

Obecnie bardzo wielu producentów półprzewodników produkuje podzespoły do systemów bezstykowej identyfikacji. Przykładem jest chociażby system iCODE, prezentowany na łamach kwietniowego wydania EP.

Jednak pierwszym producentem, który upowszechnił taki system jest Texas Instruments.

W artykule przedstawiamy możliwości oferowanego przez tę firmę systemu Tiris.



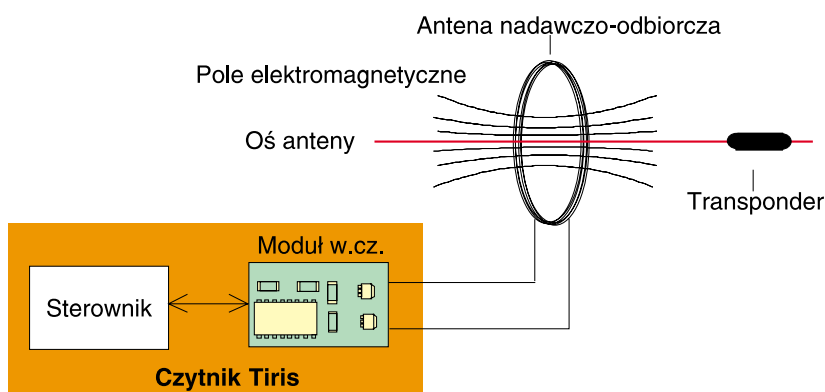
System identyfikacji bezstykowej

TI TEXAS INSTRUMENTS



Zasadę działania systemu bezstykowej identyfikacji zilustrowano na rys. 1. Moduł czytnika współpracuje z anteną, za pomocą której do transpondera (pozbawionego lokalnego źródła zasilania) jest przekazywana energia elektryczna umożliwiająca jego pracę (zasilanie). Natomiast od transpondera do anteny dane są przesyłane w postaci np. numeru seryjnego transpondera. Nowoczesne transpondery stosowane w systemach bezstykowej identyfikacji są w większości wyposażone w zapisywalną pamięć EEPROM, której zawartość można zdalnie modyfikować, co znacznie zwiększa możliwości ich stosowania. Ponieważ czas trwania zapisu komórek pamięci EEPROM jest dość długi,

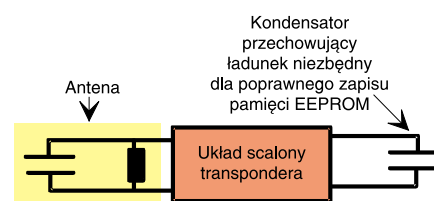
wyposażone w nią transpondery mają wbudowany dodatkowy kondensator gromadzący ładunek niezbędny do zapewnienia poprawnego zapisania pamięci (rys. 2). Czas ładowania kondensatora w systemie Tiris LF (z nośną o częstotliwości 134 kHz) wynosi 50 ms, przy sumarycznym czasie trwania ramki odczytu danych 86 ms (w uproszczeniu pokazano ją na rys. 3). Czas trwania cyklu zapisu pamięci transpondera może wynosić od 293 ms do 341 ms (w zależności od wersji transpondera). Przesyłane dane są kodowane metodą FSK (*Frequency Shift Keying* - rys. 4) co oznacza, że stanowi „0” przyporządkowany jest sygnał o częstotliwości 134,2 kHz, a stanowi „1” sygnał o częstotliwości 123,2 kHz.



Rys. 1

Transpondery - dla każdego coś miłego

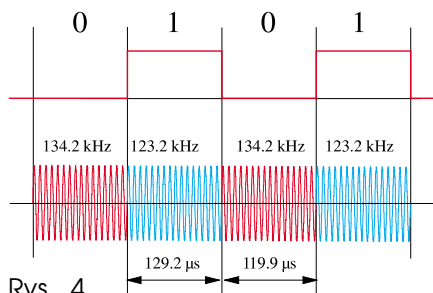
Transpondery stosowane w systemie Tiris są oferowane w wielu różnych wykonaniach mechanicz-



Rys. 2

nych. Różnią się także możliwościami i pojemnością udostępnianej pamięci.

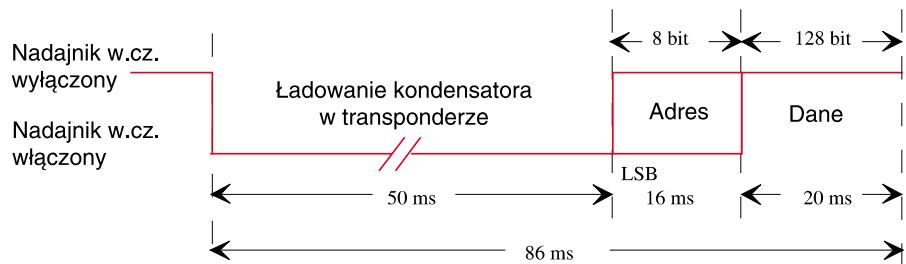
Jako pierwsze wprowadzono na rynek transpondery w obudowach szklanych o długości 23 i 32 mm (fot. 5), a następnie znacznie rozszerzono asortyment obudów transponderów. Obecnie są oferowane w postaci breloczków, kart, miniaturowych walców o średnicy 30 lub 85 mm, a także w niewielkich obudowach przypominających kształtem klin o długości 12 mm. Dostępne obudowy transponderów systemu Tiris pokazano na fot. 6. W zależności od wymiarów obudowy, które producent powiązał z wielkością anteny wbudowanej w transponder, zasięg odczytu zawartości jego pamięci może wynosić 20...200 cm. Całkowita pojemność pamięci transponderów (nie zawsze w całości dostępna dla użytkowników!) może wynosić w zależności od modelu: 64, 80, 88, 1360 bitów. Transpondery wy-



Rys. 4



Fot. 5



Rys. 3



Fot. 6

posażone w programowalną pamięć nieulotną mają przestrzeń adresową podzieloną na strony. W zależności od wymagań użytkownika, może to być pamięć z dostępem sekwencyjnym (transpondery MPT - *Multipage Transponder*) lub ze swobodnym dostępem do wybranej strony (SAMPT - *Selective Addressable Multipage Transponder*). Dostępne są także pamięci z wbudowanym zabezpieczeniem przed niepożądanym dostępem (SAMPTS - *Selecti-*

ve Addressable Multipage Transponder, Secure).

Czytniki, anteny i osprzęt pomocniczy

Texas Instruments produkuje 10 typów modułów nadawczo-odbiorczych zintegrowanych z mikrokontrolerami sterującymi ich pracą. Wygląd trzech przykładowych modułów pokazano na fot. 7. Są tak zbudowane, że można je łatwo zastosować we



Fot. 7



Fot. 8

własnych aplikacjach, dzięki czemu konstruktor ma rozwiązanie najważniejsze problemy komunikacyjne i może się skupić na obróbce danych odczytywanych z transponderów. Większość modułów nadawczo-od-

K3A-001A (fot. 8) - testowaliśmy w redakcyjnym laboratorium.

Aplikacje

Standardową i bez wątpienia najbardziej popularną aplikacją systemów bezstykowej identyfikacji Tiris jest kontrola dostępu. Przykładem mogą być m.in. samochodowe immobilizery, w których transpondery spełniają rolę identyfikatora właściciela (system Tiris jest stosowany w samochodach marki Ford). Firma kurierska FedEx (fot. 9) wdrożyła projekt identyfikowania uprawnień pracowników w zakresie dostępu do pomieszczeń oraz system automatycznej identyfikacji pojemni-



Fot. 9

biornych jest przystosowanych do jednoczesnej obsługi kilku transponderów znajdujących się w zasięgu anteny.

Texas Instruments oferuje także pozostały sprzęt niezbędny do wykonania kompletnego systemu bezstykowej identyfikacji, tzn. anteny (5 typów) oraz wskaźnik dostrajania wspomagający strojenie obwodu rezonansowego anteny.

Zestawy ewaluacyjne

Niezwykle pomocne podczas wstępnych prac projektowych są zestawy ewaluacyjne, które TI produkuje w dwóch wersjach, różniących się zastosowanym w nich typem modułu nadawczo-odbiorczego. Jeden z nich - RI-



Fot. 10

ków, w których są gromadzone poselekcjonowane przesyłki. W wielu europejskich kurortach narciarskich dostęp do wyciągów jest także strzeżony przez systemy bezstykowej identyfikacji (fot. 10), co ułatwia korzystanie z nartostrad i zmniejsza ryzyko powstania „korków”.

Bardzo wiele systemów identyfikacyjnych na mniejszą skalę wdrażają także krajowi producenci (zwłaszcza systemów alarmowych) - transpondery spełniają w nich zazwyczaj rolę bezstykowych kluczy.

Andrzej Gawryluk, AVT

Dodatkowe informacje

Zestaw ewaluacyjny do testów dostarczyła redakcji firma Eurodis, tel. (71) 301-04-00, www.microdis.net.

Dodatkowe informacje są dostępne na płycie CD-EP7/2002B oraz w Internecie:

- główna strona poświęcona systemom identyfikacji bezstykowej: <http://www.ti.com/tiris/default.htm>,
- zestawienie dostępnych transponderów: <http://www.ti.com/tiris/docs/products/transponders/transponders.shtml>,
- zestawienie dostępnych czytników: <http://www.ti.com/tiris/docs/products/readers/readers.shtml>,
- zestawienie dostępnych anten: <http://www.ti.com/tiris/docs/products/antennas/antennas.shtml>.