luettuna, mutta ei niihin rajoitettuna, kaikenlainen kaupattavuus tai tiettyyn tarkoitukseen sopivuus, koskien kaikkia ohjelmia tai painettua aineistoa, ja jättää tällaisen aineiston käytettäväksi yksinomaan periaatteella “siinä muodossa kuin on”.

Missään tapauksessa ei Texas Instruments ole vastuussa kenellekään erityisistä, epäsuorista, satunnaisista, tai välillisistä vahingoista näiden materiaalien hankkimisen tai käytön yhteydessä tai niistä johtuen, ja Texas Instruments Inc.:ille jäävä ainoa ja yksinomainen vastuu, toiminnan muodosta riippumatta, mitään tämän esineen tai materiaalin käypää ostohintaa. Texas Instruments ei myöskään ota vastuuta mistään eikä minkäänlaisesta vaateesta, joka koskee näiden materiaalien käyttöä toisen osapuolen toimesta.

Piirtotuotesovellukset (App:t) ovat luvanvaraisia. Katso tämän tuotteen [lisenssisopimuksen](#) ehdot.

Kun tässä käsikirjassa viitataan TI-83 Plus -laskimeen, samat tiedot koskevat myös TI-83 Plus Silver Edition -laskinta. Puhuttaessa TI-84 Plus -laskimesta sama pätee myös TI-84 Plus Silver Edition -laskimeen.

EasyData, EasyTemp, Go!Motion ja LabPro ovat Vernier Software and Technology:n tuotemerkkejä.

Microsoft, Windows, Windows NT, Windows XP, Apple ja MacIntosh ovat vastaavien omistajiensa tuotemerkkejä.

# Mikä on EasyData-sovellus?

EasyData on laskimeen asennettava sovellus. EasyDatan avulla voit kerätä, tarkastella ja analysoida reaaliaikaisen maailman dataa tietyissä TI-grafiikkalaskimissa käyttäen apuna Vernierin USB-antureita ja muita tiedonkeruulaitteita, kuten Texas Instrumentsin CBR 2™ -liiketunnistin, CBL 2™ -järjestelmä tai Vernierin Go!Motion™ tai LabPro®.

## Näitä tarvitset

**Huomaa:** Kun tässä käsikirjassa viitataan TI-83 Plus -laskimeen, samat tiedot koskevat myös TI-83 Plus Silver Edition -laskinta. Puhuttaessa TI-84 Plus -laskimesta sama pätee myös TI-84 Plus Silver Edition -laskimeen.

Laitteisto ja ohjelmisto	Huomautuksia
<ul style="list-style-type: none"><li>TI-84 Plus käyttöjärjestelmä 2.3 tai uudempi -tai-</li><li>TI-83 Plus käyttöjärjestelmä 1.16 tai uudempi</li></ul>	<p>Voit ladata uusimman käyttöjärjestelmän laskimeesi osoitteesta <a href="http://education.ti.com/latest">education.ti.com/latest</a>.</p> <p>TI-83 Plus vaatii erillisen tiedonkeruulaitteen, esim. Texas Instrumentsin CBL 2™ -järjestelmän.</p>

## Laitteisto ja ohjelmisto

## Huomautuksia

Vernier Software & Technology -yhtiön tiedonkeruulaitteet:

- EasyTemp™
- Go!™Motion
- LabPro®

Texas Instrumentsin tiedonkeruulaitteet:

- CBL 2™ -järjestelmä
- CBR™ ja CBR 2™ -liiketunnistimet

EasyData tukee Vernier Software and Technology ja Texas Instrumentsin USB-antureita, esim. Go!™Motion, Vernier EasyTemp™ -anturi, Texas Instrumentsin CBR 2™ -liikeanturi sekä muita pH:n, voiman ja valon mittausantureita.

Voit hankkia tiedonkeruulaitteita ja antureita osoitteesta [www.vernier.com](http://www.vernier.com).

Jotta voit kopioida mittaustiedot tietokoneellesi tai asentaa EasyData-sovelluksen laskimeen tietokoneesta, tietokoneessa on oltava asennettuna TI Connect™ -ohjelmisto, ja tietokoneen käyttöjärjestelmän tulee olla Microsoft® Windows® 98/2000, Windows NT® tai Windows XP®, tai tietokone voi olla Apple® Macintosh®, jonka käyttöjärjestelmä on 7.1 tai uudempi.

Voit ladata TI Connect™ -ohjelmiston osoitteesta [education.ti.com/downloadticconnect](http://education.ti.com/downloadticconnect).

# Asennusohjeiden sijainti

Tämän ja muiden sovellusten yksityiskohtaiset asennusohjeet löydät osoitteesta [education.ti.com/guides](http://education.ti.com/guides). Napsauta Flash-asennusohjeiden linkkiä.

**Huomaa:** EasyData-sovellus voi olla valmiiksi asennettu grafiikkalaskimeesi. Voit tarkistaa, onko sovellus laskimessa painamalla  ja selaamalla sovelluksia painikkeella .

## Ohjeet

Tämän käsikirjan ohjeet koskevat vain tätä sovellusta. Jos tarvitset apua laskimen käytössä, löydät laskimen täydellisen ohjekirjan osoitteesta [education.ti.com/guides](http://education.ti.com/guides).

## Laitteiden kytkentä

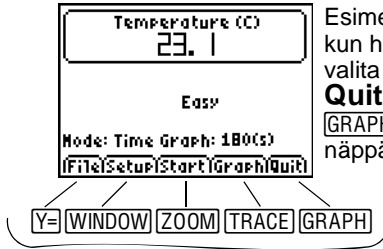
Tämän ohjekirjan esimerkeissä käytetään EasyTemp™ USB-lämpötila-anturia. Jos kytket muita laitteita, lue ohjeet kyseisen laitteen käyttöohjeesta.

Kun laskin tunnistaa tiedonkeruulaitteen, EasyData-sovellus avautuu automaattisesti ja käynnistää laitteelle sopivan oletusarvoisen kokeen.

# EasyData-valikoissa liikkuminen

## Näytön vaihtoehtojen valitseminen

Kullakin näytöllä on yksi tai useampia vaihtoehtoja näytön alareunassa. Vaihtoehto valitaan painamalla vaihtoehdon alle merkittyä laskimen näppäintä.

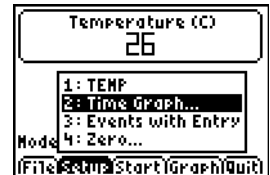


Esimerkiksi, kun haluat valita toiminnon **Quit**, paina **GRAPH**-näppäintä.

## Valikon kohtien valitseminen

EasyData-valikoissa on pieniä eroja eri tyyppisten antureiden välillä. Voit valita valikon kohdat seuraavilla tavoilla:

- ▶ Korosta valikon kohta painamalla  tai  ja valitse kohta sen jälkeen painamalla **ENTER**.  
- tai -
- ▶ Paina valikon kohtaa vastaavaa numeronäppäintä.

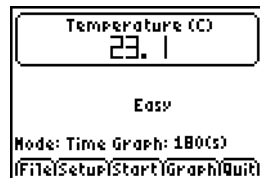


# Pikaharjoitus: Lämpötilan mittaaminen Vernier EasyTemp™ -anturin avulla ja kuvaajan piirtäminen

Voit kytkeä EasyTemp™ USB-lämpötila-anturin TI-84 Plus -laskimeen ja tarkastella EasyData:n avulla lämpötilaa pitäessäsi anturia kädessäsi. Tässä esimerkissä käytetään **Aikakuvaaja**-tilaa, jossa mittaukset suoritetaan automaattisesti säännöllisin välein.

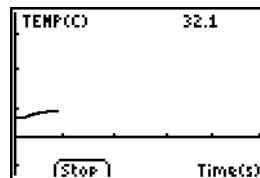
1. Käynnistä TI-84 Plus -laskin ja siirry perusnäytölle.
2. Kytke EasyTemp™-anturi laskimeen.

Muutaman sekunnin kuluttua näkyviin tulee EasyData-päänäyttö. Näytöllä näkyy valittuna oleva EasyData-tila sekä kytketyn anturin lukema.



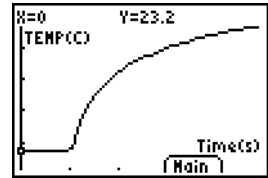
3. Aloita tiedonkeruu valitsemalla **Start** ja odota sen jälkeen viisi sekuntia.
4. Pitele EasyTemp-anturia kädessäsi noin 30 sekunnin ajan.


Lämpötilan muutos näkyy kuvaajassa.

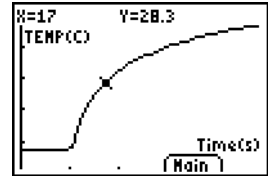


5. Lopeta mittaus valitsemalla **Stop**.

EasyData näyttää mitatun lämpötilan kuvaajan ajan funktiona.



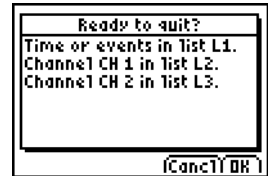
6. Siirrä kohdistinta oikealle painamalla toistuvasti näppäintä  ja näet lämpötilan arvon eri ajan hetkillä.



7. Kun lopetat kuvaajan tarkastelun, voit palata EasyDatan päänäytölle valitsemalla **Main**.

8. Valitse **Quit**.

Näytön viestissä kerrotaan, että mittaustiedot on tallennettu laskimen listoihin.



9. Poistu EasyData-sovelluksesta valitsemalla **OK**.

Olet nyt suorittanut pikaharjoituksen. Tämän oppaan loppuosa sisältää EasyData-toimintojen yksityiskohtaiset käyttöohjeet ja viitetiedot.



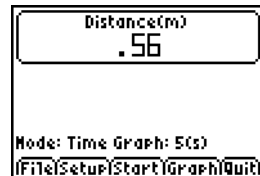
# EasyData-sovelluksen käynnistys ja lopetus

**Huomaa:** EasyData käynnistyy automaattisesti, kun kytket anturin perusnäytöllä olevan TI-84 Plus -laskimen USB-porttiin.

## EasyData-sovelluksen käynnistäminen

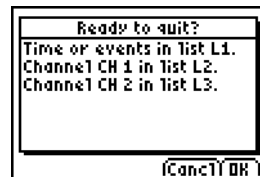
- ▶ Jos EasyData-sovellusta ei vielä ole käynnistetty laskimessa, hae näytölle sovellusluettelo painamalla **[APPS]** ja valitse luettelosta **EasyData**.

Sovelluksen tietonäyttö näkyy noin kolmen sekunnin ajan, jonka jälkeen näkyviin tulee päänäyttö.



## EasyData-sovelluksen käytön lopettaminen

1. Valitse **Quit** (paina **[GRAPH]**-näppäintä) EasyDatan päänäytöllä.  
Näytön viesti ilmoittaa, että mittaustiedot on siirretty laskimen listoihin.



2. Poistu EasyData-sovelluksesta valitsemalla **OK** tai palaa EasyDatan päänäytölle valitsemalla **Cancel**.

# Tiedonkeruutilat

EasyDatalla voit kerätä tietoja joko automaattisesti tai manuaalisesti.

- **Aikakuvaaja**-tilassa EasyData suorittaa automaattisesti tietyn määrän mittauksia säännöllisin välein. Käyttäjä asettaa mittauspisteiden välin (sekunneissa) ja mittauspisteiden kokonaismäärän. Voit halutessasi pysäyttää mittauksen manuaalisesti.
- **Syöttötapahtumat**-tilassa mittaukset suoritetaan manuaalisesti käyttäjän määrittämistä tapahtumista. Voit esimerkiksi kerätä tietoja Boylen lakiin perustuen käyttäen paineanturia ja antaa laskimelle mitattua painetta vastaava säiliön tilavuus.

Kun vaihdat EasyDatan tiedonkeruutilaa tai asetusta, muutos pysyy voimassa, kunnes palautat oletusasetukset, avaat toisen sovelluksen, kytket toisen anturin tai käsittelet tai poistat L5-listan EasyData-sovelluksen ulkopuolella.

# Automaattinen tiedonkeruu (Aikakuvaaja)

## Tietojen kerääminen Aikakuvaaja-tilassa

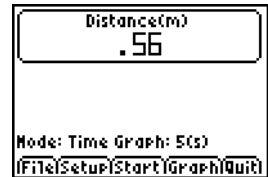
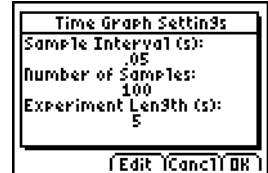
Tässä esimerkissä käytetään liikeanturia. Näytön sisältö riippuu kytketystä anturista.

1. Jos EasyData ei ole **Aikakuvaaja**-tilassa:

- Valitse **Setup**, jolloin näkyviin tulee **asetusvalikko**.
- Valitse **Aikakuvaaja**, jolloin näkyviin tulee **Aikakuv. asetukset** -ikkuna.

Valittuina olevat asetukset ovat näkyvissä.

- Palaa päänäytölle valitsemalla **OK**.



- Kun olet valmis aloittamaan mittauksen, valitse **Start**.
- Voit pysäyttää mittauksen, ennen kuin se päättyy automaattisesti painamalla ja pitämällä alaspainettuna **Stop**-painiketta (paina ja pidä alhaalla **ZOOM**-näppäintä).

Kun mittaus päättyy, EasyData näyttää mittaustietojen kuvaajan.

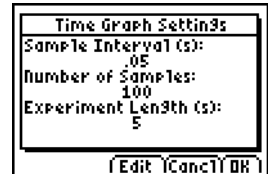
# Aikakuvaajan asetusten muuttaminen

Tässä esimerkissä käytetään liikeanturia. Näytön sisältö riippuu kytketystä anturista.

1. Valitse **Setup**, jolloin näkyviin tulee **asetusvalikko**.

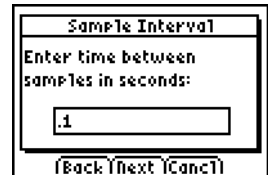
2. Valitse **Aikakuvaaja**, jolloin näkyviin tulee **Aikakuv. asetukset** -ikkuna.

Valittuina olevat asetukset ovat näkyvissä.



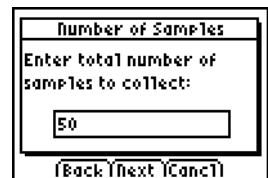
3. Valitse **Edit** ja avaa näin **Mittauspist. väli** -näyttö.

4. Anna uusi mittauspisteiden väli. Esimerkiksi, syötä .1, jos haluat, että mittaus suoritetaan joka 1/10 sekunnin välein. Voit myös poistaa nykyisen arvon painamalla .



5. Siirry mittauspisteiden lukumäärän syöttöön (Mittauspist. lkm) valitsemalla **Next**.

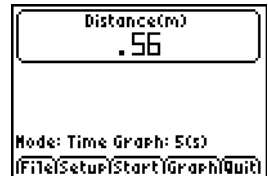
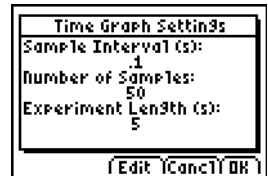
6. Anna uusi mittauspisteiden lukumäärä.



7. Hae uudet asetukset näytölle valitsemalla **Next**.

Kokeen pituus lasketaan antamiesi asetusten perusteella.

8. Palaa päänäytölle valitsemalla **OK**.



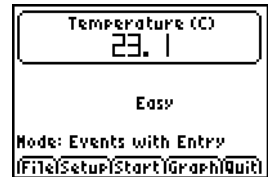
# Tietojen kerääminen manuaalisesti (Syöttötapahtumat)

Syöttötapahtumat-tilassa jokaisesta mittausarvosta tulee y:n arvo, ja käyttäjä syöttää x:n arvon.

## Tietojen kerääminen Syöttötapahtumat-tilassa

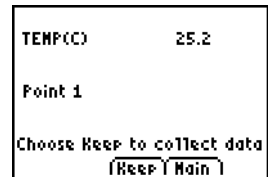
1. Valitse **Setup** EasyDatan päänäytöltä ja valitse sen jälkeen **Syöttötapahtumat**.

Näytölle avautuu päänäyttö, jossa on näkyvissä nykyiset asetukset.



2. Aloita valitsemalla **Start**.

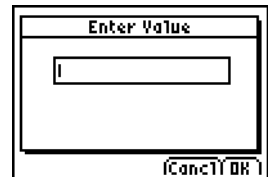
EasyData odottaa, että mittaat ensimmäisen pisteen.



3. Valmistele tilanne (tai odota tilannetta), jonka haluat mitata.

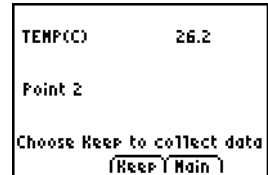
4. Kun olet valmis mittaamaan nykyisen mittauksen (y)-arvon, valitse **Keep**.

Ohjelma pyytää antamaan x:n arvon datapisteen määrittämiseksi.



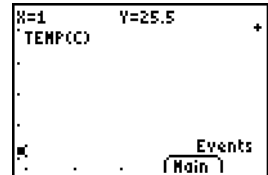
5. Anna x:n arvo ja valitse sen jälkeen **OK**.

EasyData odottaa, että mittaat seuraavan pisteen.



6. Kun olet lopettanut tietojen keräämisen, valitse **Stop**.

Datapisteet näytetään kuvaajassa (laskimen sirontakuviio).



7. Tarkista tiedot painamalla  ja  tai palaa EasyDatan päänäytölle valitsemalla **Main**.

## Kerättyjen tietojen tutkiminen graafisesti

Kun tiedot on kerätty, EasyData näyttää niiden kuvaajan automaattisesti asteikolla niin, että sitä on helppo tarkastella. Laskin siirtyy automaattisesti Piirto-tilaan, jolloin voit vierittää kerättyjen datapisteiden läpi kuvaajan näytöllä.

- X-akseli (vaaka-akseli) on riippumaton muuttuja. Aikakuvaaja-tilassa x-akseli kuvaa aikaa. Syöttötapahtumat-tilassa x-akselilla esitetään käyttäjän määrittämät tapahtumat.

- Y-akseli (pystyakseli) on riippuva muuttuja. Kaikissa tiedonkeruutiloissa y-akselilla esitetään kytketyn anturin keräämät fysikaaliset tiedot.

## Tietojen tutkiminen EasyDataan ulkopuolella

Kun suljet EasyData-sovelluksen, näytön viestissä mainitaan, mihin laskimen listoihin kerätyt tiedot on tallennettu. Voit tarkastella tietoja laskimen tai tietokoneen avulla.

- Laskimessa voit tarkastella mittausdataa katselemalla dataa lista-editorissa. (TI-84 Plus -laskimessa painetaan **STAT** ja sen jälkeen valitaan **Edit.**)
- Voit suorittaa datalle myös tilastoanalyysin (esim. laskea keskiarvon, mediaanin ja keskihajonnan).
- TI Connect™ -tietokoneohjelmiston ja sopivan TI-kytkentäkaapelin avulla voit kopioida tiedot tietokoneeseen ja siirtää ne muihin työkaluohjelmiin, esimerkiksi
  - taulukkolaskentaohjelmaan tietojen analysointia varten.
  - TI InterActive!™ -ohjelmistoon, jos haluat laatia presentaatioita.



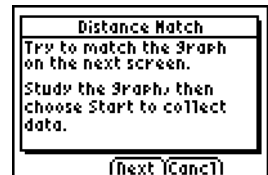
# Kuvaajan matkiminen (vain liikeanturi)

Liikeanturiin kytkettynä EasyDatassa on käytettävissä **Matki kuvaajaa** -tila. Tämän toiminnon tarkoituksena on auttaa ymmärtämään kuvaajia sillä tavoin, että käyttäjä yrittää luoda dataa, joka vastaa valmiiksi määritettyä kuvaajaa.

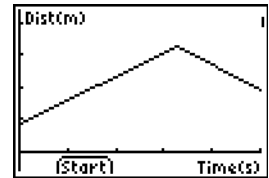
**Huomaa:** **Matki kuvaajaa** -tilan mittauspisteiden väli ja lukumäärä on valmiiksi asetettu, eikä niitä voi muuttaa.

## Kuvaajan matkiminen

1. Pitäen liikeanturia toisessa kädessä ja laskinta toisessa osoita liikeanturilla seinään.
2. Käynnistä EasyData-sovellus.
3. Valitse **Setup**-valikon kohta **Matki kuvaajaa**.
4. Valitse **Start** ja noudata näytön ohjeita.



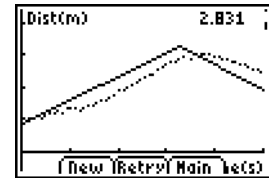
5. Hae matkittava kuvaaja näkyviin valitsemalla **Next**. Tutki hetken aikaa kuvaajaa ja mieti, mitä se voisi esittää.



6. Siirry paikkaan, josta arvelet kuvaajan alkavan. Aloita tiedonkeruu valitsemalla **Start**.

Tiedonkeruun aikana kuuluu naksahdusta.

7. Kävele ensin taakse- ja sitten eteenpäin yrittäen matkia kuvaajaa. Sijaintisi piirtyy näytölle.



8. Kun mittaus on suoritettu, tarkastele miten hyvin “kävelysi” vastaa kuvaajaa.
9. Valitse joku seuraavista toimenpiteistä:
- Hae sama matkittava kuvaaja uudelleen näkyviin valitsemalla **Retry**. Yritä matkia kuvaajaa paremmin.
  - Hae näytölle uusi matkittava kuvaaja valitsemalla **New**.
  - Palaa päänäytölle valitsemalla **Main**.

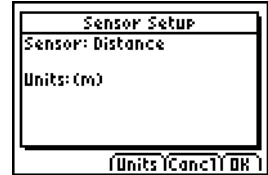
# Anturin mittayksikön muuttaminen

Voit muuttaa kytketyn anturin mittayksikköä. Liikeanturille voit esimerkiksi muuttaa yksikön metreistä (m) jaloiksi (ft).

## Mittayksikön muuttaminen

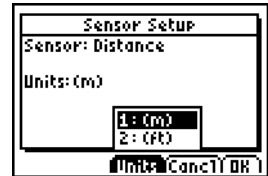
1. Valitse EasyDatan päänäytöltä kohta **Setup** ja valitse sen jälkeen anturia ilmaiseva valikon kohta, esim. liikeanturille **Etäi**.

Näkyviin tulee anturin asetusnäyttö.



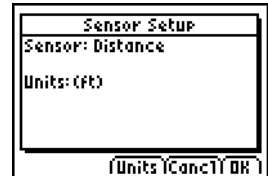
2. Valitse kohta **Units**.

Näytölle avautuu valikko, joka sisältää kytketylle anturille mahdolliset yksiköt.



3. Valitse yksikkö, jota haluat EasyDatan käyttävän.

Valittu yksikkö näkyy anturin asetusnäytöllä.



4. Valitse OK.

# Nollakohtadan asettaminen (anturin nollaaminen)

EasyData käyttää oletusarvoisesti kytketyn anturin keräämää dataa. Jos liikeanturi tunnistaa esimerkiksi 2,3 metrin etäisyyden, EasyData näyttää mittaustuloksena 2,3 metriä.

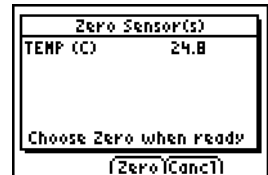
Haluat ehkä mieluummin käyttää nykyistä arvoa nollakohtana siten, että tätä pienemmät mittausarvot näytetään negatiivisena ja suuremmat positiivisena. Lukeman asettaminen nolnaan vaikuttaa kaikkiin tiedonkeruutiloihin.

## Nollakohtadan asettaminen

1. Valitse **Setup**, jolloin näkyviin tulee **asetusvalikko**.

2. Valitse **Zero**.

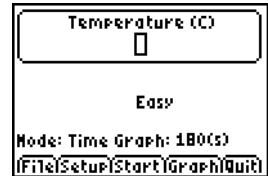
Näkyviin tulee Nollaa anturi(t) -näyttö, jossa mittausarvo päivittyy jatkuvasti.



3. Säädä mittausarvoa esimerkiksi siirtämällä liikeanturi lähemmäksi seinää tai kauemmaksi seinästä.

4. Kun lukema on arvossa, jota haluat käyttää nollakohtana, valitse **Zero**.

Päänäyttö palaa näkyviin. Mittaustiedot säädetään nyt uudelle nollakohdalle.



## Nollakohdan palauttaminen

1. Tarkista, että anturi on kytketty.
2. Valitse **File** ja sen jälkeen **New**.

EasyData käynnistyy uudelleen **Aikakuvaaja**-tilassa ja oletusasetukset palautuvat.

## EasyDatan oletusasetusten palauttaminen

Oletusarvoiset EasyData-asetukset sopivat hyvin monenlaisiin mittaustilanteisiin. Jos et ole varma, mitkä ovat parhaat asetukset, aloita oletusasetuksilla ja säädä asetuksia sen jälkeen kunkin toimenpiteen mukaisesti.

1. Tarkista, että anturi on kytketty.
2. Valitse **File** ja sen jälkeen **New**.

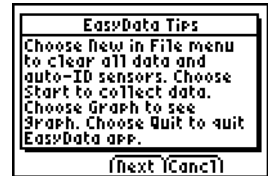
EasyData käynnistyy uudelleen oletusarvoisessa tiedonkeruutilassa ja oletusasetukset palautuvat.

# EasyData-ohjeet

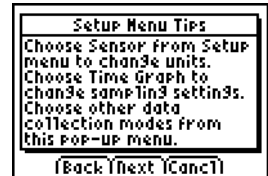
EasyDatassa on joitakin valmiiksi ladattuja ohjeita. Ohjeet sisältävät yleisiä EasyData-ohjeita, asennusvalikon ohjeita, piirto-ohjeita sekä luettelon tuetuista tuotteista.

1. Valitse EasyData-päänäytöltä kohta **File** ja sen jälkeen **Ohje**.

Ensimmäinen ohje tulee näkyviin.



2. Seuraavan ohjeen saat näkyviin valitsemalla **Next**.



3. Valitse joku vaihtoehdoista.
  - Valitse **Back**, jos haluat nähdä edellisen ohjeen.
  - Valitse **Next**, jos haluat nähdä seuraavan ohjeen.
  - Valitse **Cancel**, jos haluat peruuttaa ja palata EasyDatan päänäytölle.

# Luotettavan tiedonkeruun varmistaminen

Älä irrota tiedonkeruulaitetta tiedonkeruun aikana tai kun “Antureita tarkistetaan” -näyttö on näkyvässä.

Muista, että aikaisemmin kerättyjä tietoja sisältävät listat poistetaan, kun valitset **Start**. Tämä koskee kaikkia tiedonkeruutiloja.

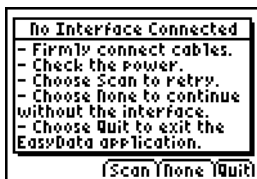
## Vianetsintä

Ongelma	Syy ja/tai ratkaisu
Muisti ei riitä	Laitteessa on oltava riittävästi muistia EasyData-sovellukselle ja datalistoilta. EasyData vaatii 5000 tavua, jotta se toimii kunnolla. Poista tietoja laskimen muistista. Kun poistat tietoja TI-83 Plus -laskimesta, paina <b>2nd</b> [MEM], valitse <b>Mem Mgmt/Del</b> , valitse <b>All</b> , siirry poistettavaan kohtaan ja paina <b>DEL</b> .
Data ei näytä oikealta	Tarkista, että koeolosuhteet ovat oikein ja suorita mittaaminen uudelleen.

# Virheilmoitukset

## Ilmoitus

## Kuvaus

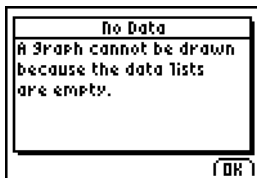


Laskin ei pysty tunnistamaan kelvollista yhteyttä tiedonkeräimeen.

Tarkista, että anturi on kytketty.

Tarkista kaikki fyysiset liitännät, virransyöttö ja laitteen paristot.

Palauta oletusasetukset: Valitse EasyDatan päänäytöltä kohta **File** ja sen jälkeen **New**.



Kuvaajan piirtämistä on pyydetty ilman, että tietoja on kerätty. Voit ottaa näytölle kuvaajan vasta sen jälkeen kun olet suorittanut kokeen, jossa tietoja on tallennettu laskimen muistiin.

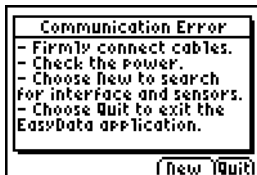


Tuettujen antureiden luettelo on nähtävissä osoitteessa [www.vernier.com](http://www.vernier.com).

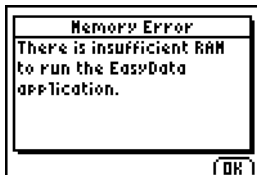
Jos käytät kahta anturia, ne on kytkettävä siten, että ensimmäinen kytketään CBL 2™ -järjestelmän tai LabPron kanavaan 1 (CH1) ja toinen kanavaan 2 (CH2).

Huomaa, että et voi käyttää liiketunnistinta samanaikaisesti kun anturi on kytketty kanavaan 1 (CH1).





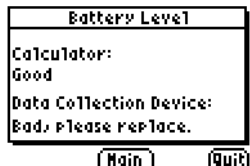
Tarkista kaikki fyysiset liitännät, virransyöttö ja laitteen paristot.



Poista tietoja laskimen muistista. (Katso "[Vianetsintä](#)" sivulla 23.)



Asenna uudet paristot laskimeen tai tiedonkeräimeen.



# TI-tuotteiden huolto- ja takuutietoa

## Tietoa TI-tuotteista ja niiden huollostar

Lisätietoja TI-tuotteista ja niiden huollosta saa sähköpostin kautta tai TI-laskimien kotisivulta.

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

internet-osoite: [education.ti.com](http://education.ti.com)

## Huolto- ja takuutietoar

Tietoja takuuajan kestosta ja takuehdoista sekä tuotteen huollosta löytyy tuotteen mukana seuraavasta takuuselosteesta tai paikalliselta Texas Instruments-vähittäismyyjältä/jälleenmyyjältä.

# TEXAS INSTRUMENTS PC-OHJELMISTON KÄYTTÖOIKEUSSOPIMUS

**Lataamalla ohjelmiston ja/tai dokumentaation sitoudut noudattamaan seuraavia ehtoja.**

1. **Käyttöoikeus:** Kun olet maksanut asianmukaisen käyttöoikeusmaksun, Texas Instruments Incorporated (“TI”) myöntää sinulle oikeuden kopioida ja käyttää ohjelmistoa/ohjelmistoja sekä dokumentaatiota, jotka sijaitsevat tähän linkitetystä Internet-sivustossa tai CD-ROM-levyllä (“Lisensoidut tuotteet”). Laskimelle asennetun kopion lisäksi käyttöoikeuden haltijalla on oikeus tallentaa kopio tietokoneelle varmuuskopiointia/arkistointia varten.
2. **Rajoitukset:** Lisensoitujen tuotteiden ohjelmakoodia ei saa purkaa tai avata. Lisensoiduista tuotteista tehtyjä kopioita ei saa myydä, vuokrata tai liisata.
3. **Tuki:** Tietoja lisensoitujen tuotteiden tuesta löytyy ohjelmiston mukana saatavasta dokumentaatiosta. Mikäli mainitut oppaat puuttuvat, lisätietoa tuesta antaa TI.
4. **Tekijänoikeudet:** Lisensoidut tuotteet ja niihin liittyvä dokumentaatio ovat tekijänoikeussuojattuja. Jos teet kopioita lisensoiduista tuotteista, älä poista kopioista tekijänoikeusilmoitusta, tuotemerkkejä tai suojausmerkintöjä.
5. **Vastuuvapauslausekkeet:** TI takaa, että sillä on oikeus luovuttaa lisensoidut tuotteet käyttöön. TI ei takaa, että lisensoidut tuotteet eivät sisällä virheitä tai että ne vastaavat jokaisen käyttäjän tarpeita. **Lisensoidut tuotteet tarjotaan sinulle ja muille käyttäjille sellaisinaan (“AS IS”).**

Vaikka lisensoituille tuotteille ei myönnetä takuuta, tietoväline (jos sellaista on) korvataan, jos siinä havaitaan virhe ensimmäisen kolmen (3) käyttökuukauden aikana ja pakkaus lähetetään TI:lle postimaksu ennalta maksettuna. **TÄMÄ KAPPALE ILMAISEE TI:N ENIMMÄISVASTUUN JA SINUN AINOAN LAILLISEN OIKEUTESI KOKONAISUUDESSAAN.**

- Rajoitukset:** Lukuun ottamatta yllä erikseen mainittua TI ei myönnä suoraan eikä välillisesti takuita lisensoitujen tuotteiden sopivuudesta esimerkiksi kaupankäynnin kohteeksi tai niiden sopivuudesta johonkin tiettyyn tarkoitukseen.

**TI tai sen toimittajat eivät missään tapauksessa ole vastuussa epäsuorista, satunnaisista tai välillisistä vahingoista, liikevoiton menettämisestä, käytön tai tiedon menettämisestä tai liiketoiminnan keskeytymisestä riippumatta siitä, luokitellaanko vahingot oikeuden loukkauksiksi, sopimusvahingoiksi tai vahingonkorvauksiksi.**

**Jotkut valtiot tai oikeusjärjestykset eivät hyväksy sitä, että vastuuta satunnaisista tai välillisistä vahingoista rajoitetaan, jolloin yllä mainittu rajoitus ei välttämättä päde.**

- Lisätermi:** Tämä sopimus purkautuu välittömästi, jos et noudata sen ehtoja. Tämän sopimuksen purkautuessa olet sitoutunut palauttamaan tai tuhoamaan alkuperäisen pakkauksen ja kaikki hallussasi olevat ohjelman kokonaiset ja osittaiset kopiot ja vakuuttamaan sen kirjallisesti TI:lle.

Alkuperältään yhdysvaltaisten ohjelmien ja dokumentaation vientiä maasta koskee 1969 annettu ja myöhemmin muutettu Export Administration Act (vientilainsäädäntö). Lain määräysten noudattaminen on sinun vastuullasi. Suostut olemaan joko suorasti tai epäsuorasti viemättä tai siirtämättä ohjelmistoa tai teknistä dataa mihinkään sellaiseen maahan, johon vienti tai siirtäminen on rajoitettu jonkin sovellettavissa olevan Yhdysvalloissa voimassa olevan säädöksen tai määräyksen nojalla tai ilman Yhdysvaltojen vientiviranomaisen (Bureau of Export Administration of the United States Department of Commerce) tai muun sellaisen viranomaisen erillistä kirjallista suostumusta tai lupaa, jonka toimivalta kattaa mainitun kaltaisen maasta viennin tai siirtämisen.

Tuotteisiin, joihin Yhdysvaltojen hallitukselle on myönnetty käyttöoikeus joulukuun 1. päivänä vuonna 1995 tai sen jälkeen tehdyn tarjouksen perusteella, myönnetään käyttöoikeus tämän sopimuksen mukaisin oikeuksin ja rajoituksin. Tuotteisiin, joihin Yhdysvaltojen hallitukselle on myönnetty käyttöoikeus ennen joulukuun 1. päivää vuonna 1995 tehdyn tarjouksen perusteella, myönnetään käyttöoikeus rajoitetuin oikeuksin ("Restricted Rights"), kuten määrätään sovellettavassa Yhdysvaltojen säädöksessä FAR, 48 CFR 52.227-14 (JUNE 1987) tai DFAR, 48 CFR 252.227-7013 (OCT 1988).

## *Sivunumerot*

PDF-muotoisessa oppaassa on käytetty sähköisiä kirjanmerkkejä, joiden avulla tekstissä on helppo liikkua. Jos haluat tulostaa tämän oppaan, löydät aiheet seuraavien sivunumeroiden avulla.

Tärkeää .....	2
Mikä on EasyData-sovellus? .....	3
Näitä tarvitset .....	3
Asennusohjeiden sijainti .....	5
Ohjeet .....	5
Laitteiden kytkentä .....	5
EasyData-valikoissa liikkuminen .....	6
Pikaharjoitus: Lämpötilan mittaaminen Vernier EasyTemp™ -anturin avulla ja kuvaajan piirtäminen .....	7
EasyData-sovelluksen käynnistys ja lopetus .....	9
Tiedonkeruutilat .....	10
Automaattinen tiedonkeruu (Aikakuvaaja) .....	11
Tietojen kerääminen manuaalisesti (Syöttötapaukmat) .....	14
Kerättyjen tietojen tutkiminen graafisesti .....	15
Tietojen tutkiminen EasyDatan ulkopuolella .....	16
Kuvaajan matkiminen (vain liikeanturi) .....	17
Anturin mittayksikön muuttaminen .....	19
Nollakohdan asettaminen (anturin nollaaminen) .....	20
EasyDatan oletusasetusten palauttaminen .....	21
EasyData-ohjeet .....	22
Luotettavan tiedonkeruun varmistaminen .....	23
Vianetsintä .....	23
Virheilmoitukset .....	24
TI-tuotteiden huolto- ja takuutietoa .....	26
TEXAS INSTRUMENTS PC-OHJELMISTON KÄYTTÖOIKEUSSOPIMUS .....	26