

Vaisala BAROCAP® -anturi paineen mittaamiseen



Piipohjainen mikromekaaninen Vaisala BAROCAP® -paineanturi otettiin käyttöön vuonna 1985. Se toimii luotettavasti lukuisissa eri sovelluksissa meteorologiasta teollisiin mittauksiin. BAROCAP-antureissa yhdistyvät kaksi tehokasta tekniikkaa: yksikiteinen piimateriaali ja kapasitiivinen mittausta. Antureilla on pieni hystereesi, erinomainen tarkkuus ja hyvä pitkänajan stabiilisuus.

Anturin toiminta

BAROCAP on mikromekaaninen anturi, joka mittaa painetta piikalvon mittojen muuttumisen perusteella. Ympäriöivän paineen kasvaessa tai vähentyessä kalvo taipuu, jolloin anturin sisällä olevan tyhjiön korkeus kasvaa tai pienenee. Tyhjiön vastakkaiset puolet toimivat elektrodina. Kun näiden elektrodien välinen etäisyys muuttuu, myös anturin kapasitanssi muuttuu. Kapasitanssi mitataan ja muunnetaan painelukemaksi.

BAROCAP-anturin ominaisuudet – hyvä elastisuus, pieni hystereesi, erinomainen toistettavuus, vähäinen lämpötilariippuvuus ja pitkäaikainen stabiilisuus – ovat yksikiteisen piimateriaalin ansiota. Kapasitiivinen rakenne antaa anturille laajan dynaamisen mittausalueen ja sisäisen, ylipaineen estävän mekanismin.

Tyypillisiä barometrisen painemittauksen sovelluksia

Ilmanpainemittauksia käytetään laajalti meteorologiassa. Painetietoa tarvitaan, kun arvioidaan tiivistyvän vesihöyryn määrää ilmakehässä. Tyypillisiä sovelluksia ovat sääasemat ja mittauspoijut, GPS-tekniikkaan pohjautuva meteorologia ja ympäristötiedon kerääminen. Ilmanpainemittauksia hyödynnetään myös vesi- ja maataloustieteissä.

Monet teolliset sovellukset käyttävät ilmanpainetietoa. Sitä mitataan mm. paineherkissä teollisuuslaitteissa, kuten laserinterferometreissä ja litografiajärjestelmissä, ilmailualan sovelluksissa ja pakokaasuanalyysin yhteydessä. Metrologisiin sovelluksiin kuuluvat mm. laboratoriostandardien tarkistusmittaukset sekä ympäristön valvonta kalibrointilaboratorioissa.

BAROCAP lyhyesti

- Yli 25 vuotta tarkkaa paineenmittausta
- Piipohjainen kapasitiivinen anturi absoluuttisen paineen mittaukseen
- Barometrisen painealue 500 – 1 100 hPa
- 50 – 1 100 hPa:n mittausalue teollisiin sovelluksiin
- Prosessipaineen mittausalue 1-10 bar
- NIST-jäljitettävä paineenmittaus

BAROCAP-anturin edut

- Pieni hystereesi, suuri toistettavuus
- Erittäin stabiili pitkällä aikavälillä
- Kestää rankkoja olosuhteita

Vaisala tarjoaa laajan valikoiman ammattikäyttöön tarkoitettuja, sekä ulko- että sisätiloihin soveltuvia paineen mittalaitteita. BAROCAP-mittalaitteet toimivat laajalla lämpötila-alueella. Ne antavat luotettavaa tietoa myös erittäin vaativissa sovelluksissa, kuten ammattimaisessa meteorologiassa ja ilmailussa.

BAROCAP-mittaussovellukset paineistetuissa järjestelmissä

Vaisala DRYCAP®-kastepistemittalaitteet ovat jo pitkään tuottaneet luotettavaa mittaustietoa paine-ilmajärjestelmien ja SF6-kaasu-

eristeisten suurjännitelaitteiden valvonnassa. Kastepistetiedon lisäksi näissä sovelluksissa tarvitaan tarkkaa ja stabiilia paineenmittausta. Vaisala on yhdistänyt DRYCAP- ja BAROCAP-mittaustekniikat ja tarjoaa ainutlaatuista paine- ja kastepistemittauksen yhdistelmää paineistettuihin järjestelmiin.

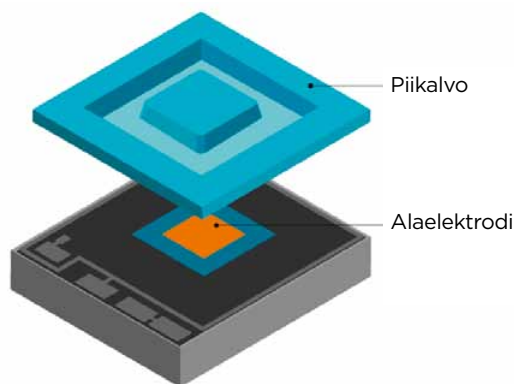
Paineilmasovelluksessa yhdistetty kastepisteen ja reaaliaikaisen prosessipaineen mittaus antaa seuraavan hyödyn: painekastepisteen muuntaminen ilmakehän paineeseen tai ppm (parts per million, miljoonasosa) -yksiköiksi voidaan tehdä reaaliaikaisesti, jolloin eliminoidaan kastepistetietojen väärin tulkitsemisen vaara. Tämä on tärkeää,

koska muutokset tarkkailtavan kaasun paineessa vaikuttavat sen kastepisteeseen.

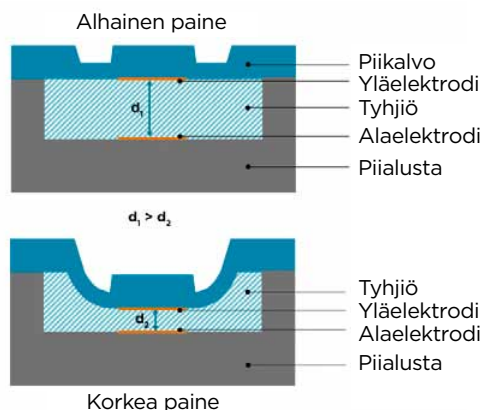
Yhdistetty kastepisteen ja paineen mittaussuurjännitelaitteistojen SF6-kaasun valvonnassa on tehokas keino arvioida SF6-eristeen toimivuutta. Vuodot pystytään havaitsemaan välittömästi ja kosteusongelmista saadaan varoitus ajoissa. Mittaamalla kastepiste, paine ja lämpötila voidaan laskea SF6-kaasun tiheys, normalisoitu paine, kastepiste ilmakehän paineessa ja ppm-arvo, jotka ovat kaikki olennaisia tietoja SF6-kaasun valvonnassa.

Koko tuotevalikoima löytyy osoitteesta

www.vaisala.fi/barometrinenpaine.



BAROCAP-anturi



BAROCAP-anturin rakenne

BAROCAP-anturin tarina

BAROCAP-anturin tarina alkoi 1970-luvun lopulla ensimmäisistä mikromekaanisiin paineantureihin liittyvistä tutkimuksista, joita tehtiin uuden sukupolven Vaisala Radiosondi RS80 -laitetta varten. Mikromekaniikka osoittautui haastavaksi ja Vaisala kehittäikin piin prosessointiin perustuvaa uudenlaista paineenmittaustekniikkaa tiiviissä yhteistyössä suomalaisten ja

kansainvälisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Ratkaiseva läpimurto tapahtui projektin määräpäivän jo lähestyessä. Ensimmäiset BAROCAP-anturit valmistettiin kahta jäänmurtajaa ja Helsingin puhelinyhtiötä varten.

BAROCAP-antureita on matkannut paikkoihin, joissa ihminen ei ole koskaan käynyt. Niitä on käytetty

useilla Marsiin suuntautuneilla tutkimusmatkoilla sekä Saturnusta ja sen suurista kuuta, Titania, tutkivalla Cassini-Huygens-avaruuslennolla. BAROCAP-antureiden käyttö avaruudessa jatkuu, sillä niitä on asennettu myös NASAn Marsin-tiedelaboratorion laitteisiin, jotka lähetettiin matkaan marraskuussa 2011.

VAISALA

Lisätietoja saatte osoitteesta
www.vaisala.fi tai ottamalla meihin
yhteyttä sähköpostitse
osoitteeseen myynti@vaisala.com

Ref. B210845FI-B ©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 muotoisen kopiointi, siirto, jakelu tai tallentaminen ilman Vaisalalta aiemmin saatua lupaa on ehdottomasti kielletty. Kaikkia tietoja - myös teknisiä - voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.