

Radiotaajuinen tunnistus eli RFID teollisuuden sovelluksissa

Radiotaajuinen tunnistus (RFID, Radio Frequency IDentification)

tarjoaa monipuolisen keinon tuotteiden seurantaan automatisoiduissa järjestelmissä. RFID-tunnistusta voidaan käyttää esimerkiksi koneessa

Kohteen mukana kulkevaan RFID-tunnisteeseen voidaan valmistuksen aikana lisätä uutta tietoa tai tiedot voidaan linkittää tietojärjestelmässä tunnisteen yksilöllisen sarjanumeron perusteella.

Teollinen RFID-järjestelmä koostuu kolmesta osasta

1. Tunniste (tag)
2. Lähetin/vastaanotin
3. Tiedonkäsittely-yksikkö.
Tiedon käsittely voidaan tehdä myös ohjelmoitavalla logiikalla, johon RFID-järjestelmä liitetään teollisuuskenttäymlä.

Tunnisteet ovat usein passiivisia eli niissä ei ole omaa virtalähdettä, vaan ne saavat kosketuksettomaan tiedonsiirtoon tarvittavan energian lähetin/vastaanotimelta, jota kutsutaan usein antenniksi tai lukijaksi.

Eräs RFID-tekniikan vahvuuksista on, että luentaa tai kirjoitusta varten tunnisteseen ei tarvita suoraa näköyhteyttä, joten tunnistet voidaan tarvittaessa koteloida kestämään korkeita yli 200 °C lämpötiloja ja kovaa kulutusta.

Teollisuuden RFID-sovelluksissa käytetään pääsääntöisesti kahta eri taajuusaluetta

1. HF-taajuus (High Frequency: 13,56 MHz)
2. UHF-taajuus (Ultra High Frequency: 860-960 MHz).

Tunnisteet reagoivat vain oman taajuusalueensa lukijoihin eikä niitä ei voida suoraan käyttää ristiin.

Kun valitaan käytettävää tekniikkaa, on otettava huomioon sovelluksen asettamat vaatimukset, kuten käsiteltävien tunnistemäärä, vaadittu luku- ja kirjoitusnopeus sekä nopeus, jolla tunniste ohittaa lukijan. Näiden lisäksi myös ympäristön olosuhteet on huomioitava.

HF- ja UHF- tekniikoiden eroja

HF-taajuudella toimiva RFID-kommunikointi perustuu tunnisteen ja lukijan välille muodostettavaan induktiiviseen kytkentään. Lukija muodostaa muuttuvan magneettikentän, jonka vaikutusalueella tunnistetta voidaan lukea ja kirjoittaa. Magneettikenttä on tasalaatuinen ja -kokoinen ja luenta toimii varmasti ja esimerkiksi ympäristön muutokset eivät vaikuta siihen merkittävästi. Magneettiset metallit kuitenkin vaikuttavat HF-luentaan, mikä on otettava huomioon lukijan sijoittelussa ja tunnistetta valittaessa. Lukuetaisyys on tyypillisesti muutamia senttejä tai enintään yksi metri.

UHF-taajuudella RFID-kommunikointi perustuu lukijan tuottamaan radiosignaaliin, jonka tunniste heijastaa takaisin lukijalle. UHF-lukijan lukualue ei ole tasalaatuinen, vaan saattaa sisältää



ns. sokeita kohtia, jonka vuoksi paras toimintavarmuus saadaan, jos tunniste liikkuu luennan aikana. UHF-taajuudella ympäristön muutokset vaikuttavat merkittävästi kommunikointiin, esimerkiksi nesteet ja metallirakenteet vaimentavat signaalia. UHF-lukijat pystyvät lukemaan tunnisteita jopa kahdeksan metrin etäisyydeltä ja ei-toivottujen tunnistusten välttämiseksi onkin tärkeää, että lähetysteho voidaan säätää kohteen mukaan.

Lainsäädäntö

Myös paikallinen lainsäädäntö on otettava huomioon RFID-laitteita käytettäessä. HF-taajuuden RFID-laitteita voidaan käyttää kaikkialla maailmassa, mutta UHF-taajuuden sallittu taajuusalue vaihtelee eri puolilla maailmaa. Esimerkiksi Euroopassa sallittu taajuusalue on n. 868 MHz, kun taas Yhdysvalloissa se on 902-928 MHz.

VERTAILU HF- ja UHF-TEKNIikka

Ominaisuus	HF - 13,56 MHz	UHF - 865...868 MHz
Luku / kirjoitusetäisyys	alle 1 m	Useita metrejä
Kommunikointitekniikka lukijan ja tagin välillä	Induktiivinen kytkeytyminen	Sähkömagneettinen kytkeytyminen
Tunnistusalue	Tasalaatuinen magneettikenttä	Epätasalaatuinen sähkömagneettinen kenttä
Ympäristön vaikutus	Ympäristö ei vaikuta merkittävästi	Ympäristö vaikuttaa huomattavasti
Materiaalit, joilla eniten vaikutusta	Metalli	Metalli ja nesteet
Tagien samanaikainen luenta	Kyllä, noin 10	Kyllä, yli 100
Tagin muistialue	64 tavua ... 8 kilotavua	24 ... 138 tavua
Standardit	ISO 15693	EPC Global Gen 2 - ISO 18000-6C

SARLIN

SARLIN OY AB • PL 750, 00101 Helsinki
 Käyntiosoite: Kaivokselantie 3-5, 01610 Vantaa
 Vaihde 010 550 4000 • Fax 010 550 4201
 info@sarlin.com • www.sarlin.com

Lisätietoja: Harry Nyqvist puh. 010 550 4000