



# Luchtsnelheidsmeter

Airflow™ Instruments  
Model LCA501

Bedienings- en Onderhoudshandleiding

P/N 6001286, Rev F  
2024



# Begin vandaag nog met het zien van de voordelen van registreren!

Bedankt voor uw aankoop van TSI®-instrumenten. Zo nu en dan geeft TSI® informatie vrij over software-updates, productverbeteringen en nieuwe producten. Door uw instrument te registreren, kan TSI® u deze belangrijke informatie toesturen.

<http://register.tsi.com>

In het kader van het registratieproces wordt u om uw opmerkingen over de producten en diensten van TSI gevraagd. Het klantenfeedbackprogramma van TSI biedt klanten zoals u een manier om ons te vertellen hoe we het doen.

## Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2024 / Alle rechten voorbehouden.

## Adres

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

## Faxnr.:

+1 (651) 490-3824

## **BEPERKTE GARANTIE EN AANSPRAKELIJKHEID** (van kracht mei 2024)

(Voor de land-specifieke voorwaarden buiten de VS, kunt u terecht op [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

Verkoper garandeert dat de goederen, met uitzondering van software, die hieronder worden verkocht, onder normaal gebruik en service zoals beschreven in de gebruikershandleiding (versie gepubliceerd op het moment van verkoop), vrij zijn van defecten in vakmanschap en materiaal voor de langere periode van ofwel 24 maanden of de duur die is gespecificeerd in de handleiding / garantieverklaring van de operator die bij de goederen wordt geleverd of elektronisch beschikbaar wordt gesteld (versie gepubliceerd op het moment van verkoop), vanaf de datum van verzending naar de klant. Deze garantieperiode is inclusief elke wettelijke garantie. Deze beperkte garantie is onderworpen aan de volgende uitsluitingen en uitzonderingen:

- a. Warmtedraad- of warmfilmsensoren die worden gebruikt met anemometers voor onderzoek en bepaalde andere componenten, indien aangegeven in de specificaties, zijn gegarandeerd gedurende 90 dagen vanaf de datum van verzending;
- b. Pompen zijn gerechtvaardigd voor de bedrijfsuren zoals vermeld in de handleiding van het product of de operator (versies die op het moment van verkoop zijn gepubliceerd);
- c. Onderdelen die als gevolg van reparatiediensten worden gerepareerd of vervangen, zijn gegarandeerd vrij van defecten in vakmanschap en materiaal, bij normaal gebruik, gedurende 90 dagen vanaf de datum van verzending;
- d. Verkoper geeft geen enkele garantie op eindproducten die door anderen zijn vervaardigd of op zekeringen, batterijen of andere verbruiksmaterialen. Alleen de originele fabrieksgarantie is van toepassing;
- e. Deze garantie dekt geen kalibratievereisten en de Verkoper garandeert alleen dat de goederen op het moment van de fabricage correct zijn gekalibreerd. Goederen die worden getourneerd voor kalibratie vallen niet onder deze garantie;
- f. Deze garantie vervalt indien de goederen door iemand anders dan een door de fabriek erkend servicecentrum worden geopend, met uitzondering van de gevallen waarin de vereisten die in de handleiding van de operator (versie gepubliceerd op het moment van verkoop) worden uiteengezet, een operator in staat stellen verbruiksgoederen te vervangen of aanbevolen reiniging uit te voeren;
- g. Deze garantie vervalt indien de goederen zijn misbruikt, verwaarloosd, per ongeluk of opzettelijk zijn beschadigd, of niet op de juiste wijze zijn geïnstalleerd, onderhouden of gereinigd volgens de vereisten van de gebruikershandleiding (versie gepubliceerd op het moment van verkoop). Tenzij uitdrukkelijk schriftelijk door de Verkoper geautoriseerd, geeft de Verkoper geen garantie met betrekking tot en is hij niet aansprakelijk in verband met goederen die zijn verwerkt in andere producten of apparatuur, of die zijn gewijzigd door een andere persoon dan de Verkoper;
- h. Nieuwe onderdelen of componenten die zijn aangeschaft, zijn gegarandeerd vrij van defecten in vakmanschap en materiaal, bij normaal gebruik, gedurende 90 dagen vanaf de datum van verzending. Het voorgaande sluit alle andere garanties uit en is onderworpen aan de in dit document beschreven.

Het vorenstaande sluit alle andere garanties uit en is onderworpen aan de in dit document beschreven **BEGRENZINGEN. ER WORDEN GEEN ANDERE,**

## **EXPLICIETE OF IMPLICIETE, GARANTIE VERLEEND TEN AANZIEN VAN VERHANDELBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.**

VOOR ZOVER DIT WETTELIJK IS TOEGESTAAN, BESTAAT HET ENIGE RECHTSMIDDEL VAN DE GEBRUIKER OF AFNEMER UIT, EN WORDT DE BEGRENZING VAN DE AANSPRAKELIJKHEID VAN DE VERKOPER GEVORMD DOOR, HET RETOURNEREN VAN GOEDEREN AAN DE VERKOPER EN HET RESTITUEREN VAN DE VERKOOPPRIJS AAN DE AFNEMER OF, NAAR KEUZE VAN DE VERKOPER, HET REPAREREN OF VERVANGEN VAN DE GOEDEREN DOOR DE VERKOPER, IN ALLE GEVALLEN VAN VERLIES, LETSEL OF SCHADE IN SAMENHANG MET DE BEDOELDE GOEDEREN (MET INBEGRIJF VAN AANSPRAKEN OP GROND VAN CONTRACT, NALATIGHEID, ONRECHTMATIGE BENADELING, STRIKTE AANSPRAKELIJKHEID OF ANDERSZINS). IN GEEN GEVAL AANVAARDT DE VERKOPER AANSPRAKELIJKHEID VOOR SPECIALE, ONGEVALS- OF GEVOLGSCHADE. DE VERKOPER IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR KOSTEN SAMENHANGEND MET HET INSTALLEREN, ONTMANTELEN OF HERINSTALLEREN VAN DE APPARATUUR. Na verstrijking van 12 maanden nadat de oorzaak daarvan is ontstaan, kan er geen rechtsvordering, ongeacht in welke vorm, tegen de verkoper worden ingesteld. Het risico van verlies van goederen die krachtens de garantie naar de fabriek van de verkoper zijn geretourneerd blijft voor rekening van de afnemer. Dit geldt eveneens bij (eventuele) retournering door de verkoper aan de afnemer.

De afnemer en alle gebruikers worden geacht deze BEGRENZING VAN GARANTIE EN AANSPRAKELIJKHEID te hebben aanvaard. De beschrijving hiervan behelst de volledige en exclusieve beperkte garantie die door de verkoper wordt verleend. Deze BEGRENZING VAN GARANTIE EN AANSPRAKELIJKHEID mag niet worden aangepast of gewijzigd, en evenmin mag van een of meer van de voorwaarden worden afgezien, zonder schriftelijke, door een bevoegd leidinggevende ondertekende, instemming van de verkoper.

### **Servicebeleid**

In de wetenschap dat disfunctionerende of defecte instrumenten zowel voor TSI als voor haar klanten nadelig zijn, hebben wij ons servicebeleid afgestemd op prompte respons op problemen van ongeacht welke aard. Neem bij ontdekking van functiestoringen contact op met uw dichtstbijgelegen verkoopvestiging of TSI-vertegenwoordiging, of bel de afdeling Klantenservice, telefoon (800) 680-1220 (alleen binnen de VS) of +1 (651) 490-2860 (internationaal).

### **Handelsmerken**

TSI en het TSI-logo zijn geregistreerde handelsmerken van TSI Incorporated in de Verenigde Staten en kunnen worden beschermd onder de handelsmerkregistraties van andere landen.

# INHOUDSOPGAVE

<b>HOOFDSTUK 1 UITPAKKEN EN IDENTIFICATIE VAN ONDERDELEN</b> .....	<b>1</b>
<b>HOOFDSTUK 2 BEDRIJFSKLAAR MAKEN</b> .....	<b>3</b>
Stroomtoevoer naar de apparaten van de Model LCA501 .....	3
De batterijen plaatsen .....	3
Gebruik van de wisselstroomadapter .....	3
Bevestigen van het handvat .....	3
Gebruik van het optionele scharnierende verlengstuk .....	3
Aansluiten op een computer .....	4
<b>HOOFDSTUK 3 BEDIENING</b> .....	<b>5</b>
Functies van het toetsenpaneel .....	5
Veel voorkomende termen .....	5
Menu's .....	6
DISPLAY-INSTELLING .....	6
INSTELLINGEN .....	6
FLOWWAARDE INSTELLEN .....	6
GEGEVENS LOGGEN .....	7
Metingen .....	7
Logmodus/loginstellingen .....	7
GEGEVENS VERWIJDEREN .....	7
% GEHEUGEN .....	7
LogDat2™ downloadsoftware .....	8
<b>HOOFDSTUK 4 ONDERHOUD</b> .....	<b>9</b>
Herkalibreren .....	9
Draagtassen en cassettes .....	9
Bewaring .....	10
<b>HOOFDSTUK 5 PROBLEMEN OPLOSSEN</b> .....	<b>11</b>
<b>BIJLAGE A SPECIFICATIES</b> .....	<b>13</b>



# Hoofdstuk 1

## **Uitpakken en identificatie van onderdelen**

---

Neem het instrument en de onderdelen voorzichtig uit de transportverpakking. Controleer of de afzonderlijke onderdelen overeenkomen met de onderstaande onderdelenlijst. Neem onmiddellijk contact met TSI® op als er iets ontbreekt of beschadigd is.

1. Draagtas
2. Instrument
3. USB-kabel





## Hoofdstuk 2

### Bedrijfsklaar maken

---

#### **Stroomtoevoer naar de apparaten van de Model LCA501**

De Model LCA501 luchtsnelheidsmeter wordt gevoed met 4 AA alkalibatterijen.

#### **De batterijen plaatsen**

Plaats vier AA-batterijen overeenkomstig de tekening in het batterijencompartiment. De Model LCA501 kan werken op alkalinebatterijen of oplaadbare nikkelmetaalhydridebatterijen (NiMH-batterijen), maar hij kan geen NiMH-batterijen laden. NiMH-batterijen hebben een kortere levensduur. Het gebruik van koolzinkbatterijen wordt afgeraden, vanwege het risico van batterijzuurlekkage.

#### **Bevestigen van het handvat**

Om het handvat te bevestigen, schroeft u het handvat vast in de onderkant van de draaiende schoepenkop. Verwijder het handvat na gebruik om beschadiging van de kop of het handvat te voorkomen.

#### **Gebruik van de wisselstroomadapter**

Wanneer de wisselstroomadapter wordt gebruikt, wordt de batterijvoeding door het apparaat genegeerd (als de batterijen zijn geplaatst). Verzekert u ervan dat de elektriciteit van de juiste spanning en frequentie is. De juiste waarden staan op de achterkant van de wisselstroomadapter. De netspanningsadapter is geen batterijlader.

#### **Gebruik van het optionele scharnierende verlengstuk**

Met dit scharnierende verlengstuk kunt u de schoepenkop onder praktisch elke hoek bevestigen. Nadat u het scharnierende verlengstuk hebt bevestigd, kunt u de stelschroef voor de zwenking losdraaien en de hoek van het kniestuk aanpassen. Vervolgens stelt u de draaipositie van de kop bij door de kop gedeeltelijk uit het handvat te schroeven en hem met de knop (onder de schoepenkop) vast te zetten.


## Gebruik van de optionele Air Cone set

Het gebruik van “Air Cone Flow Hoods” zijn een snelle en nauwkeurige methode om de bruikbaarheid van uw 100 mm (4 in.) roterende vleugelradanemometer te maximaliseren door er een luchtbalans- regelsysteem van te maken. De set wordt geleverd met zowel rechthoekig 285 mm x 235 mm (11.2 in. x 9.2 in.) en ronde 180 mm (7.1 in.) diameter cones. De kop van het vleugelrad is eenvoudig in de Air Cone te schuiven, voor het uitvoeren van lever- en retour/terugstroom. De set wordt inclusief gebruiksinstructie geleverd.

## Aansluiten op een computer

Sluit het instrument met de bijgeleverde USB-interfacekabel op een computer aan voor het downloaden van opgeslagen gegevens.

Zie voor meer informatie over het downloaden van opgeslagen gegevens paragraaf [LogDat2™ downloadsoftware](#).

	<p style="text-align: center;"><b>LET OP</b></p> <p>Met dit symbool wordt aangegeven dat de gegevenspoort van de Model LCA501 <b>niet</b> is bestemd voor aansluiting op een openbaar telecommunicatienetwerk. Verbind de USB-gegevenspoort uitsluitend met een andere USB-poort.</p>
---	---

# Hoofdstuk 3

## Bediening

---

### Functies van het toetsenpaneel

<b>AAN/UIT-toets</b>	U zet de Model LCA501 aan en uit door op deze toets te drukken. Tijdens het opstarten toont de display achtereenvolgens de volgende gegevens: modelnummer, serienummer, softwareversie en laatste kalibratiedatum.
<b>Pijltoetsen (▲▼)</b>	Met deze toetsen kunt u tijdens het instellen van een parameter door de menukeuzes scrollen.
<b>← (enter)-toets</b>	Indrukken om een ingevoerde waarde of optie te accepteren.
<b>Pijltoetsen (◀ en ▶) en menu-softkeys</b>	Met de pijltoetsen kunt u tijdens het instellen van een parameter de menukeuzes wijzigen. Druk op de softkey Menu om de menu-opties te openen, te weten Display Setup (display-indeling), Settings (instellingen), Flow Setup (flowwaarde instellen), Data Logging (gegevens loggen) en Calibration (kalibratie).

### Veel voorkomende termen

In deze handleiding komen enkele termen voor die in verschillende contexten kunnen worden gebruikt. Hieronder volgt een korte uitleg van de betekenis van die termen.

<b>Meting</b>	Een meting (monster) bestaat uit alle metingswaarden die tegelijkertijd zijn opgeslagen.
<b>Test ID</b>	Een groep samples. Voor elke test ID worden statistische waarde-eenheden (gemiddelde, minimum, maximum en telling) berekend. Het maximumaantal test ID's bedraagt 100.

<b>Tijdsconstante</b>	De tijdsconstante is een tijdsduur voor gemiddeldeberekening. Deze wordt gebruikt om de waardenweergave te temperen. Als u fluctuerende flowwaarden meet, worden de fluctuaties door een langere tijdsconstante vertraagd. De display wordt elke seconde bijgewerkt, maar de weergegeven waarde is het gemiddelde van de waarden in de laatst voltooide tijdsconstante-periode. Als de tijdsconstante bijvoorbeeld 10 seconden bedraagt, wordt de display wel elke seconde bijgewerkt, maar de weergegeven waarde is het gemiddelde van de metingen in de laatste 10 seconden. Dit wordt ook wel het 'voortschrijdend gemiddelde' genoemd.
-----------------------	--

## Menu's

### DISPLAY-INSTELLING

In het menu Display setup kunt u de parameters instellen die u op het werkscherm wilt hebben. Wanneer een van de parameters is geselecteerd, kunt u deze op het werkscherm laten verschijnen door de softkey ON (aan) aan te raken, of de parameter uitschakelen met de softkey OFF (uit). Met de softkey PRIMARY (primair) kunt u een parameter in vergrote weergave op het werkscherm laten verschijnen. Er kan slechts één parameter als primair worden geselecteerd, en maximaal 2 parameters tegelijk als secundair.

### INSTELLINGEN

In het menu Settings kunt u de algemene instellingen beheren. Dit zijn de instellingen Language (taal), Beeper (piepsignaal), Select Units (eenheden selecteren), Time Constant (tijdsconstante), Contrast, Set Time (tijdsinstelling), Set Date (datuminstelling), Time Format (tijdnotatie), Date Format (datumnotatie), Number Format (getalsnotatie), Backlight (achtergrondverlichting) en Auto Off (automatisch uitschakelen). Met de softkeys < en > kunt u voor elk van deze opties de instellingen wijzigen en met de toets ← accepteert u de ingevoerde instellingen.

### FLOWWAARDE INSTELLEN

De modus Flow Setup kent 4 types: Round Duct (circulair kanaal), Rectangle Duct (rechthoekig kanaal), Duct Area (ductuszone) en Air Cone (trechter). Met de softkeys < en > kunt u door deze types scrollen en dan met de toets ← het gewenste type accepteren. U

kunt de waarde wijzigen door de optie Enter Settings (instellingen invoeren) te selecteren en op de toets ← te drukken.

## GEGEVENS LOGGEN

### Metingen

De metingen die moeten worden gelogd staan los van de metingen op de display. De te loggen metingen moeten worden geselecteerd via DATA LOGGING → Measurements.

### Logmodus/loginstellingen

U kunt de logmodus instellen op Manual (handmatig), Auto-save (automatisch opslaan) or Cont-key (continu op toetsaanslag).

- In de modus Manual worden de gegevens niet automatisch opgeslagen, maar krijgt de gebruiker aanwijzingen op het scherm om een sample op te slaan.
- In de modus Auto-save kiest de gebruiker handmatig samples, die automatisch worden gelogd.
- In de modus Cont-key start de gebruiker het opnemen en loggen van meetuitslagen door op de toets ← te drukken. Het instrument gaat door met het opnemen van metingen totdat de toets ← opnieuw wordt ingedrukt.
- Bij de modi Auto-save en Cont-Key zijn de volgende extra loginstellingen van toepassing:

Modus	Loginstellingen
Auto-save	Log-interval
Cont-key	Log-interval

## GEGEVENS VERWIJDEREN

Met deze functie kunnen alle gegevens, de test of het sample worden verwijderd.

### % GEHEUGEN

Door deze optie wordt de beschikbare geheugenruimte weergegeven. Met Delete All (alles verwijderen), suboptie van Delete Data (gegevens verwijderen), wordt het geheugen gewist en het beschikbare geheugen hersteld.

## **LogDat2™ downloadsoftware**

LogDat2™ software kan worden gedownload van de [TSI Software and Firmware Wizard | TSI](#) pagina. Nadat u het op uw PC hebt gedownload, klikt u op het applicatiebestand om de installatie te starten. Volg de instructies op het scherm om de software te installeren.

Voor het downloaden van gegevens uit de Model LCA501 moet u de bijgeleverde USB-interfacekabel aansluiten tussen de Model LCA501 en een USB-aansluiting op uw computer. Start vervolgens de LogDat2™ downloadsoftware. In het LogDat2-programma selecteert u de te downloaden tests of dubbelklikt u op een test om deze te openen.

## Hoofdstuk 4

### Onderhoud

---

De Model LCA501 kan voor een blijvend goede werking volstaan met zeer weinig onderhoud.

#### Herkalibreren

Voor het in stand houden van een hoge graad van nauwkeurigheid in uw metingen adviseren wij u, uw Model LCA501 jaarlijks voor herkalibratie naar TSI te retourneren. Neem contact op met een van de kantoren van TSI® of met uw plaatselijke distributeur voor het regelen van de dienstverlening en voor het ontvangen van een "serviceaanvraag"-nummer. Voor het invullen van een online "Service Request" formulier, bezoek de website van TSI® op [tsi.com/service](http://tsi.com/service).

#### **TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe  
Buckinghamshire  
HP12 3ST United Kingdom  
Tel: +44 (0) 149 4 459200

De Model LCA501 kan ook op de werkplek opnieuw worden gekalibreerd met behulp van het menu CALIBRATION. Deze on-site instellingsoperaties hebben als doel het aanbrengen van kleine veranderingen in de kalibratiewaarden, zodat deze overeenkomen met de kalibratienormen van de gebruiker. De on-site kalibratiebijstelling is NIET bedoeld als volledige kalibratiebehandeling. Voor een volledige kalibratie en certificering van alle relevante functies moet het instrument naar de fabriek worden geretourneerd.

#### **Draagtassen en cassettes**

Reinig de draagtas of de bewaarcassette van het instrument door de tas of cassette af te nemen met een zachte doek met isopropylalcohol of een niet-agressief schoonmaakmiddel. Dompel de Model LCA501 nooit in vloeistof. Als de behuizing van de Model LCA501 of van de wisselstroomadapter breekt of barst, moet de behuizing onmiddellijk worden vervangen, om blootstelling aan gevaarlijke elektrische spanning te voorkomen.

## **Bewaring**

Neem de batterijen uit het instrument wanneer u het voor langer dan een maand opbergt, zodat beschadiging door batterijlekkage wordt voorkomen.



## Hoofdstuk 5

### Problemen oplossen

In tabel 5-1 vindt u een opsomming van de symptomen, mogelijke oorzaken en aanbevolen oplossingen voor problemen die zich met de Model LCA501 regelmatig kunnen voordoen. Neem contact op met TSI als u met een probleem wordt geconfronteerd dat niet is beschreven of met een probleem dat door geen van de beschreven oplossingen wordt opgelost.

**Tabel 5-1: problemen oplossen met de Model LCA501**

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Geen weergave	Het instrument staat niet aan	Zet het instrument aan.
	Batterijen bijna of geheel leeg	Vervang de batterijen of sluit de wisselstroomadapter aan.
	Batterij-aansluitingen verontreinigd	Reinig de batterij-aansluitingen.
Snelheidsmeetuit sla-gen fluctueren onstabiel	De flowwaarde fluctueert	Repositioneer de voeler in een minder turbulente flow of pas een langere tijdsconstante toe.
Instrumentfoutmelding op het scherm	Het geheugen is vol	Download zo nodig gegevens uit het geheugen en VERWIJDER dan het HELE geheugen.
	Storing in het instrument	Stuur het instrument voor onderhoud/repairatie naar de fabriek.

#### WAARSCHUWING!

Verwijder de voeler onmiddellijk als de temperatuur te hoog oploopt: door overmatige hitte kan de sensor schade oplopen. U vindt de bedrijfstemperatuurgrenzen in [Bijlage A, Specificaties](#).



# Bijlage A

## Specificaties

---

De specificaties kunnen zonder aankondiging worden gewijzigd.

### **Snelheid:**

Bereik: 0,25 tot 30 m/s (50 tot 6000 ft/min)

Nauwkeurigheid:  $\pm 1\%$  van de meetuitslag  $\pm 4$  ft/min ( $\pm 0,02$  m/s)

### **Kanaalgrootte:**

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

### **Volumetrische flowsnelheid:**

Bereik: Het reële bereik is een functie van de reële waarden van snelheid en duct area

### **Temperatuur:**

Bereik: 5 tot 45 °C (40 tot 113 °F)

Nauwkeurigheid<sup>1</sup>:  $\pm 1$  °C ( $\pm 2$  °F)

Resolutie: 0,1 °C (0,1 °F)

### **Temperatuurbereik van het instrument:**

Bedrijfstemperatuur (elektronica): 5 tot 45 °C (40 tot 113 °F)

Bewaring: -20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F)

### **Werkingscondities van het instrument:**

Hoogte tot 4000 meter

Relatieve vochtigheid tot 80%, niet condenserend

Vervuilingsgraad I, volgens IEC 664

Transiënte overspanning: categorie II

### **Gegevensopslagcapaciteit:**

Bereik: 12,700+ samples en 100 test ID's (een sample kan 14 metingstypes bevatten)

### **Loginterval:**

Intervallen: 1 seconde tot 1 uur

### **Tijdsconstante:**

Intervallen: Door gebruiker te selecteren

### **Uitwendige afmetingen van de meter:**

8,4 × 17,8 × 4,4 cm (3,3 × 7,0 × 1,8 inch)

### **Gewicht van de meter:**

Gewicht incl. batterijen: 0,27 kg (0,6 lbs)

**Voedingsvereisten:**

Vier AA-batterijen (bijgeleverd) of een wisselstroomadapter (optioneel),  
uitgangsspanning 9 V gelijkstroom, 300 mA, 4-18 watt (ingangsspanning  
en -frequentie afhankelijk van het type adapter)



**Airflow Instruments, TSI Instruments Ltd.**  
Bezoek onze website [www.tsi.com](http://www.tsi.com) voor meer informatie.

**UK**            **Tel:** +44 149 4 459200  
**Frankrijk**   **Tel:** +33 1 41 19 21 99

**Duitsland**   **Tel:** +49 241 523030