

RFID-tunniste auton avaimessa

Lyhenteellä RFID (Radio Frequency Identification) tarkoitetaan yleisesti radioaaltojen avulla toteutettua etätunnistetekniikkaa. Tekniikan tunnusomaisena piirteenä on tiedon sisältävän tunnisteiden ja tiedon lukijan välillä ei ole fyysistä kontaktia, vaan viestintä tapahtuu radioaaltojen välityksellä.

Järjestelmä koostuu yksinkertaisimmillaan lukijasta, tunnisteista ja tietokoneesta. Informaatio voidaan lukea tai kirjoittaa tunnisteeseen RFID-lukijan synnyttämien radioaaltojen avulla. Toimiakseen lukijan ja tunnisteiden täytyy olla yhteensopivia keskenään. Tämä tarkoittaa että lukija ja tunniste toimivat samalla taajuusalueella ja käyttävät tiedonsiirrossa samaan tiedonsiirto-protokollaa.

Radioaaltojen taajuusalueilla RFID-järjestelmät toimivat LF-, HF- ja UHF-alueella. LF-taajuusalueella RFID-tekniikan taajuudet keskittyvät 135 kHz:iä pienemmille taajuuksille. Tämä taajuus soveltuu kulunvalvonta järjestelmiin sekä eläimiin liitettäviin tunnisteisiin. HF-alueella käytetään ISM-taajuusalueella kuuluvaa 13,56 MHz:iä. UHF-alueella käytetyt taajuudet ovat 433 MHz ja 860 – 960 MHz:n välinen taajuusalue.

EPC global Class 1 Gen 2 -standardi on 860- 960 MHz:n välisellä taajuusalueella kehitetty RFID-järjestelmän standardi, jota käytetään mm. auton avaimissa. Järjestelmä käyttää passiivisia tunnisteita, joiden tunnistusmekanismi perustuu radioaaltojen heijastumiseen. Tiedonsiirrossa käytetään ITF-menetelmää (RFID-lukijan ja tunnisteiden välinen tunnistusmenettely, jossa lukija aloittaa tiedon siirron).

EPC global Class 1 Gen 2 -standardi määrittelee sekä fyysiset että loogiset ominaisuudet. Oleellimmat määrittelyn ominaisuudet ovat käytettävä taajuusalue, lukijan ja tunnisteiden käyttämät modulointi- ja datan koodausmenetelmät, lähetettävän ja vastaanotetun tiedon tiedonsiirtonopeudet, tunnisteiden muistin ja käytettävien komentojen rakenne, siirretyn datan virheenhavaitseminen sekä tiedon törmäyksenestomenetelmän.

Standardin järjestelmä käyttää tiedonsiirtoon half duplex-menetelmää, eli tietoa siirretään vain yhteen suuntaan kerrallaan. Lukijan lähettämän binaarisen koodaukseen käytetään PIE-koodausta (koodausmenetelmä jossa koodattavat tiedot kuvataan eripituisilla pulsseilla 0 ja 1).

Modulointi voidaan tehdä kolmella eri menetelmällä. Lukijan on mahdollista käyttää joko DSB-ASK-, SSB-ASK- tai PR-ASK-modulointimenetelmää. Tunnisteiden tulee kyetä toimimaan kaikilla kolmella modulointimenetelmällä.

Virheentarkastus toteutetaan CRC-tarkistusmenetelmällä (tiedonsiirrossa käytettävä virheentarkistusmenetelmä).

Törmäyksenesto, joka syntyy usean tunnisteiden samanaikaisesta läheteestä, toteutetaan todennäköisyyden perustuvalla menetelmällä.

Toimiakseen avain tarvitsee mikro-ohjaimen, joka sisältää mikroprosessorin. Mikroprosessori tarvitsee kellosignaalin. Kellosignaalin tehtävänä on tahdittaa mikroprosessoria ja tämän johdosta koko mikro-ohjainta. Avain voi olla manuaalisesti toimiva tai aktiivisesti käynnistyvä, kun etäisyys on tarpeeksi lyhyt.