

Jouko Vilmin luento VVY:n sähkö- ja automaatiopäivillä

Teknisten laitteiden huolto ja ylläpito omiin käsiin

Lähtökohtana omalle huollolle on oma osaaminen. Osaaminen lähtee ennen kaikkea omasta asenteesta ja tietenkin apuna on saatu koulutus sekä riittävät käyttö- ja huolto-ohjeet.

Vesihuoltoon ei ole syytä suostua ostamaan yhtään tuotetta ellei mukana saada myös osaamista; asennusohjeet, käyttöohjeet, kalibrointiohjeet, ohjelmointiohjeet, varatallenteet, tieto varaosien saatavuudesta ja hinnasta myös tulevaisuudessa.

Minimitavoitteeksi automaatiolaitteiden ja -toimintojen vuosihuolto

Itse tehtävä automaatiolaitteiden vuosihuolto sisältää ainakin seuraavat työt:

- kaikki varatoiminnot ja hälytykset testataan kentältä valvomoon ja jatkohälytykseen saakka
- mittausten oikeellisuudet käydään läpi
- tehdyt tarkastukset ja vikojen korjaukset kirjataan

Mitä automaatiolaitteita on mahdollista huoltaa?

Mitkä automaatiotuotteet vaativat jatkuvaa huoltoa?

Tässä jutussa on muutama kommentti seuraavista huoltokohteista

- radiomodeemiverkko
- gsm-, gprs- ja 3G-modeemit
- logiikkalaitteet
- valvomolaitteet
- mittalaitteet
- häiriösuojalaitteet

Mitä automaatiolaitteita on mahdollista huoltaa?

Mitkä automaatiotuotteet vaativat jatkuvaa huoltoa?

Radiomodeemiverkon luotettava toiminta vaatii jatkuvaa seuranta:

- radiomodeemien lähetystehot voivat vuosien myötä alentua; ao. ongelma selviää vain mittaamalla lähetysteho säännöllisesti
- uusimmissa radiomodeemeissa on mahdollista seurata yksittäisten yhteysvälien kentänvoimakkuutta
- yleensä kaukovalvontajärjestelmästä saa tiedon mahdollisista tiedonsiirtovioista
- radiomodeemien taajuudet eivät nykyisin juurikaan muutu
- antennikaapeleiden, antenniliittimien ja antennien kunto voi alentua huomattavastikin; ongelmaan päästään kiinni mittaamalla radiomodeemin ja antennikaapelin liitoskohdasta lähetystehon lisäksi antennista palautuva teho. Jos takaisinheijastuva teho on yli 30 % lähetystehosta, on antennipiirissä korjausta edellyttävä vika
- seuraavalla sivulla on esimerkkinä erään vesilaitoksen vuosihuollossa laadittava radioverkon mittauspöytäkirja

Näyte radiomodeemien ja antennipiirien kuntomittauspöytäkirjasta							
Taajuus	Mitattu	Herkkyys dBm	Lähtevä teho mW	dB/Mhz /100m	vaimennus dB/kohde	Antennin vswr	
448,99375	448,99299	117	776	4,74	1,66	1,58	
448,99375	448,99331	117	920	16	3,20	1,50	
448,99375	448,99352	117	881	16	4,00	1,22	
448,99375	448,99332	116	793	16	3,20	1,50	
448,99375	448,9935	115	885	16	1,44	1,42	
Muita pöytäkirjaan kirjattavia asioita ovat:				Mittaja:			
- antennin tyyppi							
- antennin suuntakulma				Arto Louko, Seinäjoki			
- antennin korkeus maastayyppi				arto.louko@nic.fi			
- antennin kaapelin tyyppi							
- antennin kaapelin pituus							

gsm-, gprs- ja 3G-modeemien huolto

- tiedossani ei ole ao. modeemien lähetystehoja mittaamiseen tarkoitettuja kohtuuhintaisia mittalaitteita. Asiaa on syytä tiedustella modeemin myyjältä
- tiedonsiirtohäiriötilanteessa apukeinoksi voin suositella modeemien ”buuttausta”, modeemin vaihtamista tai antennin vaihtamista
- mikäli tiedonsiirtohäiriöllä on jokin yhteys säähän tai vuorokauden aikaan, voi vika olla antennissa tai modeemin lämmityksessä
- joskus katujakokaapin päällä oleva märkä lumi on osoittautunut ongelmaksi; korjauksena antennin asennus kaapin kylkeen
- gprs-yhteyksissä on ollut huomattavasti yhteysongelmia, joita on ratkaistu mm. toistuvilla resetoinneilla
- mikäli käytössä on pelkästään hälytystoimintaa suorittava gsm-modeemi, voi gsm-operaattori poistaa ”turhat” kännykkät linjalta

Logiikkalaitteiden huolto

- logiikan toiminnot on syytä silloin tällöin testata, mutta varsinaista laitehuoltoa elektroniikalle ei ole tehtävissä
- oltava tieto logiikkaohjelman varmuuskopiosta
- oltava tieto varaosista tai kokonaan uudesta laitteesta
- jos sinun on tehtävä muutoksia logiikkaohjelmaan, tarvitset ehkä erikseen ostettavan lisenssin. Yleensä kaikki maahantuojaat järjestävät ohjelmointikoulutusta. Ohjelmointilaitteeksi riittää tavallinen läppäri
- logiikat alkavat jossakin vaiheessa osoittamaan teknisen eliniän päättymistään. Muutama logiikkatyyppi aloittaa lähes aina samalla kaavalla; ensin hajoaa analogiapuoli

Valvomoiden huolto

- tärkeintä on huolehtia, että sovellutusohjelmista on varmuuskopio
- valvomoon kerättävä data talletetaan kahteen toisistaan riippumattomaan paikkaan
- valvomo-ohjelman lisenssinumero on oltava tiedossa / lisenssilevykkeet ovat tallessa
- PC-laitteiden suurimmat viat tulevat silloin kun tietokoneen jäähdytyspuhallin lopettaa toimintansa
- suositan PC-laitteiston uusimista 3 – 5 vuoden välein. Vanha PC voidaan säilyttää muutaman vuoden varalaitteistona

Mittalaitteiden huolto

- osa mittalaitteista (esim. pH-mittaus) edellyttää säännöllistä kalibrointia; tämä on yleensä mahdollista opetella itse, ensimmäisellä kerralla myyjä opastaa
- osa mittalaitteista (esim. jätevesikaivon pinnankorkeuden paineeseen perustuva pinnankorkeudenmittaus) edellyttää puhdistustoimia
- osa mittalaitteista on vain vaihdettava aika-ajoin, mm. vippojen käyttöikä on alentunut huomattavasti syystä, että valmistuksessa ei saa nykyisin käyttää vaarallisia aineita / kemikaaleja

Häiriösuojalaitteiden huolto

- pumppaamoiden ja vedenottamoiden tärkein häiriösuojalaite on hyvä suojamaadoitus. Mikäli epäilet suojamaadoituksen kuntoa, lisää rinnalle tankomaadoitus (20 mm:n kuparitanko)
- varsinkin jätevesikaivon kautta toteutettuihin suojamaadoitukseen tulee suhtautua varauksella
- ylijännitesuojat / ukkossuojat edellyttävät toimiakseen hyvää suojamaadoitusta

Missä asioissa on mahdollista saada huoltoapua Internetin kautta?

Tällä hetkellä etähuolto on Internetin kautta mahdollista:

- radiomodeemit, gsm-, gprs- ja 3G-modeemit
- logiikat
- valvomot
- mittalaitteiden etäliitännöjä on tehty mm. dataloggereiden kautta

Lähiaikoina saadaan etähuoltoon:

- taajuusmuuttajat; mm. ampeeri- ja eristysvastusmittaus
- moottoriventtiilit
- lisää mittalaitteita

Etähuollon / etäyhteyden hyödyt

- on apuna häiriötilanteissa
- uusien tuotteiden käyttöönotto ja testaus
- ohjelmistojen päivitykset ja asennukset