

# VAISALA

Vaisalan kosteus-,  
lämpötila- ja  
CO<sub>2</sub>-mittalaitteet  
ilmanvaihdon  
sovelluksiin



# Vaisalan ilmanvaihdon mittalaitteet – ilmanvaihtoalan standardi

Laadukkaat mittalaitteet ovat ilmanvaihtojärjestelmien optimoinnin edellytys. Vaisalan kustannustehokkaat, luotettavat, tarkat ja helppokäyttöiset kosteuden, lämpötilan ja hiilidioksidin mittalaitteet soveltuvat niin sisä- kuin ulkokäyttöön ja ne voidaan asentaa seinään tai ilmastointikanavaan. Laitteet ovat helppoja asentaa ja huoltaa. Vaisalan anturit ja lähettimet täyttävät teollisuuden asettamat standardit useissa erilaisissa sovelluksissa, kuten jäähdytystornien käytön tehostamisessa tai hiilidioksidipitoisuuden perustuvassa tarpeenmukaisessa ilmanvaihdossa.

Vaisalan ilmanvaihdon sovellusten mittalaitteilla on monia etuja:

- Helppo asentaa:
  - Helppopääsyiset ruuviliitännät
  - Ruuvit, jotka pysyvät paikallaan
  - Nopea konfigurointi dippikytkimillä
- Helppo huoltaa:
  - Nopea anturien vaihto
  - Jäljitettävä mittaustarkkuus vaihdettavia mittaustuuleja käyttämällä
  - Useita lähtöviestivaihtoehtoja (analoginen, digitaalinen BACnet/Modbus)
- Helppoja ostaa:
  - Vakiomallit helpottavat sinulle sopivimman vaihtoehdon valintaa
- CO<sub>2</sub>-mikrohehkumittaustekniikan edut ilmanvaihdon hiilidioksidin mittauksissa:
  - 50 % pidempi anturien käyttöikä
  - Varmistaa CO<sub>2</sub>-mittalaitteiden erittäin stabiilin ja tarkan mittauksen
  - Vähän virtaa tarvitseva piipohjainen infrapunalähde ratkaisee monia perinteisiä infrapunalähteitä vaivanneita ongelmia.

Kaikki Vaisalan ilmanvaihdon sovellusten mittalaitteet ovat tarkkoja kosteuden ja lämpötilan mittauksissa ja lähettimien nerokas suunnittelu varmistaa, ettei elektroniikan lämpeneminen vääristä kosteuden ja lämpötilan mittaustuloksia. Mittalaitteiden kosteusanturit ovat erittäin stabiileja ja luotettavia. Hiilidioksidiantureissa on ainutlaatuinen sisäinen referenssimittaus, joka estää mittauksen ryömynnän ja varmistaa tarkkuuden pitkällä aikavälillä.

Kaikki Vaisalan ilmanvaihdon mittalaitteet ovat hankittavissa Vaisalan verkkokaupasta. Toimitukset ovat nopeita ja luotettavia.



[store.vaisala.com](https://store.vaisala.com)

# Kosteus ja lämpötila

Vaisala tarjoaa kattavan valikoiman tuotteita suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittaamiseen ilmanvaihdon sovelluksissa. Vaisalan kosteusmittalaitteet ovat erittäin stabiileja ja luotettavia pitkälläkin aikavälillä, minkä vuoksi huollon tarve on vähäinen tuotteiden koko elinkaaren aikana.

Tuotevalikoima sisältää lähettämiä kanava- ja seinäasennuksiin, sekä ulkoasennuksiin tarkoitettuja tuotteita, joissa on säteilysuoja. Saatavana on myös käsimittareita tarkistusmittauksiin ja kenttäkalibrointiin.

## KOSTEUS- JA LÄMPÖTILAMITTALAITTEET - MITTAUSTARKKUUS $\pm 3\%$ RH

Vaisala INTERCAP® -kosteus- ja lämpötilalähettimet on helppo asentaa, niiden toiminta on luotettavaa ja niillä on vähäinen huoltotarve. Lähettimissä on vaihdettava INTERCAP®-kosteusanturi, joka on tarvittaessa helppo vaihtaa kentällä. Tämän ansiosta mittalaite on pois käytöstä ainoastaan hetken ajan.

HMW82/83 kosteus- ja lämpötilalähettimet seinäasennuksiin	HMW88/89 kosteus- ja lämpötilalähettimet seinäasennuksiin	HMD82/83 kosteus- ja lämpötilalähettimet kanava-asennuksiin	HMS82/83 kosteus- ja lämpötilalähettimet ulkoasennuksiin
			
Mitatut parametrit: Suhteellinen kosteus Lämpötila Passiivinen Pt100-versio	Mitatut parametrit: Suhteellinen kosteus Lämpötila Kastepiste Märkälämpötila Entalpia	Mitatut parametrit: Suhteellinen kosteus Lämpötila Kastepiste Märkälämpötila Entalpia	Mitatut parametrit: Suhteellinen kosteus Lämpötila Kastepiste Märkälämpötila Entalpia
Ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...10 V	Ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...10 V	Ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...10 V	Ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...10 V
IP30	IP65 (NEMA4)	IP65 (NEMA4)	IP65 (NEMA4)
Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittaus		Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittaus	Integroitu säteilysuoja

Tutustu  $\pm 3\%$ :n mittaustarkkuuden tuotteisiin ja katso HMS82/83-ulkolähettimen asennusvideo osoitteessa [www.vaisala.com/HMDW80](http://www.vaisala.com/HMDW80).

## KOSTEUS- JA LÄMPÖTILAMITTALAITTEET - MITTAUSTARKKUUS ±2 %RH

Vaisala HUMICAP® -kosteus- ja lämpötilamittalaitteet on tarkoitettu vaativiin ilmanvaihdon sovelluksiin, joissa tarvitaan erittäin tarkkoja mittaustuloksia sekä äärimmäisen stabiilia ja luotettavaa toimintaa. Näiden lähettimien toimitukseen kuuluu NIST-jäljitettävä kalibroitodistus. Lähettimet voidaan kalibroida kätevästi kentällä käyttämällä kannettavaa Vaisala HUMICAP® -kosteus- ja lämpötilamittalaitetta HM70.

### Lähettimet seinäasennuksiin - mittaustarkkuus ±2 %RH

HMW90 sarjan kosteus- ja lämpötilalähetimet seinäasennuksiin	HMW110/112 kosteus- ja lämpötilalähetimet seinäasennuksiin	HMT120/130 sarjan kosteus- ja lämpötilalähetimet
		
<p>Mitattavat parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Suhteellinen kosteus</li><li>Lämpötila</li><li>Kastepiste</li><li>Märkälämpötila</li><li>Entalpia</li><li>Sekoitussuhde</li><li>Absoluuttinen kosteus</li><li>Kastepisteen aleneminen</li></ul> <p>Analogiset ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...5/0...10 V releellä</p> <p>Digitaalinen ulostulo: BACnet ja Modbus</p> <p>IP30</p> <p>Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittaus</p> <p>Neljä väri vaihtoehtoa</p> <p>Lisäoptiona koristekansi</p> <p>Saatavana kentällä vaihdettava kosteus- ja lämpötilamoduuli</p> <p>Tarkkuus ±1,7 % RH</p> <p>Kalibroitodistus</p>	<p>Mitattavat parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Suhteellinen kosteus</li><li>Lämpötila</li><li>Kastepiste</li><li>Märkälämpötila</li><li>Entalpia</li></ul> <p>Analogiset ulostulot: 2 x 4...20 mA</p> <p>Digitaaliset ulostulot: Modbus</p> <p>IP65 (NEMA4)</p> <p>Kalibroitodistus</p>	<p>Mitattavat parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Suhteellinen kosteus</li><li>Lämpötila</li><li>Kastepiste</li><li>Entalpia</li><li>Sekoitussuhde</li></ul> <p>Analogiset ulostulot: 2 x 4...20 mA tai 2 x 0...1 / 0...5 / 0...10 V</p> <p>IP65 (NEMA4)</p> <p>Helposti puhdistettava rakenne on suunniteltu erityisesti puhdashuonekäyttöön.</p> <p>Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittaus</p> <p>Saatavilla kiinteä mittapää ja kaapelimalli</p> <p>Vaihdettavat mittapääät saatavilla</p> <p>Tarkkuus ±1,5 % RH</p> <p>Kalibroitodistus</p>

Katso HMW90 sarjan asennus- ja kalibroitovideo, ja näet kuinka helppoa ylläpito on:

[www.vaisala.com/HMW90](http://www.vaisala.com/HMW90).





## Lähettimet kanava- ja ulkoasennuksiin – mittaustarkkuus ±2 %RH

HMD60 kosteus- ja lämpötilalähettimet kanava-asennuksiin	HMD110/112 kosteus- ja lämpötilalähettimet kanava-asennuksiin	HMS110/112 kosteus- ja -lämpötilalähettimet ulkoasennuksiin	HMT120/130 sarjan kosteus- ja lämpötilalähettimet
			
<p>Mitatut parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suhteellinen kosteus</li> <li>Lämpötila</li> <li>Kastepiste</li> <li>Märkälämpötila</li> <li>Entalpia</li> <li>Absoluuttinen kosteus</li> <li>Sekoitussuhde</li> </ul> <p>Analogiset ulostulot:</p> <p>2 x 4...20 mA tai 2 x 0...10 V</p> <p>Digitaaliset lähdöt:</p> <p>BACnet ja Modbus: IP66 (NEMA4X)</p> <p>Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittausta</p> <p>Vankka metallikotelo</p> <p>Kaksi mittapään pituusvaihtoehtoa</p> <p>Kenttäsäätö ja -kalibrointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>trimmerit</li> <li>Vaisala HUMICAP® kosteus- ja lämpötilakäsimittari HM70</li> <li>PC-ohjelmisto Vaisala Insight</li> </ul> <p>Konfiguroitavissa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vaisala Insight PC-ohjelmisto</li> </ul> <p>Tarkkuus ±1,5 % RH ja ±0,1 °C (±0,18 °F)</p> <p>Kalibrointitodistus</p>	<p>Mitatut parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suhteellinen kosteus</li> <li>Lämpötila</li> <li>Kastepiste</li> <li>Märkälämpötila</li> <li>Entalpia</li> </ul> <p>Analogiset ulostulot:</p> <p>2 x 4...20 mA</p> <p>Digitaalinen ulostulo:</p> <p>Modbus</p> <p>IP65 (NEMA4)</p> <p>Kalibrointitodistus</p>	<p>Mitatut parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suhteellinen kosteus</li> <li>Lämpötila</li> <li>Kastepiste</li> <li>Märkälämpötila</li> <li>Entalpia</li> </ul> <p>Analogiset ulostulot:</p> <p>2 x 4...20 mA</p> <p>Digitaalinen lähtö: Modbus</p> <p>IP65 (NEMA4)</p> <p>Integroitu säteilysuoja</p> <p>Kalibrointitodistus</p>	<p>Mitatut parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suhteellinen kosteus</li> <li>Lämpötila</li> <li>Kastepiste</li> <li>Entalpia</li> <li>Sekoitussuhde</li> </ul> <p>Analogiset ulostulot:</p> <p>2 x 4...20 mA tai 2 x 0...1 / 0...5 / 0...10 V</p> <p>IP65 (NEMA4)</p> <p>Helposti puhdistettava rakenne on suunniteltu erityisesti puhdashuonekäyttöön.</p> <p>Saatavilla malleja, joissa ainoastaan lämpötilan mittausta</p> <p>Saatavilla kiinteä mittapää ja kaapelimalli</p> <p>Vaihdettavat mittapäät</p> <p>Aurinkosäteilysuoja (DTR504A) ulkoasennuksiin</p> <p>Tarkkuus ±1,5 % RH</p> <p>Kalibrointitodistus</p>

# Hiilidioksidi

Ilmanvaihdon sovelluksiin suunniteltu hiilidioksidituotevalikoima sisältää lähettämiä sekä kanava- että seinäasennuksiin. Ne ovat helppoja asentaa ja tarvitsevat vain vähäistä huoltoa.

Vaisalan hiilidioksidimittalaitteet käyttävät omaa CARBOCAP®-anturia, joka on hyvin luotettava sisäisen referenssimittauksen ansiosta. Sisäisen referenssimittauksen käyttö on äärimmäisen tärkeää tiloissa, joissa on jatkuva läsnäolo. Tällaisiin tiloihin ei suositella mittalaitteita, jotka käyttävät taustapitoisuuteen perustuvaa itsekalibrointia.

<b>GMW90-sarjan hiilidioksidi-, lämpötila- ja kosteuslähettimet seinäasennuksiin</b>	<b>GMW80-sarjan hiilidioksidi-, kosteus- ja lämpötilalähettimet</b>	<b>GMD20-sarjan hiilidioksidilähettimet kanava-asennuksiin</b>	<b>GMP252-hiilidioksidimittapää DTR250-säteilysuojalla</b>
			
<p>Mitattavat parametrit:            Hiilidioksidi            Suhteellinen kosteus            Lämpötila</p> <p>Lasketut kosteusparametrit:            Kastepiste            Märkälämpötila            Entalpia            Sekoitussuhde            Absoluuttinen kosteus            Kastepisteen aleneminen</p> <p>Analogiset ulostulot (saatavilla on 2 ja 3 kanavan malleja):            0...20 mA / 4...20 mA tai            0...5 / 0...10 V (releellä)</p> <p>Digitaalinen ulostulo:            BACnet ja Modbus</p> <p>CO<sub>2</sub>-mittausalue:            0...5 000 ppm</p> <p>Mittaustarkkuus ±50 ppm            1000 ppm:ssä CO<sub>2</sub>            ±75 ppm:n kokonaistarkkuus            5 vuoden aikana</p> <p>Saatavana malleja, joissa on CO<sub>2</sub>-pitoisuutta indikoivat LED-valot, näyttö esillä tai näyttö kannen takana.            Neljä väriaihtoehtoa            Valinnainen koristekansi            Saatavana kentällä vaihdettavia kosteus-, lämpötila- ja hiilidioksidimoduuleja            Kalibrointitodistus</p> <p>Sopii erinomaisesti tarpeenmukaiseen ilmanvaihtoon</p>	<p>Mitattavat parametrit:            Hiilidioksidi            Pt1000            Suhteellinen kosteus</p> <p>Analogisen ulostulon vaihtoehdot:            4 ... 20 mA, 0 ... 10 V</p> <p>CO<sub>2</sub>-mittausalueet:            0...2 000 ppm</p> <p>Mittaustarkkuus ±60 ppm            1000 ppm:ssä</p> <p>Malleja, joissa on näyttö, kiinteä etuosa, CO<sub>2</sub>-LED-ilmaisimien sekä rele. GMW88 on IP64-luokituksen mukainen.</p> <p>Sopii erinomaisesti tarpeenmukaiseen ilmanvaihtoon</p>	<p>Mitattavat parametrit:            Hiilidioksidi</p> <p>Analogisen ulostulon vaihtoehdot:            0...20 mA, 4...20 mA,            0...10 V            Valinnainen rele ja näyttö</p> <p>CO<sub>2</sub>-mittausalueet:            0...2 000 ppm            0...5 000 ppm            0...10 000 ppm            0...20 000 ppm</p> <p>Luotettava mittaus, koska anturi on kanavan sisällä            Tarkkuus ±60 ppm            1000 ppm:ssä</p> <p>Sopii erinomaisesti tarpeenmukaiseen ilmanvaihtoon</p>	<p>Mitattavat parametrit:            Hiilidioksidi</p> <p>Lasketut kosteusparametrit:            Kastepiste            Märkälämpötila            Entalpia            Sekoitussuhde</p> <p>Analogisen ulostulon vaihtoehdot:            0...20 mA, 4...20 mA,            0...10 V</p> <p>Digitaalinen ulostulo: Modbus            Analogisen ulostulon alueet:            0 ... 2 000 ppm            0...3 000 ppm            0...5 000 ppm            Tarkkuus @ 400 ppm:            ±40 ppm</p> <p>Säänkestävä ja täysin lämpötilakompensoitu laajalla lämpötila-alueella.</p> <p>Sopii erinomaisesti CO<sub>2</sub>-mittaukseen ulkotiloissa tarpeenmukaista ilmanvaihtoa varten</p>

Katso GMW80:n asennusvideosta, miten nopeasti lähettimen asennus onnistuu: [www.vaisala.com/GMW80](http://www.vaisala.com/GMW80).

Katso tästä videosta lisätietoja Vaisalan CARBOCAP®-tekniikasta: [www.vaisala.com/CARBOCAP](http://www.vaisala.com/CARBOCAP).

# Kannettavat käsimittarit tarkistusmittauksiin ja kenttäkalibrointiin

Vaisalan tuotevalikoimaan kuuluu myös kannettavia käsimittareita, jotka on tarkoitettu kosteuden, lämpötilan ja hiilidioksidin tarkistusmittauksiin. Nämä mittalaitteet ovat helppokäyttöisiä ja niissä on monikielinen käyttöliittymä - myös suomenkielinen. Valittavana on useita kosteuden mittaussuureita. Suuri graafinen näyttö helpottaa mittaustuloksen vakiintumisen seuraamista.

HM40 kannettava kosteus- ja lämpötilamittalaitesarja	HM70 kannettava kosteus- ja lämpötilamittalaite	GM70 kannettava hiilidioksidimittalaite
		
<p>Käyttölämpötila-alue: -40 ... +100° (-40 ... 212 °F), mittapään mukaan</p> <p>Saatavilla neljä mallia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- HM41 kosteus- ja -lämpötilamittalaite</li><li>- HM42 kosteus- ja -lämpötilamittalaite, ohut 4 mm:n kaapelimallinen mittapää</li><li>- HM45 kosteus- ja -lämpötilamittalaite, kiinteä mittapää</li><li>- HM46 kosteus- ja -lämpötilamittalaite, pitkä ruostumattomasta teräksestä valmistettu kaapelimallinen mittapää</li></ul> <p>Ei kytkentöjä kiinteisiin mittalaitteisiin</p>	<p>Käyttölämpötila-alue -70...+180 °C (-94... 356 °F), mittapään mukaan</p> <p>Kolme kaapelimallista mittapäävaihtoehtoa</p> <p>Kalibroitiliitettä seuraaviin ilmanvaihdon mittalaitteisiin: HMW90, HMD60/70, HMT120/130</p> <p>Tiedonkeruu ja -siirto PC:lle.</p>	<p>Käyttölämpötila-alue: - 20...+60 °C (-4...+140 °F)</p> <p>Laaja CO<sub>2</sub>-mittausalueiden valikoima</p> <p>Kalibroitiliitettä seuraaviin ilmanvaihdon mittalaitteisiin: GMW90, GMD20</p> <p>Tiedonkeruu ja -siirto PC:lle.</p>

Lue lisää Vaisalan ilmanvaihdon tuotteista: [www.vaisala.com/HVAC](http://www.vaisala.com/HVAC).

Ref: B211277FI-I ©Vaisala 2018

Tämä materiaali on tekijänoikeussuojan alainen ja Vaisala sekä sen yksittäiset yhteistyökumppanit pidättävät kaikki tekijänoikeudet siihen. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikki logot ja tuotenimet ovat Vaisalan tai sen kumppanien tavaramerkkejä. Tässä esitteessä olevien tietojen kaiken muotoinen kopiointi, siirto, jakelu tai tallentaminen ilman Vaisalalta aiemmin saatua lupaa on ehdottomasti kielletty. Kaikkia tietoja - myös teknisiä - voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.