

# VELOCICALC<sup>®</sup> Lufthastighetsmätare

Modell 9535/9535-A

Bruksanvisning och servicemanual



**COMFORT-CONTROL**

Box 15101, 75015 Uppsala - Besöksadress: Hållnägatan 3  
Telefon: 018-56 53 50 - Telefax: 018-52 90 90 - E-post: [info@comfort-control.se](mailto:info@comfort-control.se)  
[www.comfort-control.se](http://www.comfort-control.se)

## Copyright©

TSI Incorporated / 2007 / Alla rättigheter förbehålles.

## Adress

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

## Faxnr.

(651) 490-3824

## **BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSSKYLDIGHET (gällande från juli 2000)**

Säljaren garanterar att det gods som säljs härunder, under normal användning och service enligt beskrivning i användarmanualen, ska vara fritt från defekter i utförande och material i tjugofyra (24) månader, eller den tidslängd som anges i användarmanualen, från utleveransdatum till kunden. Denna garantiperiod inkluderar eventuell föreskriven garanti. Denna begränsade garanti är underställd följande uteslutanden:

- a. "Hot-wire" eller varmfilmssensorer använda med forskningsanemometer, och vissa andra komponenter när detta anges i specifikationer, omfattas av garanti i 90 dagar från utleveransdatum.
- b. Delar som reparerats eller bytts ut efter reparationservice garanteras vara fria från defekter i utförande och material, under normal användning, i 90 dagar från utleveransdatum.
- c. Säljaren tillhandahåller ingen garanti för färdigprodukter tillverkade av andra eller för några säkringar, batterier eller andra förbrukningsmaterial. Endast originaltillverkarens garanti gäller.
- d. Såvida inget annat specifikt auktoriserats i en separat skrift av säljaren, utfäster säljaren ingen garanti med avseende på, och ska ej heller ha någon ansvarsskyldighet i samband med, gods som är införlivat i andra produkter eller utrustning, eller som har modifierats av någon annan person än säljaren.

Det föregående GÄLLER FÖRE alla andra garantier och är underställt de BEGRÄNSNINGAR som anges häri. **INGEN ANNAN UTTRYCKLIG ELLER ANTYDD GARANTI OM LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST SYFTE ELLER SÄLJBARHET LÄMNAS.**

I DEN OMFATTNING SOM LAGEN TILLÅTER, ÄR ANVÄNDARENS ELLER KUNDENS ENDA ERSÄTTNING, OCH SÄLJARENS ANSVARSBEGRÄNSNING FÖR EVENTUELLA OCH ALLA FÖRLUSTER, PERSONSKADOR ELLER SKADOR GÄLLANDE GODSET (INKLUSIVE SKADEANSPRÅK BASERADE PÅ KONTRAKT, FÖRSUMMELSE, ÅTALBAR HANDLING, STRIKT ANSVARSSKYLDIGHET ELLER ANNAT) RETUR AV GODS TILL SÄLJARE OCH ÅTERBETALNING AV INKÖSPRISET, ELLER, EFTER SÄLJARENS GODTYCKE, REPARATION ELLER BYTE AV GODSET. UNDER INGA OMSTÄNDIGHET KAN SÄLJAREN HÅLLAS ANSVARIG FÖR NÅGRA SOM HELST SPECIELLA, FÖLJAKTLIGA ELLER TILFÄLLIGA SKADOR. SÄLJAREN SKA INTE HÅLLAS ANSVARIG FÖR KOSTNADER ELLER AVGIFTER FÖR INSTALLATION, NERMONTERING ELLER OMINSTALLATION. Ingen åtgärd, oavsett form, kan vidtas mot säljaren mer än 12 månader efter det att en orsak till åtgärd har uppkommit. Gods som returneras under garanti till säljarens fabrik gör det på köparens ansvar, och vid eventuell retur är det säljarens ansvar.

Köpare och alla användare anses ha accepterat denna BEGRÄNSNING AV GARANTI OCH ANSVARSSKYLDIGHET, som innehåller den kompletta och exklusiva begränsade garantin från säljaren. Denna AV GARANTI OCH ANSVARSSKYLDIGHET får inte ändras, modifieras eller dess villkor upphävd, förutom i skrift undertecknad av en chefsperson hos säljaren.

## **Servicepolicy**

I vetskap om att icke fungerande eller defekta instrument är lika ogynnsamma för TSI som de är för våra kunder, är vår servicepolicy utformad för att ge omedelbar uppmärksamhet åt eventuella problem. Om någon felfunktion upptäcks, vänligen kontakta närmaste säljkontor eller representant, eller ring till vår kundtjänstavdelning på (800) 874-2811 (USA) eller (1) 651-490-2811 (internationellt).

# INNEHÅLL

<b>KAPITEL 1 UPPACKNING OCH IDENTIFIKATION AV DELAR.....</b>	<b>1</b>
<b>KAPITEL 2 INSTALLATION .....</b>	<b>3</b>
Tillföra ström till modell .....	3
9535/9535-A .....	3
Installera batterier.....	3
Använda den valfria växelströmsadaptern .....	3
Använda teleskopsond .....	3
Förlänga sonden.....	3
Dra tillbaka sonden.....	3
Ansluta till en dator .....	4
<b>KAPITEL 3 ANVÄNDNING .....</b>	<b>5</b>
Tangentsatsens funktioner .....	5
Vanliga termer .....	5
Menyer .....	6
DISPLAY SETUP (VISNING SIN STÄLLNING= .....	6
SETTINGS (INSTÄLLNINGAR).....	6
FLOW SET UP (INSTÄLLNING AV FLÖDE) .....	6
ACTUAL/STANDARD SETUP (FAKTISK/STANDARDINSTÄLLNING) .....	7
DATA LOGGING (DATALOGGNING) .....	7
Mätningar.....	7
Log Mode/Log Settings (loggläge/logginställningar) .....	7
Delete Data (ta bort data) .....	7
% Memory (% minne).....	7
APPLICATIONS (APPLIKATIONER).....	7
LogDat2™ Downloading Software .....	7
<b>KAPITEL 4 UNDERHÅLL .....</b>	<b>9</b>
Omkalibrering .....	9
Höljen.....	9
Förvaring.....	9
<b>KAPITEL 5 FELSÖKNING .....</b>	<b>11</b>
<b>BILAGA A SPECIFIKATIONER.....</b>	<b>13</b>





# Kapitel 1

## **Uppackning och identifikation av delar**

---

Packa försiktigt upp instrument och tillbehör ur transportkartongen. Jämför de individuella delarna med listan över komponenter nedan. Om något saknas eller är skadat, underrätta genast Comfort Control AB.

1. Bärväska
2. Instrument
3. USB-sladd
4. CD-ROM med nerladdningsprogramvara



# Kapitel 2

## Installation

---

---

### Tillföra ström till modell 9535/9535-A

Modell 9555 VELOCICALC lufthastighetsmätare kraftsätts med fyra AA-batterier.

#### Installera batterier

Sätt in fyra AA-batterier enligt diagrammet som finns inuti batterifacket. Modell 9535/9535-A är avsedd att användas med antingen alkaliska eller laddningsbara NiMH-batterier, dock laddar den ej NiMH batterier. Batterilivslängden förkortas om NiMH-batterier används. Kol-zink-batterier rekommenderas inte på grund av risken för läckande batterisyra.

#### Använda den valfria växelströmsadaptorn

När växelströmsadaptorn används, förbikopplas (eventuella) isatta batterier. Tänk på att tillhandahålla rätt spänning och frekvens, som anges på baksidan av växelströmsadaptorn.

#### Använda teleskopsond

Teleskopsonden innehåller sensorer för hastighet, temperatur och fuktighet. När sonden används, se till att sensorfönstret är helt exponerat och att inriktningsfördjupningen är vänd uppströms.

*OBS: För mätningar av temperatur och fuktighet, se till att minst 7,5 cm (3 tum) av sonden befinner sig i flödet för att låta temperatur- och fuktighetssensorer finna sig i luftströmmen.*

#### Förlänga sonden

Du förlänger sonden genom att hålla handtaget i ena handen samtidigt som du drar i sondspetsen med den andra handen. Håll inte i sladden medan du förlänger sonden eftersom det hindrar sonden från att förlängas.

#### Dra tillbaka sonden

Du drar tillbaka sonden genom att hålla handtaget i ena handen samtidigt som du försiktigt trycker på sondspetsen med den andra handen. Om du känner att sondantennen fastnar, dra försiktigt i sondsladden den minsta antennsektionen är tillbakadragen. Fäll ihop resten av antennen genom att trycka på sondspetsen.

## Ansluta till en dator

Använd den datorgränssnitts-USB-sladd som medföljer modell 9535/9535-A för att ansluta instrumentet till en dator för nerladdning av lagrade data eller för fjärrundersökning. Anslut änden märkt "COMPUTER" (dator) till datorns USB-port och den andra änden till dataporten på modell 9535/9535-A.

För mer information om hur du laddar ner lagrade data, se kapitel 3, avsnittet med titeln [LogDat2™ Downloading Software](#).



**Försiktighet!** Denna symbol används för att ange att dataporten på modell 9535/9535-A **inte** är avsedd för anslutning till ett offentligt telekommunikationsnätverk. Anslut endast USB-dataporten till en annan USB-port.



## Kapitel 3

# Användning

---

---

### Tangentsatsens funktioner

<b>ON/OFF-tangent</b>	Tryck för att sätta på/stänga av modell 9535/9535-A. Under startsekvensen visar displayen följande: Modellnummer, serienummer, programvarurevision och senaste kalibreringsdatum.
<b>Piltangenter (▲▼)</b>	Tryck för att rulla genom val under inställning av en parameter.
<b>↵ (Enter)-tangent</b>	Tryck för att acceptera ett värde eller ett tillstånd.
<b>Piltangenter (◀eller ▶) och Menu-skärmtangent</b>	Tryck på pilknapparna för att ändra val under inställning av en parameter. Tryck på skärmtangenten Menu för att välja på menyn bland alternativen Display Setup (displayinställning), Settings (inställningar), Flow Setup (flödesinställning), Actual/Std Set up (faktisk/standardinställning), Data Logging, och Calibration (kalibrering).

### Vanliga termer

I denna manual finns åtskilliga termer som används på olika ställen. Här följer en kort förklaring av vad dessa termer betyder.

<b>Prov</b>	Består av alla de mätparametrar som lagras samtidigt.
<b>Test-ID</b>	En grupp prover. Statistik (medel, minimum, maximum och räkning) beräknas för varje test-ID. Max. antal test-ID är 100.

<b>Tidskonstant</b>	Tidskonstanten är en medelvärdesperiod. Den används för att dämpa displayen. Om du upplever fluktuerande flöden, saktar en längre tidskonstant ner dessa fluktueringar. Displayen uppdateras varje sekund, men den visade avläsningen utgör medelvärdet under den senaste tidskonstantperioden. Om tidskonstanten t.ex. är 10 sekunder, uppdateras displayen varje sekund, men den visade avläsningen är medelvärdet från de senaste 10 sekunderna. Detta kallas även för ett "rörligt medelvärde".
---------------------	---

## Menyer

### DISPLAY SETUP (VISNINGINSTÄLLNING=

På menyn för visningsinställningar anger du önskade parametrar som ska visas på körskärmen. När en parameter är markerad kan du använda skärmtangenten ON för att visa den på körskärmen eller också kan du välja skärmtangenten OFF för att stänga av parametern. Använd skärmtangenten PRIMARY (primär) för att visa en parameter på körskärmen i större visning. Endast en parameter kan väljas som primär, och upp till 2 sekundära parametrar kan väljas åt gången.

### SETTINGS (INSTÄLLNINGAR)

På inställningsmenyn kan du ställa in allmänna inställningar. Dessa inkluderar Language (språk), Beeper (signal), Select Units (val av enhet), Time Constant (tidskonstant), Contrast (kontrast), Set Time (tidsinställning), Set Date (datuminställning), Time Format (tidsformat), Date Format (datumformat), Number Format (sifferformat), Backlight (bakgrundsbelysning) och Auto Off (automatisk avstängning). Använd skärmtangenterna ◀ eller ▶ för att justera inställningarna för varje alternativ och använd tangenten ↵ för att godkänna inställningarna.

### FLOW SET UP (INSTÄLLNING AV FLÖDE)

I läget för flödesinställning finns det 5 typer: Round Duct (rund kanal), Rectangle Duct (rectangulär kanal), Duct Area (kanalområde), Horn Stos och K-Factor (K-faktor). Använd skärmtangenterna ◀ eller ▶ för att rulla genom typerna och tryck sedan på tangenten ↵ för att godkänna önskad typ. Du ändrar värde genom att markera alternativet Enter Settings (ange inställningar) och trycka på tangenten ↵.

**OBS:** Stosnumren är stosmodellerna. T.ex. avser 100 hornmodell nummer AM 100. Endast stosar med modellnummer enligt följande kan användas med denna funktion: AM 100, AM 300, AM 600 och AM 1200. Om

*ett stosmodellnummer är valt, återgår instrumentet till mätläget och använder en förprogrammerad kurva för att beräkna flödes hastighet från hastighet.*

## **ACTUAL/STANDARD SETUP (FAKTISK/STANDARDINSTÄLLNING)**

Välj faktiska/standardmätningar och parametrar på menyn Act/Std Setup. På denna meny kan du även välja Standard Temperature (standardtemperatur), Standard Pressure (standardtryck) och en källa för den faktiska temperaturen. Modell 9535/9535-A mäter det faktiska barometertrycket.

## **DATA LOGGING (DATALOGGNING)**

### **Mätningar**

Mätningar som ska loggas är oberoende av mätningar på displayen, och måste därför väljas under DATA LOGGING → Measurements.

### **Log Mode/Log Settings (loggläge/logginställningar)**

Manuellt loggläge sparar inte automatiskt data, utan frågar användaren om mätningen ska lagras.

### **Delete Data (ta bort data)**

Använd detta för att ta bort alla data, ta bort test eller ta bort prov.

### **% Memory (% minne)**

Detta alternativ visar mängden tillgängligt minne. Med Delete All (ta bort allt) under Delete Data (ta bort data), rensar du minnet och återställer det tillgängliga minnet.

## **APPLICATIONS (APPLIKATIONER)**

Du kan välja Draft Rate (draghastighet) och Turbulence (turbulens) på applikationsmenyn. När du har valt en av dessa applikationer, gör mätningar eller ange data för varje rad.

## **LogDat2™ Downloading Software**

VELOCICALC modell 9535/9535-A levereras med en speciell software called LogDat2 Downloading Software, som är utformad för att ge dig maximal flexibilitet och kraft. Du installerar denna programvara i din dator genom att följa instruktionerna på etiketten på LogDat2 CD-ROM.

För att ladda ner data från modell 9535/9535-A, anslut den medföljande datorgränssnitts-USB-sladden till modell 9535/9535-A och till USB-porten på en dator. Then run the LogDat2 software. Within the LogDat2 software, either select the tests to be downloaded or double-click on a test to open it.



## Kapitel 4

### Underhåll

---

Modell 9535/9535-A fordrar mycket litet underhåll för att prestera bra.

#### Omkalibrering

För att bibehålla en hög noggrannhetsgrad i dina mätningar, rekommenderar vi att du returnerar din modell 9535/9535-A till Comfort Control AB för årlig omkalibrering.

#### Sverige

Comfort Control AB

Hållnäsgratan 3

752 28 Uppsala

Tel: 018-56 53 50

Mail: [service@comfort-control.se](mailto:service@comfort-control.se)

Fax: 018-52 90 90

Modell 9535/9535-A kan även omkalibreras på fältet med hjälp av menyn CALIBRATION (kalibrering). Dessa fältjusteringar är avsedda att åstadkomma smärre kalibreringsförändringar för att matcha användarens kalibreringsstandarder. Fältjusteringen är INTE avsedd som en fullödig kalibreringsfunktion. För fullständig multi-punktskalibrering och certifiering, måste instrumentet returneras till Comfort Control AB.

#### Höljen

Om instrumenthölje eller förvaringshölje behöver rengöras, torka av det med en mjuk trasa och isopropylalkohol eller ett mildt rengöringsmedel. Sänk aldrig ner modell 9535/9535-A i vätska. Om höljet runt modell 9535/9535-A eller växelströmsadaptorn går sönder, måste det genast ersättas för att undvika friläggning av farlig spänning.

#### Förvaring

Ta ur batterierna när enheten ska förvaras längre än en månad för att undvika skada orsakad av batteriläckage.



## Kapitel 5

### Felsökning

Tabell 5-1 listar symptom, möjliga orsaker och rekommenderade lösningar för vanliga problem som man kan stöta på med modell 9535/9535-A. Om ditt symptom inte är listat, eller om ingen av åtgärderna löser ditt problem, kontakta Comfort-Control AB.

**Tabell 5-1: Felsökning av modell 9535/9535-A**

Symptom	Möjliga orsaker	Åtgärd
Ingen display	Enheten är inte påslagen.	Sätt på enheten.
	Svaga eller uttjänta batterier.	Byt batterier eller anslut växelströmsadapter.
	Smutsiga batterikontakter.	Rengör batterikontakterna.
Hastighetsavläsningar flukturerar instabilt	Fluktuerande flöde	Ompositionera sonden i ett mindre turbulent flöde eller använd en längre tidskonstant.
Ingen reaktion på tangentryckningar	Tangentsatsen är låst.	Lås upp tangentsatsen genom att trycka samtidigt på tangenterna ▲▼.
Meddelandet "Instrument Error" (instrumentfel) visas	Minnet är fullt.	Ladda ner data om så önskad, och använd därefter alternativet DELETE ALL (ta bort allt) för att rensa minnet.
	Fel på instrument	Instrumentet behöver fabriksservice.

#### **VARNING!**

Ta genast bort sonden från alltför höga temperaturer: alltför stark hetta kan skada sensorn. Gränser för användningstemperatur finns i [Bilaga A, Specifikationer](#).





# Bilaga A

## Specifikationer

---

---

Specifikationer kan komma att ändras utan att detta meddelas.

### Hastighet:

Intervall: 0 till 30 m/s (0 till 6000 ft/min)  
Noggrannhet<sup>1&2</sup>:  $\pm 3$  % av avläsning eller  $\pm 0,015$  m/s ( $\pm 3$  ft/min),  
vadhelst är störst  
Visningsnoggrannhet: 0,01 m/s (1 ft/min)

### Kanalstorlek:

Intervall: 1 till 635 cm i steg om 0,1 cm (1 till 250 tum i steg om 0,1 tum).

### Volymetrisk flödehastighet:

Intervall: Det faktiska intervallet är en funktion av faktisk hastighet, tryck, kanalstorlek samt K-faktor

### Temperatur:

Intervall: -18 till 93°C (0 till 200°F)  
Noggrannhet<sup>3</sup>:  $\pm 0,3$ °C ( $\pm 0,5$ °F)  
Visningsnoggrannhet: 0,1°C (0,1°F)

### Instrumenttemperaturområde:

Drift (elektronik): 5 till 45°C (40 till 113°F)  
Drift (sond): -18 till 93°C (0 till 200°F)  
Förvaring: -20 till 60°C (-4 till 140°F)

### Driftförhållanden för instrument:

Altitud upp till 4000 meter  
Relativ fuktighet upp till 80 % RH, icke-kondens  
Föroreningsgrad 1 i enlighet med IEC 664  
Transient överspänning kategori II

### Datalagringskapacitet:

Intervall: 12,700+ prover och 100 test-ID (ett prov kan innehålla 14 mätningstyper)

### Tidskonstant:

Intervaller: Kan väljas av användaren

### Responstid:

Hastighet: 200 msec  
Temperatur: 2 minuter (till 66 % av slutvärde)

### Yttermått på mätare:

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

**Yttermått på sond:**

Sondlängd:	101,6 cm (40 tum)
Sonddiameter vid spets:	7,0 mm (0,28 tum)
Sonddiameter vid bas:	13,0 mm (0,51 tum)

**Yttermått på vinklad sond:**

Vinklad sektionlängd:	19,7 cm (7,8 tum)
Diameter på vinkelled:	9,5 mm (0,38 tum)

**Mätarens vikt:**

Vikt med batterier:	0,27 kg (0,6 lbs)
---------------------	-------------------

**Strömkrav:**

Fyra AA-batterier (medföljer) eller växelströmsadapter (tillval) 9 V likström, 300 mA, 4-18 watt (inspänning och frekvens varierar beroende på vilken adapter som används)

- <sup>1</sup> Temperatur kompenserad över ett lufttemperatureintervall på 5 till 65°C (40 till 150°F).
- <sup>2</sup> Noggrannhetsdeklaration på ±3,0 % av avläsning eller ±0,015 m/s (±3 ft/min), vadhelst är större, börjar vid 0,15 m/s genom 30 m/s (30 ft/min genom 6000 ft/min).
- <sup>3</sup> Noggrannhet med instrumenthölje vid 25°C (77°F), lägg till osäkerhet på 0,03°C/°C (0,05°F/°F) för ändring i instrumenttemperatur.

**Kalibrering och Service:**

Comfort-Control utför service och har komplett spårbar referensutrustning för kalibrering av TSI:s mätinstrument.

Vi rekommenderar årlig kalibrering av instrumentet.



---

Box 15101, 75015 Uppsala - Besöksadress: Hållnäsgratan 3  
Telefon: 018-56 53 50 - Telefax: 018-52 90 90 - E-post: [info@comfort-control.se](mailto:info@comfort-control.se)  
**[www.comfort-control.se](http://www.comfort-control.se)**