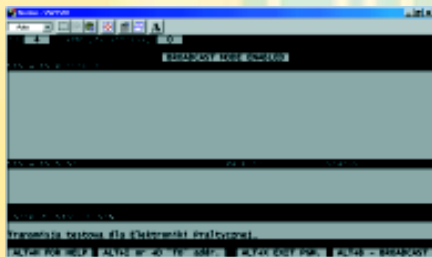


# Bezprzewodowa łączność cyfrowa - “wirtualny kabel” firmy RFM<sup>®</sup>

Bezprzewodowa łączność cyfrowa staje się coraz bardziej popularna wśród profesjonalistów i amatorów. Do grona dobrze już osadzonych na naszym rynku firm, produkujących specjalizowane układy nadawczo - odbiorcze (np. Gran - Jansen, Micrel, Microchip) dołącza właśnie mało znana amerykańska firma RFM.



Rys. 1.

Prezentowany w artykule system komunikacyjny jest dla nas pretekstem do zwrócenia Waszej uwagi na interesujące rozwiązania oferowane przez firmę RFM.

W skład zestawu „Virtual Wire” wchodzi:

- Dwie płytki wyposażone w mikrokontrolery AT89C2051 oraz napięciowe konwertery firmy Maxim, które umożliwiają współpracę systemu zasilanego napięciem 3V z interfejsem RS232.
- Dwie płytki transceiverów 433,92MHz, w których wykorzystano hybrydowe układy firmy RFM - to właśnie te układy są „bohaterami” artykułu.
- Dwie proste anteny drutowe, które pozwalają uzyskać zasięg transmisji do ok. 40 metrów (wg danych producenta max. 30).
- Dyskietka z oprogramowaniem terminalowym, które napisano specjalnie do testowania cyfrowej sieci bezprzewodowej z wykorzystaniem wszelkich możliwości „Virtual Wire”. Oprogramowanie napisano w QuickBASIC-u w wersji dla DOS (rys. 1).
- Cztery ogniwa 1,5V, do zasilania modułów nadawczo-odbiorczych.
- Szczegółowa dokumentacja wraz z opisem listingu programu terminalowego (jego wersja źródłowa znajduje się na dyskietce) oraz dokładny opis konstrukcji urządzenia.

Moduły sterowników mikroprocesorowych komunikują się z PC poprzez złącze RS232 z maksymalną szybkością 4800 bodów. Mikrokontrolery „pakują” przesyłane informacje w 32-bajtowe pakiety, których poprawność przesłania jest kontrolowana zgodnie ze standardem ISO3309. Transmisja odbywa się w trybie półduplexowym, z automatycznym powtarzaniem błędnych pakietów. Oprogramowanie „zaszyte” w mikrokontrolerach pozwala na transfer danych z adresowaniem, dzięki czemu jest

możliwy dostęp tylko do wybranego (spośród 15) partnera. Można także przesyłać wiadomości bez adresu - do wszystkich odbiorców jednocześnie, co przypo-

mina zasadą działania typową rozgłośnię radiową. Na płytce sterownika znajdują się trzy diody świecące, które sygnalizują aktualny stan transmisji.

Dla większości znanych autorów konstruktorów, samodzielne opracowanie protokołu transmisji i jej korekcja nie jest zadaniem przesadnie trudnym. Znacznie większe problemy stwarza zazwyczaj tor radiowy, którego poprawne zaprojektowanie wymaga od konstruktora sporego doświadczenia i posiadania specyficznej (tak, tak!) wiedzy.

Tu właśnie na pomoc konstruktorom „cyfrowym” przychodzi ze swoim doświadczeniem firma RFM. W jej pracowniach konstrukcyjnych powstały bowiem łatwe w stosowaniu hybrydowe moduły HX1000 (nadajnik 433,92 MHz o mocy ok. 1 mW) oraz RX1010 (wyskokoczuły, wąskopasmowy odbiornik 433,92 MHz z wbudowanym ARW). Zestaw tych układów pozwala na przesyłanie sygnałów cyfrowych (modulacja z kluczowaną nośną) z szybkością do 4800 bodów na odległość nawet do 100 metrów, co wymaga zastosowania nieco lepszej niż w zestawie anteny. Jej impedancja falowa musi wynosić 50Ω, co ma duże znaczenie dla poprawności przesyłania danych.

Obydwa układy montowane są w ceramicznych obudowach z wyprowadzeniami SMD. Napięcie zasilania nadajnika i odbiornika powinno mieścić się w zakresie 2,7..3,3V. Pobór prądu przez nadajnik nie przekracza 15mA, a odbiornik zadowala się ok. 3..5mA.

Dokumentacja wchodząca w skład zestawu jest napisana w niezwykle przejrzysty sposób i jest - rzecz rzadko spotykana - kompletna. Jeżeli ktoś poczuje jednak głód wiedzy lub będzie chciał poznać inne elementy z oferty RFM, polecamy internetową stronę tej firmy: [www.rfm.com](http://www.rfm.com).

**Andrzej Gabrys, AVT**

Zestaw „Virtual Wire” udostępniła redakcji firma Gamma (tel. (0-22) 663-83-76).

