

Vaisala BAROCAP® -anturi paineen mittaamiseen



Vuonna 1985 markkinoille tuotu Vaisala BAROCAP® on piipohjainen mikromekaaninen paineanturi, joka toimii luotettavasti lukuisissa eri sovelluksissa meteorologiasta teollisuusmittauksiin. BAROCAP-anturit yhdistävät kaksi tehokasta tekniikkaa, yksikiteisen piimateriaalin ja kapasitiivisen mittauksen. Antureilla on pieni hystereesi, erinomainen tarkkuus ja hyvä pitkän aikavälin stabiilisuus.

Anturin toiminta

BAROCAP on mikromekaaninen anturi, joka havaitsee paineen piikalvon mittojen muuttumisen perusteella. Ympäriöivän paineen kasvaessa tai pienentyessä kalvo taipuu, jolloin anturin sisällä olevan tyhjiön korkeus kasvaa tai pienenee. Tyhjiön vastakkaiset puolet toimivat elektrodeina. 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 mahdollistaa laajan dynaamisen mitta-alueen ja toimii ylipaineen estävänä sisäisenä mekanismina.

Tyypillisiä ilmanpainemittauksen käyttöalueita

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

Ilmanpainetietoa tarvitaan myös monissa teollisuussovelluksissa. Sitä mitataan muun muassa paineherkissä teollisuuslaitteissa, kuten laserinterferometreissa ja litografijärjestelmissä, ilmailualan sovelluksissa ja pakokaasuanalyysin yhteydessä. Metrologisia sovelluksia ovat

BAROCAP lyhyesti

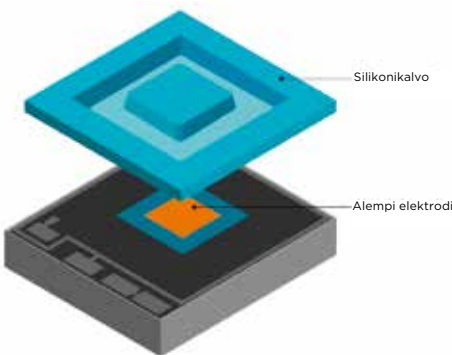
- Yli 35 vuotta tarkkaa paineenmittausta
- Piipohjainen kapasitiivinen anturi absoluuttisen paineen mittaukseen
- Ilmanpainealue 500–1 100 hPa
- 50–1 100 hPa:n paineenmittausalue teollisuussovelluksiin
- Prosessipaineen mitta-alue 1–10 bar
- NIST-jäljitettävä paineenmittaus

BAROCAP-anturin edut

- Pieni hystereesi, hyvä toistettavuus
- Erittäin stabiili pitkällä aikavälillä
- Kestää ankaria olosuhteita

esimerkiksi laboratoriostandardien tarkistusmittaukset sekä kalibrointilaboratorioiden olosuhdevalvonta.

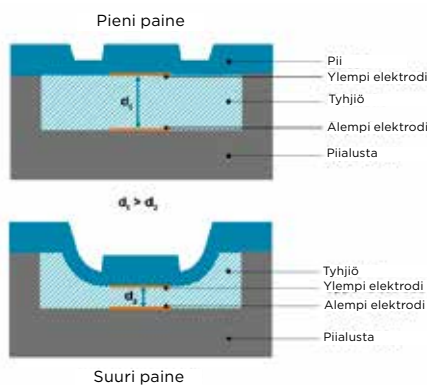
Vaisala tarjoaa laajan valikoiman ammattilaistasoisia paineen mittalaitteita sekä ulko- että sisäkäyttöön. BAROCAP-barometrit toimivat laajalla lämpötila-alueella. Ne antavat luotettavaa tietoa myös erittäin vaativissa sovelluksissa, kuten ammattimaisessa meteorologiassa ja ilmailussa. Vaisalan barometriin koko valikoima on osoitteessa www.vaisala.fi/pressure.



BAROCAP-anturi.

BAROCAP-sovellukset paineistetuissa järjestelmissä tehtäviin mittauksiin

Vaisala DRYCAP®-kastepistemittalaitteet ovat jo pitkään tuottaneet luotettavaa mittaustietoa paineilmajärjestelmien ja SF6-kaasueristeisten suurjännitelaitteiden valvonnassa. Kastepistetiedon lisäksi näissä sovelluksissa tarvitaan tarkkaa ja stabiilia paineenmittausta. Vaisala on yhdistänyt DRYCAP- ja BAROCAP-mittaustekniikat tuotteiksi, jotka tarjoavat ainutlaatuisen paine- ja kastepistemittauksen yhdistelmän paineistettuihin järjestelmiin.



BAROCAP-anturin rakenne.

Paineilmasovelluksissa kastepisteen ja reaaliaikaisen prosessipaineen mittausten yhdistelmä antaa ainutlaatuisen hyödyn: painekastepisteen muuntaminen ilmakehän paineeseen tai miljoonasosiksi (parts per million, ppm) voidaan tehdä verkon kautta reaaliaikaisesti, mikä eliminoi kastepistetietojen väärin tulkitsemisen vaaran. Tämä on tärkeää, koska muutokset tarkkailtavan kaasun paineessa vaikuttavat sen kastepisteeseen.

Yhdistetty kastepisteen ja paineen mittausta suurjännitelaitteistojen 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.

Vaisalan koko tuotevalikoima paineen ja kosteusasteen mittaamiseen on osoitteessa www.vaisala.fi/paine.

BAROCAP-anturin tarina

BAROCAP-anturin tarina alkoi 1970-luvun lopulla alustavista mikromekaanisiin paineantureihin liittyvistä tutkimuksista, joita tehtiin Vaisalan uuden sukupolven RS80-radiosondia varten. Mikromekaniikka osoittautui haastavaksi, ja Vaisala kehittäkin 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 suurinta kuuta, Titania, tutkivalla Cassini-Huygens-avaruuslennolla. BAROCAP-anturien käyttö avaruudessa jatkuu, sillä niitä on asennettu myös NASA:n Mars-tiedelaboratorion laitteisiin, jotka lähetettiin matkaan marraskuussa 2011.

VAISALA

Ota meihin yhteyttä osoitteessa www.vaisala.fi/contactus



Skannaamalla koodin saat lisätietoja aiheesta

Viite B210845FI-C ©Vaisala 2020

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

www.vaisala.fi