

Rodzaje układów („chipów”) dla 125 kHz

Technologia RFID

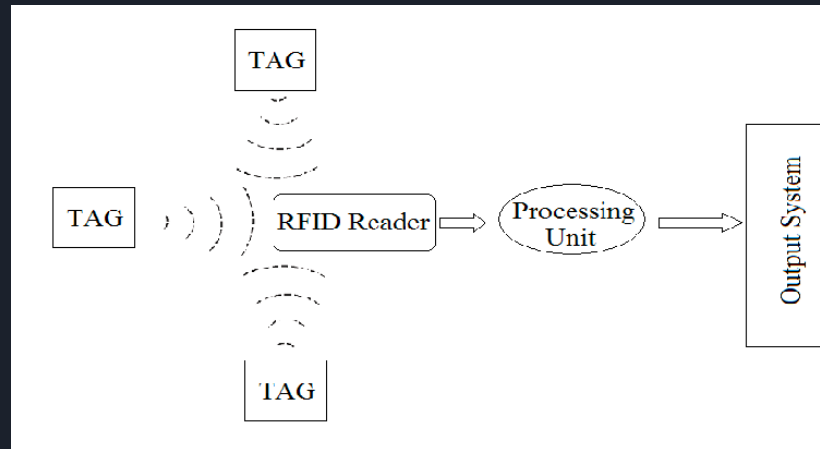
Radio-Frequency IDentification

Technologia, która wykorzystuje fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu przez czytnik w celu identyfikacji.



Zasada działania

1. Czytnik za pomocą anteny nadajnika wytwarza falę elektromagnetyczną
2. Druga antena odbiera fale elektromagnetyczne
3. Zasilona, przesyła dane – np. unikalnego numeru, z karty do anteny odbiorczej czytnika.
4. Fale te są następnie filtrowane i dekodowane, tak by odczytać odpowiedź.





Budowa czytnika

Czytnik:

- Nadajnik,
- Odbiornik
- Dekoder,
- Anteny nadawczo-odbiorczej lub dwóch anten: nadawczej i odbiorczej,

Znacznik:

- Układem scalonym bez obudowy (brak własnego zasilania (zasilanie pasywne))
- Antena nadawczo-odbiorowa lub dwóch anten: nadawczej i odbiorczej,



Nie wszystkie czytniki/znaczniki są takie same!

Ze względu na techniczną realizację RFID na którą składają się:

- rodzaj kodowania,
- wielkość pamięci znacznika,
- szybkość transmisji,
- występuje wiele różnych standardów:



Kategorie częstotliwości

Rozróżniamy kilka poziomów częstotliwości fal radiowych:

- **LF - Low Frequency - 120–150 kHz**
- **HF - High Frequency - 13.56 MHz**
- **UHF - Ultra High Frequency - 433 MHz**



Standardy w częstotliwości LF

Unique

- Najprostszy i najpowszechniej stosowany obecnie system RFID.
- Prędkość transmisji 2 kb/s.
- Zastosowanie: kontrola dostępu, rejestracja czasu pracy

Hitag

- Standard do zastosowań przemysłowych, umożliwia zapis i odczyt wiadomości w znacznikach
- Prędkość transmisji 4 kb/s. Umożliwia kodowanie danych
- Zastosowanie: systemy pobierania opłat (np. wyciągi narciarskie), systemy oznaczania produktów, znakowanie zwierząt.

Q5

- System wykorzystujący programowalne znaczniki, reagujące np. na określone hasło.

Tiris

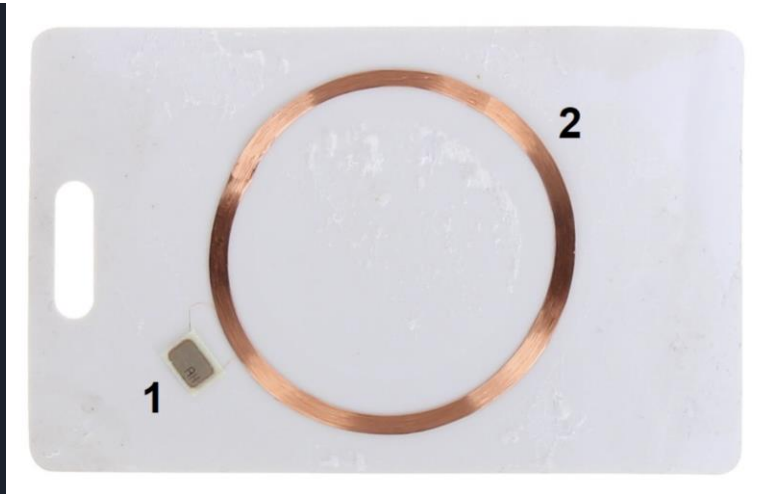
- Jeden z pierwszych systemów, oparty na transmisji FM.
- Zastosowanie: handel.

Unique 125 kHz

Standard Unique 125 kHz charakteryzuje się pamięcią ROM (Read-Only Memory – pamięć tylko do odczytu).

Karty te są programowane w procesie produkcji.

64 bity umożliwiają zapis 18 446 744 073 709 600 000 unikalnych numerów. (Możliwe zdublowanie kart)



1 - Układ scalony z pamięcią ROM

2 - Antena



Rodzaje Chipów kart 125 kHz



Chip EM4100

Cechy:

- 64-bitowa laserowa macierz pamięci programowalna,
- Dostępnych jest kilka opcji szybkości transmisji danych i kodowania,
- Częstotliwość robocza 100 - 150 kHz
- Bardzo mały rozmiar chipa wygodny do implantacji
- Bardzo niski pobór mocy

Zastosowanie

- Aplikacje,
- Automatyzacja logistyki
- Przeciwdziałanie fałszerstwom,
- Kontrola dostępu
- Transponder przemysłowy



Chip EM4200

Cechy:

- 128-bitowa macierz pamięci EPROM,
- Jest przeznaczony do bezpośredniego zastąpienia układów scalonych tylko do odczytu EM4100/4102 i EM4005/4105.
- W porównaniu do EM4100/4102 i EM4005/4105, układ zapewnia wyższy zakres odczytu i prezentuje na zaciskach cewki większy kondensator rezonansowy

Zastosowanie (to samo co EM4100)

- Gospodarka odpadami,
- Automatyzacja logistyki
- Przeciwdziałanie fałszerstwom,
- Kontrola dostępu
- Transponder przemysłowy



Chip EM4205/4305

Cechy:

- 512-bitowa pamięć EPROM,
- przeznaczone do odczytu i zapisu,
- nadaje się do tanich rozwiązań, takich jak aplikacje do znakowania zwierząt.
- obsługuje dwufazowe i kodowanie danych Manchester.
- tryby pracy są przechowywane w słowie konfiguracyjnym EEPROM.
- wszystkie słowa EEPROM mogą być zabezpieczone przed zapisem poprzez ustawienie bitów ochrony.

Główna różnica między EM4205 a EM4305 polega na tym, że EM4305 są przeznaczone do bezpośredniego podłączenia anteny bez konieczności stosowania modułu.

Zastosowanie:

- Identyfikacja zwierząt,
- Kontrola dostępu
- Transponder przemysłowy



Chip EM4095

Cechy:

- 512 bitowa pamięć EEPROM
- 32 bitowy unikalny identyfikator(UID)
- Możliwość kodowa Manchester lub bi-phase
- Odczyt/zapis analogowy.
- Bardzo niska moc
- Transmisja danych za pomocą modulacji amplitudowej

Zastosowanie:

- Immobiliser samochodowy
- Ręczny czytnik
- Kontrola dostępu



Chip EM4450

Cechy:

- Zawiera 1 kB pamięci EEPROM, który może być skonfigurowany przez użytkownika, co pozwala na ciągłą obsługę obszaru z zakazem zapisu, obszaru chronionego do odczytu i obszaru odczytu przy włączonym zasilaniu.
- Pamięć można zabezpieczyć 32-bitowym hasłem dla wszystkich operacji chronionych przed zapisem i odczytem.
- Hasło można aktualizować, ale nigdy nie czytać.

(Rozszerzenie poprzedniego chipu)

Zastosowanie:

- Sprzedaż biletów
- Kontrola dostępu o wysokim poziomie bezpieczeństwa
- Automatyka przemysłowa z przenośną bazą danych
- Automatyzacja produkcji



Bigorafia

<https://www.digchip.com/datasheets/parts/datasheet/147/EM4450-pdf.php>

<https://www.emmicroelectronic.com/product/lf-animal-access-ics/em4450>

https://en.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification

<https://pl.wikipedia.org/wiki/RFID>

https://www.emmicroelectronic.com/sites/default/files/products/datasheets/em4095_ds.pdf

<http://www.advanide.com/wp-content/uploads/products/rfid/EM4205-4305.pdf>

<https://www.digchip.com/datasheets/parts/datasheet/147/EM4100.php>

https://www.emmicroelectronic.com/sites/default/files/products/datasheets/em4200_ds.pdf



Dziękuję za uwagę!
Tobiasz Ciesielski
135810