

# HK INSTRUMENTS

USER-FRIENDLY MEASURING DEVICES



MADE IN  
FINLAND

TUOTE-ESITE

2017

FI



# PUHTAAMPAA SISÄILMAA KORKEALAATUISILLA MITTALAITTEILLA

HK Instruments on suomalainen perheyrittys, joka auttaa tuottamaan laadukasta sisäilmaa ja energiasäästöjä valmistamalla käyttäjäystävällisiä mittalaitteita, jotka parantavat kiinteistön toimivuutta. Suunnittelemme erittäin tarkkoja ja helppokäyttöisiä laitteita pääasiassa ilmanvaihtojärjestelmien ja rakennusautomaation LVI-sovelluksiin. Suomen puhtaassa ilmastossa eläminen on tiedämme, millaista on hengittää hyvää, puhdasta ilmaa. Siksi HK Instruments on ollut alan kansainvälisten tiennäyttäjien joukossa jo 30 vuoden ajan, jotta yhä useammalla olisi mahdollisuus laadukkaan sisäilmaan.

Laadukkaan sisäilman tuottamiseksi energiatehokkaasti kiinteistö tarvitsee jatkuvaa, tarkkaa tietoa mittalaitteilta. Tarkkojen ja helppokäyttöisten mittalaitteidemme avulla kiinteistö säätää lämmitystä ja ilmanvaihtoa tarpeenmukaisesti. Tällaisessa rakennuksessa ihmiset voivat hyvin ja rakennuksen käyttö- ja huoltokustannukset pysyvät pieninä. Tuotteemme ovat myös tunnettuja helppokäyttöisyydestään. Laitteemme soveltuvat käytettäväksi huippuvaativista laboratorio-olosuhteista tavallisiin asuinrakennuksiin.

Ymmärrämme että tarpeet eri puolilla maailmaa sekä erilaisissa käyttökohteissa ovat erilaisia. Siksi räätälöimme ratkaisut yhdessä kanssasi juuri sinulle sopiviksi. Laitteidemme tuottaman tiedon avulla ohjaamme sinua tekemään fiksua päätöksiä ihmisten hyvinvoinnin ja kiinteistösi toimivuuden tueksi. Vuosikymmenten kokemuksemme ja monipuolisen tuotevalikoimamme ansiosta pystymme tarjoamaan palveluitamme kehitystasoltaan hyvin erilaisille markkina-alueille.

IHMINEN VIETTÄÄ LÄHES 90 % AJASTAAN SISÄTILOISSA. EI OLE YHDENTEKEVÄÄ, MILLAISTA ILMAA HÄN HENGITTÄÄ. PUHDAS JA HYVINVOINTIA YLLÄPITÄVÄ SISÄILMA ON YKSI ELÄMÄN PERUSEDellytyksistä. OIKEANLAINEN SISÄILMA YLLÄPITÄÄ TERVEYTTÄ, JAKSAMISTA JA VIIHTYISYYTTÄ. LAADUKAS SISÄILMA SÄÄSTÄÄ NIIN TERVEYDENHUOLLON KUIN KIINTEISTÖN YLLÄPIDONKIN KUSTANNUKSIA.

## ARVOT

- Perhe
- Ystävyys
- Ihmisten perustarpeet

## MISSIO

Missiomme on tuottaa puhdasta sisäilmaa ja energiasäästöjä käyttäjäystävällisten mittalaitteiden avulla.

## VISIO

HK Instrumentsin visio on olla maailman paras käyttäjäystävällisten HVAC-mittalaitteiden valmistaja, ja ystävällinen liikekumppani.



## YHTEISTYÖTÄ TANSKASSA: CTS TEKNIK

CTS Teknik aloitti yhteistyön HK Instrumentsin kanssa vuonna 2001. HK Instrumentsin tuotevalikoima on vuosien kuluessa kasvanut merkittävästi ja pysynyt asiakkaidemme kysynnän mukana. Molemmat yritykset ovat kehittyneet positiivisesti näiden vuosien aikana ja odotamme menestyksekkään yhteistyön jatkuvan myös tulevaisuudessa.

CTS Teknik myy HK Instrumentsin tuotteita rakennusautomaatio- ja LVI-sektoreille Tanskassa. Valitsimme HK Instrumentsin toimittajaksemme, koska heillä on erittäin hyvä tuotevalikoima ja he ovat hyviä kuuntelemaan asiakkaidemme toiveita koskien uusia tuotteita. Vaihdamme jatkuvasti ajatuksia sekä uusien että pidempään markkinoilla olleiden tuotteiden tekniseen toteutukseen liittyen.

Suurin osa asiakkaistamme toimii rakennusautomaatioalalla, osa taas LVI-alalla. Molemmille asiakasryhmillemme on ollut hyötyä HK Instrumentsin Modbus-tuotteiden kehityksestä. Asiakkaamme ovat hyvin tyytyväisiä nopeaan toimitusaikaan, jonka ansiosta he eivät tarvitse suurta varastoa.

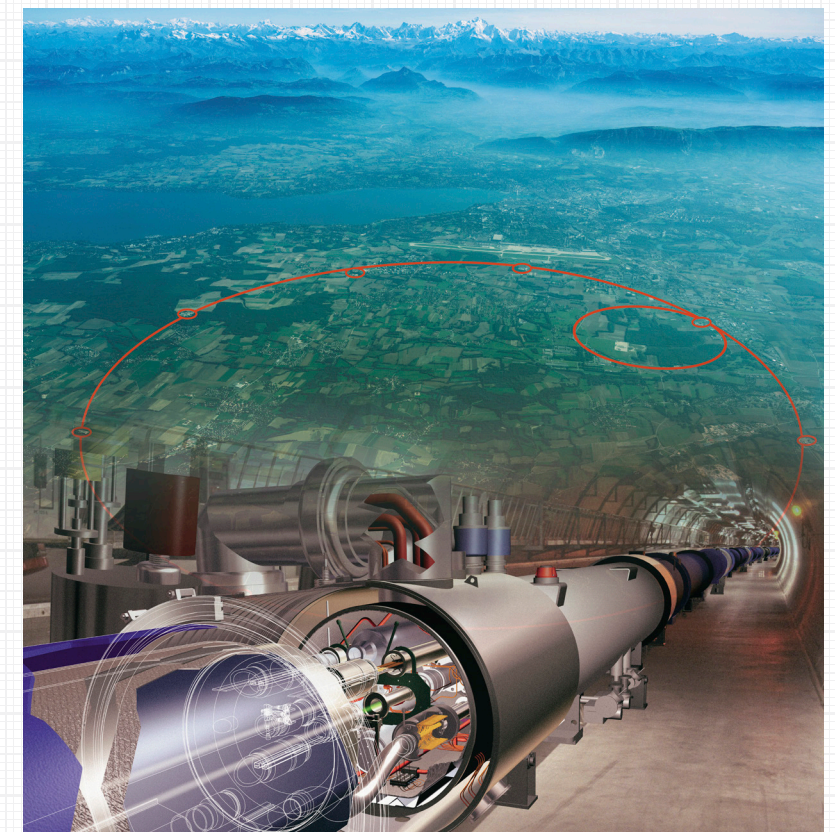
LVI-puolella tämän hetken suurin puheenaihe on hyvä sisäilman laatu. HK Instrumentsin tuotteiden avulla siihen päästään.



Henrik S. Andersen / CTS Teknik

## HK INSTRUMENTSIN LAITTEITA CERN:SSÄ

CERN, Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskus, toteuttaa suuren projektin valvoakseen ja ohjatakseen ilmastointia LHC:n (suuren hadronitörmäytin) sisällä. LHC on hiukkas-törmäytin, joka johti Higgsin hiukkasen löytämiseen. CERN on valinnut paine-eromittauksiin HK Instrumentsin DPT250-R8-anturin, joka täyttää organisaation tiukat tarkkuus-, luotettavuus- ja integroinnin helppousvaatimukset. Yhteensä 50 DPT-lähetintä on asennettu maanalaisille alueille kuten koeluoliin, käytäviin ja paineistettuihin moduuleihin. Näiden laitteiden lisäksi CDT2000-hiilidioksidilähetimiä käytetään ilmastoinnin säätämiseen LHC-kokeiden valvontahuoneissa.



Kuva: CERN



# TUOTEVALIKOIMA

Ratkaisuja ilmanpaineen, -virtauksen, -nopeuden, vedenpaineen, lämpötilan, hiilidioksidipitoisuuden sekä suhteellisen kosteuden mittaamiseen ilmastointijärjestelmissä.

## PAINE-EROLÄHETTIMET

DPT-R8	8-alueinen paine-erolähetin.....	10
DPT-MOD	Paine-erolähetin tilavuusvirtausmittauksella ja Modbus-liitynnällä.....	12
DPT-IO-MOD	Paine-erolähetin Input-terminalilla ja Modbus-liitynnällä.....	14
DPT-DUAL-MOD	Paine-erolähetin kahdella paineanturilla ja Modbus-liitynnällä.....	16
DPT-CTRL	Paine-ero- ja ilmamääräsäädin.....	18
DPT-2W	Paine-erolähetin 2-johdinjärjestelmällä.....	20

## ILMANVIRTAUSLÄHETTIMET

DPT-FLOW	Ilman tilavuusvirtauslähetin ilmanvaihtojärjestelmiin.....	26
FLOXACT™	Keskiarvoistava mittausanturi ilman virtausmittaukseen.....	28
DPT-FLOW-BATT	Paristokäyttöinen virtausmittari.....	30
AVT	Ilmanvirtaus- ja lämpötilalähetin releulostulolla.....	32

## HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

CDT2000	Huonehiilidioksidi- ja lämpötilalähetin.....	36
CDT2000 DUCT	Hiilidioksidi- ja lämpötilalähetin kanavaan.....	38

## KOSTEUSLÄHETTIMET

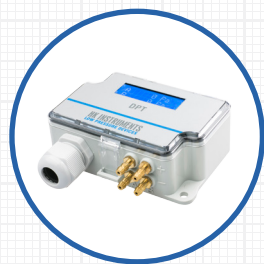
RHT	Huonekosteus- ja lämpötilalähetin.....	42
RHT DUCT	Kosteus- ja lämpötilalähetin kanavaan.....	44



DPT-R8



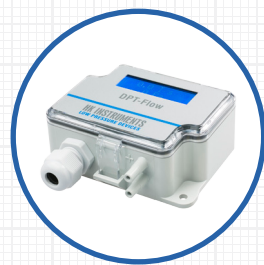
DPT-MOD



DPT-DUAL



DPT-CTRL



DPT-FLOW



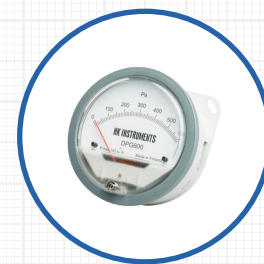
AVT



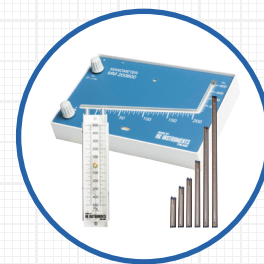
CDT2000



RHT DUCT



DPG



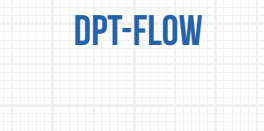
MM/MMU/MMK



DPI



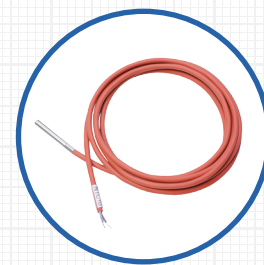
PS



PTE-DUCT



PTE-ROOM



PTE-CABLE



PTE-O



## HIILIMONOKSIDILÄHETIN

CMT	Hiilimonoksidilähetin.....	46
-----	----------------------------	----

## PAINELÄHETTIMET VEDELLE

PTL	Vesipainelähetin.....	48
DPTL	Paine-erolähetin vedelle.....	48

## PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

PTE-DUCT	Kanava-anturi.....	52
PTE-ROOM	Huonelämpötila-anturi.....	54
PTE-CABLE	Kaapelianturi.....	56
PTE-O/OI	Ulkolämpötila/valoisuusanturi.....	58

## PAINE-EROMITTARIT JA MANOMETRIT

DPG	Paine-eromittari.....	60
MM	Vinoputkimanometri.....	62
MMU	U-putkimanometri.....	62
MMK	Pystyputkimanometri.....	62

## PAINE-EROKYTKIMET

DPI	Elektroninen paine-erokytkin 2 releellä ja 0-10 V:n ulostulolla.....	64
PS	Mekaaninen paine-erokytkin.....	66

## SUODATINVAHDIT (NÄYTTÖ + RELE)

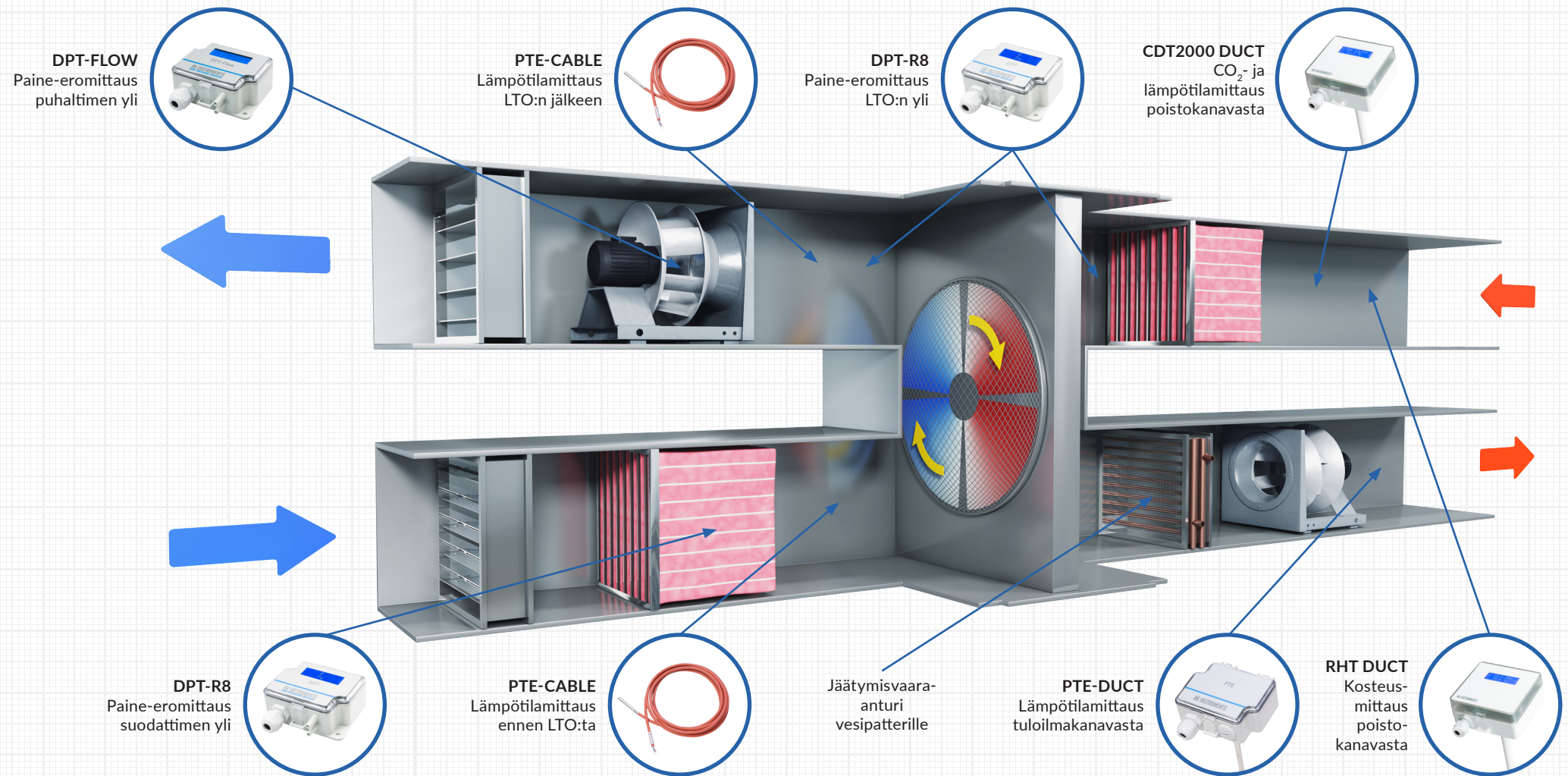
MM/PS	Paine-eromittari ja -kytkinyhdistelmä.....	68
DPG/PS	Nestemanometrin ja paine-erokytkimen yhdistelmä.....	68



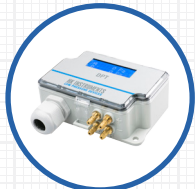
# SOVELLUKSET

DPT-Flow-lähettimeä käytetään puhaltimien ilmavirtojen aktiiviseen säätöön. Yhdessä lämpötila- ja ilmanlaatumittauksien avulla ilmanvaihdosta saadaan tarpeenmukaista ja energiatehokasta. Tarpeenmukainen ilmanvaihto lisää viihtyvyyttä ja parantaa sisäilman laatua.

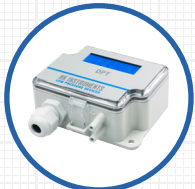
DPT-R8-lähettimeä käytetään suodattimien ja lämmöntalteenoton valvontaan. Valvonnalla pidetään huolta suodattimien puhtaudesta sekä lämmöntalteenoton maksimaalisesta hyötysuhteesta. Tämä vähentää järjestelmän kuormitusta, mikä näkyy suoraan energiansäästönä.



**DPT-DUAL-MOD-AHU**  
+ **PTE-ANTURIT**  
Paine-, virtaus- ja lämpötilamittaukset  
V: Puhaltimen yli  
PDI: Suodattimen yli  
IN1: TE LTO:n jälkeen  
IN2: TE ennen LTO:ta



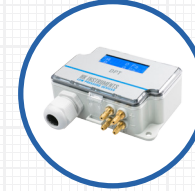
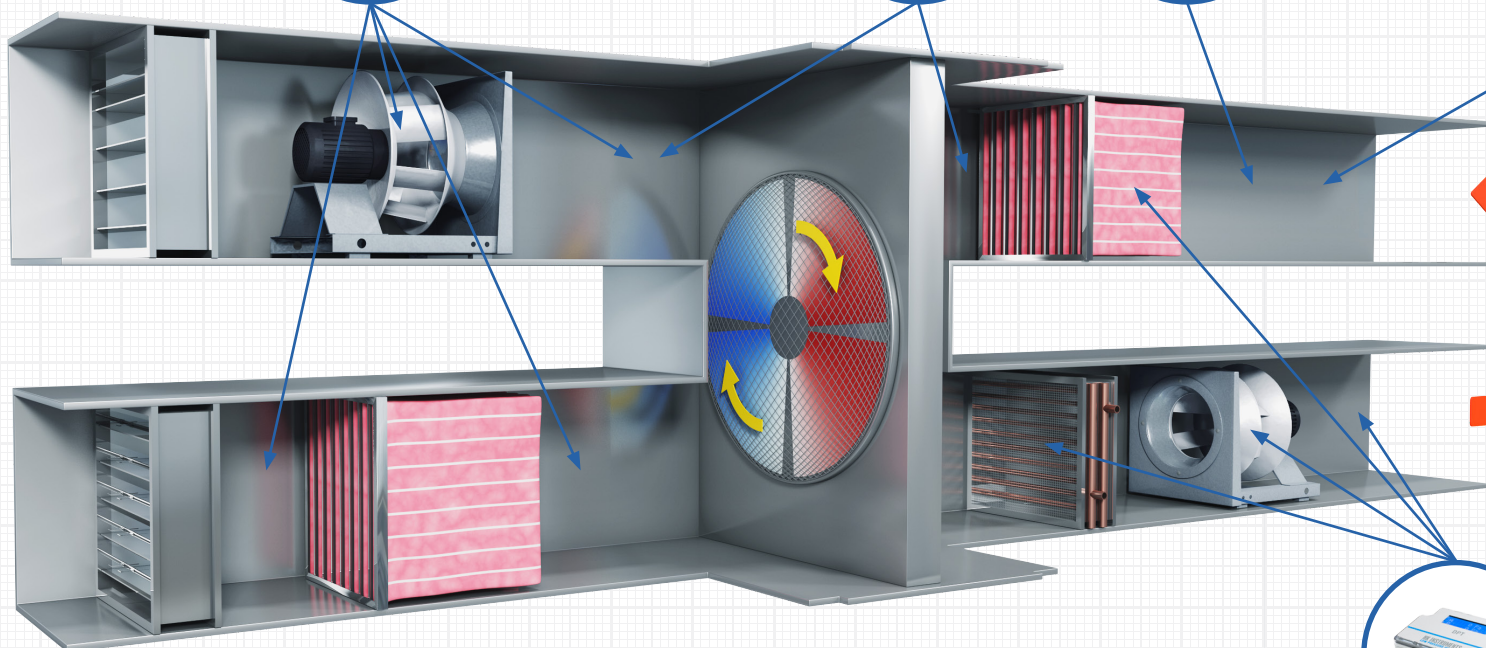
**DPT-MOD**  
Paine-eromittaus  
LTO:n yli



**CDT-MOD-2000 DUCT**  
CO<sub>2</sub>- ja lämpötilamittaus  
poistokanavasta



**RHT-MOD DUCT**  
Kosteusmittaus  
poistokanavasta



**DPT-DUAL-MOD + PTE-ANTURIT**  
Paine- ja lämpötilamittaus  
PDI1: Puhaltimen yli  
PDI2: Suodattimen yli  
IN1: TE lämmityspatteri  
IN2: TE tuloilmakanava

## MODBUS-RATKAISU

Tärkeimmistä laitteistamme on saatavilla myös Modbus-väylää käyttävät versiot. Väyläratkaisu vähentää huomattavasti kaapelointikustannuksia ja valvonta-alakeskuksen fyysisten pisteiden määrää. Tämä on suora kustannussäästö niin työtunneissa kuin laitehankinnoissakin.

DPT-Dualin avulla voi mitata painetta kahdesta eri pisteestä yhdellä laitteella. Input-terminaalia käytettäessä lämpötilalähettimeet voidaan korvata lämpötila-antureilla. DPT-Dual korvaa parhaimmillaan neljä mittalaitetta sekä IO-kortin.

Modbus-ratkaisussa tarvitset vain 4 johdinta, kun perinteisessä ratkaisussa tarvitset 23 johdinta.





# PAINE-EROLÄHETTIMET

DPT-sarjan paine-erolähetimet ovat markkinoiden teknisesti edistyneimpiä lähetimiä. Digitaalinen sensori mittaa paineen aiempaakin tarkemmin. Täysin automaattinen nolapisteen kalibrointi taas tekee mittaustuloksesta luotettavan herkimmissäkin sovelluksissa. Sen lisäksi automaattinollauksen avulla saavutetaan kustannussäästöjä rakennuksen elinkaaren aikana, sillä automaattinollauksella varustettua laitetta ei tarvitse huoltaa.

DPT-R8-laitteissa on kahdeksan valittavissa olevaa mittausaluetta kun taas DPT-MOD mahdollistaa kaksisuuntaisen kommunikaation Modbus-väylän kautta.

DPT-Dual, jossa on Modbus-käyttöliittymä, vähentää laite- ja asennuskustannuksia, koska samassa laitteessa on kaksi paineanturia sekä Input-terminaali.

<b>DPT-R8</b>	8-alueinen paine-erolähetin .....	10
<b>DPT-MOD</b>	Paine-erolähetin tilavuusvirtausmittauksella ja Modbus-liitynnällä .....	12
<b>DPT-IO-MOD</b>	Paine-erolähetin Input-terminaalilla ja Modbus-liitynnällä .....	14
<b>DPT-DUAL-MOD</b>	Paine-erolähetin kahdella paineanturilla ja Modbus-liitynnällä .....	16
<b>DPT-CTRL</b>	Paine-ero- ja ilmamääräsäädin .....	18
<b>DPT-2W</b>	Paine-erolähetin 2-johdinjärjestelmällä .....	20



DPT-R8



DPT-MOD



DPT-IO-MOD



DPT-DUAL-MOD



DPT-CTRL



DPT-2W



# PAINE-EROLÄHETTIMET

## KOLMIJOHDINJÄRJESTELMÄ



### DPT-R8

DPT-sarjan paine-erolähettimet ovat suorituskyvyltään erinomaisia, korkealaatuisia ja taloudellisia laitteita.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-R8-lähettimeä käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdistilajärjestelmissä.

### OPTIOT

**AZ:** automaattinen nollapisteen kalibrointi    **D:** näyttö    **S:** mittausalueen yläpään kalibrointi  
**-40C:** Kylmiin olosuhteisiin

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (mallit 250 ja 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Nollapisteen kalibrointi:</b>	automaattinen nollapisteen kalibrointi (-AZ) tai manuaalinen painonapilla
<b>Mittayksiköt:</b>	Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	< 1,0 W (< 1,2 virtalähdön ollessa 20 mA)
<b>Ulostulosignaalit</b> (3-johdinjärjestelmä):	0...10 VDC, minimikuorma 1 kΩ 4...20 mA, maksimikuorma 500 Ω
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C (automaattisella nollapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C) -40...+50 °C (malli -40C)
<b>Vasteaika:</b>	0,8 / 4 s
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## DPT-R8

<b>Esimerkki:</b> DPT2500-R8-AZ-D	<b>Tuoteryhmä</b> DPT	Paine-erolähetin			
		<b>Mittausalueet (Pa)</b>			
		250	-150...+150 / -100...+100 / -50...+50 / -25...+25 / 0...25 / 0...50 / 0...100 / 0...250		
		2500	-100...+100 / 0...100 / 0...250 / 0...500 / 0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500		
		7000	0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500 / 0...3000 / 0...4000 / 0...5000 / 0...7000		
		<b>Tuotetyyppi</b>			
		-R8	Kahdeksan mittausaluetta		
		<b>Nollapisteen kalibrointi</b>			
		-AZ	Automaattinen nollapisteen kalibrointi		
			Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla		
		<b>Näyttö</b>			
		-D	Näyttö		
			Ei näyttöä		
		<b>Yläpään kalibrointi</b>			
		-S	Yläpään kalibrointi		
			Ei yläpään kalibrointia		
<b>Tuotenimi</b>	DPT	2500	-R8	-AZ	-D



# PAIN-EROLÄHETTIMET

## TILAVUUSVIRTAUSMITTAUKSELLA JA MODBUS-LIITYNNÄLLÄ

UUSI!



### DPT-MOD

DPT-MOD on monikäyttöinen lähetin tilavuusvirtauksen, virtausnopeuden sekä staattisen paineen ja paine-eron mittaamiseen. Mittaustulokset voidaan lukea ja asetukset tehdä Modbus-väylän kautta. DPT-MOD-lähettimen asennuksissa ei tarvita yhtä monimutkaisia johdotuksia kuin perinteisten 3-johdinlähettimien asennuksissa, koska sarjalinjaan voidaan kytkeä useita laitteita.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-MOD-laitetta käytetään ilman ja neutraalien kaasujen tilavuusvirtauksen ja pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdistilajärjestelmissä. Sitä voidaan käyttää myös useiden erityyppisten mittaasantureiden, kuten FloXact™-anturin, pitot-putken tai säätöpeltien kanssa.

### TEKNISET TIEDOT

Kommunikointi:	RS-485 Modbus (RTU)
Tarkkuus (mitatusta paineesta): (malli 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Tarkkuus (mitatusta paineesta): (malli 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
Nollapisteen kalibrointi:	automaattinen nollapisteen kalibrointi (-AZ), manuaalinen painonapilla tai Modbus-sarjaliikenneväylän kautta
Mittayksiköt:	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
Käyttöjännite:	24 VAC ±10 % / 24 VDC ±10 %
Virrankulutus:	< 1,0 W
Ulostulosignaali:	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta
Vasteaika:	1,0–20 s, valittavissa valikosta tai Modbus-sarjaliikenneväylän kautta
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C (automaattisella nollapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C)
Tiiveysluokka:	IP54

**ALL-IN-ONE -LÄHETIN:  
MITTAA TILAVUUSVIRTAUSTA, ILMANNOPEUTTA  
JA PAIN-EROA YHDellä LAITTEELLA**

### DPT-MOD

Esimerkki: DPT-MOD-2500-AZ-D	Tuoteryhmä DPT	Paine-erolähetin			
		Tuotetyyppi			
		-MOD	Modbus-kommunikointi		
		Mittausalueet (Pa)			
		-2500	-250...2500		
		-7000	-250...7000		
		Nollapisteen kalibrointi			
		-AZ	Automaattinen nollapisteen kalibrointi		
			Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla		
		Näyttö			
		-D	Näyttö		
Tuotenimi	DPT	-MOD	-2500	-AZ	-D



**NYT SAATAVILLA MYÖS TILAVUUSVIRTAUS-  
MITTAUKSELLA JA AUTOMAATTISELLA  
NOLLAPISTEEN KALIBROINNILLA**



# PAIN-EROLÄHETTIMET

## MODBUS-LIITYNNÄLLÄ JA INPUT-TERMINAALILLA



### DPT-IO-MOD

DPT-IO-MOD-paine-erolähetin on Modbus-väylään liitettävä paine-erolähetin. DPT-IO-MOD on varustettu aina Input-terminaalilla, jonka avulla laitteella voidaan lukea Modbus-väylän kautta useita muitakin signaaleja, kuten lämpötila- tai ohjausrelesignaaleja. Erittäin tarkan paineanturin ja selkeän käyttöliittymän ansiosta laite on erittäin luotettava ja helppokäyttöinen.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-IO-MOD-laitetta käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdistilajärjestelmissä.

### TEKNISET TIEDOT

<b>Kommunikointi:</b>	RS-485 Modbus (RTU)
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Nollapisteen kalibrointi:</b>	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta tai manuaalisesti painonapilla
<b>Mittayksiköt:</b>	Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	< 1,3 W
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C
<b>Vasteaika:</b>	1...20 s valittavissa valikosta
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

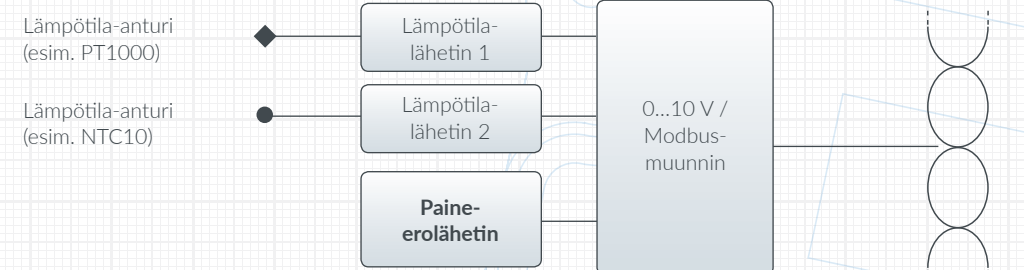
**SÄÄSTÄ LAITE- JA  
ASENNUS-  
KUSTANNUKSISSA**

### DPT-IO-MOD

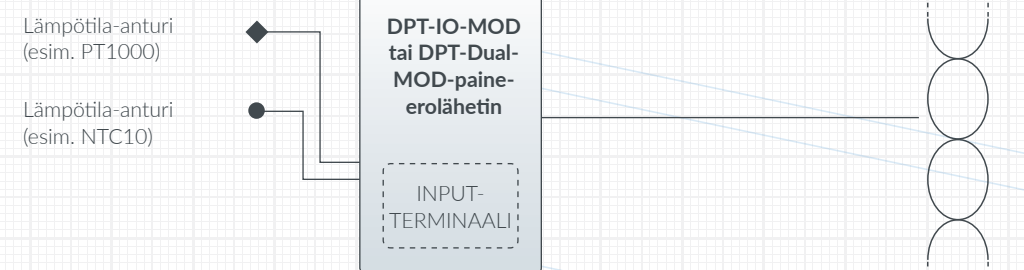
<b>Esimerkki:</b> DPT-IO-MOD-2500-D	<b>Tuoteryhmä</b> DPT	Paine-erolähetin
		<b>Tuotetyyppi</b> -IO-MOD
		Input-terminaali ja Modbus-kommunikointi
		<b>Mittausalueet (Pa)</b>
		-2500 -250...2500
		-7000 -250...7000
		<b>Näyttö</b>
		-D Näyttö
<b>Tuotenimi</b>	DPT	-IO-MOD -2500 -D



### Perinteinen järjestelmä:



### Uusi järjestelmä, jossa DPT-IO-MOD tai DPT-Dual-MOD





# PAIN-EROLÄHETTIMET

## KAHDELLA PAINANTURILLA



### DPT-DUAL-MOD

DPT-Dual-Mod on kahden paine-erolähtetimen yhdistelmälaite. Painetta voidaan mitata kahdesta eri pisteestä. Yksi mittauksista voidaan asettaa näyttämään tilavuusvirtausta. Lähettimessä on Modbus-käyttöliittymä sekä Input-terminaali. Input-terminaalia käytettäessä lämpötilalähtetimet voidaan korvata lämpötila-antureilla. Tämä tuo säästöjä niin laitehankinnoissa kuin asennustöissäkin. Tilavuusvirtausmittauksen sisältävä AHU-malli on suunniteltu erityisesti ilmanvaihtokoneille.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-Dual-Mod-laitetta voidaan käyttää kaikissa sovelluksissa, joissa täytyy mitata kahta eri painetta. AHU-mallia käytettäessä toinen mittauksista voi olla tilavuusvirtaus. Laitteet soveltuvat sekä ilmalle että neutraaleille kaasuille.

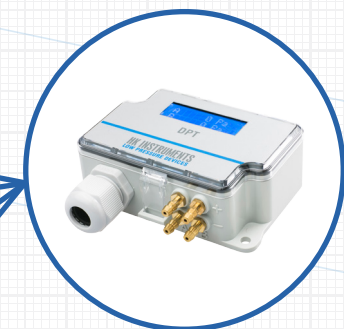
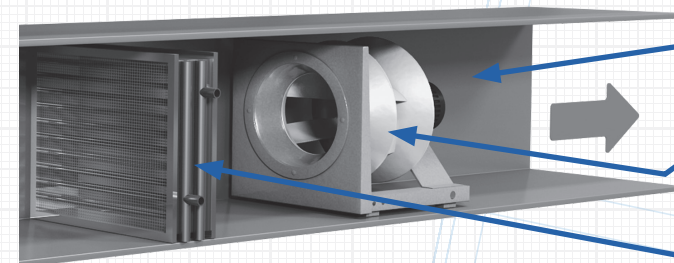
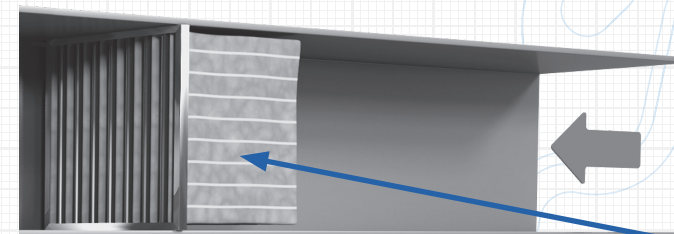
## TEKNISET TIEDOT

<b>Kommunikointi:</b>	RS-485 Modbus (RTU)
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Nollapisteen kalibrointi:</b>	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta tai manuaalisesti painonapilla
<b>Mittayksiköt:</b>	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: (AHU-malli) m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	< 1,3 W
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C
<b>Vasteaika:</b>	1...20 s valittavissa valikosta
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

**AHU-MALLI SISÄLTÄÄ  
TILAVUUSVIRTAUSLÄHETTIMEN**

## DPT-DUAL-MOD

<b>Esimerkki:</b> DPT-Dual-MOD-2500-D	<b>Tuoteryhmä</b> DPT	<b>Paine-erolähtetin</b>
		<b>Tuotetyyppi</b> -Dual-MOD Kaksi paineanturia ja Modbus-kommunikointi
		<b>Mittausalueet (Pa)</b> -2500 -250...2500 -7000 -250...7000 -AHU molemmat sensorit (2500 ja 7000) ja tilavuusvirtausmittaus
		<b>Näyttö</b> -D Näyttö -D
<b>Tuotenimi</b>	DPT	-Dual-MOD -2500 -D



DPT-Dual-Mod-lähetintä voit käyttää mittaamaan neljää eri suuretta, esimerkiksi Ilmamäärää, suodattimen likaisuutta sekä lämmityspatterin ja kanavan lämpötiloja.



# PAINE-ERO- JA ILMAMÄÄRÄSÄÄDIN



## DPT-CTRL

DPT-Ctrl on monikäyttöinen PID-säädin paine-ero- tai ilman tilavuusvirtauslähettimellä. Sillä on mahdollista ohjata radiaalipuhaltimien, VAV-järjestelmien tai peltimoottorien vakiopainetta tai vakioilmavirtaa. Tilavuusvirtausta ohjattaessa on mahdollista valita puhallinvalmistaja tai mittausanturi, jolla on K-arvo.

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

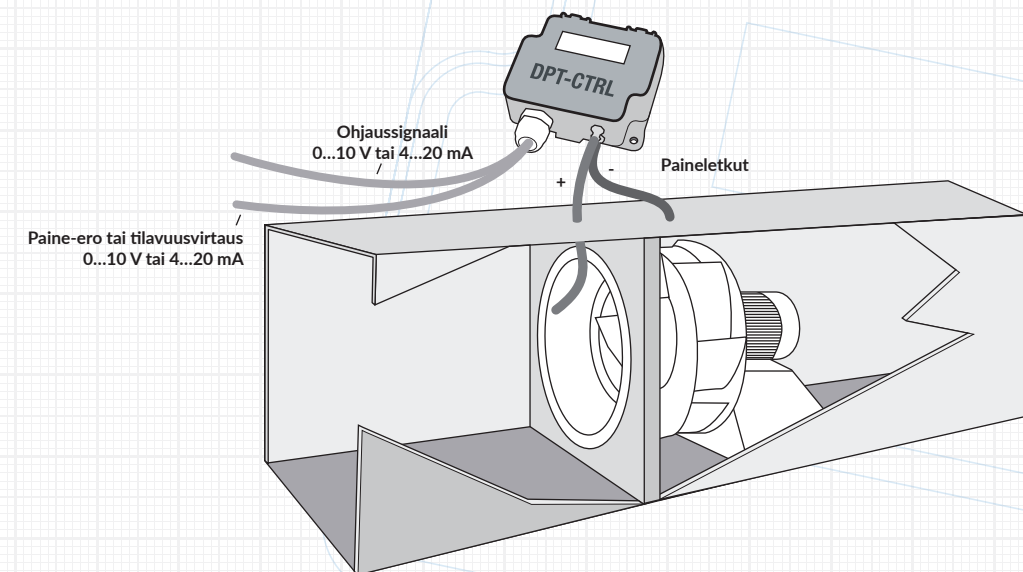
DPT-Ctrl-laitetta voidaan käyttää kontrolloimaan ilmavirtaa tai vakiopainetta sovelluksissa, joissa on tärkeää pitää tasainen paine tai ilmavirta. Näitä ovat esimerkiksi remontointikohteissa käytettävät alipaineistajat, joilla pidetään yllä jatkuva alipaine, jotta epäpuhtaudet eivät pääse leviämään muihin tiloihin.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (malli 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Mittayksiköt:</b>	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Ohjaussignaali:</b>	0...10 V tai 4...20 mA (valittavissa jumpperilla)
<b>Ulostulosignaali paineelle tai virtaukselle</b> (valittavissa valikosta):	0...10 VDC, Minimikuorma R 1 kΩ tai 4...20 mA, maksimikuorma 500 Ω (valittavissa jumpperilla)
<b>Säätöparametrit:</b>	Muokattavissa valikosta
<b>Nollapisteen kalibrointi:</b>	automaattinen nollapisteen kalibrointi (-AZ) tai manuaalinen painonapilla
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VAC ±10 % / 24 VDC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	< 1,0 W
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C (automaattisella nollapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C)
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## DPT-CTRL

<b>Esimerkki:</b> DPT-Ctrl-2500-AZ-D	<b>Tuoteryhmä</b> DPT-Ctrl	Paine-ero- ja ilmamääräsäädin
	<b>Tuotetyyppi</b>	Analogiset ulostulot
	-MOD	Modbus-kommunikointi
	<b>Mittausalueet (Pa)</b>	-2500 0...2500 -7000 0...7000
	<b>Nollapisteen kalibrointi</b>	-AZ Automaattinen nollapisteen kalibrointi (ei saatavilla Modbus-malliin) Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla
	<b>Näyttö</b>	-D Näyttö
<b>Tuotenimi</b>	DPT-Ctrl	-2500 -AZ -D





# PAINE-EROLÄHETTIMET

## 2-JOHDINJÄRJESTELMÄ



### DPT-2W

DPT-2W on paine-erolähetin 2-johdinjärjestelmällä.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

Paine-erolähetintä käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdistilajärjestelmissä.

### TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (alueesta):	±1,5 %
Pitkän ajan stabiilisuus, tyypillinen arvo:	1 vuosi ≤ ± 8 Pa; malli 2500
Mittayksikkö:	Pa
Nollapisteen kalibrointi:	manuaalinen painonapilla
Käyttöjännite:	10...35 VDC
Ulostulosignaali:	4...20 mA
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C
Vasteaika:	0,8 / 4 s
Tiiveysluokka:	IP54

### DPT-2W

Esimerkki:	Tuoteryhmä		
DPT-2W-2500-R8-D	DPT-2W	Paine-erolähetin, 2-johdinjärjestelmä	
		Mittausalueet (Pa)	
		-2500 -100...+100 / 0...100 / 0...250 / 0...500 / 0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500	
		Tuotetyyppi	
		-R8 Kahdeksan mittausaluetta	
		Näyttö	
		-D	Näyttö
			Ei näyttöä
Tuotenimi	DPT-2W	-2500	-R8 -D



# ILMANVIRTAUS- LÄHETTIMET

Ainutlaatuisten DPT-Flow-lähettimien avulla ilman tilavuusvirtauksen ja virtausnopeuden mittaaminen on vieläkin helpompaa kuin aikaisemmin. Yhdessä FloXact™-mittausanturin kanssa samat laitteet tarjoavat ratkaisun virtauksen mittaamiseen kanavassa. AVT taas soveltuu ilman virtausnopeuden mittaamiseen. Laitteessa on useita mittausalueita sekä rele- ja lämpötilalostulot.

<b>DPT-FLOW</b>	Ilman tilavuusvirtauslähetin ilmanvaihtojärjestelmiin .....	26
<b>FLOXACT™</b>	Keskiarvoistava mittausanturi ilman virtausmittaukseen .....	28
<b>DPT-FLOW-BATT</b>	Paristokäyttöinen virtausmittari .....	30
<b>AVT</b>	Ilmanvirtaus- ja lämpötilalähetin releulostulolla .....	32



DPT-FLOW



FLOXACT™



DPT-FLOW-BATT



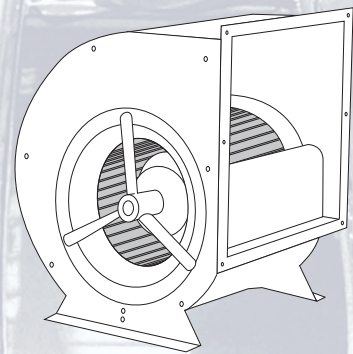
AVT





# VIRTAUKSEN MITTAAMINEN

## TUOTTEEN VALINTAOPAS



**Virtauksen mittaaminen puhaltimesta**  
(Puhaltimessa mittausyhteet)

Sähköä on saatavilla

**HUOM!**  
Tarkista puhaltimen K-arvo puhaltimen teknisistä tiedoista

**Puhallinvalmistajat:**  
Fläkt Woods, Rosenberg, Comefri, Ziehl-Abegg, ebmpapst, Nicotra Gebhardt

**Muut puhaltimet kaavalla:**  
 $Q = K \cdot \sqrt{\Delta P}$

**DPT-FLOW**  
Ilmanvirtauslähetin

**Info:**  
Ilmanvirtauksen näyttö ja ulostulo

Sähköä ei ole saatavilla

Puhallinkohtaiset asteikot

**DPG+PUHALLIN-ASTEIKKO**  
Mekaaninen virtausmittari

**Puhallinvalmistajien virtauksen laskukaavat tai yleinen kaava**  
 $Q = K \cdot \sqrt{\Delta P}$

**DPT-FLOW-BATT**  
Paristokäyttöinen ilmanvirtausmittari

**Tuetut puhallinvalmistajat:**  
Fläkt Woods, Rosenberg, Comefri, Ziehl-Abegg, ebmpapst, Nicotra Gebhardt

**Virtaus kanavassa**

Sähköä on saatavilla

Asiakkaan oma mittausanturi.  
Esimerkiksi iris-pelti, pitot-putki jne.

**DPT-FLOW**  
Ilmanvirtauslähetin

**Info:**  
Ilmanvirtauksen näyttö ja ulostulo

Mittausanturia ei ole saatavilla

Ilman tilavuusvirtauksen mittaus

**DPT-FLOW +FLOXACT**  
Virtausmittari ja mittausanturi

**Info:**  
Keskiarvoistava mittaus

Ilmanopeuden ja lämpötilan mittaaminen valinnaisella releulostulolla

**AVT**  
Ilmanopeusmittari

**Info:**  
Perustuu kuuma-lankaperiaatteeseen

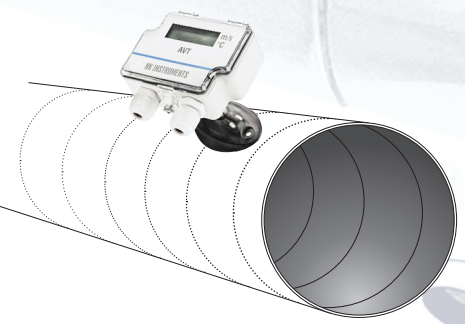
Sähköä ei ole saatavilla

Asiakkaan oma mittausanturi.  
Esimerkiksi iris-pelti, pitot-putki jne.

**DPG+PUHALLIN-ASTEIKKO**  
Mekaaninen virtausmittari

Mittausanturia ei ole saatavilla

**DPG+PUHALLIN-ASTEIKKO+FLOXACT**  
Mekaaninen virtausmittari ja mittausanturi





# ILMAN TILAVUUSVIRTAUS- LÄHETIN ILMANVAIHTO- JÄRJESTELMIIN



**OPTIMAALINEN VALINTA, KUN MITATAAN  
VIRTAUSTA PUHALTIMELTA TAI KANAVISTA**

## DPT-FLOW

DPT-Flow on ilman tilavuusvirtausläheterin, jonka avulla virtauksen mittaaminen sekä puhaltimesta että kanavasta on helppoa. DPT-Flow soveltuu käytettäväksi monien eri puhaltimien kanssa. Laite on yhteensopiva myös monien eri mitta-antureiden kanssa. Sen kanssa voidaan käyttää esimerkiksi FloXact™-anturia, Pitot-putkea tai säätöpeltejä.

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-Flow-laitetta voidaan käyttää mittaamaan radiaalipuhaltimien tilavuusvirtausta. Sitä voidaan käyttää myös puhaltimen tai tuulettimen tilavuusvirtausta säätelevänä lähettimenä. DPT-Flow soveltuu käytettäväksi myös ilmanvaihtokanavissa ilmanvaihtojärjestelmien paikallisena näyttönä tai kanavan tilavuusvirtausta säätelevänä lähettimenä.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (mallit 1000 ja 2000)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Tarkkuus (mitatusta paineesta):</b> (mallit 5000 ja 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Nollapisteen kalibrointi:</b>	automaattinen nollapisteen kalibrointi (-AZ) tai manuaalinen painonapilla
<b>Mittayksiköt:</b>	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VAC ±10 % / 24 VDC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	< 1,0 W
<b>Ulostulosignaali paineelle ja virtaukselle (valittavissa jumbpereilla):</b>	0...10 VDC, minimikuorma 1 kΩ tai 4...20 mA, maksimikuorma 500 Ω
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C (automaattisella nollapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C)
<b>Vasteaika:</b>	1...20 s
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54
<b>Laskentakaava:</b>	$V = k * \sqrt{\Delta P(Pa)}$

**LAITETTA VOIDAAN KÄYTTÄÄ MYÖS  
MITTA-ANTUREIDEN (ESIM. FLOXACT™),  
PITOT-PUTKIEN JA SÄÄTÖPELTIEEN KANSSA**

## DPT-FLOW

Esimerkki:	Tuoteryhmä	
DPT-Flow-2000-AZ-D	DPT-Flow	Ilman tilavuusvirtausläheterin ilmanvaihtojärjestelmiin
	Tuotetyyppi	
	Analogiset ulostulot	
	Mittausalueet (Pa)	
	-1000	0...1000
	-2000	0...2000
	-5000	0...5000
	-7000	0...7000
	Nollapisteen kalibrointi	
	-AZ	Automaattinen nollapisteen kalibrointi
		Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla
	Näyttö	
	-D	Näyttö
Tuotenimi	DPT-Flow	-2000 -AZ -D

## ESIOHJELMOIDUT PUHALLINVALMISTAJAT

Fläkt Woods, Rosenberg, Nicotra Gebhardt, Comefri, Ziehl-Abegg, ebm-papst

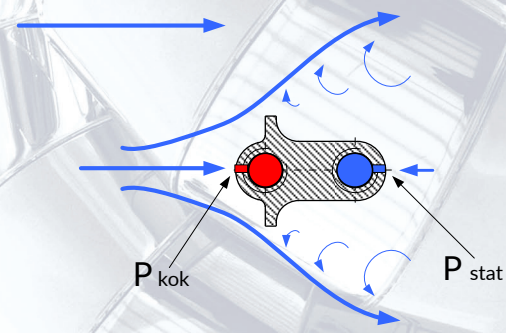
Puhaltimessa täytyy olla vain mittausliitin, johon DPT-Flow voidaan liittää



# FLOXACT™



Ilman virtaussuunta



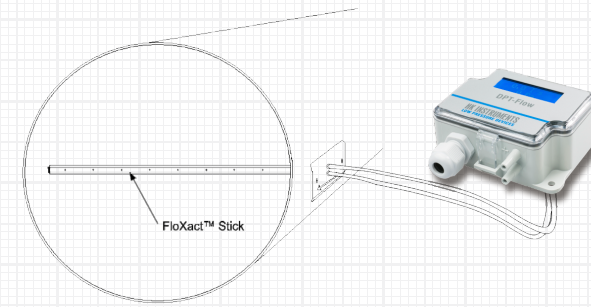
FloXact™-anturin toimintaperiaate

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

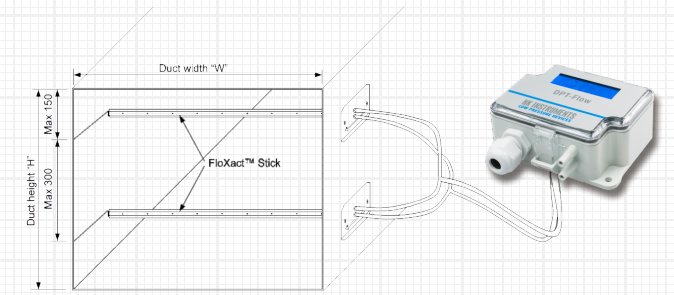
FloXact™-virtausanturin avulla mitataan ilman tilavuusvirtausta ilmanvaihtokanavissa. Anturissa on useita tunnistuspisteitä kokonaispaineen ja staattisen paineen mittaamiseen. FloXact™-anturi on suunniteltu vahvistamaan paine-ero noin 2,5-kertaiseksi, mikä mahdollistaa tarkan mittaustuloksen myös alhaisilla virtausnopeuksilla (jopa 1,0 m/s). Anturi on kustannustehokas ja helppo asentaa.

## OMINAISUUDET

- Useita tunnistuspisteitä tarkan mittaustuloksen saavuttamiseksi
- Helppo asentaa
- 2 % tarkkuus
- 2,5-kertainen mittausravon vahvistus
- Yhteensopiva 4 mm putken kanssa



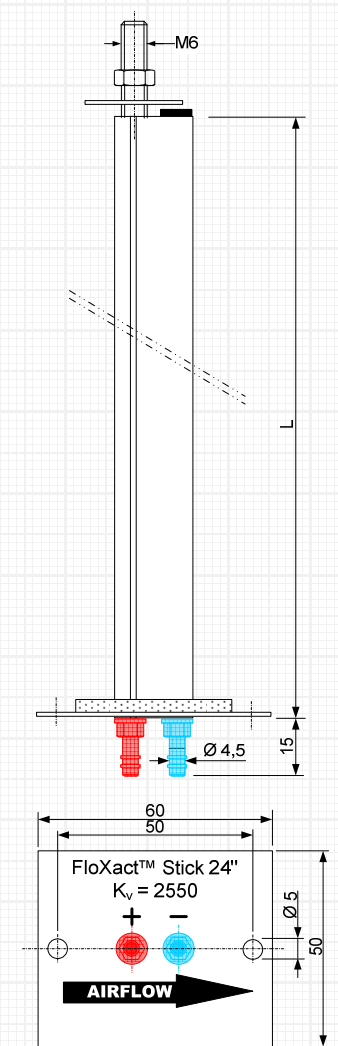
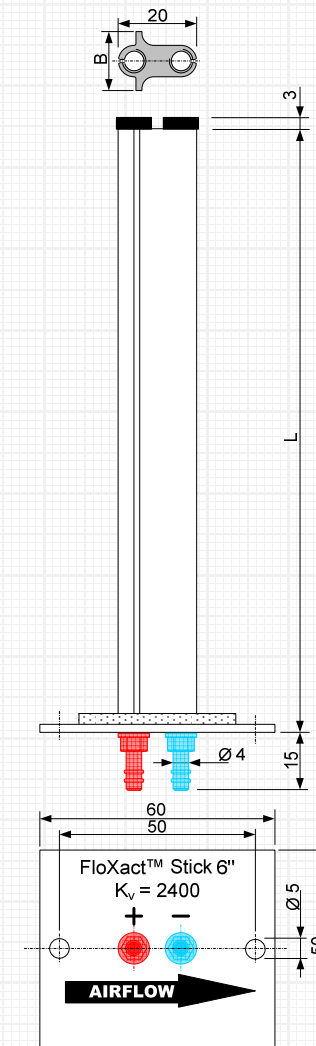
FloXact™-R asennus pyöreään kanavaan.



FloXact™-L asennus suorakaiteen muotoiseen kanavaan.

## Mittakuva

FloXact™-R saatavilla olevat mallit:  
Kaikki pyöreiden kanavien standardikoot 1200 mm asti.





# PARISTOKÄYTTÖINEN VIRTAUSMITTARI



## DPT-FLOW-BATT

Käyttäjäturvallinen ilman tilavuusvirtausmittari sovelluksiin, joissa käyttöjännitettä ei ole saatavilla. DPT-Flow-Batt soveltuu käytettäväksi eri valmistajien puhaltimien kanssa. Se mahdollistaa myös yksinkertaisen virtausmittauksen kanavasta, esim. Floxact™-mittausanturiin liitettynä.

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

DPT-Flow-Batt on paristokäyttöinen paikallinäyttö, jolla voidaan mitata ilman tilavuusvirtausta puhaltimilta. Sillä voidaan mitata virtausta myös kanavista. Mittariin voidaan kytkeä useita erityyppisiä mittausantureita, kuten Floxact™-anturi, pitot-putki, tai erilaisia säätö- ja sulkupeltejä. Vaatimuksena on vain, että anturin K-arvo on tiedossa.

## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (alueesta):	±1,5 % (sisältäen: yleinen tarkkuus, lämpötilaryömintä, lineaarisuus, hystereesi, pitkän ajan stabiilisuus ja toistuvuus)
Nollapisteen kalibrointi:	Manuaalisesti painonapilla
Mittayksiköt:	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
Käyttöjännite:	9 V paristo
Virrankulutus:	~20 mA aktivoituna
Käyttölämpötila:	-10...50 °C
Vasteaika:	1,0–10 s, valittavissa käyttöliittymästä
Tiiveysluokka:	IP54

## DPT-FLOW-BATT

Esimerkki:	Tuoteryhmä	
	DPT-Flow-Batt	Paristokäyttöinen virtausmittari
DPT-Flow-Batt-7000-D		Mittausalueet (Pa)
		-7000 0...7000
		Näyttö
		-D Näyttö
Tuotenimi	DPT-Flow-Batt	-7000 -D

MITTAA TILAVUUSVIRTAUS YMPÄRISTÖISSÄ,  
JOISSA KÄYTTÖJÄNNITETTÄ EI OLE SAATAVILLA



# ILMANVIRTAUSLÄHETIN



## ILMAN VIRTAUSNOPEUS- JA LÄMPÖTILALÄHETIN RELEULOSTULOLLA

### AVT

AVT on elektroninen ilman virtausnopeus- ja lämpötilälähetin valinnaisella releulostulolla.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

AVT-mittausanturia käytetään ilman virtausnopeuden ja lämpötilan mittaamiseen kanavista LVI- ja rakennusautomaatiojärjestelmissä.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	< 0,1 m/s + 5 % lukemasta (Alue 0...2 m/s) < 0,5 m/s + 5 % lukemasta (Alue 0...10 m/s) < 1,0 m/s + 5 % lukemasta (Alue 0...20 m/s)
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	35 mA (50 mA releellä) + 40 mA mA-ulostuloilla
<b>Ulostulosignaali 1:</b>	0...10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (lämpötilalle), L max 400 Ω
<b>Ulostulosignaali 2:</b>	0...10 V (virtaukselle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (virtaukselle), L max 400 Ω
<b>Valinnainen releulostulo:</b>	Potentiaalivapaa SPDT 250 VAC, 6 A / 30 VDC, 6 A säädettävä kytkentäpiste ja hystereesi
<b>Käyttölämpötila:</b>	0...+50 °C
<b>Mittausanturi:</b>	Säädettävä upotussyvyys 50...190 mm, asennuslaippa kuuluu toimitukseen
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## AVT

<b>Esimerkki:</b> AVT-D-R	<b>Tuoteryhmä</b>	AVT Ilmanvirtauslähetin, mittausalueet 0...2 / 0...10 / 0...20 m/s	
		<b>Näyttö</b>	
		-D	Näyttö
			Ei näyttöä
	<b>Rele</b>		
	-R	Rele	
		Ei relettä	
<b>Tuotenimi</b>	AVT	-D	-R



# HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

CDT2000-sarjan laitteet ovat taloudellisia ja monikäyttöisiä laitteita, jotka mittaavat CO<sub>2</sub>-pitoisuutta ja lämpötilaa. Laitteista on olemassa sekä seinälle että kanavaan asennettava malli. CDT2000 on ensimmäinen hiilidioksidipitoisuutta mittaava laite, jossa on suuri kosketusnäyttö, jonka avulla asetusten määrittäminen on helppoa. CDT2000 Duct on kustannustehokas ratkaisu hiilidioksidipitoisuuden mittaamiseen ilmanvaihtokanavistosta.



CDT2000



CDT2000 DUCT



<b>CDT2000</b>	Huonehiilidioksidi- ja lämpötilalähetin .....	36
<b>CDT2000 DUCT</b>	Hiilidioksidi- ja lämpötilalähetin kanavaan .....	38



# HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

## HUONEMALLI



KOSKETUSNÄYTTÖ  
HELPOTTAA KÄYTTÖÄ

### CDT2000

CDT2000 yhdistää samaan helppokäyttöiseen, kosketusnäytölliseen laitteeseen hiilidioksidi- ja lämpötilamittauksen sekä valinnaisen kosteusmittauksen. CDT2000 on helppo asentaa ja säätää. Laitetta on saatavilla useilla eri varusteluvaihtoehdoilla ja jokaiselle mittaustasolle erikseen säädettävillä ulostulovaihtoehdoilla. CDT2000-sarjan lähettimissä kalibrointi tapahtuu joko automaattista ABC logic™ -logiikkaa käyttämällä, jolloin tilan tulee olla tyhjiään ihmisistä tai muista merkittävistä hiilidioksidin lähteistä vähintään 4 tuntia päivässä, jotta tilan hiilidioksiditaso laskee ulkoilman tasolle (~400 ppm), tai CDT2000-DC-malleissa mittamalla kahta aallonpituutta (dual channel), joista toista käytetään jatkuvaan mittaukseen ja toista kalibrointiin. Tällöin tila voi olla jatkuvasti miehitetty.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

CDT2000-huonehiilidioksidilähetintä käytetään valvomaan ja ohjaamaan hiilidioksidi- ja kosteuspitoisuuksia toimistoissa, julkisissa tiloissa, kokoustiloissa ja luokahuoneissa. CDT2000-DC-mallia voidaan käyttää myös tiloissa, jotka ovat jatkuvasti miehitettyinä tai joissa hiilidioksidipitoisuus ei pääse laskemaan ulkoilman tasolle (esim. sairaalat tai kasvihuoneet).

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	CO <sub>2</sub> : ±40 ppm + 2 % of lukemasta, DC-malli: 75 ppm tai 10 % lukemasta (kumpi arvo on suurempi) Lämpötila: <0,5 °C Suhteellinen kosteus: ±2...3 % rH @ 0...50 °C ja 10...90 % rH Sisältäen yleisen tarkkuuden, hystereesin ja lämpötilan vaikutuksen alueella 5...50 °C ja 10-90% rH
<b>Mittauselementit:</b>	Pt1000-lämpötila-anturi, NDIR CO <sub>2</sub> -anturi, kapasitiivinen kosteusanturi
<b>Mittayksiköt:</b>	ppm, °C, % rH
<b>Kalibrointi:</b>	Automaattisesti itsekalibroituva ABC Logic™-logiikka tai jatkuva vertailu (DC)
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC/VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta tai 20 mA jokaisesta käytössä olevasta virtaustulosta
<b>Ulostulosignaali 1:</b>	0/2...10 V (hiilidioksidille), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (hiilidioksidille), L max 500 Ω
<b>Ulostulosignaali 2:</b>	0/2...10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (kosteudelle), L max 500 Ω
<b>Ulostulosignaali 3:</b>	0/2...10 V (lämpötilalle), L min 1k Ω tai 4...20 mA (lämpötilalle), L max 500 Ω
<b>Valinnainen releulostulo:</b>	Potentiaalivapaa SPDT 250 VAC, 6 A / 30 VDC, 6 A säädettävä kytkentäpiste ja hystereesi
<b>Käyttölämpötila:</b>	0...+50 °C
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP20

## CDT

Esimerkki:	Tuoteryhmä
CDT2000-1R-D	CDT2000 Hiilidioksidilähetin, analogiset ulostulot
	CDT-MOD-2000 Hiilidioksidilähetin, Modbus-kommunikointi
	<b>Kalibrointi</b>
	ABC logic™-logiikka, tai jatkuva vertailu (DC)
	-DC Dual channel, jatkuvasti miehitettyihin tiloihin
	<b>Asennus</b>
	Seinälle
	<b>Rele</b>
	-1R Rele
	Ei relettä
	<b>Kosteusanturi (rH)</b>
	-rH Kosteusanturi
	Ei kosteusanturia
	<b>Näyttö</b>
	-D Näyttö
	Ei näyttöä
Tuotenimi	CDT2000 -1R -D

**CDT2000-DC SOPII MYÖS JATKUVASTI MIEHITETTYIHIN TILOIHIN**



# HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

## KANAVAMALLI



### CDT2000 DUCT

CDT2000 Duct mittaa hiilidioksidipitoisuutta ilmastointikana-  
vissa. Laitteen isolta, valaistulta näytöltä lukemat näkee selvästi  
jo kaukaa. Ruuvittoman kannen ja säädettävän asennuslaipan  
ansiosta laite on helppo asentaa. CDT2000-sarjan lähettimissä  
kalibrointi tapahtuu joko automaattista ABC logic™ -logiikkaa  
käyttämällä, jolloin tilan tulee olla tyhjillään ihmisistä tai muista  
merkittävistä hiilidioksidin lähteistä vähintään 4 tuntia päivässä,  
jotta tilan hiilidioksiditaso laskee ulkoilman tasolle (~400 ppm),  
tai CDT2000-DC-malleissa mittaamalla kahta aallonpituutta (dual  
channel), joista toista käytetään jatkuvaan mittaukseen ja toista  
kalibrointiin. Tällöin tila voi olla jatkuvasti miehitetty.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

CDT2000 Duct -laitetta käytetään valvomaan ja ohjaamaan  
ilmanvaihtojärjestelmän tulo- ja paluuilman hiilidioksiditasoja.  
CDT2000-DC-mallia voidaan käyttää myös tiloissa, jotka ovat  
jatkuvasti miehitettyinä tai joissa hiilidioksidipitoisuus ei pääse  
laskemaan ulkoilman tasolle (esim. sairaalat tai kasvihuoneet).

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	CO <sub>2</sub> : ±40 ppm + 2 % lukemasta, DC-malli: 75 ppm tai 10 % lukemasta (kumpi arvo on suurempi) Lämpötila: <0,5 °C
<b>Mittauselementit:</b>	NTC10k-lämpötila-anturi, NDIR CO <sub>2</sub> -anturi
<b>Mittayksiköt:</b>	ppm, °C
<b>Kalibrointi:</b>	Automaattisesti itsekalibroituva ABC Logic™-logiikka tai jatkuva vertailu (DC)
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC/VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	max 230 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta
<b>Ulostulosignaali 1:</b>	0/2...5/10 V (hiilidioksidille), L min 1 kΩ
<b>Ulostulosignaali 2:</b>	0/2...5/10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ
<b>Käyttölämpötila:</b>	0...+50 °C
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## CDT DUCT

Esimerkki:	Tuoteryhmä		
CDT2000 Duct-D	CDT2000	Hiilidioksidilähetin, analogiset ulostulot	
	CDT-MOD-2000	Hiilidioksidilähetin, Modbus-kommunikointi	
	Kalibrointi		
		ABC logic™-logiikka	
	-DC	Dual channel, jatkuvasti miehitettyihin tiloihin	
	Asennus		
	Duct	Kanavaan	
	Näyttö		
	-D	Näyttö	
		Ei näyttöä	
Tuotenimi	CDT2000	Duct	-D



**MITTAA KOKONAISHIILIDIOKSIDIPITOISUUS SIELLÄ,  
MISSÄ HUONEMITTAUS EI OLE MAHDOLLISTA**



# KOSTEUSLÄHETTIMET

RHT-sarjan laitteet mittaavat suhteellista kosteutta (rH) ja lämpötilaa. Laitteista on olemassa sekä seinälle että kanavaan asennettava malli. Suuren kosketusnäytön ansiosta RHT on helppo asentaa ja säätää. RHT Duct taas on käyttäjäystävällinen ratkaisu suhteellisen kosteuden mittaamiseen ilmastointikanavasta.



RHT



RHT DUCT



RHT	Huonekosteus- ja lämpötilalähetin . . . . .	42
RHT DUCT	Kosteus- ja lämpötilalähetin kanavaan . . . . .	44



# KOSTEUSLÄHETTIMET

## SEINÄMALLI



**KOSKETUSNÄYTTÖ  
HELPOTTAA KÄYTTÖÄ**

RHT

RHT on seinälle asennettava kosteus- ja lämpötilälähetin, josta on saatavilla useita eri varusteluvaihtoehtoja, mikä helpottaa laitteen räätälöintiä.

**KÄYTTÖ-  
SOVELLUKSET**

RHT-laitetta käytetään valvomaan toimistojen, julkisten tilojen, sairaaloiden, kokoustilojen ja luokkahuoneiden ilmankosteutta ja lämpötilaa.

### TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	Lämpötila: <0,5 °C Suhteellinen kosteus: ±2...3 % rH @ 0...50 °C ja 10...90 % rH Sisältäen yleisen tarkkuuden, hystereesin ja lämpötilan vaikutuksen alueella 5...50 °C ja 10-90% rH
<b>Mittayksiköt:</b>	°C, % rH
<b>Mittauselementit:</b>	Pt1000-lämpötila-anturi, kapasitiivinen kosteusanturi
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC/VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta tai 20 mA jokaisesta käytössä olevasta virtaulostulosta
<b>Ulostulosignaali 1:</b>	0/2...10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (kosteudelle), L max 500 Ω
<b>Ulostulosignaali 2:</b>	0/2...10 V (lämpötilalle), L min 1kΩ tai 4...20 mA (lämpötilalle), L max 500 Ω
<b>Valinnainen releulostulo:</b>	Potentiaalivapaa SPDT 250 VAC, 6 A / 30 VDC, 6 A säädettävä kytkentäpiste ja hystereesi
<b>Käyttölämpötila:</b>	0...+50 °C
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP20

### RHT

Esimerkki:	Tuoteryhmä		
	RHT-1R-D	RHT	Kosteuslähetin, analogiset ulostulot
	RHT-MOD	Kosteuslähetin, Modbus-kommunikointi	
Asennus			
	Seinälle		
	Rele		
	-1R	Rele	
		Ei relettä	
	Näyttö		
	-D	Näyttö	
		Ei näyttöä	
Tuotenimi	RHT	-1R	-D





# KOSTEUSLÄHETTIMET

## KANAVAMALLI



### RHT DUCT

RHT Duct on kanavaan asennettava kosteus- ja lämpötilälähetin, johon on myös saatavilla taustavalaistu näyttö.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

RHT Duct -laitetta käytetään mittaamaan suhteellista kosteutta ja lämpötilaa ilmanvaihtokanavista.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	Lämpötila: <0,5 °C Suhteellinen kosteus: ±2...3 % rH @ 0...50 °C ja 10...90 % rH Sisältäen yleisen tarkkuuden, hystereesin ja lämpötilan vaikutuksen alueella 5...50 °C ja 10-90% rH
<b>Mittayksiköt:</b>	°C, % rH
<b>Mittauselementit:</b>	NTC10k-lämpötila-anturi, kapasitiivinen kosteusanturi
<b>Käyttöjännite:</b>	24 VDC/VAC ±10 %
<b>Virrankulutus:</b>	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta
<b>Ulostulosignaali 1:</b>	0/2...5/10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ
<b>Ulostulosignaali 2:</b>	0/2...5/10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ
<b>Käyttölämpötila:</b>	0...+50 °C
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## RHT DUCT

<b>Esimerkki:</b> RHT Duct-D	<b>Tuoteryhmä</b>		
	RHT	Kosteuslähetin, analogiset ulostulot	
	RHT-MOD	Kosteuslähetin, Modbus-kommunikointi	
	<b>Asennus</b>		
	Duct	Kanavaan	
		<b>Näyttö</b>	
		-D	Näyttö
			Ei näyttöä
<b>Tuotenimi</b>	RHT	Duct	-D





# HIILIMONOKSIDILÄHETIN



## CMT

CMT on helppokäyttöinen ja luotettava lähetin hiilimonoksidin havaitsemiseen. Sitä käytetään yleisesti tiloissa, joiden ilmassa on hiilimonoksidia. Näitä ovat mm. parkkihallit.

## TEKNISET TIEDOT

Mittayksikkö:	ppm
Mittausalue:	0...300 ppm CO
Mittauselementti:	Sähkökemiallinen
Lineaarisuus:	≤2 % kun 300 ppm CO
Herkkyys:	≤2 % kun 300 ppm CO
Vasteaika t90:	<60 s
Käyttöjännite:	20...28 VDC
Ulostulosignaali:	4-20 mA (2-johdinjärjestelmä)
Käyttölämpötila:	-10...40 °C
Tiiveysluokka:	IP54

**RUUVIKIINNITYKSEN ANSIOSTA ANTURIN VAIHTAMINEN ON HELPPOA. TÄMÄ ON ERITYISEN KÄTEVÄÄ SILLOIN, KUN LAITE TÄYTYY KALIBROIDA.**



# PAINELÄHETTIMET VEDELLE

## PTL

PTL on painelähetin nestemäisille väliaineille rakennusautomaatio- ja LVI-järjestelmissä. Soveltuu kylmäaineille.



## DPTL

DPTL on paine-erolähetin nestemäisille väliaineille rakennusautomaatio- ja LVI-järjestelmissä. Soveltuu lievästi syövyttävälle väliaineille.



## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (alueesta):	±1,0 %
Käyttöjännite:	15...24 VDC/VAC
Ulostulo:	0...10 V tai 4-20 mA
Tiiveysluokka:	IP65
Paineliitännät:	G1/4" ja G1/2"
Käyttölämpötila:	-40...105 °C

## PTL

Esimerkki:	Tuoteryhmä	Painelähetin nesteille	
		Mittausalue (bar)	Ulostulo
PTL-4-V	PTL	-4	0...4
		-6	0...6
		-10	0...10
		-16	0...16
		-25	0...25
Tuotenimi	PTL	-4	-V Jännite
			-A Virta
			-V

## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (alueesta):	±1 %
Käyttöjännite:	15...24 VDC/VAC
Ulostulo:	0...10 V or 4-20 mA
Tiiveysluokka:	IP65
Paineliitännät:	sisäpuoliset kierteet, G1/4"
Käyttölämpötila:	-10...50 °C

## DPTL

Esimerkki:	Tuoteryhmä	Paine-erolähetin nesteille	
		Mittausalue (bar)	Ulostulo
DPTL-2,5-V	DPTL	-1	0...1
		-2,5	0...2,5
		-4	0...4
		-6	0...6
Tuotenimi	DPTL	-2	-V Jännite
			-A Virta
			-V



# PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

UUSI!

PTE-sarjan passiiviset lämpötila-anturit on suunniteltu LVI-sovelluksiin. Suunnittelulähtökohtana on ollut tarjota käyttäjäystävällisiä ja korkealaatuisia tuotteita edulliseen hintaan.

PTE-tuotteet ovat saatavilla seuraavilla anturityypeillä:

- NTC10k
- NTC20k
- Pt1000
- Ni1000
- Ni1000-LG

PTE-DUCT	Kanava-anturi.....	52
PTE-ROOM	Huonelämpötila-anturi.....	54
PTE-CABLE	Kaapelianturi.....	56
PTE-0/OI	Ulkoilma/Valoisuusanturi.....	58



PTE-DUCT



PTE-CABLE



PTE-0



PTE-OI



PTE-ROOM



# PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

## KANAVA-ANTURI LVI-SOVELLUKSIIN

UUSI!



### PTE-DUCT

PTE-Duct on passiivinen lämpötila-anturi, joka on suunniteltu LVI-sovelluksiin. Sitä käytetään mittaamaan ilman lämpötilaa ilmanvaihtokanavan sisällä. Anturielementti on asennettu ruostumattomasta teräksestä valmistetun suoja-putken sisään. Tämä suojaa sitä ympäristöltä ja kondensaatiolta varmistaen pitkän käyttöiän.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

PTE-Ductia käytetään yleisesti LVI-järjestelmissä mittaamaan ilmanvaihtokanavan lämpötilaa toimistoissa, sairaaloissa, kouluissa jne.

## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus:	NTC10k ± 0,25 °C @ 25 °C NTC20k ± 0,25 °C @ 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C @ 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C @ 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C @ 0 °C
Käyttölämpötila:	-50 ... +50 °C
Anturiputken pituus:	190 mm
Anturiputken ulkohalkaisija:	7 mm
Tiiveysluokka:	IP54

## PTE-DUCT

Esimerkki: PTE-Duct-NTC10	Tuoteryhmä		PTE	Passiivinen lämpötila-anturi kaasulle
	Asennustyyppi			
	-Duct	Kanava		
	Anturielementti			
		-NTC10	10 KΩ @ 25 °C	
		-NTC20	20 KΩ @ 25 °C	
		-Pt1000	1000 Ω @ 0 °C	
		-Ni1000	1000 Ω @ 0 °C	
		-Ni1000-LG	1000 Ω @ 0 °C	
Tuotenimi	PTE	-Duct	-NTC10	



# PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

## HUONELÄMPÖTILA-ANTURI LVI-SOVELLUKSIIN

UUSI!



### PTE-ROOM

PTE-Room on passiivinen lämpötila-anturi, joka on suunniteltu LVI-sovelluksiin. Sitä käytetään mittaamaan sisäilman lämpötilaa. Anturielementti on asennettu moderniin valkoiseen muovikoteloon. PTE-Room on erityisen helppo asentaa. Kansi voidaan avata ilman työkaluja ja kaapeli voidaan vetää koteloon sen takaa tai ylhäältä/alhaalta pintavetona. Laite voidaan myös asentaa normaalin jakorasian päälle.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

PTE-Roomia käytetään yleisesti LVI-sovelluksissa mittaamaan sisäilman lämpötilaa toimistoissa, sairaaloissa, kouluissa jne.

## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus:	NTC10k ± 0,25 °C @ 25 °C NTC20k ± 0,25 °C @ 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C @ 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C @ 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C @ 0 °C
Käyttölämpötila:	-10 ... +50 °C
Kotelon materiaali:	ABS
Kotelon mitat:	80.0 x 75.0 x 27.5 mm
Tiiveysluokka:	IP20

**PTE-ROOM ON ERITYISEN  
HELPPO ASENTAA**

## PTE-ROOM

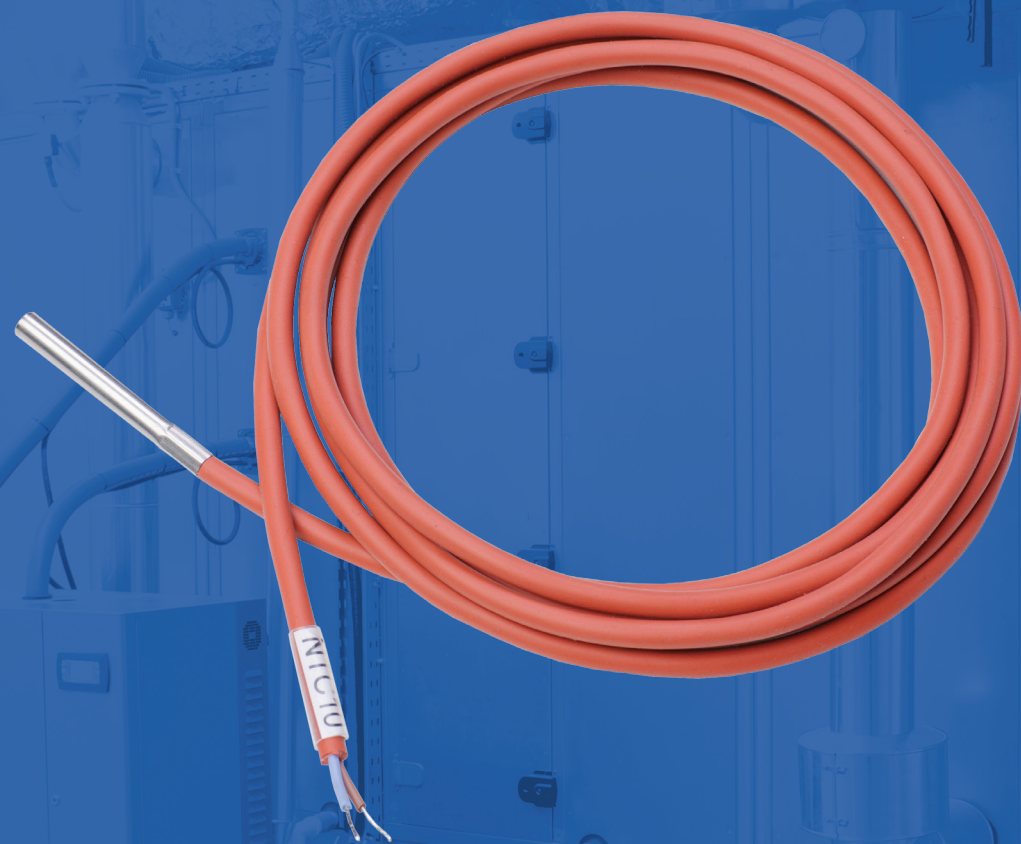
Esimerkki:	Tuoteryhmä	
	PTE-Room-NTC10	PTE
		<b>Asennustyyppi</b>
		-Room Huone
		<b>Anturielementti</b>
		-NTC10 10 KΩ @ 25 °C
		-NTC20 20 KΩ @ 25 °C
		-Pt1000 1000 Ω @ 0 °C
		-Ni1000 1000 Ω @ 0 °C
		-Ni1000-LG 1000 Ω @ 0 °C
Tuotenimi	PTE	-Room -NTC10



# PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

## KAAPELIANTURI LVI-SOVELLUKSIIN

UUSI!



### PTE-CABLE

PTE-Cable on passiivinen lämpötila-anturi, joka on suunniteltu LVI-sovelluksiin. PTE-Cablea voidaan käyttää laajalla lämpötila-alueella. Sen ruostumattomasta teräksestä valmistettu suojaholkki on puristettu laadukkaan silikonikumisen kaapelin päälle. Holkki suojaa anturielementtiä ympäristön vaikutuksilta, kuten kondensaatiolta, varmistaen pitkän käyttöiän. Kaapeli on halogeenivapaa ja sietää öljyä. PTE-Cablen suojausluokitus on korkea IP67.

### KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

PTE-Cablea käytetään yleisesti LVI-järjestelmissä mittaamaan lämpötilaa ilmanvaihtokoneissa, vaikeasti saavutettavissa kohteissa tai vaativissa olosuhteissa.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus:</b>	NTC10k ± 0,25 °C @ 25 °C NTC20k ± 0,25 °C @ 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C @ 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C @ 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C @ 0 °C
<b>Käyttölämpötila:</b>	-60...+180 °C
<b>Hetkellinen lämpötilan sieto:</b>	250 °C asti
<b>Materiaalit:</b>	Holkki: Ruostumaton teräs Kaapeli: Silikonikumi
<b>Holkin mitat:</b>	Ulkohalkaisija: 6 mm Pituus: 50 mm
<b>Kaapelin pituus:</b>	2,0 m (räätälöityjä kaapelipituuksia saatavilla)
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP67

**PTE-CABLEN TIIVEYSLUOKKA  
ON KORKEA IP67**

## PTE-CABLE

Esimerkki: PTE-Cable-NTC10	Tuoteryhmä	
	PTE	Passiivinen lämpötila-anturi kaasulle
	Asennustyyppi	
	-Cable	Kaapeli
	Anturityyppi	
	-NTC10	10 KΩ @ 25 °C
	-NTC20	20 KΩ @ 25 °C
	-Pt1000	1000 Ω @ 0 °C
	-Ni1000	1000 Ω @ 0 °C
	-Ni1000-LG	1000 Ω @ 0 °C
Tuotenimi	PTE	-Cable -NTC10



# PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

ULKOLÄMPÖTILA/VALOISUUSANTURI  
LVI-SOVELLUKSIIN

UUSI!



## PTE-O/OI

PTE-O on passiivinen lämpötila-anturi, joka on suunniteltu LVI-sovelluksiin. Sitä käytetään mittaamaan ulkoilman lämpötilaa. Anturielementti on asennettu ruostumattomasta teräksestä valmistetun suojaholkin sisään. Tämä suojaa sitä ympäristöltä ja kondensaatiolta varmistaen pitkän käyttöiän.

PTE-OI on yhdistelmä passiivisista lämpötila- ja valoisuusantureista, joka on suunniteltu LVI-sovelluksiin. Sitä käytetään mittaamaan ulkoilman lämpötilaa ja ulkovaloisuutta. Ulkolämpötila-anturin lisäksi PTE-OI:ssä on myös valoisuusanturi. Valoisuusanturi on suojattu hermeettisesti sulkemalla.

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

PTE-O:ta käytetään yleisesti LVI-sovelluksissa mittaamaan ulkoilman ja kylmävarastojen lämpötilaa. PTE-OI:ta käytetään yleisesti LVI-sovelluksissa mittaamaan ulkoilman lämpötilaa ja ohjaamaan rakennusten ulkovalaistusta.

## TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus:	NTC10k ± 0,25 °C @ 25 °C NTC20k ± 0,25 °C @ 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C @ 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C @ 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C @ 0 °C
Käyttölämpötila:	-50 ... +50 °C
Mittausalue (vain OI-malli):	0...1000 lx
Tiiveysluokka:	IP67

VALOISUUSANTURI ON  
SUOJATTU HERMEETTISESTI  
SULKEMALLA

## PTE-O/OI

Esimerkki: PTE-O-NTC10	Tuoteryhmä	
	PTE	Passiivinen lämpötila-anturi kaasulle
	Asennustyyppi	
	-O	Ulkoilma
	-OI	Ulkoilma/Valoisuus
	Anturielementti	
	-NTC10	10 KΩ @ 25 °C
	-NTC20	20 KΩ @ 25 °C
	-Pt1000	1000 Ω @ 0 °C
	-Ni1000	1000 Ω @ 0 °C
	-Ni1000-LG	1000 Ω @ 0 °C
Tuotenimi	PTE	-O -NTC10

ANTURIELEMENTTI ON ASENETTU RUOSTUMATTOMASTA TERÄKSESTÄ  
VALMISTETUN SUOJAHOLKIN SISÄÄN. TÄMÄ SUOJAA SITÄ YMPÄRISTÖLTÄ JA  
KONDENSAATIOLTA VARMISTAEN PITKÄN KÄYTTÖIÄN.



# PAINE-EROMITTARI

DPG



**DPG + ASTEIKKOLEVY –  
KUSTANNUSTEHOKAS RATKAISU  
PAIKALLISEEN VIRTausMITTAUKSEEN**

<b>DPG</b>	DPG on perinteinen painemittari ylipaineen ja paine-eron mittaamiseen.
<b>KÄYTTÖ</b>	DPG-laitetta käytetään mittaamaan ilman ja neutraalien kaasujen pieniä paineita pääasiassa LVI-järjestelmissä.
<b>SOVELLUKSET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suodattimien ja tuulettimien valvonta</li> <li>• ylipaineen ja paine-eron valvonta ilmastointikanavissa, ilmanvaihtokoneissa, puhdastiloissa ja laminaarivirtauskaapeissa</li> <li>• ilman tilavuusvirtauksen valvonta tuulettimissa ja ilmanvaihtokanavissa (erityiset asteikkolevyt saatavilla erikseen)</li> </ul>

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus (alueesta):</b>	< ±2 % (DPG60 < ±4 % ; DPG100 < ±3 %)
<b>Käyttölämpötila:</b>	-5...+60 °C
<b>Nollapisteen säätöruuvi:</b>	kannen läpi ruuvattavissa
<b>Asennus:</b>	pinta-asennus tai uppoasennus
<b>Asennussuunta:</b>	pystysuoraan
<b>Ilman virtauksen mittaus:</b>	puhallinkohtainen mittausasteikko saatavana erikseen, helppo asentaa paikan päällä

Tuote	Mittausalue
DPG60	0–60 Pa
DPG100	0–100 Pa
DPG120	0–120 Pa
DPG200	0–200 Pa
DPG250	0–250 Pa
DPG300	0–300 Pa
DPG400	0–400 Pa
DPG500	0–500 Pa
DPG600	0–600 Pa
DPG800	0–800 Pa
DPG1K	0–1 kPa
DPG1.5K	0–1.5 kPa
DPG2K	0–2 kPa
DPG3K	0–3 kPa
DPG5K	0–5 kPa

## VAIHDETTAVA PUHALLINASTEIKKO



Asenna!



Kiinnitä!



Valmis!

**TARVIKKEET  
KATSO SIVU 70**



# NESTEPUTKIMANOMETRIT

## MM, MMU & MMK



LUOTETTAVA VINOPUTKIMANOMETRI  
YLIVUOTOSUOJALLA



PERINTEINEN U-PUTKIMANO-  
METRI HELPOLLA NOLLAPISTEEN  
KALIBROINNILLA

TODELLA VANKKA-  
TEKAINEN MANOMETRI,  
JOTA KÄYTETÄÄN ESIM.  
ALUKSISSA



Nesteputkimanometrit ovat luotettavia ja edullisia perinteisiä painemittareita. Manometrit soveltuvat erinomaisesti mittaamaan ja näyttämään ilman ja neutraalien kaasujen ylipainetta, alipainetta ja paine-eroa pienillä painealueilla.

Nestemanometrit ovat ihanteellisia yleiseen ilmastointi- ja ilmanvaihtokäyttöön, ilmansuodattimien epäpuhtauksien havaitsemiseen sekä ilmapvirtausten ja virtausnopeuksien valvontaan.

### MM

Tuote	Mittausalue	Tarkkuus
MM±50 *)	-50...0...+50 Pa	1 Pa
MM100 *)	-20...0...+100 Pa	1 Pa
MM±100500	-100...0...+500 Pa	5 Pa/25 Pa
MM200600	0...200...600 Pa	5 Pa/25 Pa

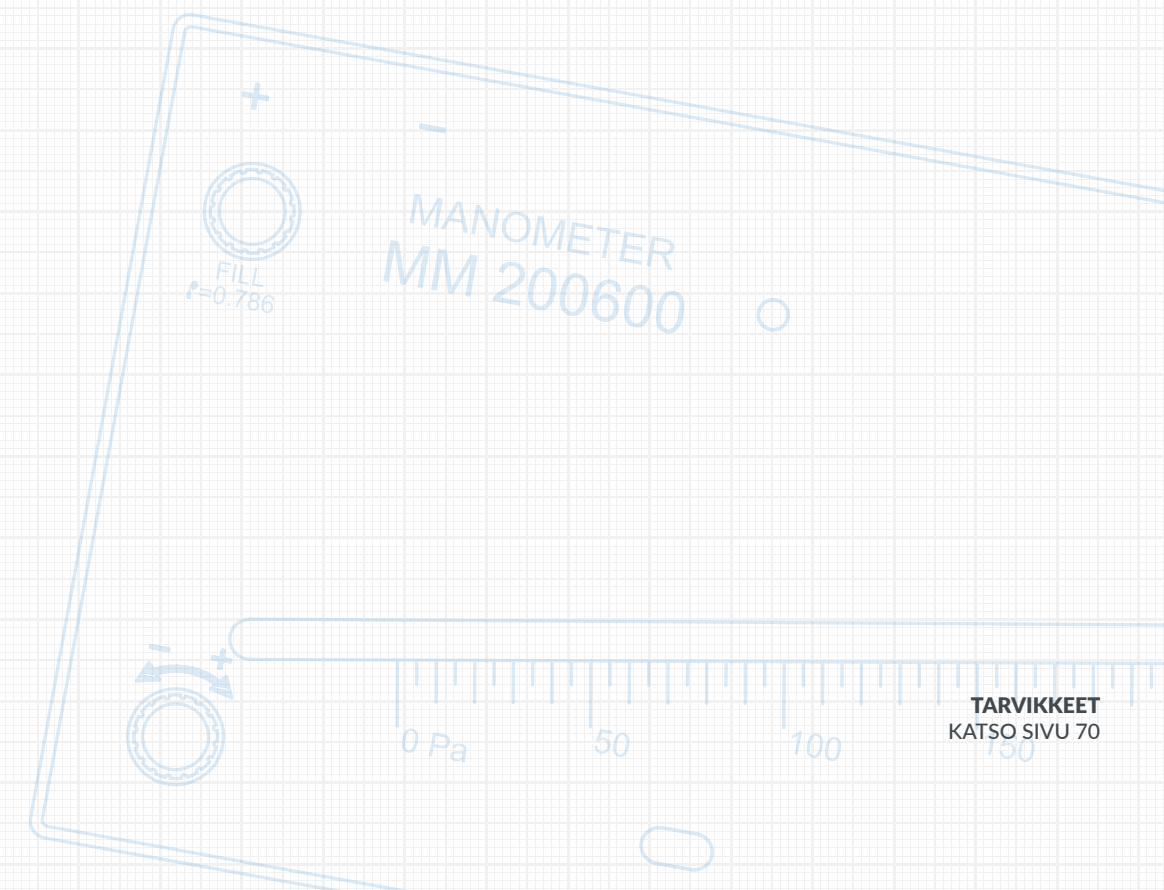
\*) Malli toimitetaan vesiväällä varustettuna  
Huom! Kaikkiin malleihin on mahdollista saada vesivaaka lisävarusteena.

### MMK

Tuote	Mittausalue	Tarkkuus
MM1K	0...1 000 Pa	10 Pa
MM1,5K	0...1 500 Pa	10 Pa
MM2K	0...2 000 Pa	10 Pa
MM3K	0...3 000 Pa	10 Pa
MM5K	0...5 000 Pa	10 Pa
MM7K	0...7 000 Pa	10 Pa
MM10K	0...10 000 Pa	10 Pa

### MMU

Tuote	Mittausalue	Tarkkuus
MMU±500	±500 Pa	10 Pa



TARVIKKEET  
KATSO SIVU 70



# ELEKTRONINEN PAINE-EROKYTKIN



**TARVITSETKO HÄLYTYKSEN?  
VALITSE DPI – LÄHETIN  
RELEULOSTULLA!**

## DPI

DPI on elektroninen paine-erokytkin, johon saa jopa kaksi releulostuloa.

## KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

Elektronista paine-erokytkintä käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdistilajärjestelmissä.

## TEKNISET TIEDOT

<b>Tarkkuus (alueesta):</b>	±0,7 % (±1,5 % tehdastarkkuus) (Sisältäen: yleinen tarkkuus, lämpötilaryömintä, lineaarisuus, hystereesi ja toistuvuus)
<b>Pitkän ajan stabiilisuus:</b>	Tyypillisesti 1 vuodessa ±1 Pa (±8 Pa ilman automaattista nolapisteen kalibrointia)
<b>Nolapisteen kalibrointi:</b>	automaattinen nolapisteen kalibrointi tai manuaalinen painonapilla
<b>Käyttöjännite:</b>	21–35 VDC / 24 VAC ±10 % (ilman automaattista nolapisteen kalibrointia) 24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 % (automaattisella nolapisteen kalibroinnilla varustettuna)
<b>Virrankulutus:</b>	35 mA + releet (7 mA kumpikin) + AZ (20 mA) + 0...10 V ulostulo (10 mA)
<b>Ulostulosignaalit:</b>	0...10 V, L min 1 kΩ Releulostulo 1 (250 VAC / 30 VDC / 6 A) Valinnainen releulostulo 2 (250 VAC / 30 VDC / 6 A)
<b>Käyttölämpötila:</b>	-10...+50 °C (automaattisella nolapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C)
<b>Vasteaika:</b>	0,5...10 s
<b>Tiiveysluokka:</b>	IP54

## DPI

<b>Esimerkki:</b>	<b>Tuoteryhmä</b>	Paine-erokytkin ja -lähetin		
DPI±500-2R-D	DPI	Mittausalueet (Pa)		
		±500	±100 / ±250 / ±300 / ±500	
		2500	100 / 250 / 1000 / 2500	
		Releiden määrä		
		-1R	Yksi rele	
		-2R	Kaksi relettä	
		Nolapisteen kalibrointi		
		-AZ	Automaattinen nolapisteen kalibrointi	
			Manuaalinen nolapisteen kalibrointi painonapilla	
		Näyttö		
		-D	Näyttö	
Tuotenimi	DPI	±500	-1R	-D



# MEKAANINEN PAIN-EROKYTKIN



## PS

PS on kestävä ja helppokäyttöinen paine-erokytin ilmalle ja neutraaleille kaasuille.

## KÄYTTÖ

Paine-erokytimiä käytetään ilmanvaihtojärjestelmissä valvomaan muutoksia ylipaineessa, alipaineessa ja paine-erossa.

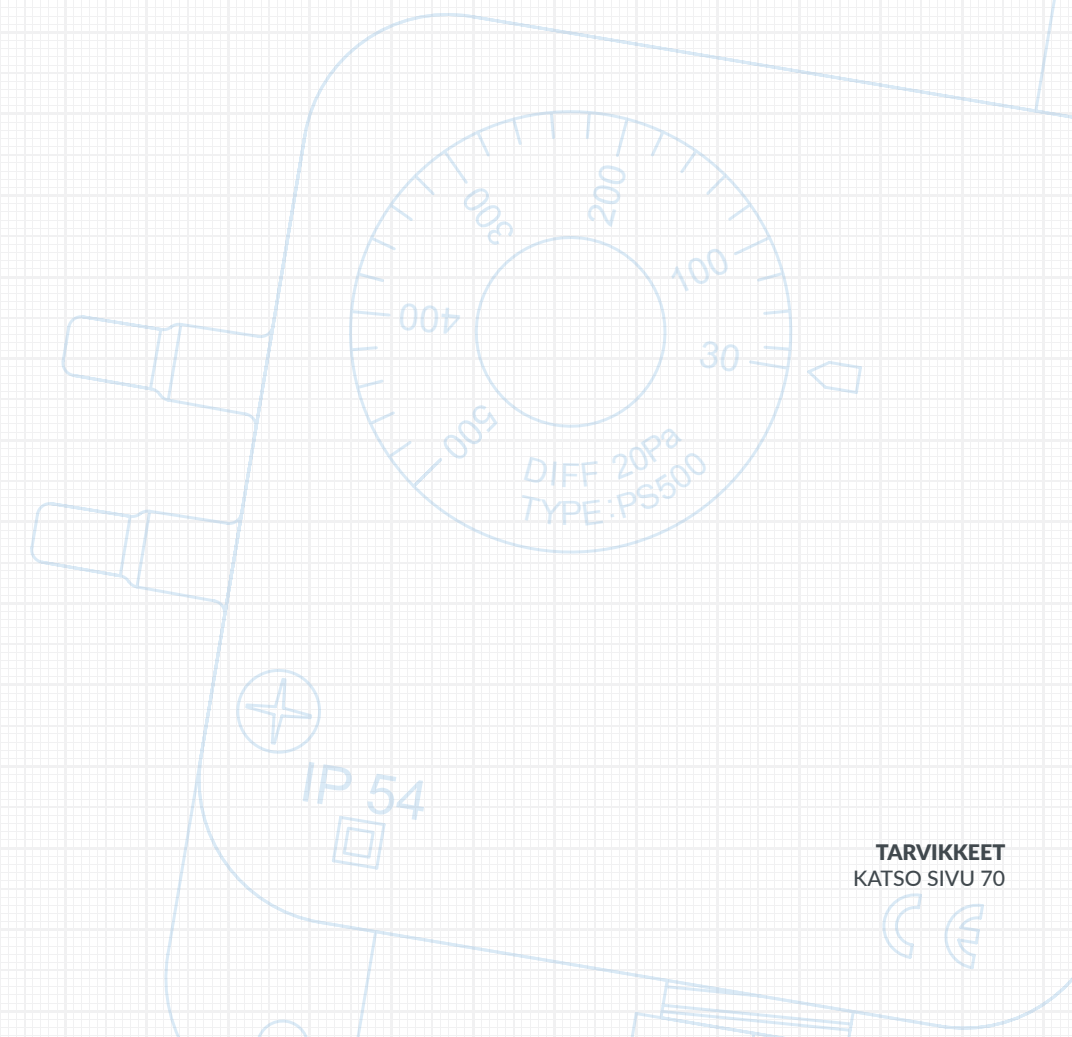
## SOVELLUKSET

- Suodattimien ja puhaltimien valvonta
- Ilmanvaihtokanavien ali- ja ylipaineen valvonta
- Huurteenestotoimintojen hallinta

## TEKNISET TIEDOT

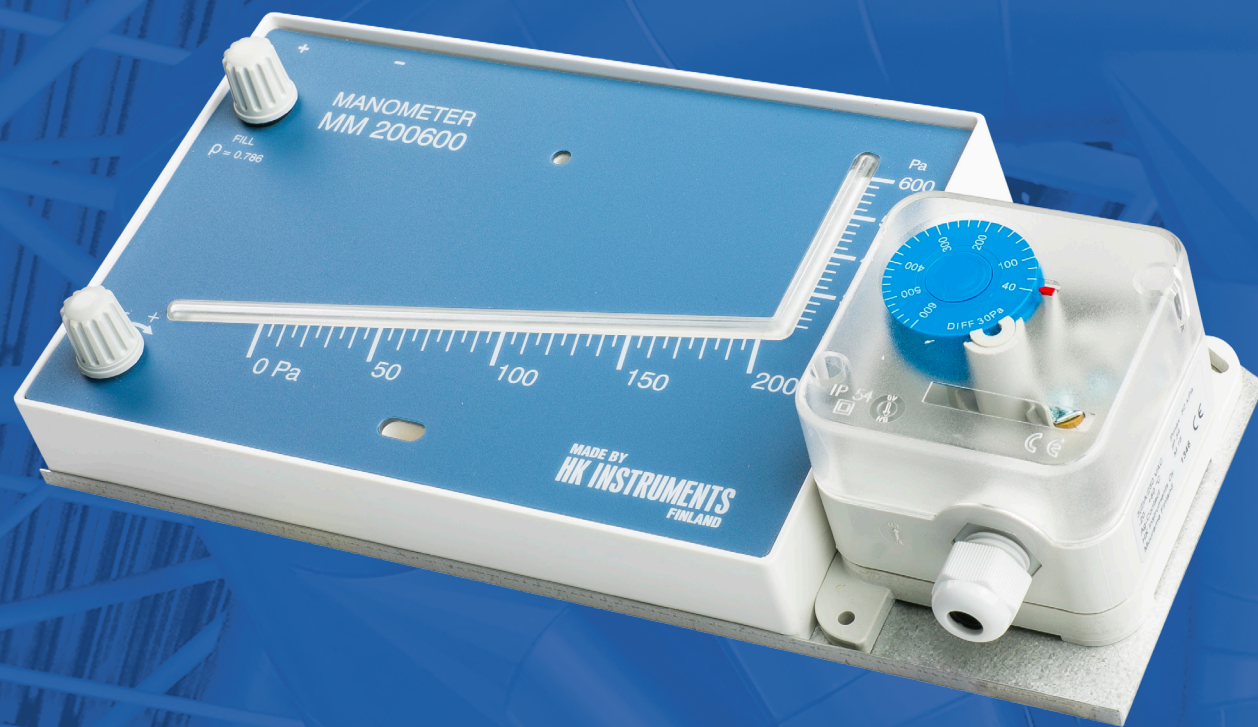
Kytkentäpisteen tarkkuus (alapiste tyyppi):	±5 Pa (PS1500: ±10 Pa, PS4500: ±50 Pa)
Käyttöikä:	> 1 000 000 kytkentää
Sähköiset raja-arvot (resistiivinen kuorma):	3 A / 250 VAC (PS200: 0,1 A / 250 VAC)
Sähköiset raja-arvot (induktiivinen kuorma):	2 A / 250 VAC (PS200: --)
Käyttölämpötila:	-20...+60 °C
Tiiveysluokka:	IP54

Tuote	Mittausalue
PS200	20...200 Pa
PS300	30...300 Pa
PS500	30...500 Pa
PS600	40...600 Pa
PS1500	100...1500 Pa
PS4500	500...4500 Pa





# SUODATINVAHDIT



Suodatinvahdit soveltuvat järjestelmiin, joissa paine-erosta halutaan ilmoittaa sekä visuaalisella hälytyksellä että signaalikytkennällä. Suodatinvahdit ovat ihanteellisia ilmasto- ja ilmanvaihtojärjestelmien yleislaitteita ja ne soveltuvat erityisesti ilmansuodattimien epäpuhtauksien valvontaan.

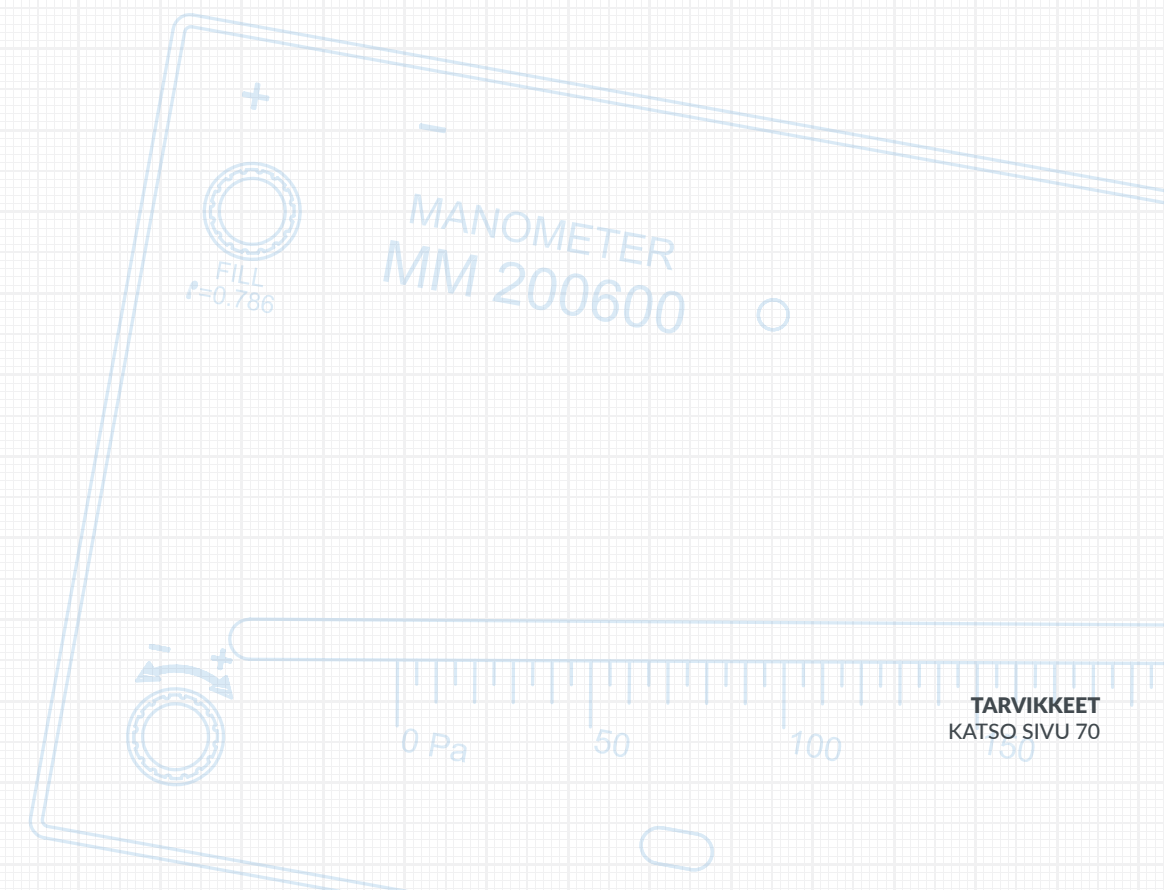
Suodatinvahdeista on saatavilla paine-eromittarin ja -kytkimen yhdistelmä (DPG/PS) ja vinoputkimanometrin ja paine-erokytkimen yhdistelmä (MM/PS).

## MM/PS

Tuote	MM alue	PS alue
MM200600/PS600	0... 600 Pa	40...600 Pa

## DPG/PS

Tuote	DPG alue	PS alue
DPG200/PS200	0... 200Pa	20...200 Pa
DPG600/PS600	0... 600 Pa	40...600 Pa
DPG1,5K/PS1500	0...1500 Pa	100...1500 Pa





# TARVIKKEET

	DPT (kaikki mallit paitsi 2W)	DPT-2W	DPT-FLOW	AVT	CDT / RHT	CDT / RHT DUCT	CMT	DPG	MM	MMU	MMK	DPI	PS	MM/PS	DPG/PS	DPTL	PTL	PTE-DUCT	PTE-ROOM	PTE-CABLE	PTE-O/OI
<b>VAKIOTARVIKKEET</b>																					
<b>Tuotekuvaus</b>																					
Asennusruuvi	x	x	x		x			x	x		x	x	x	x	x				x		x
PVC-letku 2 m	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Läpivientiliitin, muovinen, d=4 mm putkelle (80 mm)	x	x	x					x					x	x							
Mittausneste 30 ml									x	x	x			x							
Huomiotarrat	x								x					x	x						
Adapteri G 1/4":sta G1/2":aan																	x				
Asennuslaippa				x		x													x		
<b>VALINNAISET TARVIKKEET</b>																					
<b>Tuotekuvaus</b>																					
Kalibrointitodistus (0, 50 %, 100 %)	x	x	x	x				x					x	x							
Näyttö, 4-numeroinen		x		x																	
Näyttö, 2-rivinen taustavalaistu (sininen)	x		x			x															
PVC-letku 4/7 2 m	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
PVC-letku 4/7 matta (100 m)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
Tarvikepakkaus (letku, läpivientiliittimet)	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Uppoasennustarvikepakkaus DPG:lle								x													
Mittausneste 0,786; 30 ml (punainen)									x	x	x				x						
Mittausneste 0,786; 250 ml (punainen)									x	x	x				x						
Mittausneste 1,870; 30 ml (sininen)									x						x						
Läpivientiliitin, muovinen, d=4 mm putkelle (80 mm)	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Läpivientiliitin, metallinen, d=4 mm putkelle (40 mm)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
Läpivientiliitin, metallinen, d=4 mm putkelle (100 mm)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
T-liitin d=4 mm putkelle	x	x	x					x	x	x	x	x	x								
Asennusruuvi tuotteille PS/DPG/DPT ZN M4x20 (1000 kpl)	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x		x	x					
Asteikkolevy								x							x						
Kiinnityslevy																	x				
KytKentärasia (sisältäen kytkennän)	x																				
Tarra-ankkuri ja nippuside																					x

**1. Sopimusehtojen soveltaminen.** Näitä sopimusehtoja sovelletaan HK Instruments Oy:n ja asiakkaan väliseen laitteiden, osien ja lisälaitteiden kauppaan, elleivät osapuolet ole sopineet muuta kirjallisesti. Nämä ehdot eivät koske edustajien välityksellä käytävää kauppa. Edustajien välityksellä käytävään kauppaan sovelletaan valmistajan myyntiehtoja.

**2. Hinta.** Hinnoittelu perustuu tarjouksen tekohetkellä voimassa oleviin hintoihin. Kaikki hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Jos tullimaksut, rahtikulut, arvonlisävero tai muut toimitukseen liittyvät yleiset maksut muuttuvat ennen toimituspäivää, myyjällä on oikeus muuttaa tavaroiden hintaa samassa suhteessa kuin edellä mainitut hintojen tai maksujen muutokset vaikuttavat tavaroiden hintaan.

**3. Tarjous.** Myyjän tarjous on sitova. Tarjous on voimassa 30 päivää, ellei muuta ole sovittu.

Jos myyjä tekee tarjouksen välimyntiehdoin, myyjällä on oikeus myydä tavarat kolmannelle osapuolelle tarjouksen voimassaoloaikana eikä myyjä takaa varaston riittävyttä.

**4. Sopimus.** Myyjän ja ostajan välinen sopimus katsotaan syntyneeksi, kun

- osapuolet ovat allekirjoittaneet kirjallisen sopimuksen (ostosopimus)
- ostaja on hyväksynyt sitovan kirjallisen tarjouksen (tilaus) tai
- myyjä on vahvistanut kirjallisesti muun kuin tarjoukseen perustuvan tai tarjouksesta poikkeavan tilauksen sellaisenaan (tilausvahvistus).

**5. Piirustukset ja selosteet.** Selosteissa, kuvissa, muistioissa, piirustuksissa, luetteloissa ja hinnastoissa annetut hintoja, mittoja, painoa ja suorituskykyä koskevat tiedot sekä muut teknisiä ja muita yksityiskohdita sisältävät tiedot on annettu sitoumuksesta, ellei tarjouksessa niihin erityisesti viitata.

Tuotteen tai sen osan valmistuksessa tarvittavat tekniset piirustukset ja asiakirjat, jotka osapuoli on luovuttanut toiselle osapuolelle ennen sopimuksen allekirjoitusta tai sopimuksen allekirjoituksen jälkeen, ovat luovuttajan omaisuutta. Saaja ei saa käyttää, jäljentää, luovuttaa tai antaa niistä muulla tavalla tietoa kolmannelle osapuolelle ilman luovuttajan suostumusta.

**6. Toimitusehto.** Toimitusehto on vapaasti myyjän varastossa (Incoterms 2010 EXW), ellei muuta sovita.

**7. Pakkaus.** Hinnastoissa ja luetteloissa mainitut hinnat koskevat pakkaamatonta tavaraa.

**8. Toimitusaika.** Ellei toisin ole sovittu, myyjä määrää toimitusajan.

Tavarat katsotaan toimitetuiksi, kun ne on luovutettu rahdinkuljettajalle, joka toimittaa ne edelleen ostajalle. Kun ostajan on sopimusehtojen mukaan noudettava tavarat myyjältä tai myyjän osoittamasta paikasta, tavarat katsotaan luovutetuiksi, kun myyjä on ilmoittanut ostajalle tavaroiden olevan toimitusvalmiina.

**9. Luovutus ja tavaroiden tarkastus.** Tavarointa vastaanottaessaan asiakkaan on varmistettava, että toimitus on pakkausluettelon mukainen eikä tavaroissa ole ulkoisia vahinkoja. Ennen tavaroiden käyttöä, liittämistä tai asentamista asiakkaan on vielä tarkastettava, että ne ovat virheettömässä kunnossa. Vioista tai puutteista on ilmoitettava myyjälle välittömästi, viimeistään kahdeksan päivän kuluessa tavaroiden luovutuksesta.

**10. Ylivoimainen este.** Myyjällä ei ole velvollisuutta täyttää sopimusta, jos sopimuksen täyttämiseksi on ylivoimainen este tai sopimuksen täyttäminen vaatii uhrauksia, jotka ovat kohtuuttomia ostajan saamaan hyötyyn verrattuna. Jos ylivoimainen este tai epäsuhte lakkaa olemasta kohtuullisen ajan kuluessa, ostajalla on oikeus vaatia myyjää täyttämään sopimus.

Jos valmistaja tai osapuoli, jolta myyjä hankkii tavarat, ei ole täyttänyt omia sopimusehtojaan ja myyjän toimitus viivästyy tai sitä ei voida viedä

päätökseen, myyjällä ei ole velvollisuutta korvata ostajalle tämän mahdollisesti kärsimiä vahinkoja.

Ostajalla ei ole oikeutta pyytää viallisen tuotteen korvaavaa toimitusta, jos myyjällä on sopimusehtojen tässä kohdassa mainittu este.

Jos sopimuksen täyttäminen kohtuullisen ajan kuluessa ei ole mahdollista tässä kohdassa mainituista syistä, kummallakin osapuolella on oikeus purkaa sopimus ilman korvausvelvollisuutta ilmoittamalla asiasta kirjallisesti toiselle osapuolelle.

**11. Maksu.** Maksuajan laskenta alkaa laskun päiväyksestä. Maksun viivästyessä ostajalla on velvollisuus maksaa myyjään soveltaman korkokannan mukainen viivästyskorko ja maksun perinnästä aiheutuvat kulut.

**12. Takuu.** Myyjä antaa toimittamilleen tavaroille viiden (5) vuoden takuun materiaalien ja valmistuksen osalta. Takuuajan katsotaan alkavan tuotteen toimituspäivästä.

Jos tuotteessa havaitaan materiaavika tai valmistusvirhe, myyjällä on velvollisuus korjata vika harkintansa mukaan joko korjaamalla viallinen tuote tai toimittamalla ostajalle maksutta uusi tuote siinä tapauksessa, että viallinen tuote on lähetetty myyjälle viipymättä tai ennen takuuajan päättymistä. Ostaja maksaa tuotteen takuukorjaukseen toimittamisesta aiheutuvat kulut, ja myyjä maksaa tuotteen asiakkaalle palauttamisesta aiheutuvat kulut.

Takuu ei koske vaurioita, jotka johtuvat onnettomuudesta, salamankusta, tulvasta tai muusta luonnonilmiöstä, normaalista kulumisesta, sopimattomasta tai varomattomasta käsittelystä, epätavallisesta käytöstä, ylikuormituksesta, sopimattomasta säilytyksestä, virheellisestä hoidosta tai korjauksesta tai muun osapuolen kuin myyjän tai myyjän valtuutetun edustajan tekemästä muutos- tai asennustyöstä. Syöpymiselle alttiiden laitteiden materiaalien valinta on ostajan vastuulla, ellei laillisesti ole muuta sovittu.

Jos valmistaja muuttaa laitteen rakennetta, myyjällä ei ole velvollisuutta tehdä vastaavia muutoksia jo ostettuihin laitteisiin.

Takuuseen vetoaminen edellyttää, että ostaja on täyttänyt toimituksesta johtuvat ja sopimuksessa ilmoitetut velvollisuutensa asianmukaisesti.

Myyjä myöntää takuun puitteissa korvatuille tai korjatuille tavaroille uuden takuun, joka kuitenkin päättyy alkuperäisen tuotteen takuuajan lopussa.

Takuu kattaa viallisen osan tai laitteen korjauksen tai tarvittaessa uuden osan tai laitteen mutta ei asennus- tai vaihtokuluja. Myyjällä ei ole missään tapauksessa velvollisuutta korvata välillisiä vahinkoja.

**13. Palautukset.** Tehty kauppa on sitova ja peruuttamaton, eikä myyjällä ole velvollisuutta hyväksyä tuotepalautusta. Sopimuksen mukaisesti toimitetut tuotteet otetaan takaisin ja niiden hinnasta palautetaan enintään 70 %, jos myyjä on ennalta suostunut palautukseen. Palautetut tuotteet voidaan ottaa takaisin ja hyvittää, jos ne ovat alkuperäisessä pakkaussessaan ja alkuperäisessä kunnossa.

**14. Ilmoitukset.** Lähettäjän vastuulla on varmistaa toiselle osapuolelle lähetettyjen ilmoitusten saapuminen.

**15. Omistusoikeus.** Tuotteen omistusoikeus siirtyy ostajalle, kun koko kauppahinta on maksettu.

**16. Erimielisyydet.** Sopimuksista ja niihin liittyvistä määräyksistä aiheutuvat erimielisyydet tulisi ensisijaisesti sopia osapuolten kesken. Jos sovintoon ei päästä, riita ratkaistaan myyjän kotipaikan alioikeudessa Suomessa.





# HK INSTRUMENTS

– KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLISIÄ MITTALAITTEITA

Suomalainen HK Instruments on erikoistunut erityisesti LVI-käyttöön tarkoitettujen huipputeknisten mittalaitteiden valmistamiseen. Tuotteitamme käytetään pääasiassa ilmastointi- ja kiinteistöautomaatiojärjestelmissä.

30 vuoden kokemus ja vienti yli 45 maahan ovat todiste korkealuokkaisesta tuotekehityksestämme ja kustannustehokkaasta tuotannostamme. Olemme panostaneet selkeisiin käyttöliittymiin ja sen vuoksi laitteidemme asennus onkin erittäin helppoa ja nopeaa.



# HK INSTRUMENTS

Keihästie 7  
FIN-40950 MUURAME  
FINLAND

Puh. +358 14 337 2000  
Fax. +358 14 337 2020

info@hkinstruments.fi  
www.hkinstruments.fi