

Antti Jaatinen

Kokemuksia langattomien teknologioiden käytöstä automaatioissa

Tiivistelmä: Langattomien teknologioiden kehitys on ollut iso trendi ja tullut automaatioonkin. Tässä artikkelissa kerron kokemuksia erilaisten teknologioiden käytöstä kahdesta eri näkökulmasta; ovatko ne automaation kannalta riittävän ”kypsiä” ja mitä niissä on otettava huomioon globaalissa käytössä.

Teknologiat:

Lyhyt kantama eli IEEE 802.14.5 ja Bluetooth

Keskipitkä matka eli WLAN 802.11x

WAN eli mobiilidata 4G ja 5G

Avainsanat: IoT, langattomat teknologiat

Antti Jaatinen: Valmet Automation,
antti.jaatinen@valmet.com

Second Author: Affil, E-mail: email@email.edu

(artikkelin julkaisuversioon on tarkoitus lisätä kaavioita ja esimerkkejä ja se voi myös olla englanniksi tarpeen mukaan. Artikkelin on tarkoitus lähinnä toimia 15 min esitelmänä ja voi tarvittaessa olla kaksikin eri esitelmää)

1 Johdanto

Langattomien teknologioiden kehitys on ollut viime vuosikymmenten hieno saavutus. Käytämme niitä päivittäin ja luotamme niiden toimivuuteen. Kuitenkin teollisessa automaatioympäristössä ne tuntuvat olevan haasteellisia. Tässä artikkelissa esitän kokemuksia langattomien tekniikoiden soveltamisesta mittaukseen ja automaatioon.

2 Langattomuuden valinta

Langattoman tekniikan tulisi aina olla tietoisesti valittu eikä oletusarvo. Yleensä perusteena mainitaan vapaus anturin sijoitukselle ja säästö kaapeloinnissa ja I/O:ssa. Tällöin tarkoitetaan usein anturin akku- tai

patterikäyttöisyyttä, eli anturi on kokonaan ”langaton”, eikä vain siirrä tietoa radioteitse.

Rajallinen sähkönsyöttö tarkoittaa väistämättä perusteellisia rajoituksia laitteen toiminnalle. Suunnittelussa pitäisi heti tunnistaa, millaisesta käyttötapauksesta on kyse.

Toisaalta, vaikka sähköä olisi saatavilla, teknologioissa on valtavia eroja sekä standardeissa että etenkin käytännön toteutuksissa.

3 Lyhyt kantama (PAN)

Teollisessa ympäristössä termi Personal Area Network ei liene se kaikkein kuvaavin. Tässä kuitenkin tarkoitan IEEE 802.14.5 perheen teknologioita, joista tunnetuimmat kenties Zigbee ja 6LoWPAN. Tällaisten päälle on rakennettu myös mesh-verkkoja, kuten Threads.

4 Keskipitkä matka eli WLAN

Langaton lähiverkko eli WLAN eli WiFi ja virallisesti IEEE 802.11 perhe on teknologiana kehittynyt valtavasti esittelystään lähtien. Kodeissa ja toimistoissa ei välttämättä ole muuta tietoverkkoteknologiaakaan kuin WLAN. Mutta mitä haasteita teollisessa ympäristössä tulee vastaan?

- Käytössä ovat lupavapaat radiokaistat, joilla voi olla paljonkin liikennettä.
- Radiotilaa ei hallitse ainakaan laitetoimittaja. Samoille taajuuksille tulee varmasti lisää jakajia käyttöönoton jälkeen.
- Kenttälaitteissa voi olla yllättävän vanhoja standardeja käytössä, jotka haittaavat kaikkien verkkojen toimintaa.
- Standardit lupaavat kaikenlaista hyvää, mutta reunaehdot ei paljasteta, tai kaikkea ei ole edes implementoitu tuotteisiin.
- Tukiasema voi olla hyvinkin edistynyt, mutta kenttälaitteissa toteutukset varmasti yksinkertaisempia, etenkin antennit.

- Globaalisti käytössä olevat taajuuskaistat eivät ole identtisiä.

5 WAN (4G ja 5G)

Viime vuodet ovat olleet globaalin mobiilidatan käyttäjille haastavia. 3G-verkot on lopetettu laajalti, ja myös ”perälautana” kenties pidetty 2G (GSM) tekniikka on purettu taajuuksien vapauttamiseksi. Tämä on tehnyt monista modeemeista käyttökelvottomia, ja vaikutuksia on näkynyt myös kuluttajapuolelle joidenkin autojen verkkoyhteyksien loppuessa.

WAN eli mobiilidata on myös haastava toteuttaa, koska tekniikan lisäksi on huolehdittava liittymien (eli SIM-korttien) hallinnasta. Suomesta hankitut liittymät eivät välttämättä toimi Euroopan ulkopuolella halutusti, tai liian kauan roaming-statuksella toimiva liittymä saatetaan estää muutaman kuukauden jälkeen siitä sen kummemmin ilmoittamatta.

Liittymien hallintaan erikoistuneita yrityksiä onneksi on, mutta palveluista joutuu tietenkin maksamaan ja yritysten tulisi nimetä joku henkilö seuraamaan ja hallinnoimaan näitä liittymiä, mikä on iso muutos.

5G on teknologia, jota hehkutetaan kovasti. Se on automaatiomielessä kuitenkin mielestäni tarpeeton. 4G on riittävän hyvä kaikkiin sovelluksiin.

5G:n yhteydessä on muistettava, että usealla taholla on iso taloudellinen intressi laajentaa sen käyttöä. Laitetoimittajat myyvät mielellään infraa, ja teleoperaattorit haluavat myydä liittymän joka laitteeseen. 5G:n yhteydessä mainostetaan myös usein kaikkia hyviä ominaisuuksia kerralla, vaikka ne eivät onnistukaan yhtä aikaa.