

# lämpötila-kosteusmittari

AIRFLOW™ Malli RH720

Käyttö- ja huolto-opas



## Copyright©

TSI Incorporated / 2007-2008 / 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 laaturvirheitä eikä materiaaliavioja. 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 erittelyssä mainittu, takuu on 90 päivää laitteen lähetyksestä asiakkaalle.
- Mitä tulee huoltoihin tai korjauksiin, myyjä takaa, että korjatuissa tai vaihdetuissa osissa ei ole laaturvirheitä eikä materiaaliavioja 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 MYYTÄVVYUDESTÄ EI ANNETA.**

AINOA OSTAJAN TAI KÄYTTÄJÄN KORVAUSVAATIMUS JA MYYJÄN VASTUU MENETYKSIIN, TAPATURMIIN TAI MUIHIN VAHINKOIHIN TÄMÄN TUOTTEEN SUHTEEN (SISÄLTÄEN VAATEET, JOTKA PERUSTUVAT SOPIMUKSEEN, HUOLIMATTOMUUTEEN TAI MUUHUN LAITTOUUTEEN), 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, UDELLEENKOKOAMISEN TAI UDELLEENASENTAMISEN 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 kuljetusvakuutuksin.

Ostajan tai käyttäjien katsotaan hyväksyneen nämä RAJOITETTujen TAKUIDEN JA VASTUIDEN EHDOT, jotka sisältävät kaikki takuut, jotka myyjä antaa. Näitä RAJOITETTujen 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 Malli RH720 lämpötila/kosteusmittariin .....	3
Paristojen asennus .....	3
Valinnaisen verkkovirtalaitteen käyttö .....	3
Anturin käyttö .....	3
Liittäminen tietokoneelle .....	3
<b>LUKU 3 KÄYTTÖ</b> .....	<b>5</b>
Näppäintoiminnot .....	5
Yleisimmät termit .....	5
Valikot .....	6
NÄYTÖN ASETUKSET .....	6
ASETUKSET .....	6
TIEDONTALLENNUS .....	6
Mittaukset .....	6
tiedontallennus/tallennusasetukset .....	6
Tietojen poisto .....	7
% Muistia .....	7
SOVELLUKSET .....	7
LogDat2™ Downloading Software .....	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 Malli RH720 lämpötila/kosteusmittariin

AIRFLOW-laitteen virtalähteenä voidaan käyttää joko neljää AA-kokoista paristoa tai valinnaista verkkovirtalaitetta.

#### Paristojen asennus

Asenna neljä AA-kokoista paristoa paristolokeron sisällä olevan kaavion mukaisesti. Malli RH720 laitetta voi käyttää joko alkaliparistojen tai uudelleenladattavien nikkelikadmium (NiCd)-paristojen kanssa. Mittari ei toimi akkulaturina. 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 ole akkulaturi.

#### Anturin käyttö

Anturin toiminto perustuu ilman diffuusioon. Parhaan tuloksen takaamiseksi anturi on syytä pitää liikkuvassa ilmassa. Anturiin ei saa puhalttaa, sillä anturilta kuluu huomattavasti aikaa hengitysilman kosteudesta. Anturia suositellaan pidettäväksi telineessään, kun mittaria käytetään jatkuvaan tiedontallennukseen.

#### Liittäminen tietokoneelle

Liitä mittari tietokoneeseen käyttämällä mittalaitteen mukana toimitettua USB-kaapelia. Voit hakea tallennettuja tietoja tai käyttää mittaria etälaitteena. Liitä kaapelin "COMPUTER" -pää tietokoneen USB-porttiin ja toinen pää mittalaitteeseen.

Lisätietoa tallennettujen tietojen hakemisesta saa luvusta 3 kohdasta

[LogDat2™ Downloading Software.](#)



**Huomautus:** Tätä merkkiä käytetään muistuttamaan, että mallin RH720 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. Painamalla yhtä aikaa ▲▼ -näppäimiä laitteen säädöt saa lukittua sivullisilta. Näppäimistö avataan painamalla yhtä aikaa ▲▼ -näppäimiä.
<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, Asetukset Tiedontalennus, Sovellukset ja Kalibrointi

### Yleisimmät termit

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

<b>Mittaus</b>	Sisältää kaikki samaan aikaan tallennetut mittausparametrit.
<b>Ryhmä</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".
<b>Tallennusväli</b>	Tallennusväli on se aika, jonka aikana mittari kirjaa lukemia. Jos tallennusväliksi on asetettu 30 minuuttia, jokainen näyte on vähintään 30 minuutin keskiarvo.

## 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. PRIMARY – painikkeella parametrin saa näkymään suurempana. Vain yksi parametri voidaan valita ensisijaiseksi (primary), 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 ↵.

### TIEDONTALLENNUS

#### Mittaukset

Kirjattavat mittaukset eivät riipu näytön mittauksista, ja ne tuleekin valita kohdasta DATA LOGGING → Measurements.

#### tiedontallennus/tallennusasetukset

tallennusasetusten vaihtoehdot ovat Manuaalinen, Automaattitallennus tai Jatkuva tallennus näppäimellä.

- Manuaali-valinta ei tallenna tietoja automaattisesti, mutta se kehottaa käyttäjää tallentamaan näytteen.

- Automaattitallennus-valinnassa järjestelmä tallentaa automaattisesti käyttäjän käsin tekemät mittaukset.
- Jatkuva-näppäin –valinnassa käyttäjä aloittaa lukemien oton ja kirjaamisen painamalla ←. Mittari mittaa, kunnes ←-painiketta painetaan uudelleen.
- Automaattitallennus ja Jatkuva-näppäin sisältävät seuraavat lisäasetukset:

#### Valinta

Automaattinen- tallennus  
Jatkuva-mäppäin

#### Asetus

Tallennusväli  
Tallennusväli

- Painamalla yhtä aikaa ▲▼ -näppäimiä laitteen säädöt saa lukittua sivullisilta. Näppäimistö avataan painamalla yhtä aikaa ▲▼ -näppäimiä.

## Tietojen poisto

Tästä poistetaan kaikki tiedot, testit tai näytteet.

## % Muistia

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

## SOVELLUKSET

% ulkoilmasta voidaan valita Sovellus-valikosta. Kun sovellus on valittu, mittaa tai syötä tiedot rivikohtaisesti.

## LogDat2™ Downloading Software

The Model AIRFLOW RH720 sisältää lisäohjelman nimeltä LogDat2 Downloading Software, joka tuo käyttäjälle lisää joustavuutta ja tehoa. Ohjelma asennetaan tietokoneelle LogDat2 –ohjelman ohjeiden mukaan.

Kun halutaan ladata tietoja mallista AIRFLOW RH720, mukana toimitettu tietokoneen USB-kaapeli liitetään malliin AIRFLOW RH720 ja tietokoneen USB-porttiin. Tämän jälkeen käynnistetään LogDat2 tiedonpurkuohjelma. LogDat2 ohjelmalla voidaan joko valita mittauksia talletettavaksi tietokoneelle, tai ne voidaan pelkästään avata tietokoneen ruudulle kaksoisklikkaamalla haluttua mittausta.



## Luku 4

### Huolto

---

RH720 vaatii erittäin vähän huoltoa toimiakseen moitteettomasti.

#### **Uudelleenkalibrointi**

Suosittelemme 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 3RT United Kingdom  
Puh: +44 (0) 149 4 459200  
Faksi: +44 (0) 149 4 459700

RH720 voidaan kalibroida myös kentällä CALIBRATION –valikon avulla. Kentällä tehtävä kalibrointi on tarkoitettu pienten muutosten tekemiseen lähinnä käyttäjän kalibroitistandardien 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, suosittelemme 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 RH720**

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.
Instrument Error – viesti tulee näytölle	Muisti on täynnä	Lataa tarvittavat tiedot ja TYHJENNÄ muisti.
	Mittari on viallinen	Toimita mittari tehdashuoltoon.
Lämpötilanäytössä lukee high tai low	Lämpötila-anturi ei ole tasaantunut	Annetaan anturille riittävästi aikaa tasaantua
Kosteuslukema lähellä nollaa tai epäuskottava.	Anturi on altistunut kirkkaalle valolle	Asetetaan anturi varjoon mittaessa.

#### **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.

### Lämpötila

Raja:	0 – 60 °C
Tarkkuus <sup>1</sup> :	±0,6 °C
Resoluutio:	0.10,1 °C
Vasteaika:	30 s (90% lopullisesta arvosta, ilman virtauksessa 2 m/s)
Näytön yksiköt:	°C tai °F (käyttäjän valitsema)
Tyyppi:	Termistori

### Suhteellinen kosteus

Raja:	5 – 95 % RH
Tarkkuus <sup>2</sup> :	± 3% RH (sisältää ±1% hystereesin.)
Resoluutio:	0.1% RH
Vasteaika:	20 s (63% lopullisesta arvosta)
Sensor type:	Ohut-filmi, kapasitiivinen

### Lämpötila-alue:

Käyttö (elektroniikka):	5 ... + 45°C
Käyttö (anturi):	-10 ... + 60°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 mittausyhtä)
-------	--

### Kirjautumisväli:

Väli:	1 sekunnista 1 tuntiin
-------	------------------------

### Aikavakio:

Väli:	Käyttäjän valitsema
-------	---------------------

### Mittarin ulkomitat:

8,4 cm × 17,8 cm × 4,4 cm

### Mittarin anturin mitat:

Anturin pituus:	17,8 cm
Kärjen halkaisija:	19,0 mm

**Mittarin paino:**

Paino paristojen kanssa: 270 g

**Virtavaatimukset:**

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

- <sup>1</sup> Tarkkuus mittapään ollessa 25 °C:n lämpötilassa. Lisää epävarmuudeksi 0,05 °C/°C mittapään lämpötilan muuttuessa.
- <sup>2</sup> Tarkkuus, kun anturin lämpötila on 25 °C. Lisää epävarmuudeksi 0,1 % RH/°C mittapään lämpötilan muuttuessa. Sisältää 1 % hystereesin.

---

**AIRFLOW Instruments, TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road, Cressex Park, High Wycombe,  
Bucks, HP12 3RT United Kingdom

**UK** Tel: +44 149 4 459200 sähköposti: info@airflowinstruments.co.uk

**France** Tel: +33 491 95 21 90 sähköposti: tsifrance@tsi.com

**Germany** Tel: +49 241 523030 sähköposti: tsigmbh@tsi.com



Ottakaa yhteyttä paikalluseen AIRFLOW maahantuojaan tai käykää osoitteessa [www.airflowinstruments.co.uk](http://www.airflowinstruments.co.uk) tarvitessanne lisätietoja.

*Laatu on taattu standardin ISO 9001:2000 mukaisesti*