

## Vaisala HUMICAP® -anturi suhteellisen kosteuden (RH) mittaamiseen



*Vaisala toi vuonna 1973 markkinoille HUMICAP -anturin, maailman ensimmäisen kapasitiivisen ohutkalvokosteusanturin. Tästä alkoi Vaisalan kehitys suhteellisen kosteuden mittaamisen markkinajohtajaksi, sekä kapasitiivisten ohutkalvoantureiden kehitys yksittäisen yrityksen innovaatiosta maailmanlaajuiseksi teollisuusstandardiksi.*

Vaisalan HUMICAP-anturit takaavat huippuluokan laadun. Ne ovat luotettavia, tarkkoja ja stabiileja, ja niillä on pieni hystereesi.

### Anturin toiminta

HUMICAP on kapasitiivinen ohutkalvopolymeerianturi, jossa lasista tai keraamisesta aineesta tehdyn substraatin päällä on kahden johtavan elektrodin väliin sijoitettu ohutkalvopolymeeri. Anturin pinta on päällystetty huokoisella metallielektrodilla, joka suojaa sitä likaantumislta ja kondensaatiolta.

Ohutkalvopolymeeri joko absorboi tai vapauttaa vesihöyryä seuraten ympäröivän ilman suhteellisen kosteuden muutoksia. Polymeerin eristeominaisuudet riippuvat absorboidun veden määrästä; suhteellisen kosteuden muuttuessa anturin ympärillä, myös polymeerikalvon eristeominaisuudet muuttuvat - ja niiden mukana anturin kapasitanssi. Mittalaitteen

elektroniikka mittaa kapasitanssin ja muuttaa sen kosteuslukemaksi.

### Tyypillisiä kosteusmittauksen sovelluksia

HUMICAP-anturin sisältävät Vaisalan kosteusmittalaitteet sopivat useisiin erilaisiin sovelluksiin. Teollisuudenalat energiantuotannosta teräksen valmistukseen ja rakennusautomaatiosta life science -sovelluksiin tarvitsevat kosteusmittauksia – tässä muutama esimerkki:

Kosteutta täytyy mitata ja valvoa monissa kuivausprosesseissa kuten rakennusmateriaalien ja paperin valmistuksessa tai leijupetikuiivausprosesseissa. Prosessi-ilman kosteus on kuivaamisen edistymisen hyvä indikaattori.

Puhdastiloissa ja muissa kriittisissä ympäristöissä tarvitaan korkealaatuisia ympäristön

### HUMICAP lyhyesti

- Kapasitiivinen ohutkalvopolymeerianturi
- Mittausalue 0...100% RH
- Mittaustarkkuus jopa  $\pm 1\%$  RH
- Jäljitettävä kosteusmittaus
- Lähes 40 vuotta markkinoilla

### HUMICAP-anturin edut

- Erinomainen pitkän aikavälin stabiilisuus
- Kestää hyvin pölyä ja useimpia kemikaaleja
- Chemical purge -toiminto takaa stabiilin mittaustuloksen myös ympäristöissä, joissa on suuria kemikaalipitoisuuksia
- Anturin lämmityksen avulla mittaustulos on luotettava myös olosuhteissa, joissa voi muodostua kondensaatiota
- Kostuneen anturin suorituskyky palautuu täysin ennalleen

seurantamittauksia, joilla varmistetaan, että tilojen olosuhteet pysyvät tasaisina ja määrättyissä rajoissa. Kosteita tai kaasuille herkkiä materiaaleja käsiteltäessä myös hansikaskaappien tai isolaattorien



HUMICAP-anturit

kosteus on kyettävä mittaamaan tarkasti ja luotettavasti. Kosteuden mittaaminen kriittisissä ympäristöissä voi olla erityisen haastavaa.

Elintarviketeollisuudessa leivän paistamiseen ja viljantuotteiden jalostukseen käytettyjen kuivaimien ja uunien kosteustasoa on valvottava tarkasti, jotta prosessi tuottaisi hyvällä saannolla mahdollisimman korkealaatuisen lopputuotteen.

Rakennusten ilmanvaihtojärjestelmät pyritään ohjelmoimaan niin, että ne tuottavat mahdollisimman

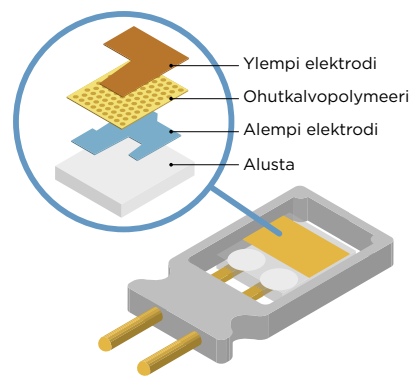
miellyttävän ympäristön. Tämä onnistuu paremmin, jos lämpötilan lisäksi optimoidaan myös kosteusolosuhteet. Huolellinen kosteuden valvonta on välttämätöntä museoissa, arkistoissa, varastoissa ja muissa ympäristöissä, joissa säilytetään kosteudelle herkkiä materiaaleja.

## Vaisala HUMICAP kosteusmittalaitteet

Vaisala tarjoaa kaiken tarvittavan kosteuden mittaukseen – laajan valikoiman kosteusmittalaitteita, jotka sopivat erilaisiin sovelluksiin ilmanvaihdosta kaikkein vaativimpiin teollisuuden tarpeisiin, sekä sisätiloissa että ulkona. Vaisalan kosteusmittauslaitetarjontaan kuuluu lähettämiä, moduuleja volyyimisovelluksiin, kannettavia kosteusmittareita sekä kosteusmittalaitteiden kalibrointilaitteita. Koko tuotevalikoima löytyy netistä, [www.vaisala.fi/kosteus](http://www.vaisala.fi/kosteus).

### Vaisala INTERCAP® -anturi

- Sama mittausperiaate kuin HUMICAP-anturissa
- Tehtaassa esikalibroitu, ei vaadi lisäkalibrointia tai -säättöä
- Vaihdeettava anturi
- Käytetään kosteusmittalaitteissa, joiden mittaus-tarkkuus on  $\pm 3\%RH$



HUMICAP-anturin rakenne

## HUMICAP® - innovaation historia

Vielä 1970-luvun alussa radiosondeissa käytettiin yleisesti hiuskosteusmittareita. Siihen aikaan luotettava kosteusmittaus oli ratkaisematon haaste, jonka ratkaistakseen Vaisala ryhtyi kehittämään uudentyyppistä kosteusanturia, joka käyttäisi puolijohteita ja ohutkalvomateriaaleja. Vallankumouksellinen HUMICAP-kosteusanturi esiteltiin kaksi vuotta myöhemmin, vuoden 1973 CIMO VI -kongressissa.

HUMICAP oli radikaali innovaatio, joka muutti kosteusmittauksen

pysyvästi. Uusi teknologia oli urauurtavaa: anturissa ei ollut liikkuvia osia, ja ohutkalvo- ja puolijohdeteknologian edistyneen soveltamisen ansiosta se oli hämmästyttävän pieni. Anturilla oli nopea vastinaika, hyvä lineaarisuus, vähäinen hystereesi ja pieni lämpötilakerroin. Vaikka innovaatio kehitettiin uudentyyppiselle radiosondille, suurin kiinnostus sitä kohtaan ilmeni kuitenkin muualla. Siitä kiinnostuivat ihmiset, jotka työskentelivät mitä erilaisimmissa ympäristöissä, kuten kasvihuoneissa, leipomoissa,

varastoissa, rakennustyömailla, tiilenpoltto- ja puunkuivauslaitoksissa ja museoissa. Heitä yhdisti tarkkojen kosteusmittausten tarve.

Vuoteen 1980 mennessä erilaisia HUMICAP-teknologiaan perustuvia tuotteita - käsimitareista teollisiin lähettämiin, kalibrointilaitteisiin ja muihin oheislaitteisiin - myytiin yli 60 maassa. Alusta asti HUMICAP on ollut osa Vaisalan ydinosuamista siivittäen yrityksen markkinajohtajaksi.

# VAISALA

Lisätietoja saatte osoitteesta [www.vaisala.fi](http://www.vaisala.fi) tai ottamalla meihin yhteyttä sähköpostitse osoitteeseen [myynti@vaisala.com](mailto:myynti@vaisala.com)

Ref. B210781FI-C ©Vaisala 2012  
Tämä materiaali on tekijänoikeussuojan alainen ja Vaisala sekä sen yksittäiset yhteistyökumppanit pidättävät kaikki tekijänoikeudet siihen. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikki liikemerkit ja/tai tuotenimet ovat Vaisalan tai sen yksittäisten yhteistyökumppaneiden tavaramerkkejä. Tässä esitteessä olevien tietojen kaiken muotoinen kopiointi, siirto, jakelu tai tallentaminen ilman Vaisalalta aiemmin saatuja lupaa on ehdottomasti kielletty. Kaikkia tietoja - myös teknisiä - voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.