

# SIIPYÖRÄMITTARI AIRFLOW™ MALLI LCA501

KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPAS

P/N 6001282, REV E  
2014



# START SEEING THE BENEFITS OF REGISTERING TODAY!

---

Thank you for your TSI instrument purchase. Occasionally, TSI releases information on software updates, product enhancements and new products. By registering your instrument, TSI will be able to send this important information to you.

**<http://register.tsi.com>**

As part of the registration process, you will be asked for your comments on TSI products and services. TSI's customer feedback program gives customers like you a way to tell us how we are doing.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

**TSI Incorporated** - Visit our website **[www.tsi.com](http://www.tsi.com)** for more information.

<b>USA</b>	<b>Tel:</b> +1 800 874 2811	<b>India</b>	<b>Tel:</b> +91 80 67877200
<b>UK</b>	<b>Tel:</b> +44 149 4 459200	<b>China</b>	<b>Tel:</b> +86 10 8219 7688
<b>France</b>	<b>Tel:</b> +33 4 91 11 87 64	<b>Singapore</b>	<b>Tel:</b> +65 6595 6388
<b>Germany</b>	<b>Tel:</b> +49 241 523030		

©2013 TSI Incorporated

Printed in U.S.A.

## Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2014 / Kaikki oikeudet pidätetään.

## Osoite

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

## Faksi

(651) 490-3824

## RAJOITETUT TAKUUT JA VASTUUT (voimassa heinäkuusta 2000)

Myyjä takaa, että tässä tuotteessa ei ole tavanomaisessa käytössä ja palveluksessa kaksikymmentäneljä (24) kuukautta lähetyspäivästä asiakkaalle tai käyttöoppaassa määritettynä aikana laatuvirheitä eikä materiaalivikoja. Tämän takuun aikana mitkään muut takuut eivät ole voimassa. Tähän rajoitettuun takuuseen sisältyvät seuraavat poikkeukset:

- Kuumalankojen tai kuumafilmiantureiden ja tiettyjen muiden osien, milloin ne on eritellyssä mainittu, takuu on 90 päivää laitteen lähetyksestä asiakkaalle.
- Mitä tulee huoltoihin tai korjauksiin, myyjä takaa, että korjatuissa tai vaihdetuissa osissa ei ole laatuvirheitä eikä materiaalivikoja tavanomaisessa käytössä 90 päivää laitteen lähetyksestä asiakkaalle.
- Myyjän takuu ei koske muiden valmistajien valmistamia osia tai varokkeita, paristoja tai muita kulutusosia. Vain alkuperäisen valmistajan takuu on voimassa.
- Myyjä ei takaa eikä ota vastuuta mistään Ostajan tuotteesta, jonka osana tätä tuotetta käytetään tai jos niitä on muuttanut joku muu kuin Myyjä, paitsi tapauksissa, joissa Myyjä tämän erikseen kirjallisesti hyväksyy.

Edellä esitetty KORVAA kaikki muut takuut ja sitä koskevat tässä esitetyt

## **RAJOITUKSET. MITÄÄN MUUTA ILMAISTUA TAI OLETETTUA TAKUUTA SOPIVUUDESTA JOHONKIN TIETTYYN TARKOITUKSEEN TAI MYYTÄVYYDESTÄ EI ANNETA.**

AINOA OSTAJAN TAI KÄYTTÄJÄN KORVAUSVAATIMUS JA MYYJÄN VASTUUN MENETYKSIIN, TAPATURMIIN TAI MUIHIIN VAHINKOIHIN TÄMÄN TUOTTEEN SUHTEEN (SISÄLTÄEN VAATEET, JOTKA PERUSTUVAT SOPIMUKSEEN, HUOLIMATTOMUUTEEN TAI MUUHUN LAITTOMUUTEEN), ON TUOTTEEN PALAUTTAMINEN TEHTAALLE TAI MÄÄRITETTYYN PAIKKAAN JA TUOTTEEN OSTOHINNAN KORVAAMINEN TAI MYYJÄN VALINNAN MUKAAN TUOTTEEN KORJAAMINEN TAI VAIHTAMINEN UUTEEN. MISSÄÄN TAPAUKSESSA EI MYYJÄ OTA VASTUUTA OSTAJALLE AIHEUTUNEISTA SATUNNAISISTA TAI SEURANNAISISTA VAHINGOISTA. MYYJÄ EI OLE VASTUUSSA ASENNUKSEN, PURKAMISEN, UUDELLEENKOKOAMISEN TAI UUDELLEENASENTAMISEN AIHEUTTAMISTA KULUISTA. Mitään toimia muodosta riippumatta ei voi alkaa myyjää vastaan vuoden kuluttua ko. tapahtumasta. Takuun puitteissa Myyjän tehtaalle palautetut tuotteet palautetaan Ostajan vakuuttamina, ja mahdollinen palautus tehdään Myyjän kuljetusvakuutusin.

Ostajan tai käyttäjien katsotaan hyväksyneen nämä RAJOITETTUIJEN TAKUIDEN JA VASTUIDEN EHDOT, jotka sisältävät kaikki takuut, jotka myyjä antaa. Näitä RAJOITETTUIJEN TAKUIDEN JA VASTUIDEN EHTOJA ei saa muuttaa eikä muokata eikä ehtoja jättää pois muuten kuin Myyjän edustajan kirjallisella hyväksynnällä.

## Huoltopalvelut

Koska toimimaton tai viallinen laite on haitallinen sekä asiakkaallemme että TSI:lle, pyrimme antamaan apua viipymättä kaikkiin huoltoon koskeviin ongelmiin. Jos virhetoiminto havaitaan, ota yhteys lähimpään myyntipisteeseen tai edustajaan tai soita TSI:n asiakshuoltoonumeroon (800) 874-2811 USA:ssa tai 1-651-490-2811 muualla maailmassa.



# SISÄLLYS

<b>LUKU 1 PAKKAUKSESTA PURKAMINEN JA OSIEN TARKASTUS</b> .....	<b>1</b>
<b>LUKU 2 ASETUS KÄYTTÖVALMIIKSI</b> .....	<b>3</b>
Virtalähteen liittäminen Malliin LCA501 .....	3
Paristojen asennus .....	3
Valinnaisen verkkovirtalaitteen käyttö .....	3
Käsikahvan liittäminen.....	3
Teleskooppivarren (lisävaruste) liittäminen.....	3
Lisävarusteena saatavan Air Cone –torvisarjan käyttö.....	3
Liittäminen tietokoneelle .....	4
<b>LUKU 3 KÄYTTÖ</b> .....	<b>5</b>
Näppäintoiminnot.....	5
Yleisimmät termit .....	5
Valikot .....	6
NÄYTÖN ASETUKSET .....	6
ASETUKSET .....	6
VIRTAUKSEN ASETUS .....	6
TIEDONTALLENNUS .....	6
Mittaukset .....	6
Tallennustila/Tallennusasetukset .....	6
Tietojen poisto .....	7
% Memory .....	7
LogDat2™ Tiedonpurkuohjelma.....	7
<b>LUKU 4 HUOLTO</b> .....	<b>9</b>
Uudelleenkalibrointi .....	9
Kotelot.....	9
Varastointi.....	9
<b>LUKU 5 VIANMÄÄRITYS</b> .....	<b>11</b>
<b>LIITE A TEKNISET TIEDOT</b> .....	<b>13</b>



# Luku 1

## **Pakkauksesta purkaminen ja osien tarkastus**

---

Pura laite ja lisävarusteet varovasti pakkauslaatikosta. Tarkista yksittäiset osat alla olevasta osaluettelosta. Jos jokin osa puuttuu tai on vahingoittunut, ilmoita siitä välittömästi TSI:lle.

1. Kotelo
2. Mittari
3. USB-kaapeli
4. CD-ROM, jossa latausohjelma





## Luku 2

# Asetus käyttövalmiiksi

---

### **Virtalähteen liittäminen Malliin LCA501**

AIRFLOW LCA501 siipipyörämittari saa virtansa neljästä AA paristosta.

#### **Paristojen asennus**

Asenna neljä AA-kokoista paristoa paristolokeron sisällä olevan kaavion mukaisesti. Malli LCA501 laitetta voi käyttää joko alkaliparistojen tai uudelleenladattavien nikkelikadmium (NiCd)-paristojen kanssa., Laite ei toimi NiMH paristojen laturina.. NiMH-paristot eivät kestä yhtä kauan. Hiili-sinkki-paristoja ei suositella paristohapon vuotovaaran takia.

#### **Valinnaisen verkkovirtalaitteen käyttö**

Verkkovirtalaitetta käytettäessä paristot (jos ovat laitteessa) ohitetaan. Muista noudattaa sovittimen taakse merkittyjä jännite- ja taajuusarvoja. Verkkovirtalaite ei toimi paristolaturina.

#### **Käsikahvan liittäminen**

Käsikahva ruuvataan paikoilleen siipipyörän pohjaan tiukasti käsin., Käsikahva on syytä irroittaa käytön jälkeen, jotta siipipyörä tai käsikahva eivät vioittuisi.

#### **Teleskooppivarren (lisävaruste) liittäminen**

Teleskooppivarren päässä on nivel, joka sallii siipipyörän käytön eri kulmissa.. Kun teleskooppivarsi on ruuvattu paikoilleen, voidaan nivelen kiristysruuvia löysätä ja asettaa siipipyörä haluttuun kulmaan. Tämän kiristysruuvi kirtetään.

#### **Lisävarusteena saatavan Air Cone –torvisarjan käyttö**

Nopeat ja tarkat Air Cone -virtaustorvet maksimoivat 100mm siipipyöräänemometrin käytettävyyden tehden siitä tilavuusvirran säätötyökalun. Torvisarjassa on neliskantainen 285 mm x 235 mm torvi ja pyöreä 180 mm torvi. Niitä voi käyttää sekä tulo- että poistoilman mittauksissa. Tarkemmat käyttöohjeet toimitetaan torvisarjan mukana.

## Liittäminen tietokoneelle

Liitä mittari tietokoneeseen käyttämällä mittalaitteen mukana toimitettua USB-kaapelia. Voit hakea tallennettuja tietoja.

Lisätietoa tallennettujen tietojen hakemisesta saa luvusta 3 kohdasta [LogDat2™ tiedonkäsitteluohjelma.](#)



**Huomautus:** Tätä merkkiä käytetään muistuttamaan, että mallin LCA501 dataporttia **ei** ole tarkoitettu käytettäväksi yleiseen tietoliikenneverkkoon liittymiseksi. USB-dataportin saa liittää vain toiseen USB-porttiin.

## Luku 3

# Käyttö

---

### Näppäintoiminnot

<b>ON/OFF</b>	Sammuttaa ja käynnistää laitteen. Käynnistettäessä näytölle tulevat seuraavat tiedot: mallin numero, sarjanumero, ohjelmistoversio ja edellinen kalibrointipäivä.
<b>Nuolinäppäimet (▲▼)</b>	Parametriasetusten valinnat.
<b>↵ (Enter)</b>	Arvon tai ehdon hyväksyminen.
<b>Nuoli (◀tai ▶) ja Menu</b>	Nuolinäppäimistä voi muuttaa valintoja parametriasetuksia valittaessa. Painamalla Menu tehdään valikkovalinnat, kuten Näytön asetukset, asetuksetIlmamäärän asetukset, Tiedontallennus ja kalibrointi.

### Yleisimmät termit

Tässä ohjekirjassa käytetään useita erikoissanoja. Seuraavassa on lyhyt termiluettelo selityksineen.

<b>NÄYTE</b>	Sisältää kaikki samaan aikaan tallennetut mittauserät.
<b>TESTIRYHMÄ</b>	Näyteryhmä. Tilastot (keskiarvo, minimi, maksimi ja summa) lasketaan jokaiselle testitunnukselle erikseen. Testitunnusten enimmäismäärä on 100.
<b>Aikavakio</b>	Aikavakiolla tarkoitetaan keskiarvoperiodia. Sitä käytetään näytön vaimentamiseen. Jos havaitaan vaihtelevuutta, pidempi aikavakioarvo vaimentaa vaihteluita. Näyttö päivittyy kerran sekunnissa, mutta näytölle tuleva lukema on edellisen aikavakiojakson keskiarvo. Jos esim. nykyiseksi aikavakioksi on asetettu 10 sekuntia, näytössä näkyy lukemien keskiarvot viimeisen 10 sekunnin ajalta, joka sekunti päivitettyinä. Tätä kutsutaan myös 10 sekunnin "liukuvaksi keskiarvoksi".

## Valikot

### NÄYTÖN ASETUKSET

Näytön asetuksiin määritellään halutut parametrit, jotka esitetään näytöllä. Kun parametri on korostettu, se saadaan näytöille ON – painikkeesta ja pois näytöltä OFF -painikkeesta. PÄÄSUURE – painikkeella parametrin saa näkymään suurempana. Vain yksi parametri voidaan valita ensisijaiseksi (pääsuure), ja toissijaisia parametreja voi kerrallaan olla 2.

### ASETUKSET

Asetuksiin määritellään yleisasetukset. Näitä ovat kieli, äänimerkki, yksiköiden valinta, aikavakio, kontrasti, ajan asetus, päiväyksen asetus, ajan muoto, päiväyksen muoto, numeroiden muoto, taustavalo ja automaattinen sammutus (Auto Off). Käyttämällä ◀ tai ▶ -painikkeita asetuksia voidaan muuttaa. Muutokset hyväksytään valitsemalla ◀.

### VIRTAUKSEN ASETUS

Virtauksen asetuksista voidaan säätää 4 parametria: pyöreä kanava, Kanttikanava kanavan ala ja air cone. Vaihtoehtoja voi selata ◀ tai ▶ -painikkeilla, ja valinta voidaan vahvistaa painamalla ◀. Arvo muutetaan korostamalla Syötä asetukset-teksti ja painamalla ◀.

### TIEDONTALLENNUS

#### Mittaukset

Kirjattavat mittaukset eivät riipu näytön mittauksista, ja ne tuleekin valita kohdasta Tiedontallennus → Mittaukset.

#### Tallennustila/Tallennusasetukset

Tallennustila-asetusten vaihtoehdot ovat Manuaalinen, Automaattinen , tai Jatkuva-näppäin-tallennus.

- Manuaali-valinta ei tallenna tietoja automaattisesti, mutta se kehottaa käyttäjää tallentamaan näytteen.
- Automaattitallennus-valinnassa järjestelmä tallentaa automaattisesti käyttäjän käsin tekemät mittaukset.
- Jatkuva-näppäin tilassa painettaessa ◀ näppäintä, mittari mittaa ja tallettaa mittaukset, kunnes ◀ näppäintä painetaan uudelleen

## **Tietojen poisto**

Tästä poistetaan kaikki tiedot, testit tai näytteet.

## **% Memory**

Valinta näyttää käytettävissä olevan muistin määrän. Tyhjennä kaikki (Poista tiedot-valikossa) tyhjentää muistin ja nolaa käytössä olevan muistin määrän.

## **LogDat2™ Tiedonpurkuohjelma**

AIRFLOW LCA501 mittaripaketti sisältää lisäohjelman nimeltä LogDat2 tiedonpurkuohjelma, joka tuo käyttäjälle lisää joustavuutta ja tehoa. Ohjelma asennetaan tietokoneelle LogDat2 –ohjelman ohjeiden mukaan.

Kun halutaan ladata tietoja mallista LCA501, mukana toimitettu tietokoneen USB-kaapeli liitetään malliin LCA501 ja tietokoneen USB-porttiin. Tämän jälkeen käynnistetään LogDat2 ohjelma tietokoneelta. Ohjelmalla voidaan valita tietokoneelle tallennettavat mittaukset, tai mittaustietoja voidaan katsella tallentamatta kaksoisklikkaamalla haluttua mittausta.



## Luku 4

### Huolto

---

LCA501 vaatii erittäin vähän huoltoa toimiakseen moitteettomasti.

#### Uudelleenkalibrointi

Suosittellemme toimittamaan mittarin valmistajalle vuosittain uudelleen kalibroitavaksi, jotta mittatarkkuus säilyy. Ota yhteys TSI:n edustajaan tai maahantuojaan, joka toimittaa palautuksessa tarvittavan RMA-numeron. Voit täyttää palautuskaavakkeen verkossa TSI verkkosivuilla osoitteessa <http://service.tsi.com>.

#### TSI Instruments Ltd.

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe  
Bucks  
HP12 3ST United Kingdom  
Puh: +44 (0) 149 4 459200  
Faksi: +44 (0) 149 4 459700

LCA501 voidaan kalibroida myös kentällä Kalibrointi –valikon avulla. Kentällä tehtävä kalibrointi on tarkoitettu pienten muutosten tekemiseen lähinnä käyttäjän kalibrointistandardien vaatimien muutosten tähden. Se EI vastaa tehtaalla suoritettua kalibrointia. Tarkkaa, koko laitetta koskevaa kalibrointia varten se on toimitettava tehtaalle.

#### Kotelot

Jos laitteen kantokotelo tai varastointikotelo tarvitsee puhdistusta, pyyhi se pehmeällä kankaalla ja isopropyylialkoholilla tai miedolla puhdistusaineella. Laitetta ei saa upottaa mihinkään nesteeseen. Jos mittarin tai sovittimen kotelo rikkoutuu, se pitää vaihtaa välittömästi, ettei vaarallinen jännite aiheuta tapaturmaa.

#### Varastointi

Jos laitetta ei käytetä yli kuukauteen, suosittellemme paristojen poistamista. Tämä estää paristojen vuodon aiheuttamat vahingot.





# Luku 5

## Vianmääritys

Taulukossa 5-1 luetellaan oireita, mahdollisia syitä ja suositeltavia ratkaisuja laitteen käytössä esiintyviin tavallisimpiin ongelmiin. Jos oiretta ei ole mainittu, tai mikään ratkaisuehdotuksista ei auta, ota yhteys TSI:hin.

**Taulukko 5-1: Vianetsintä, malli LCA501**

Oire	Mahdollinen syy	Korjaava toimenpide
Näyttö on pimeä	Yksikössä ei ole virta päällä	Käynnistä yksikkö.
	Paristot vajaat tai tyhjät	Vaihda paristot tai käytä sovitinta.
	Likaiset paristokontaktit	Puhdista paristokontaktit.
Lukemat heittelevät	Virtausvaihtelut	Aseta anturi vähemmän pyörteiseen paikkaan tai käytä pidempää aikavakiota.
Instrument Error –viesti tulee näytölle	Muisti on täynnä	Lataa tarvittavat tiedot ja TYHJENNÄ muisti.
	Mittari on viallinen	Toimita mittari tehdashuoltoon.

### VAROITUS!

Poista anturi välittömästi liian kuumasta paikasta: liika kuumuus voi vahingoittaa sensoria. Käyttölämpötilarajat ovat [Liitessä A, Tekniset tiedot](#).



# Liite A

## Tekniset tiedot

---

Teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman siitä eri ilmoitusta.

### **Virtausnopeus:**

Raja: 0.25 - 30 m/s

Tarkkuus:  $\pm 1.0$  % lukemasta tai  $\pm 0,02$  m/s sen mukaan

### **Kanavakoko:**

Raja: 0 to 46,45 m<sup>2</sup> (0 to 500 ft<sup>2</sup>)

### **Tilavuusvirran mitta:**

Raja: Raja-arvot riippuvat mitatusta virtausnopeudesta ja annetusta kanva-alasta.

### **Lämpötila:**

Raja: 4 – 45 °C

Tarkkuus<sup>1</sup>:  $\pm 1$  °C

Resoluutio: 0.10,1 °C

### **Lämpötila-alue:**

Käyttö (elektroniikka): 5 ... + 45°C

Varastointi: -20 ... + 60°C

### **Käyttöolosuhteet:**

Korkeys max 4000 metriä

Suhteellinen kosteus max. 80 % RH, ei-kondensoiva

Saasteaste 1 /IEC 664:n mukaan

Muutosyljännite luokka II

### **Tallennusominaisuudet:**

Raja: 12,700+ näytettä ja 100 testiä (yksi näyte voi sisältää neljätoista mittaustyyppiä)

### **Kirjautumisväli:**

Väli: 1 sekunnista 1 tuntiin

### **Aikavakio:**

Väli: Käyttäjän valitsema

### **Mittarin ulkomitat:**

8,4 cm × 17,8 cm × 4,4 cm

### **Mittarin paino:**

Paino paristojen kanssa: 270 g

**Virtavaatimukset:**

Neljä AA-sauvaparistoa (tulevat mukana) tai verkkovirtalaite (valinnainen). 9 VDC, 300 mA, 4-18 wattia (ottojännite ja taajuus vaihtelevat käytettävästä sovittimesta riippuen)



**Airflow Instruments, TSI Instruments Ltd.**

Visit our website at [www.airflowinstruments.co.uk](http://www.airflowinstruments.co.uk) for more information.

**UK**      **Tel:** +44 149 4 459200  
**France**    **Tel:** +33 491 11 87 64

**Germany**    **Tel:** +49 241 523030