

## Muuntajien kosteudenpoistojärjestelmä DryKeep® selättää vihollisen numero yksi: kosteuden



### *Vaisala HUMICAP® -kosteus- ja lämpötilalähettimellä on tärkeä rooli*

Ikääntyvien muuntoasemien muuntajien kuormitusvaatimusten kasvaessa vahinkojen hallinnasta on tullut tärkeä strategia katastrofin välttämiseksi. Sähköjen katkeaminen saa kokonaisia yhteisöjä pysähdyksiin, ja laitteiden vaihtaminen voi muodostaa merkittävän taloudellisen taakan. Insinööreillä on monenlaisia haasteita, mutta yksi muuntajien käyttökäitä uhkaava vihollinen on aina kosteus.

Kosteus voi saada muuntajan epäkuntoon, koska se heikentää paperieristeen mekaanisia ominaisuuksia ja eristysjärjestelmän lämpilyöntikestävyyttä. Mikä pahinta, ongelma kasvaa eksponentiaalisesti, koska kosteuden kertyminen muuntajan sisälle on itsestään kiihtyvä prosessi: kosteutta pääsee sisään eristeen luonnollisen vanhenemisen seurauksena – sisään päässyt kosteus puolestaan nopeuttaa eristeen vaurioitumista, minkä vuoksi kosteutta tulee yhä enemmän.

Vielä varsin hiljattain sähkölaitoksilla oli reaktiivinen lähestymistapa tähän ongelmaan. Insinöörit ottivat kosteuden mittausta varten öljynäytteen ja lähettivät sen laboratorioon analysoitavaksi. Jos siinä havaittiin sallittua suurempia

kosteustasoja, muuntajaa lähdettiin kuivaamaan siirrettävän kosteudenpoistojärjestelmän kanssa.

Ardry Groupin DryKeep®-brändin myyntipäällikkö muistaa nuo ajat.

”Vanha tapa tehdä asiat oli hyvä silloin, koska se oli ainoa käytettävissä oleva tapa”, hän sanoo. ”Reaktiiviset strategiat eivät kuitenkaan välttämättä puuttuneet varsinaiseen ongelmaan. Ongelma vain korjattiin tilapäisesti siirrettävillä yksiköillä, minkä jälkeen kosteus sai taas alkaa kertyä. Koko ajan paperin mekaaniset ominaisuudet heikkenivät kiihtyvällä tahdilla näiden satunnaisten reaktiivisten kuivatusten välillä. Tällainen heikkeneminen on peruuttamatonta.”

DryKeep®-järjestelmä toi tähän muutoksen noin 15 vuotta sitten. Edut olivat nopeasti todettavissa, ja innovaatio sai paljon kiitosta urauurtavana molekyyli-suodatinta hyödyntävänä muuntajien online-kuivausjärjestelmänä.

Vance kertoo järjestelmän tehon perustuvan siihen, että se on kiinteästi asennettuna muuntajaan ja poistaa siten jatkuvasti kosteutta samalla, kun se valvoo öljyn kosteutta ja lämpötilaa SCADA Ready SMART\*

-kosteudenpoistovalvonnan avulla. Käyttämällä Vaisalan antureita DryKeep®-järjestelmän algoritmien kanssa tämä ennakoiva järjestelmä laskee eristyspaperin kosteusprosentin, poistaa kosteuden paperin pitämiseksi kuivana ja ehkäisee ennalta kosteuden selluloosaan aiheuttamat ikääntymisvauriot. Myös muuntajaöljystä poistetaan irtahiukkasia 1 mikronin hiukkassuodattimella.

Vaikka kosteudenpoistojärjestelmä on asennettu muuntajaan kiinteästi, käyttäjät voivat tarvittaessa etähallita järjestelmää ja tarkastella tietoja käyttämällä kytke ja käytä -periaatteella toimivaa SMART DryKeep® -ohjainta ja 7-tuumaista LCD-värikosketusnäyttöä (HMI), joka näyttää kosteus- ja lämpötila-arvot reaaliaikaisesti. Myös järjestelmän hälytykset voi ohjelmoida ja lähettää etäkäyttöisesti mukana toimitetun SCADA-valmiin mobiili-RTU:n avulla.

Käytännöllinen ennakoiva järjestelmä on huomattava parannus aikaisempiin kosteudenpoiston ja -valvonnan menetelmiin verrattuna, mutta Vance paljastaa, että sen tehokkuutta ja mainetta on kasvattanut erityisesti eräs pieni järjestelmään integroitu komponentti.



## Vaisala HUMICAP® -anturi

Vaisala HUMICAP® MMT162 on kapasitiivinen ohutkalvopolymeerianturi, joka on erityisesti kehitetty vaativiin nestemäisten hiilivetyjen kosteusmittauksiin. Anturit asennettiin DryKeep®-järjestelmään pysyvästi mittaamaan vesipitoisuutta ja öljyn lämpötilaa. Sen tuottamien reaaliaikaisten tietojen avulla muuntajan öljyn lämpötila ja kosteus ovat koko ajan tiedossa muuntajan ollessa toiminnassa.

”Anturin avulla voimme hallita kuivausprosessia ja lähettää reaaliaikaisia ja historiatietoja sekä trendianalyysin käyttäjälle”, Vance sanoo. ”Kaiken tämän voi tehdä keskeyttämättä muuntajan toimintaa.”

Kosteudenpoistojärjestelmässä on kaksi Vaisalan anturia. SMART-järjestelmä vertailee kahta arvoa, ja kun ne yhtyvät, järjestelmä ilmoittaa käyttäjälle paikallisesti ja etäilmoituksella, että sylinterit ovat kylläisiä. Sylinterit voi nopeasti ja helposti regeneroida uudelleenkäytettäväksi kohteessa, jotta prosessi voi jatkua.

Muuntaja pysyy toiminnassa verkkoon kytkettynä ja kuormitettuna koko ajan. Alasajoaikaa ei tarvita.

Riippumatta siitä, onko paikallinen ilmasto leuto vai ankara, kosteus on yleismaailmallinen kiusa. Vesi voi joutua muuntajaan ympäristön olosuhteiden vuoksi tai sen huollon aikana. Pahaksi onneksi kosteus on myös seurausta öljyn ja eristeiden

ikäntymisestä. Vaikka laitteisto siis olisi täysin tiivis ja suojattu ulkoiselta kosteudelta, vettä voi silti kertyä.

Vancen mukaan muuntajan käyttöiän pidentäminen on onneksi paljon halvempaa kuin uusien laitteiden ostaminen. ”Verkossa käytettävän DryKeep®-kosteudenpoisto- ja valvontajärjestelmän hinta on vain pieni murto-osa kokonaisen muuntajan hinnasta.”

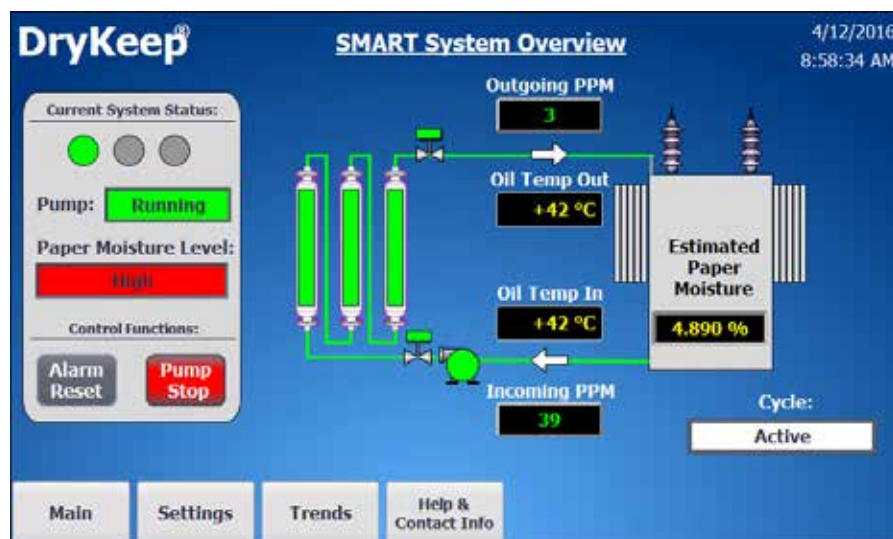
Ennen aikaisten sähköverkon uusintatöiden välttäminen vaatii huolellista selluloosaeristeiden heikkenemisen tarkkailua. Toisin kuin jotkin muut muuntajan osat, selluloosaeriste on hyvin kallista, eikä sitä voi vaihtaa kentällä.

Alan tutkimuksissa on todettu, että ilman ennakoivia kuivaustoimenpiteitä muuntajan keskimääräinen käyttöikä on noin 35 vuotta. Kun muuntajaan asennetaan pysyvästi molekyyliuodatinta hyödyntävä kuivausjärjestelmä, sen käyttöikä pitenee riippumattomien testien mukaan 60 vuoteen, eli hyöty on 25 vuotta.

Kustannusten vähentäminen varmasti houkuttaa energiasektoria, johon kohdistuu jatkuvasti taloudellisia

paineita, kun se kohtaa erilaisia haasteita konsolidoinnista kilpailun kiristymiseen, kuormituksen kasvun hidastumiseen uusiutuvien energianlähteiden vuoksi sekä budjettileikkauksiin. Myös sähköverkon modernisoinnin kustannukset kasvavat, kun työntekijät ja laiteresurssit – muuntajat – ikääntyvät.

Siksi ennakoiva toiminta ei välttämättä ole enää vain vaihtoehto vaan elinehto. Ennakoiva analyysi reaaliaikaisiin tietoihin yhdessä vähän huoltoa vaativien ratkaisujen kanssa sallii alan suurten toimijoiden lykätä pääomaan vaativia uusimisia ja käyttää säästyneet varat uuden uljaan maailman rakentamiseen.



# VAISALA

[www.vaisala.fi](http://www.vaisala.fi)

Ota meihin yhteyttä osoitteessa [www.vaisala.fi/contactus](http://www.vaisala.fi/contactus)



Skannaamalla koodin saat lisätietoja aiheesta

Viite: B211656FI-A ©Vaisala 2019

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.