

HK INSTRUMENTS

USER-FRIENDLY MEASURING DEVICES



TUOTE-ESITE

2018

FI

PUHTAAMPAA SISÄILMAA KORKEALAATUISILLA MITTALAITTEILLA

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

Laadukkaan sisäilman tuottamiseksi energiatehokkaasti kiinteistö tarvitsee jatkuvaa, tarkkaa tietoa mittalaitteilta. Tarkkojen ja helppokäyttöisten mittalaitteidemme avulla kiinteistö säättää 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 SISÄILOISSA. 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
- Ystävyyt
- 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.



YSTÄVYYTTÄ JA BISNESTÄ BRASILIASSA

Yrityksemme toiminta perustuu kunnioitukseen ja luottamukseen. Meistä on hienoa, että nämä periaatteet ovat läsnä myös HK:ssa.

Pennse on brasilialainen, hyvien ystävysten perustama yritys, joka kunnianhimoisesti pyrkii innoittamaan asiakkaitaan nykyaikaisiin ratkaisuihin. Pyrimme siihen, että asiakkaamme pystyvät tekemään enemmän heillä käytössään olevilla resursseilla. Haluamme, että asiakkaamme ovat innovatiivisia ja tämä innovatiivisuus on läsnä myös HK:ssa. Jatkuva tuotekehitys ja halu tehdä enemmän ja paremmin ovat HK:lle ominaisia.

Brasilian LVI-alassa on useita erityisiä piirteitä, kuten lyhyen aikavälin tulosten suosiminen. Olemme varmoja siitä, että HK:n kanssa partnereina työskenteleminen johtaa muutoksiin parempaan suuntaan. Meitä ajaa halu muuttua ja uskomme, että se on avain menestykseen. Suorituskykyisten, luotettavien ja käyttäjäystävällisten tuotteidensa vuoksi HK on täydellinen valinta meidän markkinoillemme. Se on meille arvokas sijoitus!

Vaikkakin Pennse on nuori yritys, HK:n kanssa luomamme suhde on vakaa ja dynaaminen ja olemme jo saaneet sen avulla palkitsevia tuloksia. Tämä vahvistaa varmuuttamme siitä, että olemme luomassa jotain hyvin pitkäkestoista.

HK-perheen jäsenet ovat todellisia ystäviämme – se on tärkeintä yhteistyössämme.

Renato R. dos Santos

Toimitusjohtaja, Pennse Controles Ltda



HK INSTRUMENTSIN LAITTEITA CERN:SSÄ

CERN, Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskus, toteuttaa suuren projektin valvoakseen ja ohjatakseen ilmastointia LHC:n (suuren hadronitörmäytimen) sisällä. LHC on hiukkastörmäytin, 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-terminaalilla ja Modbus-liitynnällä	14
DPT-DUAL-MOD	Paine-erolähetin kahdella paineanturilla ja Modbus-liitynnällä	16
DPT-2W	Paine-erolähetin 2-johdinjärjestelmällä	18

ILMANVIRTAUSLÄHETTIMET

DPT-FLOW	Ilman tilavuusvirtauslähetin ilmanvaihtojärjestelmiin	24
FLOXACT™	Keskiarvoistava mittausanturi ilman virtausmittaukseen	26
DPT-FLOW-BATT	Paristokäyttöinen virtausmittari	28
AVT	Ilmanvirtaus- ja lämpötilalähetin releulostulolla	30

PAINE-ERO- JA TILAVUUSVIRTAUSSÄÄTIMET

DPT-CTRL	PID-säätimet paine-ero- tai tilavuusvirtauslähettimellä	34
DPT-CTRL-MOD	PID-säätimet paine-ero- tai tilavuusvirtauslähettimellä ja Modbus-liitynnällä	36
DPT-CTRL-2SP	PID-säätimet kahdella asetusarvolla	38

HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

CDT2000	Huonehiilidioksidi- ja lämpötilalähetin	42
CDT2000 DUCT	Hiilidioksidi- ja lämpötilalähetin kanavaan	44



KOSTEUSLÄHETTIMET

RHT	Huonekosteus- ja lämpötilalähetin	48
RHT DUCT	Kosteus- ja lämpötilalähetin kanavaan	50

HIILIMONOKSIDILÄHETIN

CMT	Hiilimonoksidilähetin	52
-----	-----------------------	----

PAINELÄHETTIMET VEDELLE

PTL	Vesipainelähetin	54
DPTL	Paine-erolähetin vedelle	54

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

PTE-DUCT	Kanava-anturi	58
PTE-ROOM	Huonelämpötila-anturi	60
PTE-CABLE	Kaapelianturi	62
PTE-O/OI	Ulkolämpötila/valoisuusanturi	64

PAINE-EROMITTARIT JA MANOMETRIT

DPG	Paine-eromittari	66
MM	Vinoputkimanometri	68
MMU	U-putkimanometri	68
MMK	Pystyputkimanometri	68

PAINE-EROKYTKIMET

DPI	Elektroninen paine-erokytkin 2 releellä ja 0-10 V:n ulostulolla	70
PS	Mekaaninen paine-erokytkin	72

SUODATINVAHDIT (NÄYTTÖ + RELE)

MM/PS	Paine-eromittari ja -kytkinyhdistelmä	74
DPG/PS	Nestemanometrin ja paine-erokytkimen yhdistelmä	74

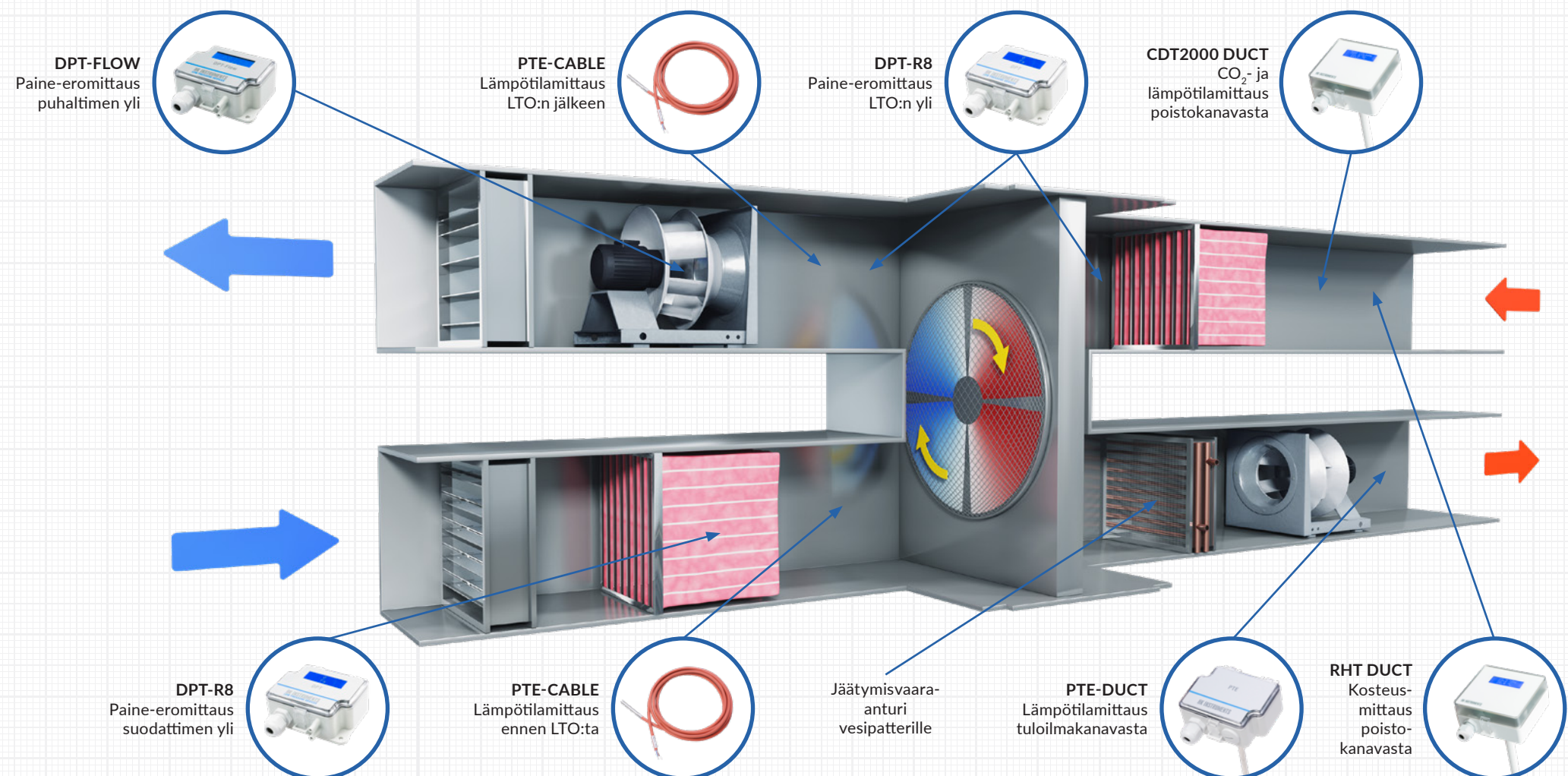
VENTTIILINSÄÄTÖMITTARI

PHM-V1	Venttiilinsäätömittari paine- ja ilmamäärämittauksiin	76
--------	---	----

SOVELLUKSET

DPT-Flow-lähettimeä käytetään puhaltimien ilmavirtojen aktiiviseen säätöön. Yhdessä lämpötila- ja ilmanlaatumittauksien avulla ilmanvaihdoista 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
PDE: Suodattimen yli
IN1: TE LTO:n jälkeen
IN2: TE ennen LTO:ta



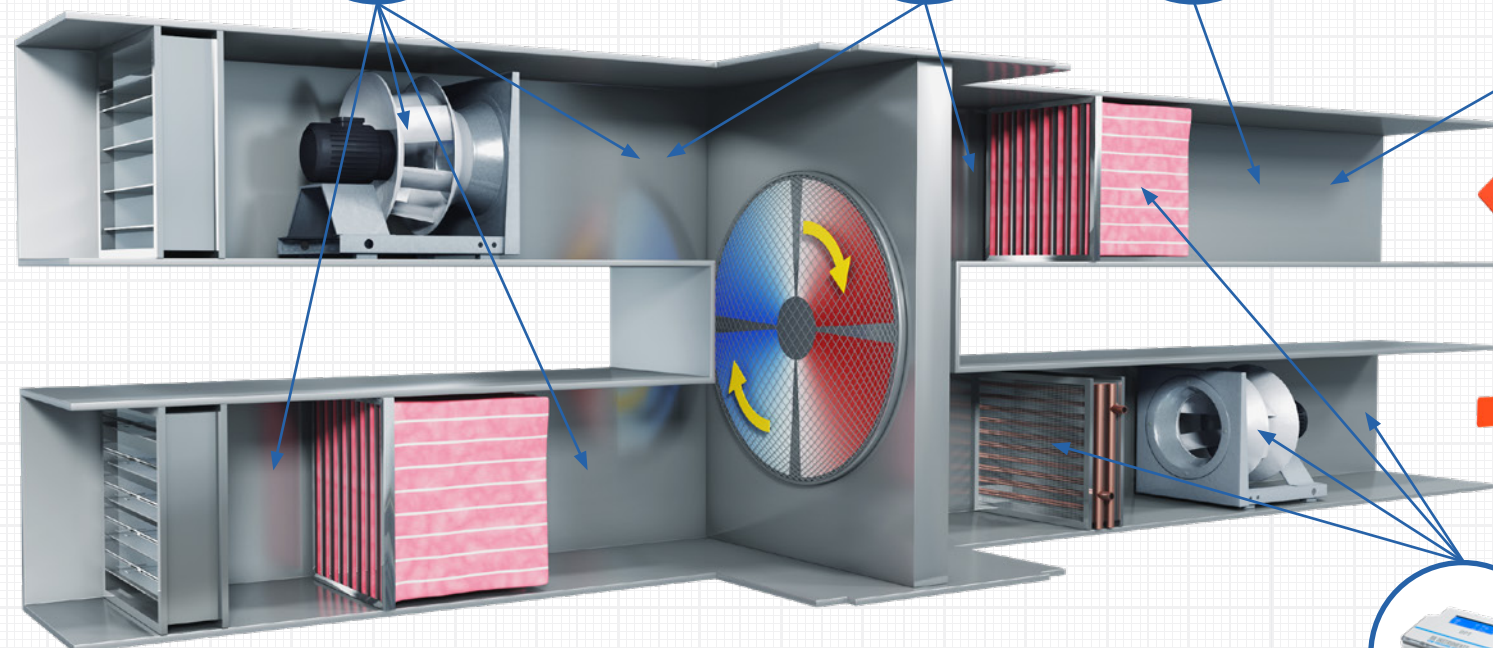
DPT-MOD
Paine-eromittaus
LTO:n yli



CDT-MOD-2000 DUCT
CO₂- ja lämpötilamittaus
poistokanavasta



RHT-MOD DUCT
Kosteusmittaus
poistokanavasta



DPT-DUAL-MOD + PTE-ANTURIT
Paine- ja lämpötilamittaus
PDE1: Puhaltimen yli
PDE2: 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 lämpötilalähettimet 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.



PAIN-EROLÄHETTIMET

DPT-sarjan paine-erolähetimet ovat tarkkoja, käyttäjäystävällisiä ja ulkoasultaan tyylikkäitä mittalaitteita. Täysin automaattinen nollapisteen kalibrointi tekee mittaustuloksesta luotettavan herkimmissäkin sovelluksissa. Sen lisäksi automaattinollauksen avulla saavutetaan kustannussäästöjä rakennuksen elinkaaren aikana, sillä automaattinollauksella varustettua laitetta ei tarvitse huoltaa.

DPT-R8-sarjan laitteiden hyvä käytettävyys on laajalti tunnettu ominaisuus asentajien keskuudessa. DPT-MOD- ja DPT-IO-MOD-sarjojen Modbus-lähetimet voidaan kytkeä suoraan väylään, ja siksi ne tarvitsevat huomattavasti vähemmän kaapelointia kuin perinteiset lähetimet. Modbus-liityntä on moderni ja häiriövapaa tapa lähettää mittaustietoja.

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

DPT-R8	8-alueinen paine-erolähetin	10
DPT-MOD	Paine-erolähetin tilavuusvirtausmittauksella ja Modbus-liitynnällä	12
DPT-IO-MOD	Paine-erolähetin Input-terminaalilla ja Modbus-liitynnällä	14
DPT-DUAL-MOD	Paine-erolähetin kahdella paineanturilla ja Modbus-liitynnällä	16
DPT-2W	Paine-erolähetin 2-johdinjärjestelmällä	18



DPT-R8



DPT-MOD



DPT-IO-MOD



DPT-DUAL-MOD



DPT-2W

PAIN-EROLÄHETTIMET

KOLMIJOHDINJÄRJESTELMÄ



KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLISIÄ LAITTEITA ERINOMAISELLA DESIGNILLA

DPT-R8	DPT-R8-sarjan paine-erolähettimet ovat suorituskyvyltään erinomaisia, korkealaatuisia ja taloudellisia laitteita. Laitteiden erittäin hyvän tarkkuuden vuoksi yleensä ei ole tarpeen rajata aluetta tarkan mittaustuloksen saamiseksi. DPT-R8-sarja laitteet ovat helposti räätälöitävissä asiakkaan toiveiden mukaan ja saatavilla myös private label -tuotteina.
KÄYTTÖ-SOVELLUKSET	DPT-R8-lähettimeä käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdastilajärjestelmissä.
OPTIOT	AZ: automaattinen nollapisteen kalibrointi D: näyttö S: mittausalueen yläpään kalibrointi -40C: Kylmiin olosuhteisiin

TEKNISET TIEDOT

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

DPT-R8

Esimerkki: DPT2500-R8-AZ-D	Tuoteryhmä				
	DPT	Paine-erolähetin			
		Mittausalueet (Pa)			
	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			
		Tuotetyyppi			
	-R8	Kahdeksan mittausaluetta			
		Nollapisteen kalibrointi			
	-AZ	Automaattinen nollapisteen kalibrointi			
		Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla			
		Näyttö			
	-D	Näyttö			
		Ei näyttöä			
	Yläpään kalibrointi				
	-S Yläpään kalibrointi				
	Ei yläpään kalibrointia				
Tuotenimi	DPT	2500	-R8	-AZ	-D

PAINE-EROLÄHETTIMET

TILAVUUSVIRTAUSMITTAUKSELLA JA MODBUS-LIITYNNÄLLÄ



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 puhdastilajärjestelmissä. Sitä voidaan käyttää myös useiden erityyppisten mittaasantureiden, kuten FloXact TM -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 PAINE-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

PAINE-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 ohjausresignaaleja. 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.

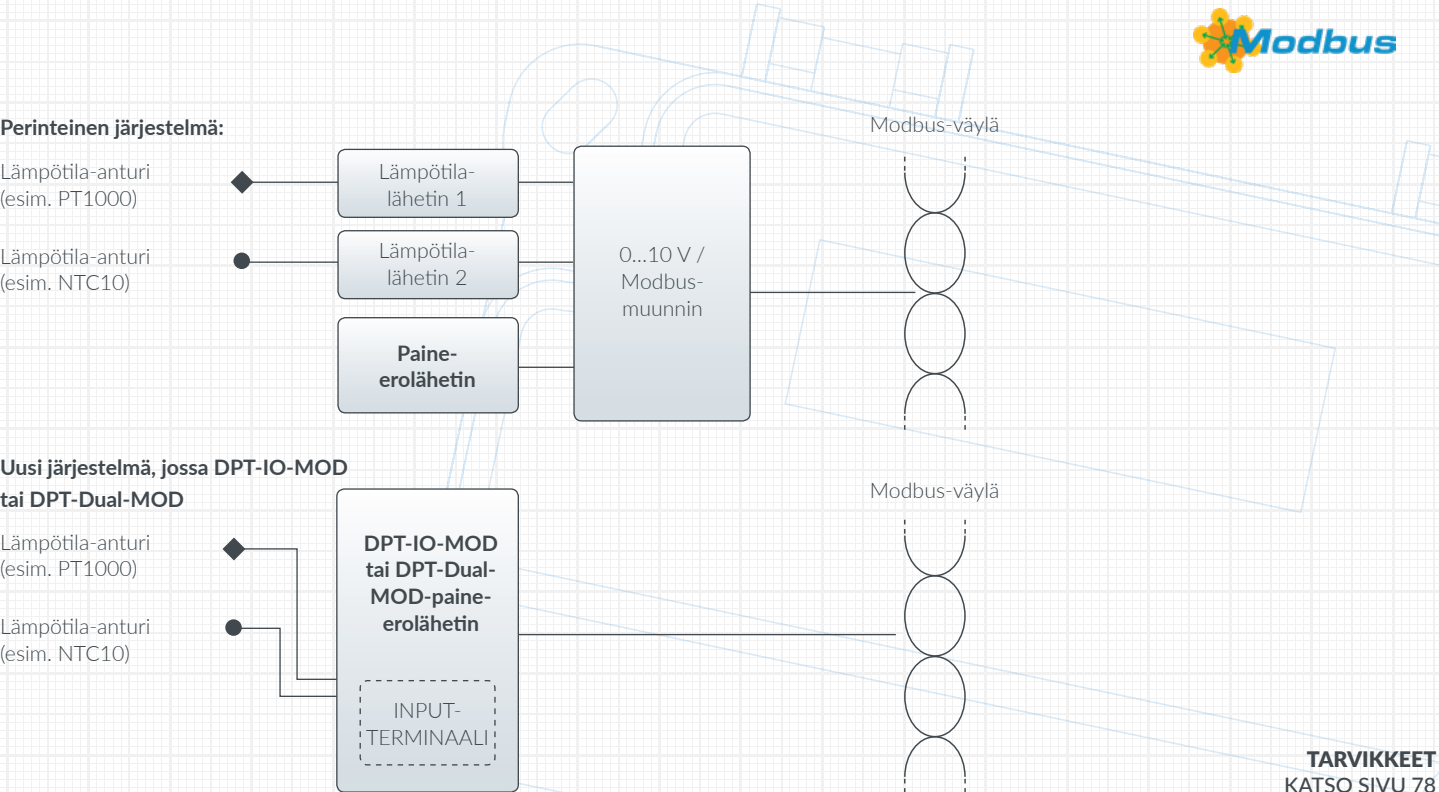
TEKNISET TIEDOT

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:	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta tai manuaalisesti painonapilla
Mittayksiköt:	Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi
Käyttöjännite:	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
Virrankulutus:	< 1,3 W
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C
Vasteaika:	1...20 s valittavissa valikosta
Tiiveysluokka:	IP54

SÄÄSTÄ LAITE- JA
ASENNUS-
KUSTANNUKSISSA

DPT-IO-MOD

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



PAINE-EROLÄHETTIMET

KAHDELLA PAINEANTURILLA



DPT-DUAL-MOD	DPT-Dual-MOD on kahden paine-erolähettimen yhdistelmälaite. Painetta voidaan mitata kahdesta eri pisteestä. Yksi mittauksista voidaan asettaa näyttämään tilavuusvirtausta. Lähettimessä on Modbus-käyttöliittymä sekä Input-terminaali. Input-terminaalia käytettäessä lämpötilalähettimet voidaan korvata lämpötila-antureilla. Tämä tuo säästöjä niin laitehankinnoissa kuin asennustoissakin. 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.

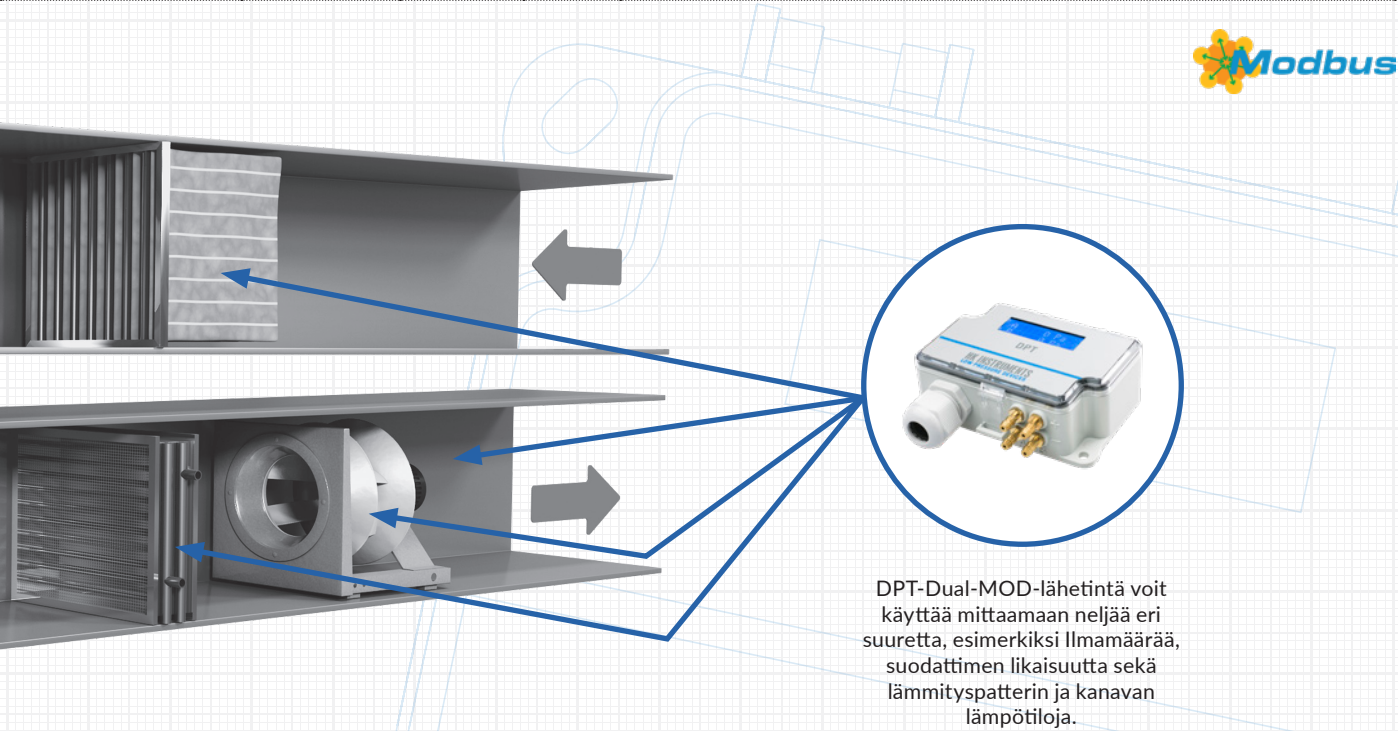
TEKNISET TIEDOT

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:	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta tai manuaalisesti painonapilla
Mittayksiköt:	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: (AHU-malli) m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
Käyttöjännite:	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
Virrankulutus:	< 1,3 W
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C
Vasteaika:	1...20 s valittavissa valikosta
Tiiveysluokka:	IP54

AHU-MALLI SISÄLTÄÄ
TILAVUUSVIRTAUSLÄHETTIMEN

DPT-DUAL-MOD

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



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

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 puhdastilajärjestelmissä.

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: DPT-2W-2500-R8-D	Tuoteryhmä			
	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.

DPT-FLOW	Ilman tilavuusvirtauslähetin ilmanvaihtojärjestelmiin	24
FLOXACT™	Keskiarvoistava mittausanturi ilman virtausmittaukseen	26
DPT-FLOW-BATT	Paristokäyttöinen virtausmittari	28
AVT	Ilmanvirtaus- ja lämpötilalähetin releulostulolla	30



DPT-FLOW



FLOXACT™



DPT-FLOW-BATT

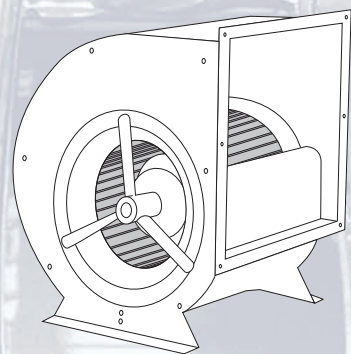


AVT



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, ebm-papst, 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, ebm-papst, 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

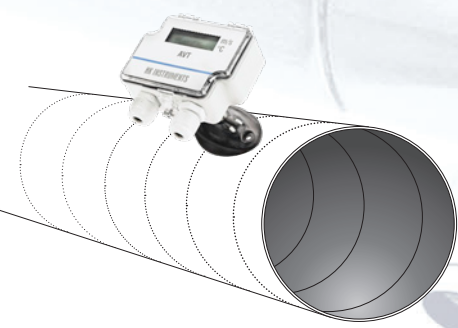
Sähköä ei ole saatavilla

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 tilavuusvirtauslähetin, 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

Tarkkuus (mitatusta paineesta): (mallit 1000 ja 2000)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Tarkkuus (mitatusta paineesta): (mallit 5000 ja 7000)	Paine < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
Nollapisteen kalibrointi:	automaattinen nollapisteen kalibrointi (-AZ) tai manuaalinen painonapilla
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
Ulostulosignaalit paineelle ja virtaukselle (valittavissa jumppereilla):	0...10 VDC, minimikuorma 1 kΩ tai 4...20 mA, maksimikuorma 500 Ω
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C (automaattisella nollapisteen kalibroinnilla -5...+50 °C)
Vasteaika:	1...20 s
Tiiveysluokka:	IP54
Laskentakaava:	$V = k * \sqrt{\Delta P(Pa)}$

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

DPT-FLOW

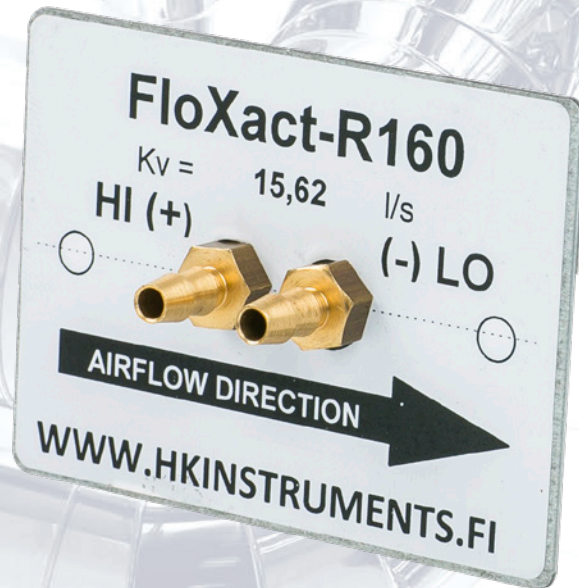
Esimerkki: DPT-Flow-2000-AZ-D	Tuoteryhmä		Ilman tilavuusvirtauslähetin ilmanvaihtojärjestelmiin		
	DPT-Flow		Tuotetyyppi		
			Analogiset ulostulot		
			Mittausalueet (Pa)		
			-1000	0...1000	
			-2000	0...2000	
Tuotenimi	DPT-Flow		-2000	-AZ	-D

ESIOHJELMOIDUT PUHALLINVALMISTAJAT

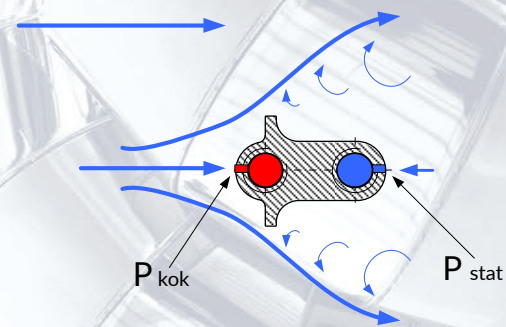
Fläkt Woods, Rosenberg, Nicotra Gebhardt, Comefri, Ziehl-Abegg, ebm-papst

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

FLOXACT™



Ilman virtaussuunta



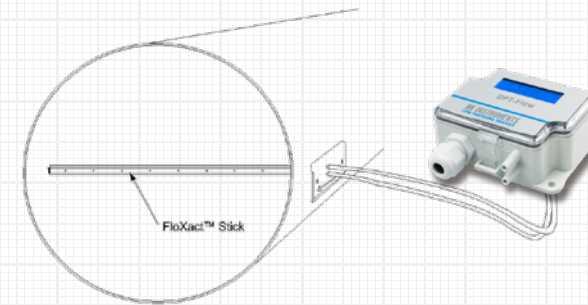
FloXact™-anturin toimintaperiaate

KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

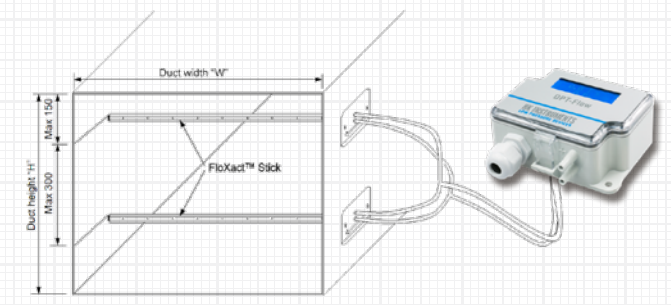
FloXact™-virtausanturin avulla mitataan ilman tilavuusvirtausta ilmanvaihtokanavissa. Anturissa on useita tunnistuspisteitä kokonaispaineen ja staattisen paineen mittaamiseen. FloXact™-anturi on suunniteltu vahvistamaan paine-ero 2,5-kertaiseksi, mikä mahdollistaa tarkan mittaustuloksen myös alhaisilla 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 mittauseron vahvistus
- Yhteensopiva 4 mm putken kanssa



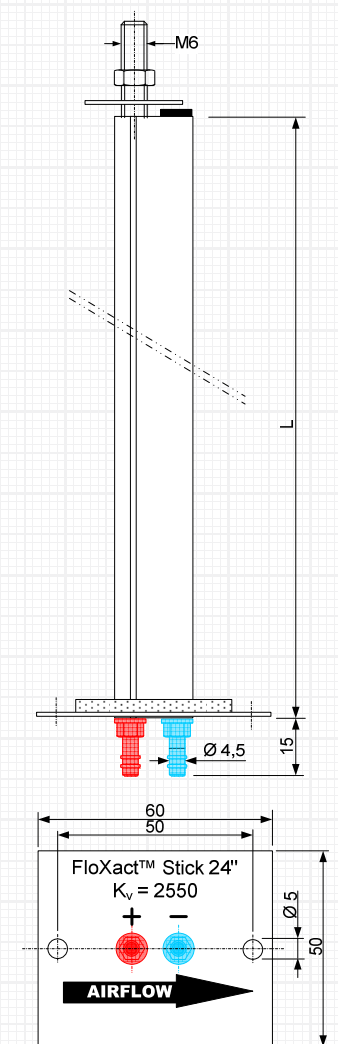
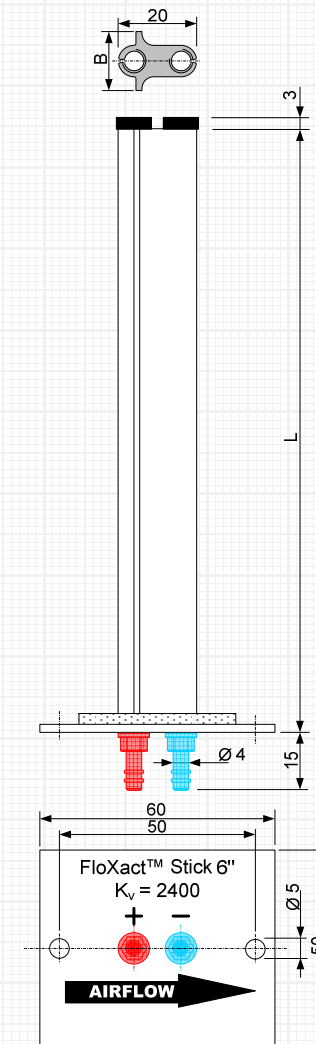
FloXact™ -R asennus pyöreään kanavaan.



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

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

AVT

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

PAINE-ERO- JA TILAVUUS- VIRTAUSSÄÄTIMET

DPT-Ctrl-sarjan PID-säätimet on suunniteltu kiinteistöautomaation mittaus- ja valvontatehtäviin. Sisäänrakennetun PID-säätimen ansiosta DPT-Ctrl:lla on mahdollista ohjata ilmanvaihtojärjestelmää vakio paineen tai vakioilmavirran perusteella. Säädetäviä toimilaitteita voivat olla esimerkiksi 0–10 V ohjauksella toimivat radiaalipuhaltimet tai peltimoottorit. DPT-Ctrl-sarja tarjoaa useita malleja kaikenkoisten EC-puhaltimien energiatehokkaaseen säätämiseen.

DPT-Ctrl-MOD:ia voidaan käyttää paine-eron tai tilavuusvirtauksen säätämiseen modulaarisissa rakennusautomaatiojärjestelmissä. Asetusarvo ja muut parametrit voidaan asettaa väylän kautta. Lämpötilakompensointiominaisuutensa ansiosta puhaltimen nopeus voidaan säätää lämpötilan mukaan. Tämä säästää energiaa poistamalla juuri oikean määrän ilmaa kylmissä olosuhteissa.

DPT-Ctrl-2SP on loistava valinta pienille, itsenäisille järjestelmille, joissa käyttäjä voi itse valita halutun virtausnopeuden kahdesta eri asetusarvosta käyttämällä esimerkiksi läsnäoloanturia tai avainkorttikytkintä.

DPT-CTRL	PID-säätimet paine-ero- tai tilavuusvirtauslähettimellä.....	34
DPT-CTRL-MOD	PID-säätimet paine-ero- tai tilavuusvirtauslähettimellä ja Modbus-liitynnällä.	36
DPT-CTRL-2SP	PID-säätimet kahdella asetusarvolla	38



DPT-CTRL



DPT-CTRL-MOD



DPT-CTRL-2SP

PID-SÄÄTIMET

PAINE-ERO- TAI TILAVUUSVIRTAUSLÄHETTIMELLÄ



DPT-CTRL-SARJA ON KUSTANNUSTEHOKAS RATKAISU TARPEENMUKAISEN ILMANVAIHDON SÄÄTÖÖN

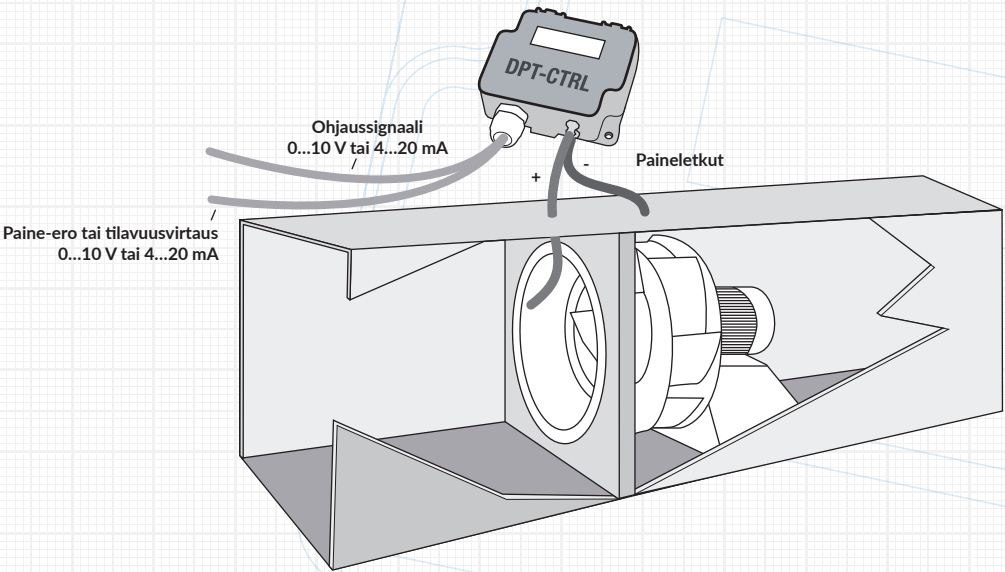
DPT-CTRL	DPT-Ctrl on monikäyttöinen PID-säädin paine-ero- tai ilman tilavuusvirtauslähettimellä. Sillä on mahdollista ohjata radiaalipuhaltimien, VAV-järjestelmien tai peltimoottorien vakiopainetta tai vakioilmavirtaa. Tilavuusvirtausta ohjatessa on mahdollista valita puhallinvalmistaja tai mittausanturi,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

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

DPT-CTRL

Esimerkki: DPT-Ctrl-2500-AZ-D	Tuoteryhmä				
	DPT-Ctrl	Paine-ero- ja tilavuusvirtaussäädin			
		Tuotetyyppi			
		Analogiset ulostulot			
		Mittausalueet (Pa)			
		-2500	0...2500		
		-7000	0...7000		
		Nollapisteen kalibrointi			
		-AZ	Automaattinen nollapisteen kalibrointi		
			Manuaalinen nollapisteen kalibrointi painonapilla		
		Näyttö			
		-D	Näyttö		
Tuotenimi	DPT-Ctrl		-2500	-AZ	-D



PID-SÄÄTIMET

PAINE-ERO- TAI TILAVUUSVIRTAUSLÄHETTIMELLÄ
JA MODBUS-LIITYNNÄLLÄ



DPT-CTRL-MOD	DPT-Ctrl-MOD-sarjan PID-säätimet on suunniteltu kiinteistöautomaation mittaus- ja valvontatehtäviin. DPT-Ctrl-MOD:in sisäisellä PID-säätimellä on mahdollista säätää vakioaine tai vakioilmanvirtaus puhaltimille, säätöpelleille tai ilmamääränsäätöjärjestelmille. Käytettäessä ilmamääränsäätöä tarvitsee tietää vain puhaltimen valmistaja tai yleismallisen mittayhteen K-arvo. Modbus-liityntä mahdollistaa asetusarvon ja muiden parametrien asettamisen väylän kautta, joten laitetta voidaan käyttää osana rakennusautomaatiojärjestelmää.
KÄYTTÖ- SOVELLUKSET	DPT-Ctrl-MOD on suunniteltu käytettäväksi erillisten vyöhykkeiden ilmanvirtauksen tai vakioaineen säätöön rakennuksissa, joissa on rakennusautomaatiojärjestelmä. Valvomosta voi helposti tarkkailla ja säätää parametrejä Modbus-väylän kautta. Ulkoilman lämpötilakompensointiominaisuuden avulla kylmissä olosuhteissa säästetään automaattisesti energiaa vähentämällä poistoilman määrää.

TEKNISET TIEDOT

Kommunikointi:	RS-485 Modbus (RTU)
Tarkkuus (mitatusta paineesta):	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Mittayksiköt:	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
Ohjaussignaali:	0...10 V
Säätöparametrit:	Muokattavissa valikosta tai Modbusin kautta
Nollapisteen kalibrointi:	Modbus-sarjaliikenneväylän kautta tai manuaalisesti painonapilla
Käyttöjännite:	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
Virrankulutus:	< 1.0 W
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C
Tiiveysluokka:	IP54

DPT-CTRL-MOD

Esimerkki: DPT-Ctrl-MOD-2500-D	Tuoteryhmä		Paine-ero- ja tilavuusvirtaussäädin	
	DPT-Ctrl	-MOD	Tuotetyyppi	
			Modbus-kommunikointi	
			Mittausalueet (Pa)	
			-2500	-250...2500
Tuotenimi	DPT-Ctrl	-MOD	Näyttö	
			-D	Näyttö



PID-SÄÄTIMET

KAHDELLA ASETUSARVOLLA



DPT-CTRL-2SP
MAHDOLLISTAA
ENERGIANSÄÄSTÖN
SILLOIN, KUN TILAN
KUORMITUS ON ALHAINEN

DPT-CTRL-2SP	DPT-Ctrl-2SP:llä on mahdollista ohjata yksinkertaista ilmanvaihtojärjestelmää vakiopaineen tai vakioilmavirran perusteella. Säädettäviä toimilaitteita voivat olla esimerkiksi 0–10 V ohjauksella toimivat radiaalipuhaltimet tai peltimoottorit. Laitteessa on binääritulo, jolla voi valita kahden käyttäjän asettaman asetusarvon välillä. Tilavuusvirtausta ohjatessa on mahdollista valita puhallinvalmistaja tai mittausanturi, jolla on K-arvo. Laitteessa on myös sisääntulo lämpötila-anturille, joka mahdollistaa paineen tai tilavuusvirtauksen kompensoinnin esimerkiksi ulkolämpötilan mukaan.
KÄYTTÖ- SOVELLUKSET	DPT-Ctrl-2SP:tä voidaan käyttää säätämään ilmavirtaa tai vakiopainetta sovelluksissa, joissa on tärkeää pitää tasainen paine tai ilmavirta. Laitteen kahden asetusarvon ja ulkoilman lämpötilakompensointiominaisuuden vuoksi voidaan saavuttaa merkittäviä energiasäästöjä sekä optimaalinen sisäilman laatu. Haluttu asetusarvo voidaan valita esimerkiksi viikkokellolla, lisäaikapainikkeella tai avainkorttikytkimellä.

TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (mitatusta paineesta): (malli 2500)	Paine < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Paine > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Mittayksiköt:	Paine: Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi Virtaus: m³/s, m³/hr, cfm, l/s, m/s, ft/min
Ohjaussignaali:	0...10 VDC
Ulostulosignaali:	Ei ulostuloa
Säätöparametrit:	Muokattavissa valikosta
Nollapisteen kalibrointi:	Manuaalinen painonapilla
Käyttöjännite:	24 VDC ±10 % / 24 VAC ±10 %
Virrankulutus:	< 1.0 W
Käyttölämpötila:	-10...+50 °C
Tiiveysluokka:	IP54

DPT-CTRL-2SP

Esimerkki: DPT-Ctrl-2SP- 2500-D	Tuoteryhmä		Paine-ero- ja tilavuusvirtaussäädin	
	DPT-Ctrl	-2SP	Tuotetyyppi	
			Kaksi asetusarvoa (valittavissa binääritulon avulla), vain säätöviesti	
			Mittausalueet (Pa)	
			-2500	-250...2500
Tuotenimi	DPT-Ctrl	-2SP	-2500	Näyttö
				-D Näyttö

HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

CDT2000-sarjan laitteet ovat taloudellisia ja monikäyttöisiä laitteita, jotka mittaavat CO₂-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

CDT2000	Huonehiilidioksidi- ja lämpötilalähetin.....	42
CDT2000 DUCT	Hiilidioksidi- ja lämpötilalähetin kanavaan	44



HIILIDIOKSIDILÄHETTIMET

HUONEMALLI



KOSKETUSNÄYTTÖ
HELPOTTAÄ 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 mittaustasometrille erikseen säädettävillä ulostulovaihtoehdoilla. CDT2000-sarjan lähettimissä kalibrointi tapahtuu joko automaattista ABC logic™ -logiikkaa käyttämällä, jolloin tilan tulee olla tyhjiällä 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

Tarkkuus:	CO ₂ : ±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
Mittauselementit:	Pt1000-lämpötila-anturi, NDIR CO ₂ -anturi, kapasitiivinen kosteusanturi
Mittayksiköt:	ppm, °C, % rH
Kalibrointi:	Automaattisesti itsekalibroituva ABC Logic™-logiikka tai jatkuva vertailu (DC)
Käyttöjännite:	24 VDC/VAC ±10 %
Virrankulutus:	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta tai 20 mA jokaisesta käytössä olevasta virtaustulosta
Ulostulosignaali 1:	0/2...10 V (hiilidioksidille), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (hiilidioksidille), L max 500 Ω
Ulostulosignaali 2:	0/2...10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (kosteudelle), L max 500 Ω
Ulostulosignaali 3:	0/2...10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (lämpötilalle), L max 500 Ω
Valinnainen releulostulo:	Potentiaalivapaa SPDT 250 VAC, 6 A / 30 VDC, 6 A säädettävä kytkentäpiste ja hystereesi
Käyttölämpötila:	0...+50 °C
Tiiveysluokka:	IP20

CDT

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

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

CDT DUCT

Esimerkki: CDT2000 Duct-D	Tuoteryhmä	
	CDT2000	Hiilidioksidilähetin, analogiset ulostulot
	CDT-MOD-2000	Hiilidioksidilähetin, Modbus-kommunikointi
	Kalibrointi	
	-DC	Dual channel, jatkuvasti miehitettyihin tiloihin
Tuotenimi	Asennus	
	Duct	Kanavaan
	Näyttö	
	-D	Näyttö
	Ei näyttöä	
	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	48
RHT DUCT	Kosteus- ja lämpötilalähetin kanavaan	50



KOSTEUSLÄHETTIMET

SEINÄMALLI



KOSKETUSNÄYTTÖ
HELPOTTAA KÄYTTÖÄ

RHT	RHT on seinälle asennettava kosteus- ja lämpötilalähetin, 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

Tarkkuus:	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
Mittayksiköt:	°C, % rH
Mittauselementit:	Pt1000-lämpötila-anturi, kapasitiivinen kosteusanuri
Käyttöjännite:	24 VDC/VAC ±10 %
Virrankulutus:	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta tai 20 mA jokaisesta käytössä olevasta virtaulostulosta
Ulostulosignaali 1:	0/2...10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (kosteudelle), L max 500 Ω
Ulostulosignaali 2:	0/2...10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ tai 4...20 mA (lämpötilalle), L max 500 Ω
Valinnainen releulostulo:	Potentiaalivapaa SPDT 250 VAC, 6 A / 30 VDC, 6 A säädettävä kytkentäpiste ja hystereesi
Käyttölämpötila:	0...+50 °C
Tiiveysluokka:	IP20

RHT

Esimerkki: RHT-1R-D	Tuoteryhmä			
	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

Tarkkuus:	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
Mittayksiköt:	°C, % rH
Mittauselementit:	NTC10k-lämpötila-anturi, kapasitiivinen kosteusanturi
Käyttöjännite:	24 VDC/VAC ±10 %
Virrankulutus:	max 90 mA (@ 24 V) + 10 mA jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta
Ulostulosignaali 1:	0/2...5/10 V (kosteudelle), L min 1 kΩ
Ulostulosignaali 2:	0/2...5/10 V (lämpötilalle), L min 1 kΩ
Käyttölämpötila:	0...+50 °C
Tiiveysluokka:	IP54

RHT DUCT

Esimerkki: RHT Duct-D	Tuoteryhmä			
	RHT	Kosteuslähetin, analogiset ulostulot		
	RHT-MOD	Kosteuslähetin, Modbus-kommunikointi		
		Asennus		
	Duct	Kanavaan		
		Näyttö		
		-D	Näyttö	
			Ei näyttöä	
Tuotenimi	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:	14...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: PTL-4-V	Tuoteryhmä	
	PTL	Painelähetin nesteille
		Mittausalue (bar)
		-4 0...4
		-6 0...6
		-10 0...10
		-16 0...16
		-25 0...25
		Ulostulo
		-V Jännite
		-A Virta
		-V
Tuotenimi	PTL	-4

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

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

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.....	58
PTE-ROOM	Huonelämpötila-anturi.....	60
PTE-CABLE	Kaapelianturi.....	62
PTE-O/OI	Ulkoilma/Valoisuusanturi.....	64



PTE-DUCT



PTE-CABLE



PTE-O



PTE-OI



PTE-ROOM

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

KANAVA-ANTURI LVI-SOVELLUKSIIN



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 suojaputken 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	
Tuotenimi	PTE	-Duct	-Ni1000	1000 Ω @ 0 °C
			-Ni1000-LG	1000 Ω @ 0 °C
			-NTC10	

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

HUONELÄMPÖTILA-ANTURI LVI-SOVELLUKSIIN



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

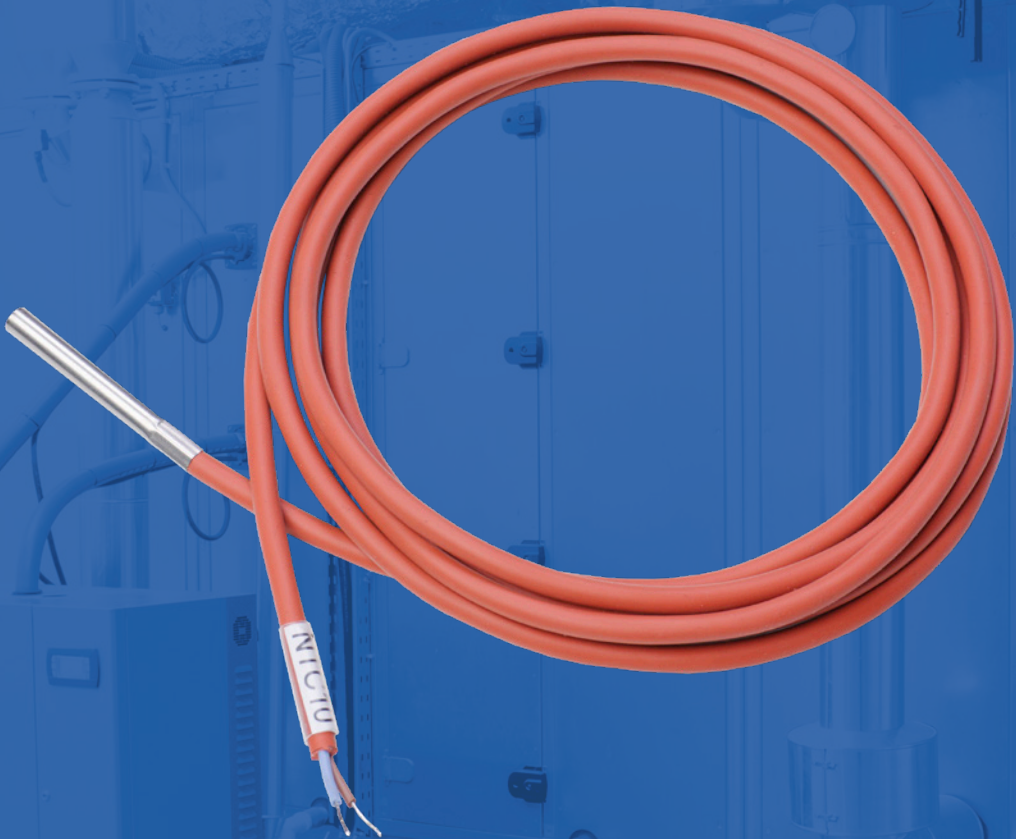
PTE-ROOM ON ERITYISEN
HELPPO ASENTAA

PTE-ROOM

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

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

KAAPELIANTURI LVI-SOVELLUKSIIN



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

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:	-60...+180 °C
Hetkellinen lämpötilan sieto:	250 °C asti
Materiaalit:	Holkki: Ruostumaton teräs Kaapeli: Silikonikumi
Holkin mitat:	Ulkohalkaisija: 6 mm Pituus: 50 mm
Kaapelin pituus:	2,0 m (räätälöityjä kaapelipituuksia saatavilla)
Tiiveysluokka:	IP67

PTE-CABLEN TIIVEYSLUOKKA
ON KORKEA IP67

PTE-CABLE

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

PASSIIVISET LÄMPÖTILA-ANTURIT

ULKOLÄMPÖTILA/VALOISUUSANTURI
LVI-SOVELLUKSIIN



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:	IP54

VALOISUUSANTURI ON
SUOJATTU HERMEETTISESTI
SULKEMALLA

PTE-O/OI

Esimerkki: PTE-O-NTC10	Tuoteryhmä	
	PTE	Passiivinen lämpötila-anturi kaasulle
	Asennustyyppi	
	-O	Ulkoilma
	-OI	Ulkoilma/Valoisuus
Tuotenimi	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
	-O	-NTC10

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

PAINE-EROMITTARI

DPG



DPG + ASTEIKKOLEVY –
KUSTANNUSTEHOKAS RATKAISU
PAIKALLISEEN VIRTausMITTAUKSEEN

DPG	DPG on perinteinen painemittari ylipaineen ja paine-eron mittaamiseen.
KÄYTTÖ	DPG-laitetta käytetään mittaamaan ilman ja neutraalien kaasujen pieniä paineita pääasiassa LVI-järjestelmissä.
SOVELLUKSET	• suodattimien ja tuulettimien valvonta • ylipaineen ja paine-eron valvonta ilmastointikanavissa, ilmanvaihtokoneissa, puhdastiloissa ja laminaarivirtauskaapeissa • ilman tilavuusvirtauksen valvonta tuulettimissa ja ilmanvaihtokanavissa (erityiset asteikkolevyt saatavilla erikseen)

TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus (alueesta):	< ±2 % (DPG60 < ±4 % ; DPG100 < ±3 %)
Käyttölämpötila:	-5...+60 °C
Nollapisteen säätöruuvi:	kannen läpi ruuvattavissa
Asennus:	pinta-asennus tai uppoasennus
Asennussuunta:	pystysuoraan
Ilman virtauksen mittaus:	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 78

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 ilmavirtausten 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

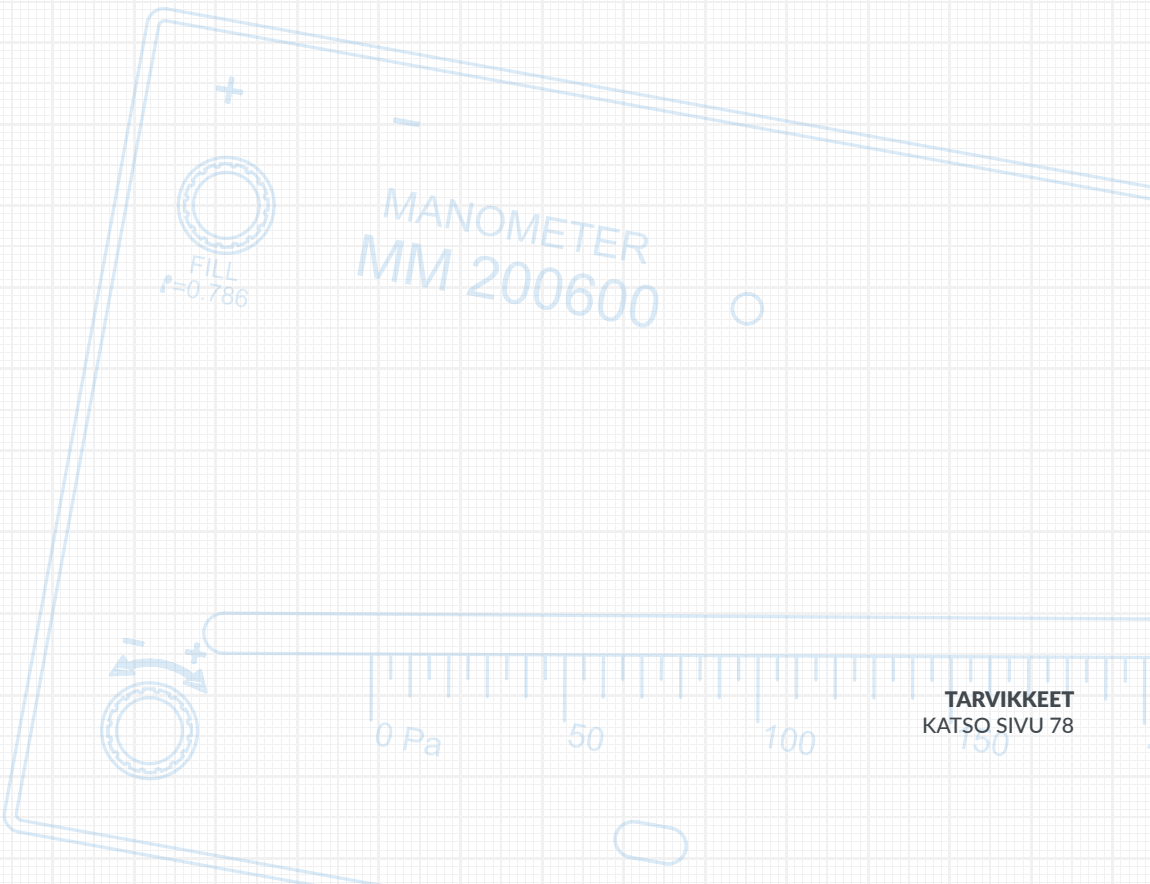
*) Malli toimitetaan vesivaa'alla varustettuna
Huom! Kaikkiin malleihin on mahdollista saada vesivaaka lisävarusteena.

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 78

ELEKTRONINEN PAINE-EROKYTKIN



TARVITSETKO HÄLYTYKSEN?
VALITSE DPI – LÄHETIN
RELEULOSTULOLLA!

DPI	DPI on elektroninen paine-erokytkin, johon saa jopa kaksi releulostuloa.
KÄYTTÖ- SOVELLUKSET	Elektronista paine-erokytintä käytetään ilman ja neutraalien kaasujen pienten paineiden mittaamiseen rakennusautomaatio-, LVI- ja puhdastilajärjestelmissä.

TEKNISET TIEDOT

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

DPI

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

MEKAANINEN PAIN-EROKYTKIN

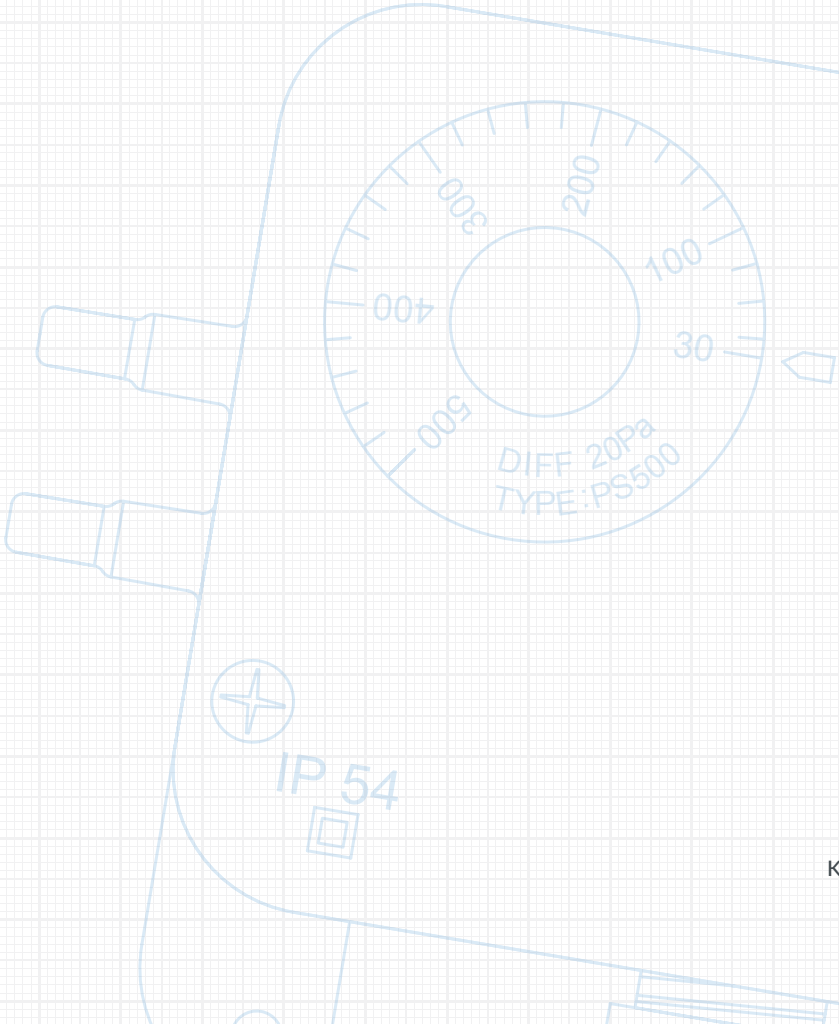


PS	PS on kestävä ja helppokäyttöinen paine-erokytkin ilmalle ja neutraaleille kaasuille.
KÄYTTÖ	Paine-erokytкимиä käytetään ilmanvaihtojärjestelmissä valvomaan muutoksia ylipaineessa, alipaineessa ja paine-erossa.
SOVELLUKSET	• Suodattimien ja puhaltimien valvonta • Ilmanvaihtokanavien ali- ja ylipaineen valvonta • Huurteenestotoimintojen hallinta

TEKNISET TIEDOT

KytKentäpisteen tarkkuus (alapiste tyypp.):	±5 Pa (PS1500: ±20 Pa, PS4500: ±100 Pa)
KytKentäpisteen tarkkuus (yläpiste tyypp.):	PS200: ±20 Pa, PS300 & PS500: ±30 Pa, PS600 & PS1500: ±50 Pa, PS4500: ±200 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 ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien yleislaitteita ja ne soveltuvat erityisesti ilmansuodattimien epäpuhtauksien valvontaan.

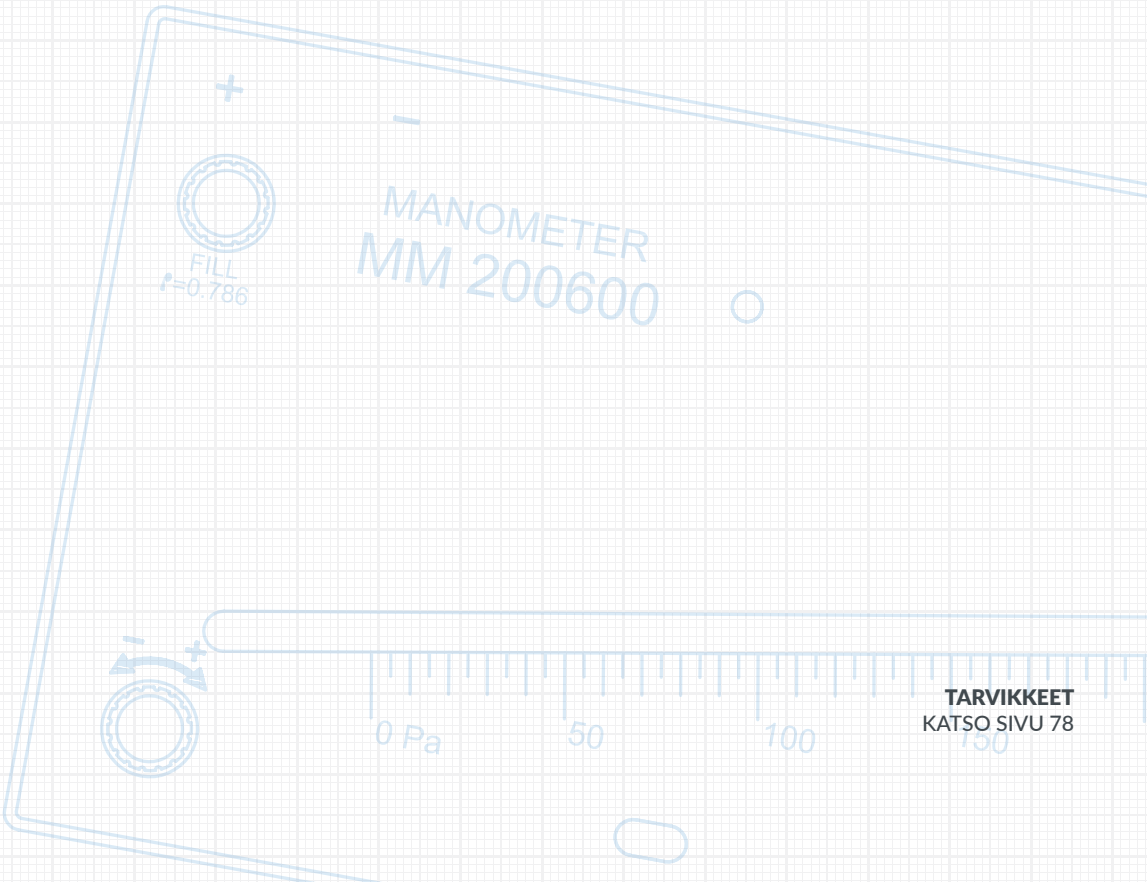
Suodatinvahdeista on saatavilla paine-eromittarin ja -kytkimen yhdistelmä (DPG/PS) ja vinoputkimanometrin ja paine-erokytkimen yhdistelmä (MM/PS).

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



PHM-V1 VENTTIILIN-SÄÄTÖMITTARI



**TÄYDELLINEN TYÖKALU
ILMAMÄÄRÄSÄÄTÖJEN
TEKOON**

PHM-V1

PHM-V1 on helpokäyttöinen, tarkka ja kestävä venttiilinsäätömittari paine- ja ilmamäärämittauksiin. Mittarissa on yli 1000 esiohjelmoitua venttiilitietokantaa usealta eri venttiilivalmistajalta. Venttiilimallit ja K-arvot ovat valmiina venttiilitietokannassa, mikä mahdollistaa nopean ja tarkan mittauksen. Laitteelle mahtuu yli 500 mittaustulosta, jotka voidaan ladata PHM-V1 Manager -tietokoneohjelmalle mittauspöytäkirjojen tekemistä varten.

KÄYTTÖ- SOVELLUKSET

- Ilman tilavuusvirtaus -ja painemittaukset ilmanvaihtoventtiileistä, hajottajista, säätö- ja mittauspelleistä
- Ulkovaipan ja tilojen välisten paine-erojen mittaus
- Tilavuusvirtausmittaus kanavasta pitot-putkella
- Paine-eromittaus suodattimen yli
- Puhaltimien ilmanvirtauksen mittaaminen
- Puhdastilojen paineen mittaus

TEKNISET TIEDOT

Mittausalue:	-250...2550 Pa
Maksimiylipaine:	30 kPa
Tarkkuus:	+/- 1.4 % lukemasta
USB:	Mini B
Mittayksikkö näytöllä:	Paine: Pa, mmH ₂ O, inchWC, mbar Virtaus: l/s, m ³ /h, m ³ /s
Käyttölämpötila:	-10 ... 50 °C
Voidaan käyttää Pitot-putken kanssa	

Esiohjelmoituja venttiilivalmistajia mm.

- EH-Muovi
- Fläkt Woods
- Halton
- Lindab
- Climecon
- Swegon
- Uponor

SÄÄSTÄ AIKAA JA MINIMOI VIRHEET ESIOHJELMOIDUN VENTTIILITIEKANNAN AVULLA

PHM-V1 MANAGER -OHJELMALLA VOIT LADATA MITTAUSTULOKSIA, LISÄTÄ UUSIA VENTTIILITIEKANNASIA SEKÄ LUODA PÖYTÄKIRJOJA TEHOKKAASTI TIEKONEELLASI

PHM-V1 TOIMITETAAN KÄYTÄNNÖLLISESSÄ SALKUSSA, JOKA SISÄLTÄÄ MM. KALIBROINTI-TODISTUKSEN, TULKKISETIN JA PHM-V1 MANAGER -OHJELMAN

Jälleenmyyjät Suomessa:

Kimrok Oy (Mäntsälä)

www.kimrok.fi

Pressovac Oy (Muurame)

www.pressovac.fi

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
VAKIOTARVIKKEET																					
Tuotekuvas																					
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		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			
VALINNAISET TARVIKKEET																					
Tuotekuvas																					
Kalibrintitodistus	x	x	x	x	x	x		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 kauppaa. 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 välimyyntiehdoin, myyjällä on oikeus myydä tavarat kolmannelle osapuolelle tarjouksen voimassaolaikana eikä myyjä takaa varaston riittävyyttä.

- 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 yksityiskoh-tia sisältävät tiedot on annettu sitoumuksetta, ellei tarjouksessa niihin erityisesti viitata.

Tuotteen tai sen osan valmistuksessa tarvittavat tekniset piirustukset ja asiakirjat, jotka osapuoli on luovuttanut toiselle osapuolelle ennen sopi-muksen allekirjoitusta tai sopimuksen allekirjoituksen jälkeen, ovat luo-vuttajan 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 (Inco-terms 2010 EXW), ellei muuta sovita.

7. Pakkaus. Hinnastoissa ja luetteloissa mainitut hinnat koskevat pak-kaamatonta tavaraa.

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

Tavarat katsotaan toimitetuiksi, kun ne on luovutettu rahdinkuljettajal-le, 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 tava-roiden olevan toimitusvalmiina.

9. Luovutus ja tavaroiden tarkastus. Tavaroi-ta vastaanottaessaan asiak-kaan 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, vii-meistään kahdeksan päivän kuluessa tavaroiden luovutuksesta.

10. Ylivoimainen este. Myyjällä ei ole velvollisuutta täyttää sopimusta, jos sopimuksen täyttämiseksi on ylivoimainen este tai sopimuksen täyttämi-nen vaatii uhrauksia, jotka ovat kohtuuttomia ostajan saamaan hyötyn verrattuna. Jos ylivoimainen este tai epäsuhde lakkaa olemasta kohtuulli-sen 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 mah-dollisesti 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 mahdollis-ta tässä kohdassa mainituista syistä, kummallakin osapuolella on oikeus purkaa sopimus ilman korvausvelvollisuutta ilmoittamalla asiasta kirjal-lisesti toiselle osapuolelle.

11. Maksu. Maksuajan laskenta alkaa laskun päiväyksestä. Maksun vii-västyessä ostajalla on velvollisuus maksaa myyjään soveltaman korko-kannan mukainen viivästyskorko ja maksun perinnästä aiheutuvat kulut.

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

Jos tuotteessa havaitaan materiaaivika 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, salamanis-kusta, tulvasta tai muusta luonnonilmiöstä, normaalista kulumisesta, so-pimattomasta tai varomattomasta käsittelystä, epätavallisesta käytöstä, ylikuormituksesta, sopimattomasta säilytyksestä, virheellisestä hoidos-ta tai korjauksesta tai muun osapuolen kuin myyjän 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 toimitukses-ta 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 mis-sään tapauksessa velvollisuutta korvata välillisiä vahinkoja.

13. Palautukset. Tehty kauppa on sitova ja peruuttamaton, eikä myy-jällä ole velvollisuutta hyväksyä tuotepalautusta. Sopimuksen mukai-sesti 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 pakkauksessaan 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 aiheu-tuvat erimielisyydet tulisi ensisijaisesti sopia osapuolten kesken. Jos sovintoon ei päästä, riita ratkaistaan myyjän kotipaikan alioikeudessa Suomessa.



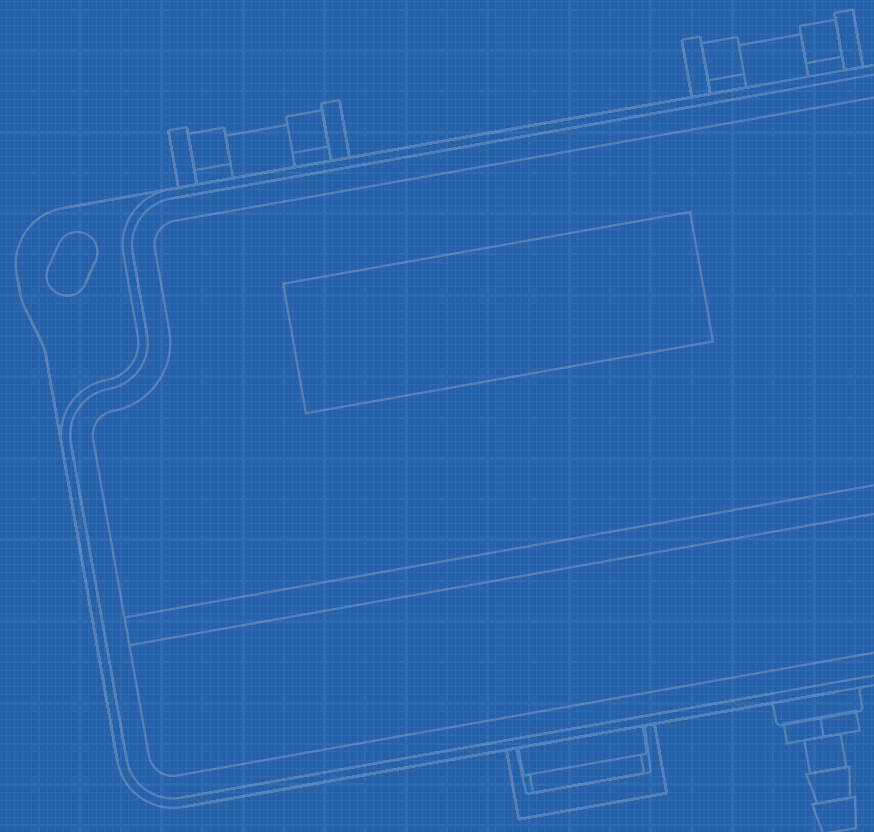
HK INSTRUMENTS

– 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