

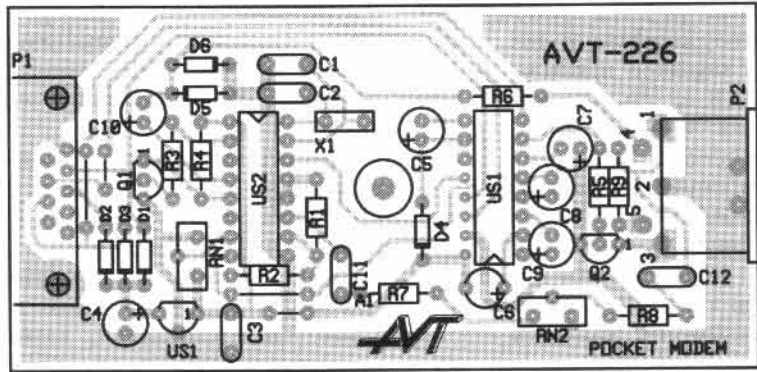
Modem Packet Radio

- BayCom

Część 2

kit AVT-226

W drugiej części artykułu przedstawiającego konstrukcję modemu szczegółowo opisano procedury montażu, uruchomienia i testowania urządzenia, a także sposób posługiwania się najpopularniejszym oprogramowaniem służącym do obsługi protokołów transmisji pakietowej



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Montaż

Układ został zmontowany na płytce drukowanej przedstawionej na wkładce, zaś rozmieszczenie elementów na płytce zawiera rysunek 4. Ze względu na nieskomplikowany układ połączeń modem można wmontować od razu we wtyczkę lub złącze przejściowe, z tym, że zaleca się wtedy użycie elementów RC typu SMD. Zmontowaną płytkę drukowaną wraz z gniazdami DB9F oraz DIN5 wstawiono do obudowy plastikowej przystosowanej do cartridge'a. Jest to obudowa z polistyrenu o wymiarach 19x68x90mm, produkowana m. in. przez firmę Kradex pod oznaczeniem Z7. Płytkę drukowaną jest przystosowana właśnie do tej obudowy. Obudowa wymaga wycięcia otworów pod gniazda. Nie jest to zbyt trudne, ponieważ materiał obudowy daje się łatwo obrabiać przy pomocy pilnika lub - w ostateczności - ostrego noża.

Układ scalony najlepiej jest zamontować w podstawce 16-nóżkowej, a sygnały akustyczne (wejście/wyjście, PTT) doprowadzić do gniazda typu DIN lub podłączyć bezpośrednio przewodem ekranowanym do 5-nóżkowego wtyku diodowego. Modem może być połączony z komputerem IBM bezpośrednio poprzez złącze DB9 lub poprzez przejściówkę DB25/DB9.

Uruchomienie

Przed podłączeniem modemu do komputera należy bardzo dokładnie sprawdzić jakość połączeń i sprawdzić styki złącza, głównie pod kątem wystąpienia ewentualnych zwarcí,

które mogłyby uszkodzić port szeregowy komputera.

Pierwszą czynnością przy uruchamianiu układu jest kontrola napięcia zasilania. Napięcie między nóżką 15 a 16 układu MAX 232 lub 9 a 1 układu TCM 3105 powinno być jak najbardziej zbliżone do wartości 5V. Aby przy pierwszej próbie włączenia uchronić się przed możliwością uszkodzenia dość drogiego układu TCM 3105, można na początku nie wkładać go do podstawki. Maksymalne napięcie zasilania układu TCM3105 nie może przekraczać 6V. Typowy stabilizator napięcia 78L05 pracuje prawidłowo, jeżeli napięcie na jego wejściu przekracza 7,5V. Przyczyną zbyt niskiego napięcia może być pomyłka przy wkładaniu diod (zamieniony kierunek). Jeżeli na wyjściu łącza występuje zbyt niska wartość napięcia sygnałów 6...7V zaleca się zastosowanie innego stabilizatora o mniejszym spadku napięcia lub - w ostateczności - innego źródła zasilania, np. baterię płaską 3R12. W tym przypadku diody D1...D3 należy usunąć.

Na początku suwak potencjometru RN1 należy ustawić wstępnie na środku ścieżki oporowej, czyli tak, aby na nóżce 7(RXB) uzyskać 2,75V. Napięcie to należy skorygować w przypadku trudności ze zdekodowaniem sygnału. Poziom RXB określa próg decyzyjny stopnia komparatora końcowego układu odbiornika. W modemie modelowym taka regulacja nie była konieczna, tym niemniej podamy poniżej procedurę ustawienia potencjometru zalecaną

przez wytwórcę:

- na wejście odbiornika (RXA) należy podać stałą częstotliwość znaku przez co najmniej 11ms,
- następnie, poprzez podanie powtarzalnej kombinacji 101, dokonujemy regulacji napięcia na wejściu RXB aż do momentu uzyskania na wyjściu RXD sygnału o wypełnieniu 50%.

Potencjometr RN2 ustawiamy na taką wartość, aby podczas nadawania próbnego pakietu uzyskać właściweysterowanie nadajnika (dewiację) i nie spowodować zakłóceń w sąsiednich kanałach.

Podczas odbioru modem wymaga właściwego ustawienia blokady szumów w radiotelefonie (pokrętko SQUELCH ustawiamy eksperymentalnie na odpowiedni poziom). Przy braku sygnału na wyjściu słuchawkowym nie powinien pojawiać się sygnał. Obecność emisji cyfrowej Packet Radio nadawanej przez korespondenta można łatwo rozpoznać „na słuch” po charakterystycznym dźwięku.

Poniżej podajemy najważniejsze informacje niezbędne do uruchomienia programu BayCom.

Praca emisją Packet Radio wymaga „zaprzyjaźnienia się” z komputerem. Niezbędne jest trochę treningu, a często także pomocy kolegów pracujących już emisją cyfrową.

Na wstępie, po wywołaniu programu BayCom, należy wybrać łącze COM1 lub COM2 (do którego podłączyliśmy modem), a także podać swój znak wywoławczy. Parametry te wprowadza się w zasadzie jednorazowo. Następnym krokiem jest wywołanie programów, najpierw podstawowego L2.EXE (rezydującego w pamięci komputera programu naśladującego kontroler TNC2), a następnie właściwego programu terminalowego SCC.EXE.

L2 jest programem rezydentnym, który po uruchomieniu znajduje się na stałe w pamięci komputera. Swoją aktywność sygnalizuje poprzez wyświetlenie w prawym górnym rogu ekranu migającego prostokąta. Przy pracy w trybie graficznym, jak i w przypadku zawieszenia się L2, prostokąt znika lub przestaje migać.

Po uruchomieniu L2 komputer pracuje w identyczny sposób, jak terminal TNC, czyli umożliwia

korespondentom na połączenie się i pozostawienie wiadomości. Ważną właściwością programu jest możliwość pracy w tle, czyli możliwość korzystania z innego programu (np. gry) i sygnalizowanie dźwiękiem nadejścia sygnału do operatora (pozostawienia wiadomości w skrzynce).

Odczytanie informacji następuje dopiero po wywołaniu SCC. W SCC.INI. należy podać typ używanej karty graficznej.

Ekran monitora podzielony jest na trzy okienka (dane nadawane, dane odbierane, monitor), pomiędzy którymi występują dwie linie informacyjne. Linia górna podzielona jest na 12 pól. Pierwsze pole informuje, w jakim aktualnym systemie pracy jest program. Może on znajdować się w trzech trybach:

- oczekiwać na odbiór pakietu (QRV),
- odbierać w danej chwili pakiet (EMPF),
- nadawać dane (SEND).

W polu drugim wyświetlony jest nasz krótkofalarski znak wywoławczy.

Pole trzecie informuje o bieżącym stanie łącza, zaś pozostałe pola podają ilość wolnych buforów, ilość linii zawartych w buforze...

W dolnej linii podana jest lista kanałów logicznych wraz ze znakami połączonych stacji. Klawiszami funkcyjnymi F1...F8 dokonuje się wyboru wyświetlanego kanału. F9 lub „-“ umożliwia przejście między okienkami, zaś F10 umożliwia wybór kanału monitora. Rozkazy można wprowadzać do każdego okienka, przy czym należy pamiętać o umieszczeniu na początku rozkazu dwukropka, a na końcu HTR (Enter). Pełen opis wszystkich klawiszy wraz z zestawieniem rozkazów jest podany w [1].

Jeżeli po uruchomieniu programu w trybie odbioru transmisji Packet Radio pakiety nie będą odbierane pomimo działania L2, w pierwszej kolejności należy jeszcze raz sprawdzić poziom sygnału a następnie sprawdzić tor odbiorczy modemu. Przyczyną braku dekodowania może być niewłaściwy numer kanału zawarty w rozkazie „monitor”.

Jeżeli podczas nadawania stwierdzimy brak modulacji, należy sprawdzić dane nadawane (DTR) a następnie tor nadawczy modemu (np. oscyloskopem) czy podczas działania L2 widoczne są dane na nóżce 14 TCM 3105 oraz na wejściu mikrofonowym.

Przyczyną braku reakcji na rozkaz CONNECT może być zawieszanie się L2. Jeżeli po starcie L2 występuje brak obrazu - należy zmienić typ karty graficznej wybranej w SCC.INI.

Podane informacje należy traktować jako początkowe, które mogą być pomocne bezpośrednio po zmontowaniu modemu i próbie jego uruchomienia. Kiedy już będziemy pracować „na pakiecie” otworzą nam się możliwości dostępu do lepszych wersji programowych wymienianych wśród krótkofalowców czy pozostawionych w BBS-ach.

Opisany układ został praktycznie wypróbowany przy współpracy z radiotelefonem Standard C558

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R5, R7: 33kΩ
- R2, R3, R8: 15kΩ
- R4: 10kΩ
- R6: 100Ω
- R9: 2,2kΩ
- RN1, RN2: 10kΩ (4,7...47kΩ)

Kondensatory

- C1, C2: 33pF
- C3, C11, C12: 100nF
- C4: 22μF
- C5: 220μF
- C6, C7, C8, C9: 10μF
- C10: 10nF

Półprzewodniki

- US1: MAX 232 (ICL 232)
- US2: TCM 3105
- US3: 78L05
- Q1, Q2: BC 548
- D1, D2, D3, D4: 1N4148

Różne

- X: 4.43MHz
- DB9 (wtyk 9-stykowy leżący do druku)
- DIN5 (gniazdo 5-stykowe, do druku)
- Obudowa plastikowa od cartridge typu Z7 firmy Kradex

oraz dodatkowo dokładnie przetestowany (na prośbę autora) przez warszawskiego krótkofalowca SP5QIK na wielu dostępnych komputerach PC (i z każdym współpracował poprawnie). Podczas dwustronnej transmisji zbiorów sporadycznie występowały błędy w dekodowaniu pakietów. Zdarzało się to jednak głównie podczas zakłóceń występujących w eterze. Oczywiście, informacja była odebrana prawidłowo, lecz z pewnym opóźnieniem wynikającym z po-

wtarzania „złych pakietów“, ale to już jest właściwość emisji Packet Radio.

Reasumując należy stwierdzić, że przedstawiony modem ze względu na prostotę wykonania oraz brak skomplikowanej regulacji (jak to miało miejsce w przypadku modemów wykonanych na układach XR 2211 i XR2206) jest doskonałym wyposażeniem stacji pakietowej nie tylko początkującego krótkofalowca. Należy się tutaj wielki ukłon i podziękowania

twórcom oprogramowania - niemieckim krótkofalowcom.

Andrzej Janeczek SP5AHT

Literatura:

- [1] „BayCom“ terminal AX.25 - DL8MBT i DG3RBU
- [2] „Radio amateur“ - 7/1993
- [3] Katalog Texas Instruments - 1989
- [4] Nie tylko fonia i CW - 1994 (OE1KDA ex. SP5GBK)
- [5] Układy Scalone Katalog Aktualności (USKA) 1/94