



# Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja

Tämä on alkuperäisen julkaisun rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutuksestaan ja painoasultaan.

This is an electronic reprint of the original publication. This version may differ from the original in pagination and typographic detail.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Nissi, A., & Silomaa, E. (2024). Etäohjaus ja valvonta sähkökeskuksessa. *Oamk Journal*, (43). Oulun ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2024041016070>

## METATIEDOT

**Tyyppi:** Blogi

**Julkaisija:** Oulun ammattikorkeakoulu

**Julkaisunumero:** 43/2024

**Julkaisuvuosi:** 2024

**Tekijätiedot:** Nissi Aleks, Silomaa Esa

**Oikeudet:** [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

**Kieli:** suomi

**Pysyvä osoite:** <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2024041016070>

**Tiivistelmä:** Blogitekstissä perehdytään älykkäiden moottorihjauslaitteiden käytön hyötyihin ja mahdollisuuksiin. Konkreettinen tutkimusympäristö on ABB:n digitaalinen MNS-keskus älykkäine laitteistoineen. Älykkäät laitteet pystyvät tunnistamaan mahdolliset viat ja huoltotarpeet sekä tekemään hälytykset järjestelmän kautta käyttäjälle. Yksityiskohtaiset vikahälytykset ja huoltotarveilmoitukset mahdollistavat ennaltaehkäisevän huollon sekä nopean reagoinnin häiriötapauksissa. Laitteiden etäohjaus voidaan hoitaa keskitetysti, koska järjestelmän tietoja ei tarvitse mitata ja kerätä manuaalisesti paikan päältä. Keskitetty laitteiden ja järjestelmien valvonta säästää kustannuksia ja vähentää päästöjä.

# Etäohjaus ja valvonta sähkökeskuksessa

17.4.2024 - Nissi Aleks, Silomaa Esa

**Sähkökeskukset jakavat sähköä teollisuuden laitteille, julkisille ja yksityisille kiinteistöille sekä kulutuspisteille, kuten valaisimille ja pistorasioille.**

**Sähkökeskusten luotettavuus ja toimintavarmuus ovat tärkeitä yrityksille ja yksityisille käyttäjille. Etäohjauksen ja digitalisoinnin myötä keskusten käyttäjät etsivät enemmän tietoja keskusten todellisesta tilasta, ja tietoja voidaan käyttää keskuksen kojeiden ja eri laitteiden tilan, huoltotarpeiden sekä eliniän ennustamiseen.**

Sähkökeskusten etäohjaus ja valvonta ovat järjestelmissä nykypäivää. Järjestelmät ja laitteet siirtyvät enemmän digitaaliseen maailmaan. Digitaalisilla laitteilla halutaan enemmän tietoja laitteiston tilasta ja sen kunnosta. Etäohjauksen avulla mahdollistetaan suurienkin laitteistojen kustannustehokas valvonta ja hallinta.

Peruseriaatteena on, ettei valvonta saa häiritä sähköjärjestelmien käyttöä sähkö- ja prosessinohjauksessa. Laitteiden ohjaustoiminnolla on korkeampi prioriteetti valvonnan suhteen. Valvontaratkaisu voi epäonnistua, mutta laitteiden ohjaustoiminto ei saa koskaan epäonnistua. [1]

## Kestävämpää kehitystä etäohjauksella

Etäohjaus on tärkeässä osassa moderneissa järjestelmissä. Keskitetty laitteiden ja järjestelmien valvonta säästää monenlaisia kustannuksia ja vähentää päästöjä.

Nopeampi vikatilojen diagnosointi mahdollistuu. Etäohjauksella ja valvonnalla voidaan ratkaista jotain vikatilanteita etänä ilman paikan päällä käymistä. Laitteiden etäohjaus voi nykyään tapahtua jopa toiselta puolelta maapalloa, kun laitteiston tietojen kerääminen ja tarkastelu paikasta riippumatta on mahdollista. Ennen tietoja on ehkä mitattu ja kerätty manuaalisesti paikanpäältä. Etäohjaus ja valvonta säästää myös aikaa.

# Mitä ovat älykkäät laitteet?

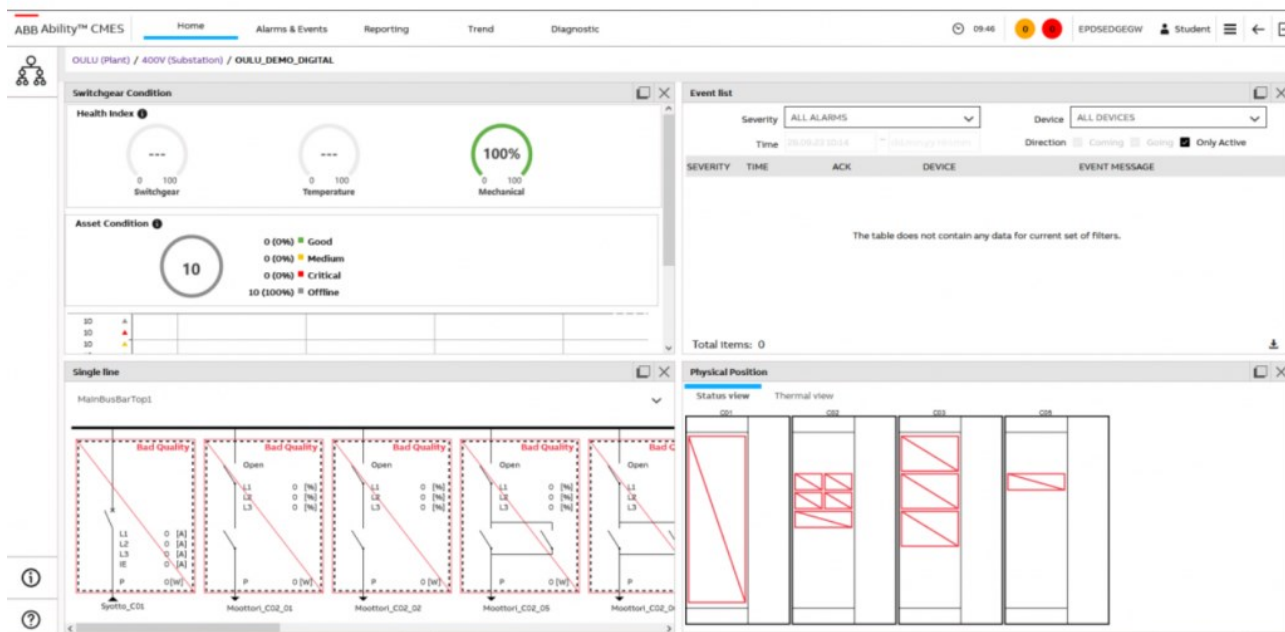
Älykkäät laitteet muodostavat digitaalisen sähkökeskuksen. Ne pystyvät tunnistamaan viat ja huoltotarpeet, ja niihin sisältyvät sarja- tai ethernet-tiedonsiirrot. Älykkäissä laitteissa on myös mahdollisuus käyttää sensoridataa. [1]

Älykkäillä laitteilla mahdollistetaan digitaalinen järjestelmä. Järjestelmään sisältyvät digitaalisesti kytketyt ratkaisut, kuten laitteet sekä valvonta- ja kunnossapitojärjestelmät.

Älykkäillä laitteilla ja datan perusteella voidaan säästää kustannuksia ja parantaa laitteiston luotettavuutta. [1] Älykkäät laitteet ovat nykyään lisääntymässä niin teollisuuden kuin kuluttajan älykoti-laitteissa.

## Kunnonvalvontajärjestelmä auttaa ennakoimaan

Kunnonvalvontajärjestelmä monitoroi ja valvoo sähköjärjestelmää ilman ohjelmointia. Sillä myös tallennetaan ja käytetään, seurataan, analysoidaan ja raportoidaan sähköjärjestelmän tilaa. Ohjelma analysoi laitteiden dataa ja sen avulla erottaa normaalit ja epänormaalit tilat sekä mahdollistaa nopean vianhaun. [1] (Kuva 1.)



KUVA 1. Kunnonvalvontajärjestelmä (kuva: Aleksi Nissi). Kuva avautuu isommaksi klikkaamalla.

Ennakointi on riskien hallintaa. Kunnonvalvontajärjestelmä mahdollistaa edistyneet laskennat, kuten laitteiden jäljellä olevan käyttöiän ja vikaantumisen todennäköisyyden. Järjestelmä mahdollistaa laitteiden kuntoon perustuvan ja ennakoivan kunnossapidon. [1]

Teollisuudessa huolto ja kunnossapito ovat tärkeässä osassa, koska ne voivat vähentää ylimääräisiä tuotannon keskeytyksiä ja niistä syntyviä kustannuksia.

## Sähkökeskuksen etäohjaus ja valvonta

Tekstin perustana olevassa opinnäytetyössä kehitettiin MNS-sähkökeskuksen etäohjausta ja valvontaa. Siinä liitettiin MNS-keskus automaatioverkkoon ja mahdollistettiin sille etäohjaus. Tämä mahdollistaa harjoitustöiden tekemisen etätyöskentelynä sähkölaboratorioon esimerkiksi kotoa haluttuna aikana.

Lisäksi opinnäytetyössä tutustutaan MNS-keskuksiin ja laitteisiin, jotka ovat niihin asennettuna. Työssä tutustutaan myös ohjelmistoihin sekä tietoliikenneverkkoon, jotka liittyvät keskuksen. Tämän jälkeen esitellään järjestelmän nykytilanne ja sen liittäminen tietoliikenneverkkoon. Lopputuloksena saatiin etäyhteys toimimaan ja ohjeet etäyhteyden muodostamiseen. [2]

## Sähköjärjestelmien merkitys nykyajan yhteiskunnassa on suuri

Nykyään ollaan siirtymässä enemmän digitaaliseen maailmaan. Suurin osa yhteiskunnan toiminnoista ja laitteista tarvitsee sähköä toimiakseen. Hyvin suunniteltu järjestelmä säästää aikaa sekä kustannuksia ja varmistaa parhaan mahdollisen turvallisuuden sekä luotettavuuden käyttöönoton ja käytön aikana. Laitteita hankkiessa tulisi vertailla laitteiden kustannuksia koko elinkaaren ajalta. Pitkällä aikavälillä se pidentää sähköjärjestelmien käyttöikä ja säästämään kustannuksia.

### **Alexi Nissi**

Opiskelee insinööriksi Oulun ammattikorkeakoulun sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelmassa

**Esa Silomaa**

lehtori

Tekniikka

Oulun ammattikorkeakoulu

Blogiteksti perustuu opinnäytetyöhön:

Nissi, A. (2023). *MNS-keskuksen etäohjaus ja valvonta* [AMK-opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu, Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma]. Theseus.

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2023121236437>

## Lähteet

[1] Toivonen, J. (2020). *MNS Digital älykäs kojeisto* [webinaari]. ABB.

[2] Nissi, A. (2023). *MNS-keskuksen etäohjaus ja valvonta* [AMK-opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu]. Theseus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2023121236437>