

VUOTOJEN JA YLITÄYTÖN ESTO, HÄLYTYS JA VALVONTA

Kemikaalien ja nesteiden vuodot tai säiliöiden ylitäyttö eivät ole koskaan sallittuja tilanteita teollisuudessa ja varastoinnissa. Seurauksena niistä on vähintäänkin tuotannon häiriintyminen ja tuotantotappiot. Valitettavan usein myös ympäristö pilaantuu ja myrkyttyy. Ylitäyttö tai vuoto voi aiheuttaa pahimmassa tapauksessa terveydellisen riskin työntekijöille tai sivullisille henkilöille. Ylitäytön estoon ja vuotojen mahdollisimman aikaiseen havaitsemiseen kannattaa siis satsata.

TORSTAINA 2.7.2009

Hälytysten kanssa ongelmia

Oikarin jätevedenpumppaamolla ylivuodon huomasi ohikulkija.

UURAINEN
Eeva Salminen

Sattuneet ylivuodot sinänsä eivät ole huolestuttavia, mutta hälytysjärjestelmän toimivuuteen Uurainen ei palvelun ostajana ole täysin tyytyväinen.

Kun kysymyksessä on turvallisuuteen liittyvät asiat, on ylitäyttö ja vuotohälyttimet valittava huolellisesti, jotta ne tekevät varmasti sen, mitä niiltä vaaditaan. Niiden on toimittava luotettavasti. Ne eivät saa aiheuttaa turhia tai vääriä hälytyksiä, muutoin oikeitakaan hälytyksiä aina oteta todesta.

Valitettavan usein ylitäytön valvontalaitteen valintaan ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota siinä toivossa, että ylitäyttötilanne ei olisi mahdollinen. Luotetaan siihen, että kohteessa oleva jatkuvatoiminen pinnanmittaus hoitaa myös ylitäytöstä tai vuodosta hälytyttämisen.

MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT

Vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia koskevan asetuksen mukaan toiminnanharjoittaja on vastuussa viranomaisille kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista siten, ettei toiminnasta aiheudu henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoja. Tuotantolaitoksissa olevien valmistus- ja käsittelylaitteistojen, varastosäiliöiden, putkistojen ja niihin liittyvien laitteistojen on oltava niitä koskevien säännösten ja määräysten mukaisia.

Keski-Euroopassa on jo pitkään ollut käytössä turvalaitteena toimivien ylitäyttö- ja vuotohälytysrakennetta ja hyväksyntää koskevia määräyksiä. Esimerkkinä Saksassa käytettävät WHG§19-määräykset. Ajan oloon nämä tai vastaavat määräykset tulevat EU-direktiiveinä pakollisiksi ympäristölle vaarallisille aineille myös meillä Suomessa.

VAATIMUKSET

- Ylitäyttö- ja/tai vuotohälyttimeltä vaaditaan mahdollisimman yksinkertaista toimintaa ja mekaanista rakennetta.
- Sen on kestävä kemiallisesti kaikki tunnistettavat aineet.
- Sen toimintaperiaatteen ja rakenteen on sovellettava käyttökohteeseen.
- Sen on toimittava automaattisesti ilman määräaikaista, käyttöpaikalla tehtävää viritystä tai uudelleenkalibrointia.
- Sen on oltava huoltovapaa.
- Sen on valvottava jatkuvasti omaa toimintaansa ja hälytyttävä, mikäli siinä itsessään on vika.
- Siinä on oltava myös ulkoinen testausmahdollisuus niin, että sen toimintakyky voidaan testata painonapilla tai esim. ohjausjärjestelmän tai logiikan binäärisellä ohjauksella.

**TESTATTUA SOVELTUVUUTTA JA LUOTETTAVUUTTA**

Ylitäytönesto ja vuotojen hälytys toteutetaan pinnanvalvontalaitteilla, jotka täyttävät edellä mainitut kriteerit. Ranskalais/saksalainen BAMO on johtava vaarallisten nesteiden ylitäyttö- ja vuotohälyttimien valmistaja Euroopassa. BAMOlla lopputuloksen soveltuvuus ja luotettavuus varmistetaan ISO9001:2000 mukaisella laatu- ja testausjärjestelmällä, johon sisältyy jokaisen elektronisen laitteen yksilöllinen testaus valmistuksessa sekä ennen toimitusta, laitetestaus omissa EMC-laboratoriossa ja laitteiden viranomaistestaus (esim. TÜV, DIBT jne.). Näin laitteet ovat CE-, WHG- ja ATEX-määräysten mukaiset.



RATKAISUJA YLITÄYTTÖJEN ESTOON - BAMO-RATKAISUJA VUOTOHÄLYTYKSIIN



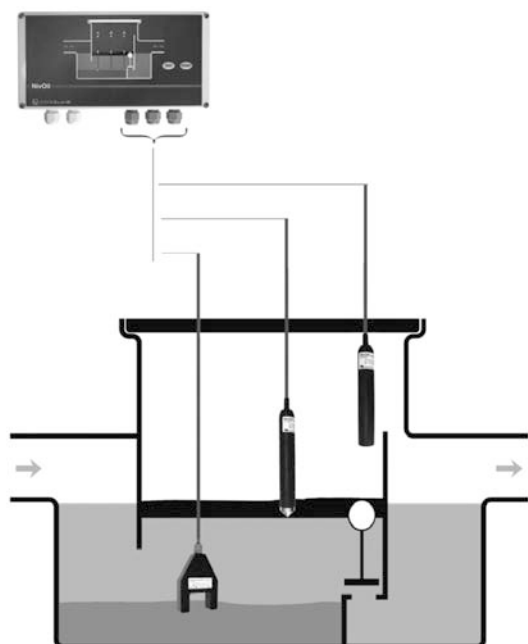
NivOil-keskusyksikkö



Kuva 1

Kuva 2

Kuva 3



NIVOIL - ÖLJYN- JA RASVANEROTTIMIEN VALVONTA- JA HÄLYTYSJÄRJESTELMÄ

Öljyä, rasvoja ja muita hiilivetyjä käsittelevien laitosten ja teollisuuden on varustettava jäte- ja hulevesien käsittelyjärjestelmät erottimilla, joissa on asianmukaiset, EU määräysten mukaiset hälyttimet. Näin varmistetaan, ettei haitallisia aineita pääse ympäristöön.

Tähän asti saatavilla on ollut vain järjestelmiä, joissa jokaista erotinta tai valvontaparametria varten tarvitaan lähes aina oma erillinen mittausjärjestelmänsä.

”KOLME KÄRPÄSTÄ YHDELLÄ ISKULLA ”

NIVOIL on BAMOn järjestelmä öljyn- ja rasvanerotussäiliöiden pinnanvalvontaan. Samalla mittausjärjestelmällä voidaan valvoa ja hälyttää tarvittaessa kolmen eri öljynerottimen öljy/vesi-rajapintaa tai yhden erottimen yläpintaa, öljy/vesi-rajapintaa ja hiekka- tai pohjasakkapintaa.

NIVOIL-keskusyksikköön voi liittää kolme anturia: **Öljykerroksen paksuusanturi** (kuva 2) ilmaisee, kun maksimi öljykerroksen paksuus on saavutettu ja öljy/rasvatila on puhdistettava. **Ylitäyttöanturi** (kuva 1) hälyttää, kun pinta on maksimitasossaan ilmaisten suljinmekanismin toimintahäiriöstä tai tukoksesta aiheutuvan ylitäyttöriskin riittävän ajoissa. **Sakkapinta-anturi** (kuva 3) hälyttää säiliön puhdistustarpeesta.

Kukin anturi voidaan liittää vapaasti valittavaan tuloon keskusyksikössä. Keskusyksikkö tunnistaa automaattisesti siihen liitetyn anturin tyyppin ja toiminnan heti, kun jännite kytketään järjestelmään. Käyttäjän ei tarvitse tehdä mitään virityksiä, säätöjä tai asetuksia.

Kaikki anturikombinaatiot ovat sallittuja, joten samaan säiliöön ei tarvita useita erilaisia valvontajärjestelmiä. Merkkivalot ilmaisevat, mikä anturityyppi on liitetty kuhunkin mittaustuloon. Keskusyksikössä on sisäänrakennettu äänihälytin ja kolme kosketinlähettä, yksi kullekin mittaustulolle.

TOIMINNAN VALVONTA

NIVOIL-keskusyksikössä on automaattinen mittaussiirien kunnon ja toiminnan valvonta. Laite hälyttää, jos jonkun mittaussiirin kaapeli on poikki tai jos siinä on oikosuku. Jokaisen anturipiirin toiminta voidaan myös testata yksilöllisesti etupaneelista. NIVOIL antureiden Ex-luokitus on ATEX Ex II(1)G(Exia)IIB.

Kuva 1: Öljy/vesi-rajapinta-anturi toimii RF-kapasitanssiperiaatteella. Anturi hälyttää, kun suurin sallittu öljy/rasvapinta on saavutettu ja erotin täytyy tyhjentää.

Kuva 2: Rasvan/öljynerotussäiliön ylitäyttöhälyttimenä toimii NTC-termistori. Hälytin toimii sekä öljyllä että vedellä.

Kuva 3: Hiekka/sakkapinta-anturina toimii ultraäänihaarukka.

BAMO – RATKAISUJA WHG § 19 STANDARDIN MUKAISIIN VALVONTAKOHTEISIIN

MAXIMAT –SARJA

BAMOn ylitäyttö- ja vuotohälytysjärjestelmien ytimenä toimii johtavasta hiilikuidusta valmistettu elektrodi, joka kestää erinomaisesti happoja, emäksisiä liuoksia ja muita ”myrkkijä”. Anturit voivat toimia itsenäisenä tai ne voidaan liittää prosessoripohjaisen hälytyskeskukseen tai kytkinvahvistimeen. Molemmissa tapauksissa hälyttimen toiminta voidaan testata ulkoisella painonappiohjauksella

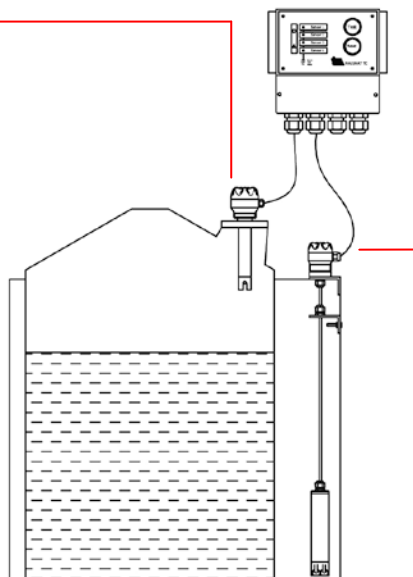
MAXIMAT-sarjan hälyttimien vakiovarustuksena on kolme ulkoista liitäntää: binäärinen hälytyslähtö, binäärinen (numeerinen) testaustulo ja 0-20 mA -analogiulostulo järjestelmä- ja logiikkaliityntöjä varten.

YLITÄYTÖN ESTO

MAXIMAT C on impedanssimittaukseen perustuva ylitäytöntestin sähköä johtaville nesteille. Maximat C -ylitäytötsimessä hiilikuituelektrodit on asennettu jäykän anturiputken päähän. Kytchentäsoa voi tarvittaessa säätää anturiputken upotussyvyyttä säätämällä. Asennusputki on kyseistä kemikaalia kestävä muovia.



MAXIMAT VK-C on uimuriperiaatteella toimiva ylityttöhälytin sähköä johtamattomille nesteille. Uimurin yläosaan asennettu magneetti kytkee anturin runkoon asennetun reedreleen päälle ylityttö tai vuotoilanteessa. Anturit valmistetaan kemiallisesti kestävästä muovista.



VUOTOHÄLYTYS

MAXIMAT LW-C on vastaavalla anturirakenteella toteutettu vuotohälytin, joka asennetaan kohteeseen (esim. varoallas) kaapelin varaan. Kytchentäpisteen säätö tapahtuu kaapelin upotusmittausta säätämällä.



Hälytyskeskus MAXIMAT TC 2/4 tunnistaa anturityypin ja valvoo kunkin anturin toimintaa. Anturin kunto voidaan nähdä myös etupaneelin moniväreidistä. Samaan keskusyksikköön voi liittää 2 tai 4 anturia. Jokaisessa anturipiirissä on oman toiminnan valvonta.



MAXIMAT LW-CN-SDR on kaksoisnämäisten, muovisten kemikaaliputkien vuotohälytyksiin kehitetty laite. Se hälyttää, kun sisempään putkeen on tullut vuoto.



MAXIMAT LW-B on lattivuotohälytyksiin suunniteltu impedanssikytkin, jonka ominaisuuksiin kuuluu tuelektrodit, automaattinen oman toiminnan valvonta ja paikallinen toimintaindikaattori.



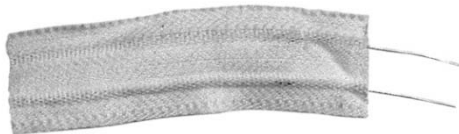
Järjestelmä hälyttää paikallisesti valoja äänihälyttimellä sekä ulkoisesti kosketinlähdeillä. Jokaisen anturin toiminta on myös mahdollista testata keskusyksiköstä käsin tai ulkoisella kosketinohjauksella tai ohjausjärjestelmästä annettavalla binäärisellä ohjauksella.



KONDENSSI- JA VESIVUOTO- HÄLYTYKSET

LISA- LAPAMATO HÄLYTTÄÄ KONDENSSISTA

Nauhamainen anturi on valmistettu kahdesta metallilangasta, joiden päässä on vastus. Langat on erotettu toisistaan kosteutta absorboivalla kangasnauhalla. Nauhan erikoismateriaali ilmaisee vuodon vaikka se olisi demivettä tai kondenssia. Nauha voidaan asentaa mihin tahansa muotoon lattialle tai putkien ympärille. Heti kun nauhassa on kosteutta, sen vastus muuttuu ja hälytys kytkeytyy ennen kuin vettä on merkittävästi.



Oman toiminnan valvonta on tässä toteutettu ES 5000 -valvontareleellä, joka valvoo, että nauha ei ole poikki eikä metallilankojen välillä ole oikosulkuja. Siitä saadaan relekontakti kosteudesta.

LISAN käyttökohteet löytyvät sieltä, missä kondenssin tai vuodon pistemäinen tunnistus ei riitä. Esimerkiksi sähkö- ja ristikytkentätiloissa ja tietokonehuoneissa lapamatotunnistin voidaan kierrättää valvottavaan tilaan siten, että hälytys kondenssista tai vuodosta saadaan heti kun se tapahtuu joissain osassa tilaa.



YKSINKERTAISUUS VALTTIA VESIVUOTOHÄLYTYKSISSÄ

WM 24 - suoravuotohälytys automaatiojärjestelmään

WM 24 on edullinen yhden pisteen integroitu vuotoilmaisin sähköisesti johtaville nesteille. Kaksi elektrodiä on sähköisesti eristetty toisistaan ja kun johtavaa nestettä on elektrodien välillä, rele kytkeytyy. VM 24 -vuotoilmaisin on pienikokoinen (50 x 35 x 25 mm) ja se voidaan kytkeä suoraan automaatiojärjestelmään.



KAIVOJEN JA PUMPPAAMOIDEN YLIVUOTOHÄLYTKSET

Pinnanvalvontaa "asenna ja unohda" -periaatteella

NIVOSTOP SG2-UPPOUIMURI SOVELTUU LIKAILLE NESTEILLE

NIVOSTOPpia voidaan käyttää ylä- ja alarajahälytyksiin jätevesipumppaamoissa, teollisuuden vesijärjestelmissä, sadevesien keräilyjärjestelmissä jne.



Kytkin toimii, kun helmen muotoinen kelluke kääntyy pinnan noustessa tai laskiessa. SG2 -kytkimen erikoisuus on sen sisään rakennettu paino, joka tasapainottaa kellukkeen. Se kääntyy ilman, että se kelluu nesteen pinnalla. Kytkentäpistettä säädetään kaapelin pituuden avulla. Koska kytkin ei kellu nesteen pinnalla, sitä voidaan käyttää myös nesteille, jotka vaahtoavat ja sakkaavat pinnalta. Nesteen ominaispainon tulee olla 1 kg/l tai suurempi.

VAIHTOEHTOISIA RATKAISUJA

Uimurien asemesta voidaan myös useimmissa kohteissa käyttää resistiivisiä pintarajoja valvomaan/hälyttämään esim. jätevesipumppaamojen ylivuodoista. Erittäin voimakkaasti likaantuvissa kohteissa paras vaihtoehto on GLADIATOR-AS -admittanssipintakytkin, joka on immuuni sekä johtavalle että eristävälle tarttumalle anturin pinnalla.

