

Identyfikacja metodą RFID

Technologia identyfikacji oznaczana symbolem RFID (od angielskich słów Radio Frequency Identifikation) określana jest w języku polskim jako „identyfikacja przy pomocy fal radiowych” lub „identyfikacja modulacją sygnału radiowego”. Technologia ta pojawiła się w aplikacjach związanych ze śledzeniem produktów w latach 80. Te bezprzewodowe systemy pozwalają na zdalny odczyt danych z kart plastikowych, radiowych przywieszek czy tzw. „pastylek”, z odległości nawet do kilku metrów. W rezultacie są one komplementarną do technologii kodów kreskowych metodą znakowania i odczytu. Systemy RFID są najefektywniejsze w środowisku przemysłowym oraz innych niesprzyjających warunkach pracy, a także wszędzie tam, gdzie odczyt kodu kreskowego nie jest możliwy ze względu na duże zapylenie, brak bezpośredniego dostępu do oznakowanego obiektu, czy też działanie agresywnych chemikaliów. Technologia RFID sprawdziła się w wielu aplikacjach, związanych na przykład ze śledzeniem pojazdów, palet i pojemników, a nawet z identyfikacją zwierząt.

Każdy system RFID składa się z trzech podstawowych elementów: identyfikatorów radiowych (RF tags), czytników oraz oprogramowania sterującego i aplikacyjnego. Tag radiowy zbudowany jest z elektronicznego chipu z pamięcią oraz miniaturowej anteny, zamkniętej w szczelnej z tworzywa sztucznego lub metalowej obudowie. Po „oświetleniu” pastylki wiązką promieniowania elektromagnetycznego z czytnika, w antenie wzbudza się prąd indukcyjny, który zasila układ elektroniczny. Układ generuje swój unikalny kod, nadany przez producenta lub użytkownika i wysyła go do anteny odbiorczej w czytniku tagów. W ten sposób można identyfikować tagi radiowe i poprzez nie oznakowane obiekty, bez konieczności zapewnienia fizycznej bliskości obiektu i czytnika, jak to często ma miejsce w przypadku technologii kodów kreskowych. Unikalną zaletą technologii RFID jest możliwość wielokrotnego zapisu informacji w tagach radiowych typu read-write oraz duża pojemność pamięci – do kilku tysięcy bitów.

Tagi radiowe występują w różnych kształtach, charakteryzując się różną wielkością pamięci, odległościami odczytu, warunkami pracy. Tagi przywieszki radiowe, w zależności od potrzeb mogą

służyć tylko do odczytu danych, albo do wielokrotnego zapisu informacji i odczytu. Informacje przenoszone przy pomocy identyfikatorów radiowych pozwalają (w zależności od potrzeb) na podstawową identyfikację lub też wysoce skomplikowane i złożone aplikacje kontrolowania przemieszczających się obiektów.

Identyfikatory dzielą się na dwie kategorie, ze względu na ich źródło zasilania: aktywne oraz pasywne. Do pracy aktywnych identyfikatorów konieczne są baterie, natomiast pasywne są zasilane przez zewnętrzne źródło energii. Dlatego odczyt pasywnych transponderów może odbywać się na stosunkowo krótkie odległości: maksymalnie 2 metry. Aktywne transpondery mogą przechowywać znacznie więcej informacji, a ich odczyt następuje z dużych odległości, nawet z obiektów przemieszczających się z dużą prędkością.

Czytnik tagów radiowych odczytuje lub zapisuje informacje z/do identyfikatorów na drodze radiowej według ustalonego protokołu transmisji danych. Każdy czytnik jest wyposażony w antenę, zazwyczaj o średnicy od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów. Dostępne są anteny do wysokiej i niskiej częstotliwości fal radiowych. W trakcie odczytu pasywnych identyfikatorów, antena wzbudza układ elektroniczny przywieszki do komunikacji.

Układy sterowania czytnikiem (dekodery) określają, w jaki sposób dane mają być przekazywane i przy pomocy jakiego interfejsu. Często antena razem z dekodernem występują wspólnie jako kompletne urządzenie odczytujące i przekazujące informacje do komputera.

Istotnym elementem systemu jest oprogramowanie, które ma zazwyczaj dwa poziomy. Pierwszym z nich jest poziom komunikacyjny, który zapewnia wymianę informacji pomiędzy czytnikami radiowymi a aplikacjami użytkowymi. Drugim poziomem jest właśnie aplikacja użytkowa, którym może być oprogramowanie do monitorowania procesu produkcyjnego, zarządzania dystrybucją towarów, kontroli obiektów itp. Te trzy komponenty systemu RFID współpracują ze sobą śledząc obiekty i gromadząc dane oraz wykorzystując je do pracy przedsiębiorstwa.

Systemy RFID są różnicowane ze względu na wartość stosowanej częstotliwości fal radiowych. Systemy o niskiej częstotliwości (od 30 do 500 KHz) mają niewielkie za-

sięgi odczytu, natomiast systemy o wysokiej częstotliwości (850 do 950 KHz oraz 2,4 do 2,5 GHz) pozwalają na szybszy odczyt danych z większych odległości.

Podstawowe zalety systemu RFID:

1. Specjalnie zabezpieczone przywieszki mogą pracować w najtrudniejszych warunkach przemysłowych. Na komunikację nie wpływają takie czynniki, jak: pył, wilgoć, oleje, kwasy czy inne silne chemikalia. Identyfikatory są także odporne na zniszczenia.
2. Przywieszki radiowe pozwalają na przechowywanie znacznie większej liczby informacji (do 64 Kb) w porównaniu ze standardową etykietą z kodem kreskowym. Informacja na transponderze może być w prosty sposób zmieniona lub całkowicie usunięta, bez potrzeby wymiany nośnika informacji.
3. Możliwy jest odczyt i zapis informacji w warunkach utrudnionego dostępu fizycznego do obiektu. Informacje są w czasie rzeczywistym aktualizowane w systemie.
4. System RFID w prosty sposób może być skonfigurowany do współpracy z innymi urządzeniami automatycznej identyfikacji.
5. Pomimo tego, że wstępne koszty systemu RFID mogą być wyższe niż systemu kodów kreskowych, po pewnym czasie wykorzystywania systemu, koszty się zwracają. Cykl życia przywieszek wynosi ok. 300 000 zapisów oraz nieograniczoną ilość odczytów.

Przykłady zastosowania technologii RFID:

- identyfikacja i śledzenie cystern, pojemników, kegow, palet
- identyfikacja zwierząt
- identyfikacja pojazdów mechanicznych: samochodów, wagonów, wózków widłowych
- śledzenie obiektów na liniach produkcyjnych
- identyfikacja i sortowanie bagażu na lotniskach
- identyfikacja i sortowanie przesyłek
- kontrola dostępu, systemy zabezpieczeń przed kradzieżami.

Mariusz Puto – SKK

Więcej informacji:
mariusz.puto@skk.com.pl;
www.skk.com.pl