

VAISALA

Valvontajärjestelmät ja mittalaitteet

Terveysteknologian, lääketeollisuuden
ja biotekniikan sovellukset



Valvonta ja kartoitus: laboratoriot, puhdashuoneet, varastot



Olosuhdevalvontajärjestelmä

Vaisala viewLinc

-olosuhdevalvontajärjestelmä on suunniteltu GxP-säädelyihin ympäristöihin. Järjestelmä yhdistää Vaisalan viewLinc Enterprise Server -ohjelmiston Vaisalan dataloggereihin, älymittapäihin ja lähettimiin sekä kolmansien osapuolien Modbus-yhteensopiviin laitteisiin.

Vaisala tarjoaa myös dokumentaatiopalveluja, kuten IQOQ-protokollia ja GxP-dokumentaatiopaketin, jonka avulla voit ottaa järjestelmän käyttöön GAMP-ohjeiden mukaisesti, sekä joillakin alueilla myös kenttäkalibrointi-, asennus- ja validointipalveluja.

Validointi- ja kartoitusjärjestelmä

Haastaviin validointisovelluksiin suunniteltu Vaisalan kartoitusjärjestelmä sisältää vLog-ohjelmiston sekä Vaisalan dataloggerit, joiden avulla voidaan ladata, näyttää, analysoida ja raportoida tietoja. Täysin salattun ja validoitavan vLog-ohjelmiston avulla voit luoda taulukkomuotoisia ja graafisia raportteja, jotka on helppo mukauttaa dokumentointitarpeidesi mukaan.

ViewLinc-olosuhdejärjestelmän ominaisuudet ja edut

- Validoitavissa olevat ohjelmistot ja dataloggerit täyttävät CFR 21 Part 11- ja Annex 11 -säännökset
- Helppo asennus ja validointi valinnaisten IQOQ-protokollien avulla
- Helposti määritettävät verkkoyhteydet Ethernetin, PoE:n, Wi-Fi:n tai Vaisalan kehittämän langattoman VaiNet-tekniikan avulla
- Verkkoliittymä etävalvontaa varten
- Hälytykset sähköpostitse, tekstiviestillä, puhelimitse, tietokoneen näytössä, signaalitorilla ja merkinantolaitteella
- Suojattu jäljitysketju ja räätälöitävät raportit
- ViewLinc-järjestelmän validoimat valvontatiedot voidaan integroida muihin järjestelmiin Vaisalan OPC UA -ohjelmiston tai viewLinc-API-liittymän kautta
- Hyväksyy tulot Modbus-yhteensopivista laitteista

Validointi- ja kartoitusjärjestelmän ominaisuudet ja edut

- Vakaa ja luotettava laitteisto minimoi anturien tarkkuuspoikkeamat
- Pienikokoiset dataloggerit on helppo asentaa toimintoja häiritsemättä
- Helppokäyttöinen vLog-ohjelmisto tuottaa yksityiskohtaisia, räätälöitäviä raportteja
- Kattava IQOQ-protokolla saatavana
- Kolme pääsynvalvonnan tietoturvasoa: Windows, toimialuetaso ja paikallisen tilin todentaminen
- Tietojen turvallisuustila raporteissa CFR 21 -säädoskokoelman osan 11 ja liitteen 11 vaatimusten mukaisesti
- Jäljitysketju varmistaa, että kaikki järjestelmän toiminnot kirjataan

ViewLinc-dataloggerit

Langattomat VaiNet-dataloggerit RFL100

Vaisalan oma langaton VaiNet-teknologia perustuu LoRa[®]-hajaspektrimodulaatiotekniikkaan. VaiNet tarjoaa turvallisen pitkän kantaman tiedonsiirtoyhteyden, joka kuluttaa hyvin vähän energiaa ja on erittäin luotettava monimutkaisissakin ympäristöissä.

- RFL-sarjan dataloggerit ja AP10-tukiasemat poistavat toistimien tarpeen.
- Asennus on helppoa: tukiasemat on ohjelmoitu valmiiksi muodostamaan tietoliikenneyhteys RFL100-dataloggerien kanssa.
- Kuhunkin AP10-tukiasemaan voidaan liittää jopa 32 RFL-sarjan dataloggeria, ja irrotettavat mittapäät helpottavat kalibrointia.
- RFL100-sarjan dataloggerit suhteelliselle kosteudelle ja lämpötilalle tai pelkälle lämpötilalle (2 kanavaa).
- Signaalinvoimakkuus ≥ 100 metriä myös olosuhteissa joissa on paljon esteitä.
- Akkukäyttöisissä dataloggereissa on sisäinen muisti, joka mahdollistaa mittauspisteiden tietojen aukottoman luotettavuuden.



VaiNet AP10 -tukiasema



VaiNet RFL100 -dataloggerit

DL-sarjan dataloggerit



Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan dataloggeri DL2000

DL2000-dataloggerissa on sisäiset lämpötila- ja kosteusanturit sekä valinnaiset ulkoiset kanavat virta- tai jännitetuloille, joiden kautta voidaan kirjata esimerkiksi paine-eron, hiilidioksiditason, hiukkasmäärän tai johtavuuden arvot.

- Valinnainen mittauskanava ovikytkimille tai hälytyskoskettimille
- Voidaan käyttää itsenäisenä laitteena tai verkkovalvontaan ja -kartoitukseen
- Voidaan liittää tietokoneeseen USB-portin tai Ethernet-, Power over Ethernet (PoE)- tai Wi-Fi-yhteyden kautta
- Akkukäyttöinen; sisäinen muisti mahdollistaa aukottomat mittaustiedot



Dataloggeri DL4000 jännite- ja virtaviestin tiedonkeruuseen

Dataloggeri DL4000 jännite- ja virtaviestin tiedonkeruuseen on yksinkertainen ratkaisu paineen, virtauksen, nestetason, pH:n, sähköisten ominaisuuksien sekä kosteus- ja kaasupitoisuuksien valvontaan ja tallennukseen.

- Voidaan käyttää itsenäisenä laitteena tai verkkovalvontaan ja -kartoitukseen
- Voidaan liittää tietokoneeseen USB-portin tai Ethernet-, Power over Ethernet (PoE)- tai Wi-Fi-yhteyden kautta
- Akkukäyttöinen; suuri sisäinen muisti mahdollistaa aukottomat mittaustiedot



Lämpötiladataloggeri DL1016

DL1016- ja DL1000-sarjojen lämpötiladataloggereissa on jopa neljä kanavaa ja laaja lämpötilan mitta-alue.

- Neljän alueen samanaikainen valvonta yhdellä dataloggerilla
- Sopii syväjäähäpakkastimiin, jääkaappi-pakkastimiin, varastoihin ja inkubaattoreihin
- Voidaan liittää tietokoneeseen USB-portin tai Ethernet-, Power over Ethernet (PoE)- tai Wi-Fi-yhteyden kautta
- Akkukäyttöinen; suuri sisäinen muisti mahdollistaa aukottomat mittaustiedot

Vaisalan Indigo-tuotteet



Älykkyyttä ja oivaltavuutta mittauksiin

Yhdessä Vaisalan älymittapäiden kanssa käytettäviksi suunnitelluissa Indigo-lähettimissä on yksinkertainen liittymä monenlaisille mittauksille, kuten lämpötilan, kosteuden, kastepisteen, hiilidioksidin, öljyn kosteuden ja höyrystyneen vetyperoksidin seurantaan. Tyypillisiä sovelluksia ovat paineilman kuivatus, inkubaattorit, kylmäsäilytys, isolaattorit, siirtokammiot sekä laboratorioden ja asuintalojen haastavat ilmanvaihtojärjestelmät.

Vaisalan Indigo-tuoteperhe sisältää älykkäitä, keskenään vaihtokelpoisia mittapäitä, valinnaisia isäntälaitteita sekä Vaisala Insight -PC-ohjelmiston.

Indigo 200 -sarjan lähettimet ovat kevyitä, helposti asennettavia isäntälaitteita Vaisalan Indigo-yhteensopiville mittalaitteille. **Indigo 500** -sarjan lähettimet ovat tukevia, teollisuuskäyttöön soveltuvia laitteita, joihin voi liittää kerralla kaksi Vaisalan Indigo-yhteensopivaa mittalaitetta.

Indigo-lähettimet mahdollistavat tietojen helpon visualisoinnin, helpon asennuksen sekä mittapäiden plug-and-play-liitännän. Optiona on saatavana langaton liittymä. Koteloilla on IP65-luokitus (Indigo 200 -sarja) tai IP66- ja NEMA 4 -luokitus (Indigo 500 -sarja), ja ne kestävät vaativiakin olosuhteita sekä pölyä ja useimpia kemikaaleja. Lähettimissä on paikallisia näyttövaihtoehtoja sekä liityntä automaatiojärjestelmiin analogiasignaalien, releiden tai Modbus TCP/IP -protokollan kautta.

Insight-PC-ohjelmisto

Kenttäkalibrointi on nopea tapa tarkistaa ja varmentaa mittausten tarkkuus. Indigo-yhteensopivat mittapäät voidaan kalibroida Vaisalan Insight-ohjelmistolla. Ohjelmisto havaitsee automaattisesti jopa kuusi mittapäätä ja muodostaa niihin yhteyden. Ohjelmistossa on helppokäyttöinen graafinen käyttöliittymä, kätevä diagnostiikkatietojen käyttömahdollisuus sekä laitekohtaisia edistyneitä toimintoja, kuten tapahtumalokit, parametrien varmuuskopiointi ja kalibrointitodistusten sähköiset kopiot. Tiedot voidaan viedä laskentataulukkoon. Insight-ohjelmiston voi ladata osoitteesta www.vaisala.fi/insight.



Indigo 500 -sarjan lähettimet kosteuden, lämpötilan, kastepisteen, öljyn kosteuden, hiilidioksidin ja vetyperoksidin mittapäille



Insight-ohjelmisto

Inkubaattorit

Inkubaattoreissa täytyy pystyä valvomaan lämpötilaa, suhteellista kosteutta ja hiilidioksiditasoa tarkasti. Patentoidusta Vaisala CARBOCAP® -hiilidioksidianturista on tullut yksi suosituimmista inkubaattorien mittalaitteista. Vaisalan CO₂-laitteet ovat erittäin vakaita pitkällä aikavälillä, joten ne soveltuvat erinomaisesti vertailumittauksiin. Antureissa on sisäinen lämpötilan/paineen kompensointitoiminto, ja ne toimivat luotettavasti myös erittäin kosteissa olosuhteissa.



Indigo 200 -lähetin ja GMP251-hiilidioksidimittapää



Vaisala CARBOCAP® GMP251 -CO₂-mittapää

- Voidaan käyttää itsenäisenä laitteena tai yhdessä Indigo-lähettimen kanssa
- Mittausalue 0–20 % CO₂
- Käyttölämpötila-alue –40 ... +60 °C, sisäinen lämpötilan kompensointi
- Anturin lämmitys estää kondensaation
- Kalibroitidistutus



Kannettavat kosteus-, lämpötila- ja CO₂-mittarit

- CO₂- ja RH/T-mittapäitä voidaan käyttää yhtä aikaa
- Hiilidioksidimittaukset miljoonanosina tai prosenttiosuuksina
- Erinomainen ratkaisu tarkistusmittauksiin ja kenttäkalibrointiin
- Mittapäät voidaan asettaa suoraan inkubaattoreihin
- Lisävalintana saatavana CO₂-pumppu, joka ottaa näytteen inkubaattorin ovia avaamatta



Vaisala HUMICAP® -kosteus- ja lämpötilamittapää HMP110

- Voidaan käyttää itsenäisenä laitteena tai yhdessä lähettimen kanssa
- Mittausalue –40 ... +80 °C, 0–100 %RH
- Jännitelähtö ja digitaaliset lähdöt

Haastavat ilmanvaihto- ja puhdashuoneolosuhteet



CAB100-teollisuuskaapit

CAB100 on suunniteltu puhdashuoneiden ja teollisuustilojen olosuhdevalvontaan. Asennuskaapeissa lähetimet voidaan integroida keskitetysti viewLinc-olosuhdevalvontaohjelmistoon. CAB100 sisältää yksinkertaisen, valmiiksi määritetyn asennuspaneelin kosteuden, lämpötilan, paine-eron ja monien muiden parametrien valvontaan, ja sen voi määrittää sovelluksen vaatimusten mukaan. Saatavana on suuria ja pieniä kaappeja, analogisia tuloja etälähetimille sekä turvaesteitä alueille, joilla tarvitaan luonnostaan vaarattomia laitteita. Asennuskaapin laitteita voi vaihtaa tai lisätä tarpeen mukaan.

Vaisala HUMICAP® HMW90 mittaa suhteellista kosteutta ja lämpötilaa sisäympäristöissä. Joustava HMW90- tuotesarja käsittää monenlaisia vaihtoehtoja ja toimintoja, ja saatavana on sekä analogisella että digitaalisella lähdöllä varustettuja malleja. Anturit on erittäin helppo määrittää, asentaa ja säätää kentällä. Lasketut parametrit sisältävät lämpötilan, kastepisteen, entalpiian ja kostean lämpötilan.



PDT101-paine-erolähetin

Paine-erolähetin PDT101 on suunniteltu vaativiin puhdashuonesovelluksiin. Anturi voidaan integroida viewLinc-valvontajärjestelmään ja CAB100-teollisuuskaappeihin mitattaessa paine-eroja säädelyissä ympäristöissä. Erinomainen ratkaisu tehokkaisiin puhdashuoneisiin.

- Saatavana jännitelähdöllä (kolmejohtiminen) tai virtalähdöllä (kaksijohtiminen).
- Asennus seinään, DIN-kiskoon tai paneeliin
- Kaksi painealuetta (Pa ja H₂O)
- Helposti käytettävissä olevat potentiometrit nollan ja mitta-alueen säätöön
- 1/4 tuuman messinkiputkiliitännät
- Tilan LED-merkkivalo
- Jäljitettävä kalibrointi kansallisten standardien mukaisesti (mukana sertifikaatti)



Kosteus- ja lämpötilalähetimet HMT120/130

Vaisala **HUMICAP® HMT120/130** -kosteus- ja lämpötilalähetimet kestävät pölyä ja kemikaaleja. Ne voidaan asentaa ulkotiloihin käyttämällä Vaisalan asennussarjaa.

- Vaihdettavat paikalliset tai etämittapää
- 2- tai 3-johdinkytkentä
- Vaihdettava mittapää helpottaa kenttäkalibrointia
- Valinnainen LCD-näyttö ja helppo USB-liitäntä tietokoneeseen
- Saatavana seinäasennus- ja etävaihtoehtoina
- Saatavana vakio lähtömittapäällä
- Valinnainen säteilysuoja ja kotelo



HMW90-lähetin



Kosteus- ja lämpötilalähetin HMD60

Vaisala **HUMICAP® HMD60** -kosteus- ja lämpötilalähetimet on helppo asentaa seiiniin tai kanaviin ilmanvaihtosovellusten valvontaa varten.

Teollisuuskuivatus ja paineilma



Indigo 520 -lähetin

Vaisala HUMICAP[®]- ja DRYCAP[®]-anturitekniikat mahdollistavat kosteuden, lämpötilan ja kastepisteen luotettavan mittauksen monenlaisissa sovelluksissa, kuten tablettien pinnoituksessa, leijukerroskuivaimissa ja kuivahuoneissa. Uudessa Indigo-tuoteperheessä mittapäitä voidaan käyttää itsenäisesti tai yhdessä lisäominaisuuksia tarjoavan lähettimen kanssa.

DRYCAP[®]-tuotteet mahdollistavat vakaat mittaukset erittäin kuivissa olosuhteissa, kuten paineilma-



Kastepisteen ja lämpötilan mittapää DMP8

hansikaskaappi- ja kuivahuonesovelluksissa. Tuotteilla on muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- Kastepistealue jopa -80 °C:een saakka
- Yhteet korkealle paineelle (jopa 725 psia)
- Patentoitu automaattikalibrointitekniikka mahdollistaa jopa kahden vuoden kalibroitivälin

HUMICAP[®]-tuotteet ovat erittäin vakaita monenlaisissa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa, joten niitä

voi käyttää esimerkiksi tablettien pinnoituksessa ja leijukerroskuivaimissa. Tuotteilla on muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- Lämpötila-alue on optimoitu prosesseille, joiden lämpötila on -70 ... +180 °C ja kosteus 0-100 %
- Kemikaalien puhdistussyklit
- * Mittapään lämmitys lähellä kondensaatiopistettä varmistaa mittausten vakauden pitkällä aikavälillä



Kannettavat DM70-mittarit mittaavat kastepistettä ja lämpötilaa tarkasti laajalla mittausalueella. Mittapää voidaan asentaa suoraan paineistettuihin prosesseihin, joissa on enintään 20 baarin absoluuttinen paine (290 psi), ja se reagoi nopeasti sekä ympäristö- että prosessiolosuhteisiin.



HUMICAP[®] HMP7 -mittapää ja Indigo 201 -lähetin

Biodekontaminaatio ja sterilointi

Biodekontaminaatio höyrystyneellä vetyperoksidilla

PEROXCAP®-teknologiaan perustuvat HPP270-sarjan mittapääät mahdollistavat toistettavissa olevat, vakaat ja tarkat mittaukset isolaattorien, siirtokammioiden ja huoneiden biodekontaminaatiossa. Perusmittapäävaihtoehto HPP271 mittaa vain vetyperoksidihöyryn konsentraatiota (ppm). HPP272 mittaa lisäksi myös lämpötilaa ja kosteutta (suhteellista saturaatiota ja suhteellista kosteutta), kastepistettä ja höyrynpainetta. Voidaan käyttää itsenäisenä mittapäänä tai yhdessä Indigo-lähtetimen kanssa.

- Erittäin hyvä toistettavuus pitkällä aikavälillä
- Jäljitettävä kalibroitodistus
- Mittapään kotelo korroosionkestävää ruostumatonta terästä (IP65)
- Voidaan integroida ohjausjärjestelmiin
- Erinomainen pitkän aikavälin stabiilius ja lähes olematon hystereesi



Vaisala PEROXCAP® HPP272 ja Indigo 202



HMT368

Luonnostaan vaaraton kosteus- ja lämpötilalähetin HMT368

- HMT360-sarjan luonnostaan vaarattomia kosteus- ja lämpötilalähtetimiä voidaan käyttää monenlaisissa ETO-kaasuseoksissa
- Mittaa kosteutta ja lämpötilaa, kastepistettä, sekoitussuhdetta, absoluuttista kosteutta ja kosteaa lämpötilaa
- Koko lähetin on turvallinen käyttää vaarallisilla alueilla
- Erittäin tarkka ja vakaa pitkällä aikavälillä, hyvin pieni hystereesi

Nesteiden pitoisuusmittaukset

Vaisala K-PATENTS® -refraktometrit PR-43-PC, PR-23-AC ja PR-23-AC on suunniteltu lääkealan ja biotekniikan valmistusprosessien nestepitoisuuden in-situ-mittauksiin. Ne soveltuvat niin yksittäisten laboratorioiden tarpeisiin kuin prosessikehityksessä käytettävien pilottierien tai kaupallistamisessa tarvittavien suurempien tuotantoerien valvontaan.

Liuenneiden kiintoaineiden pitoisuus määritetään mittaamalla liuoksen taitekerroin optisesti. Menetelmä parantaa prosessin ymmärtämistä tuotteen koko elinkaaren aikana ja vaikuttaa merkittävästi tehokkaiden lääkkeiden ja niiden valmistusprosessien kehittämiseen. Käyttösovelluksia ovat muun muassa vaikuttavien farmaseuttisten aineiden sekä biokemikaalien ja biopolymeerien käsittely, kuten rokotteen, antibioottien, proteiinien ja puskuriliuosten valmistus. Vaisala K-PATENTS -refraktometrit ovat täydellinen PAT-työkalu.



Lääkealan refraktometri Vaisala K-PATENTS® PR-43-PC

Elinkaaripalvelut



Valmistajana Vaisala on sitoutunut tarjoamaan mittalaitteilleen ja järjestelmilleen kattavan asiakastuen koko niiden elinkaaren ajan. Kalibrointipalveluidemme käyttäminen on helpoin tapa varmistaa, että mittaustietosi ovat tarkkoja ja kalibrointituloksesi täyttävät vaatimukset. Kalibrointivaihtoehtoja on saatavilla verkkokaupassamme ympäri vuorokauden. Neljä palvelukeskustamme ja lukuisat paikalliset palveluvaihtoehtomme ovat käytettävissäsi kaikkialla maailmassa.

Elinkaaripalvelut:



Koulutuspalvelut



Huolto ja korjaus



Mittalaitteiden modernisointi



Laajennettu takuu



Tekninen tuki



Kalibrointipalvelut

Kalibrointipalvelut:

- Täyttävät ISO/IEC 17025- ja ISO 9001 -vaatimukset
- Räätelöidyt kalibrointipisteet pyynnöstä
- Toimintojen testaaminen
- Jäljitettävä kalibrointi
- Tarkkuuden säätäminen tarvittaessa
- Mittapään suodattimen vaihto tarvittaessa
- As-found- ja as-left-tulokset sisältävä kalibrointitodistus
- Palveluraportti



Uusille mittalaitteille tehtävä alkuperäinen tehdaskalibrointi

Täyttää ISO 9001 -vaatimukset

Ennalta määritetyt kalibrointipisteet



Kalibrointi säädelyille toimialoille sekä referenssilaitteille

Täyttää ISO/IEC 17025 -vaatimukset

Ennalta määritetyt tai valittavat kalibrointipisteet



Asiakkaan tarpeiden mukaan räätälöitävä kalibrointi

Täyttää ISO 9001 -vaatimukset

Vapaasti valittavat kalibrointipisteet



Tutustu Vaisalan verkkokauppaan osoitteessa store.vaisala.com

Ota yhteyttä paikalliseen palveluasiantuntijaamme: vaisala.fi/support
Lisätietoja: vaisala.fi/calibration

viewLinc-ohjelmisto



Kastepiste



www.vaisala.fi

Indigo 200



Dataloggerit



Kosteus ja lämpötila



Hilidioksidi



Öljyn kosteus



Vetyperoksidihöyry



Indigo 500



Insight-PC-ohjelmisto



Ref. B211626FI-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.