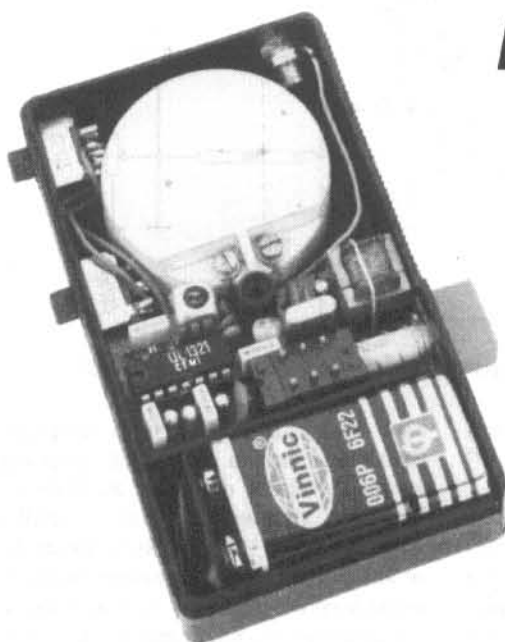


Walkie-talkie

kit AVT-152



Walkie-talkies to bardzo proste radiotelefony należące do środków łączności radiowej w ogólnodostępnym pasmie obywatelskim - CB (Citizens' Band). Urządzenia takie, przeważnie kompletowane w parach, można stosunkowo tanio nabyć w kraju w sklepach ze sprzętem radiowym, komisach czy na różnego rodzaju giełdach i bazarach. Są one masowo produkowane przez wiele firm zagranicznych i chętnie wykorzystywane przez młodzież. Postanowiliśmy i my opisać taki prosty radiotelefon, opracowany jako zabawka dydaktyczna, zbudowany w oparciu o jeden układ scalony UL1321.

Powielenie konstrukcji nie powinno sprawić większych kłopotów. Wprawdzie zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 63 z 30 czerwca 1993 r. takie urządzenia (moc do 150mW) nie wymagają homologacji (ani opłat), to jednak warto zwrócić uwagę przyszłym użytkownikom wszelkich urządzeń CB na konieczność przestrzegania wielu zasad i przepisów. Z tego też względu, dla Czytelników stykających się po raz pierwszy z określeniem CB, na końcu opisu konstrukcji podajemy minimum informacji o ogólnodostępnym pasmie obywatelskim.

Uproszczony schemat blokowy radiotelefonu walkie-talkie przedsta-

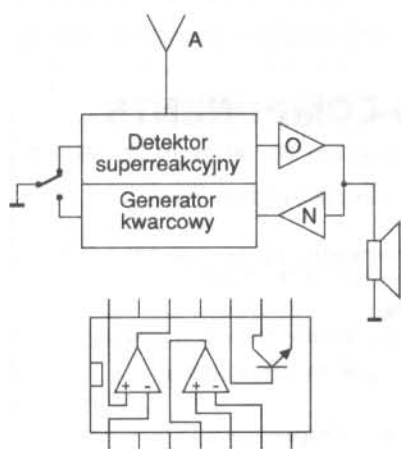
wiono na **rysunku 1**. Na tym samym rysunku pokazano schemat blokowy struktury wewnętrznej popularnego układu UL1321 wykorzystanego w budowie radiotelefonu. Wewnętrzny pojedynczy tranzystor n-p-n przy odbiorze pracuje w układzie detektora superreakcyjnego, zaś podczas nadawania jako generator w.c.z. z modulacją amplitudy. Jeden ze wzmacniaczy m.c.z. jest wykorzystywany jako wzmacniacz m.c.z. odbiornika, a drugi - identyczny układ - jako wzmacniacz mikrofonowy. Zastosowana słuchawka telefoniczna typu W66 pełni funkcję głośnika podczas odbioru, zaś podczas nadawania doskonale spisuje się jako mikrofon. Moc wyjściowa radiotelefonu przy zasilaniu z baterii 9V wynosi około 30mW. Egzemplarz modelowy radiotelefonu pracował na częstotliwości 27,145kHz zapewniając dwustronną łączność z identycznym układem na odległość ponad 100m, zaś z fabrycznym typowym radiotelefonem CB/AM wyposażonym w zewnętrzną antenę umieszczoną na kilkupiętrowym budynku - w zasięgu około 0,5km.

Opis układu

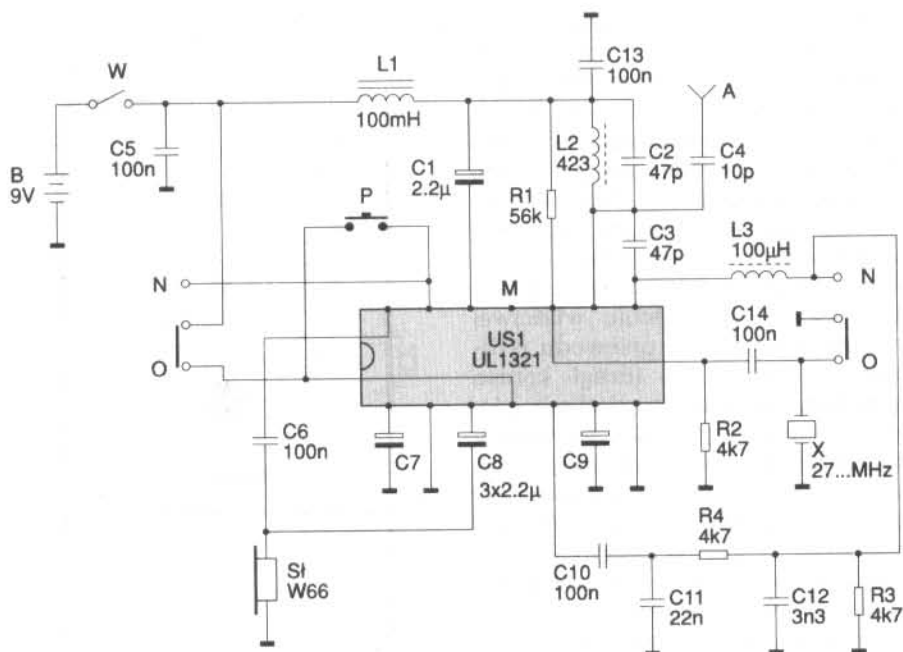
Schemat elektryczny opisywanego radiotelefonu walkie talkie przedstawiono na **rysunku 2**.

Podczas odbioru sygnał z anteny, poprzez kondensator C4, jest kierowany na filtr L2-C2 zestrojony na

częstotliwość około 27MHz, umieszczony w obwodzie kolektorowym pojedynczego tranzystora układu US1 (UL1321). Kondensator C3, włączony pomiędzy kolektor i emiter tego tranzystora, zapewnia dodatnie sprzężenie zwrotne niezbędne do pracy detektora superreakcyjnego lub generatora nadajnika. Punkt pracy układu zapewnia dzielnik rezystorowy R1-R2 dołączony do bazy tranzystora, która dla składowej zmiennej jest zwarta do masy za pomocą kondensatora C14. Na punkt pracy stopnia ma wpływ również wartość rezystora R3 włączonego w obwód emiterowy tranzystora. Rezystory te są tak dobrane, aby układ znajdował się na progu wzbudzenia, co gwarantuje dużą czułość detektora. Jak wiadomo, w układzie superreakcyjnym sprzężenie zwrotne ulega okresowym zmianom, w wyniku czego tłumienie wypadkowe obwodu L2-C2 przechodzi od wartości dodatnich aż do ujemnych. W konsekwencji, w obwodzie rezonansowym powstają i zanikają drgania własne, a przez tranzystor przepływają jednokierunkowe impulsy prądu w.c.z. proporcjonalne do amplitudy zmodulowanego sygnału m.c.z. Impulsy te, po przejściu przez cewkę L3 (dławik 100µH), podlegają odfiltrowaniu w filtrze dolnoprzepustowym C12-R4-C11. Składowa zmienna sygnału m.c.z. jest podawana poprzez konden-



Rys. 1. Uproszczony schemat blokowy walkie-talkie i struktura wewnętrzna UL1321



Rys. 2. Schemat elektryczny walkie-talkie

sator C10 na jedno z wejść wzmacniacza UL1321. W obwodzie ujemnego sprzężenia zwrotnego tego wzmacniacza znajduje się kondensator C9, decydujący o wzmocnieniu układu i pasmie przenoszenia. Na wyjściu wzmacniacza, poprzez kondensator C8, jest włączona słuchawkowa wkładka telefoniczna typu W66. Na zastosowanie takiego przetwornika elektroakustycznego autor zdecydował się po bezskutecznej próbie zakupu miniaturowego głośnika o impedancji wyjściowej kilkaset omów. Dynamiczne wkładki słuchawkowe typu W66, W73..., produkowane przez zakłady TONSIL we Wrześni, charakteryzują się rezystancją około 250Ω, niezłą dynamiką oraz wąską charakterystyką przenoszenia (300...3000Hz), co jest w naszym przypadku cechą korzystną. Naturalne ograniczenie pasma małej częstotliwości od góry eliminuje konieczność stosowania dodatkowych filtrów i upraszcza konstrukcję wzmacniacza m.cz.

Po naciśnięciu przycisku N/O radiotelefon zostaje przełączony na nadawanie. Zestyki „a” Isostatu służą do przełączania napięcia zasilania wzmacniaczy UL1321. Wkładka słuchawkowa (teraz jako mikrofon) przetwarza energię dźwiękową na napięcie, które zostaje poprzez kondensator C6 skierowane na uaktywniony wzmacniacz m.cz. Rolę wzmacniacza mikrofonowego pełni drugi, identyczny wzmacniacz m.cz., w którym można zmieniać czułość poprzez

zmianę wartości kondensatora C7. Zestyki „b” Isostatu zamieniają detektor superreakcyjny na generator kwarcowy. Podczas nadawania w obwodzie emitera pracuje tylko cewka L3, zaś do obwodu bazy zostaje dołączony rezonator kwarcowy X decydujący o częstotliwości pracy nadajnika. Zwarcie rezystora R3 powoduje „zamknięcie” wejścia wzmacniacza odbiornika oraz taką zmianę punktu pracy, przy której tranzystor pracuje przy pełnej mocy. Ograniczenie prądowe dla tranzystora spełniają praktycznie tylko rezystancje uzwojeń dławików L1 i L3. Dławik m.cz., oznaczony symbolem L1, pełni przy nadawaniu funkcję najprostszego modulatora. Sygnał modulujący napięcie z mikrofonu (po wzmocnieniu we wzmacniaczu) za pomocą kondensatora C1 „nakłada” się na napięcie zasilania generatora powodując modulację amplitudy fali nośnej. Im większe zmiany sygnału m.cz. wystąpią na wyjściu kondensatora C1, tym większe będą zmiany sygnału wyjściowego nadajnika. Niebagatelną rolę odgrywa tutaj indukcyjność dławika L1. W rozwiązaniu modelowym rolę dławika spełnia uzwojenie pierwotne miniaturowego transformatora ze starego tranzystorowego odbiornika radiowego. Kondensator C13, podobnie jak C5, zwiera składową w.cz. sygnału do masy, zaś kondensator C4 dopasowuje wejście/wyjście radiotelefonu do anteny. Kondensator ten powinien być dobrany indywi-

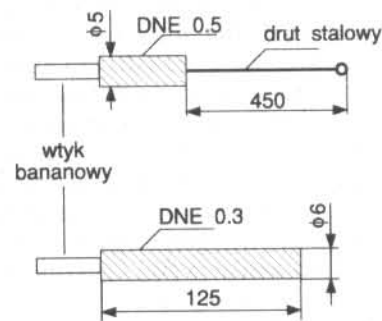
dualnie (w zależności od posiadanej anteny) na maksimum energii oddawanej przez antenę.

Opisywany układ może służyć równocześnie do nauki alfabetu Morse'a dzięki dodatkowemu sprzężeniu zwrotnemu wprowadzanemu po zainstalowaniu dodatkowego przycisku P. Po naciśnięciu tego przycisku zostaje podane napięcie zasilania jednocześnie na obydwa wzmacniacze m.cz. co spowoduje, że w słuchawce pojawi się ton akustyczny. Wzbudzenie takie uzyskuje się zarówno w pozycji odbioru jak i nadawania. Jakość tego tonu nie jest idealna tak jak wymagana przy emisji CW, biorąc jednak pod uwagę prostotę uzyskania generatora m.cz., sposób wart jest sprawdzenia. Niewielką zmianę tonu można uzyskać poprzez korekcję wartości kondensatorów sprzęgających we wzmacniaczach lub dołączenie równoległe do słuchawki dobranego kondensatora 10...100nF.

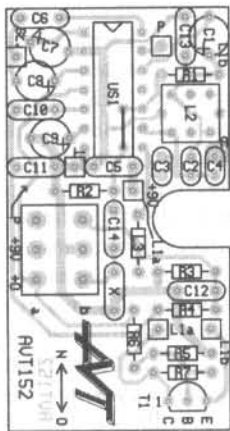
Antena

Zasięg pracy radiotelefonu zależy w dużej mierze od jakości anteny. Niestety, zakres pasma 27MHz jest niekorzystny z punktu widzenia konstrukcji anten w porównaniu np. z pasmem amatorskim 145MHz czy 430MHz. Pełnowymiarowa ćwierćfalowa antena na pasmo CB powinna mieć wysokość promiennika zbliżoną do 2,75m, co w przypadku urządzeń przewodnych (czy tym bardziej przenośnych) jest nie do przyjęcia. W praktyce stosuje się promienniki krótsze niż 1/4 długości fali i w szereg z nimi włącza się cewki wydłużające. Oczywiście, skuteczność takich anten w porównaniu z pełnowymiarowymi jest nieco gorsza.

Na **rysunku 3** przedstawiono dwie konstrukcje przenośnych anten CB, które można polecić do opisywanego walkie-talkie. Pierwsza



Rys. 3. Dwie konstrukcje przenośnych anten CB



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

z anten zawiera promiennik w postaci odcinka drutu stalowego (lub szprychy rowerowej) o długości 45 cm i włączoną w szereg cewkę wydłużającą o indukcyjności około $8\mu\text{H}$ (60 zwojów drutu DNE 0,5 nawiniętych zwój przy zwoju na plastikowym pręcie o średnicy około 5mm). Cewkę można zamontować wewnątrz obudowy radiotelefonu, a na zewnątrz podłączać tylko część promieniującą w postaci w/w drutu lub antenę teleskopową od przenośnego radioodbiornika. Przy dwukrotnie dłuższej części promieniującej cewka powinna mieć dwukrotnie mniejszą liczbę zwojów.

Druga antena, tak zwana helikalna, składa się tylko z cewki o indukcyjności około $43\mu\text{H}$ i ma mniejszą długość. Cewka została nawinięta na zewnętrznej części elastycznej koszulki plastikowej o długości 125mm i średnicy 6mm. Cewkę nawinięto na całej długości koszulki (do zapewnienia) drutem DNE 0,3.

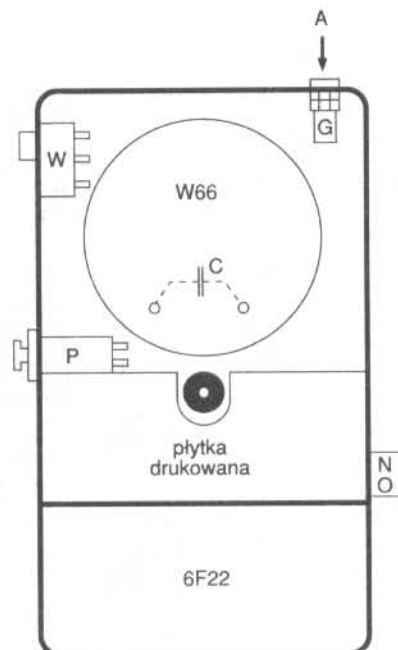
Montaż i uruchomienie

Cały układ elektryczny modelowego radiotelefonu zmontowano na małej uniwersalnej płytce drukowanej według rysunku 4. Mozaikę ścieżek drukowanych zamieszczono na wkładce. Kształt płytki przystosowany jest do małej plastikowej obudowy (KM 26 - 118x61x25,5mm) z wydzieloną częścią na baterię zasilającą 9V typu 6F22. W obudowie należy (zgodnie z rys. 5) wykonać niezbędne otwory do zamontowania gniazda słuchawki (Sł), przelącznika głównego (N/O), przycisku CW (P), wyłącznika zasilania (W) i gniazda do podłączenia anteny (G).

Po zmontowaniu wszystkich elementów na płytce drukowanej możemy przystąpić do uruchomienia

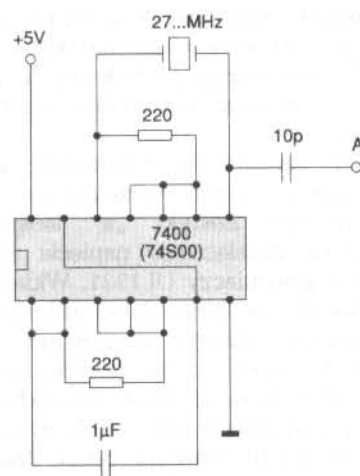
części odbiorczej. Po włączeniu zasilania w słuchawce powinien być słyszany charakterystyczny szum z lekkim „syczeniem“ - będzie to świadczyło o pracy wzmacniacza m.cz. oraz detektora superreakcyjnego. Pracę samego wzmacniacza kontrolujemy po wystąpieniu przydzwięku sieci z chwilą dotknięcia kawałka przewodu czy wkrętaka do nóżki 5 układu UL1321. Po podłączeniu właściwej anteny lub odcinka przewodu o długości około 2,7m (drugi koniec przewodu zawieszamy możliwie pionowo z uwagi na fakt, że anteny radiotelefonów CB pracują z polaryzacją pionową) przy odrobinie szczęścia możemy usłyszeć rozmowy prowadzone w pasmie obywatelskim. Jeżeli w części odbiorczej zastosowaliśmy sprawne podzespoły, to z dużym prawdopodobieństwem odbierzemy sygnały nadawane przez sąsiada z odległości kilkunastu metrów. Jeżeli nie posiadamy drugiego radiotelefonu lub sąsiada CB-isty, pozostaje nam wykorzystać generator w.cz. 27MHz z modulacją amplitudy lub choćby prowizorycznie wykonany w tym celu próbnik CB. Taki układ pomocniczy można wykonać nawet bez użycia płytki drukowanej, lutując kilka niezbędnych elementów do wyprowadzeń układu scalonego UCY7400 (rys. 6). Bramki 1 i 2 tworzą generator m.cz., zaś bramki 3 i 4 modulowany generator w.cz. Rezonator kwarcowy X można „wypożyczyć“ z naszego radiotelefonu na czas sprawdzania odbiornika. Można również spróbować uruchamiać dwa radiotelefony - jeden na nadawanie, a drugi na odbiór. Należy pamiętać, żeby w układach zastosować rezonatory kwarcowe o identycznych częstotliwościach, najlepiej z zakresu 26,960...27,400MHz.

Do zestrojenia nadajnika potrzebna jest sonda w.cz. z woltmierzem napięcia stałego (opis takiej amatorskiej sondy zamieszczono w EP 8/94). Wejście sondy dołączamy do gniazda antenowego. Po przełączeniu radiotelefonu na nadawanie ustawiamy rdzeń w cewce L2 na maksimum wskazań woltmierz. Napięcie w.cz. powinno pojawiać się przy każdym naciśnięciu przelącznika N/O. W następnej kolejności (już z właściwą anteną) dobieramy kondensator dopasowujący C4, również na maksimum wskazań woltmierz, ale przy sondzie oddalonej

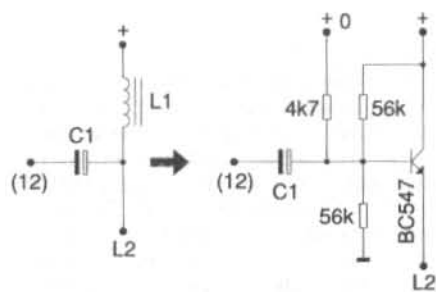


Rys. 5. Montaż elementów w obudowie

około 3m (z dołączonym do wejścia sondy odcinkiem przewodu 2,7m). Ostatnią czynnością jest sprawdzenie z kolegą lub rodzeństwem współpracy obydwu radiotelefonów, zarówno na nadawanie jak i na odbiór przy modulacji głosem, a także telegrafią (trzymając naciśnięty przelącznik N/O kluczymy przycisk P). Trzeba również uświadomić przyszłych użytkowników takich i podobnych radiotelefonów walkie-talkie, że oprócz małej mocy wyjściowej nadajnika i słabej czułości jego mankamentem jest słaba selektywność odbiornika. Ten ostatni parametr jest konsekwencją stosowania detektora superreakcyjnego



Rys. 6. Próbnik CB



Rys. 7. Zastąpienie dławika modulatorem tranzystorowym

go, co praktycznie objawia się możliwością odbioru stacji CB pracujących na sąsiednich kanałach. W każdym razie układy tego typu powinny być traktowane raczej jako dydaktyczne zabawki zapewniające łączność na odległość kilkadziesiąt do kilkuset metrów. Największy zasięg będzie możliwy nad wodą, a najmniejszy w zbrojonych stalą budynkach.

Na zakończenie opisu części konstrukcyjnej układu warto wspomnieć

o modyfikacjach, które można wprowadzić do układu w przypadku braku pewnych podzespołów. W przypadku trudności z nabyciem filtru o oznaczeniu 423 można zastąpić go w zasadzie każdym innym filtrem 7x7 po zdjęciu starego uzwojenia i nawinięciu cewki składającej się z 8 zwojów drutu DNE 0,3. Dławik w.cz. (cewka L3) również może być zastąpiony każdym innym dławikiem z przedziału 47...150µH lub w ostateczności można nawinać około 100 zwojów drutu DNE 0,1 na rezystorze MŁT o rezystancji kilkadziesiąt czy kilkaset kΩ i mocy 0,5W. Najwięcej problemów może wystąpić z uzyskaniem dławika m.cz. czyli cewki L1. Jak już wspomniano, można tutaj zastosować posiadany miniaturowy transformator m.cz. wykonany na miniaturowym rdzeniu permalajowym lub ferrytowym kubkowym (liczba AL jak największa, najlepiej 7000). Uzwojenie takiego dławika może zawierać około 200...500 zwojów drutu DNE 0,1. Na czas odbioru nie musimy dysponować rezonatorem kwarcowym i dławikiem m.cz. (w miejsce L1 wstawiamy rezystor o wartości 100...150 Ω). Nadajnik można również wy-modulować w bazie tranzystora bez zastosowania rezonatora X. W tym celu w miejsce rezonatora wstawiamy kondensator o wartości 10...22nF, a kondensator C1 - po zamianie biegunowości - dołączamy do punktu oznaczonego na schemacie literą M. Kondensatory sprzęgające C1 i C7 powinny mieć pojemność obniżoną do wartości zapewniającej czytelną i przyjemną modulację. Oczywiście, tak uproszczony nadajnik nie będzie kompatybilny z fabrycznymi radiotelefonami CB. Oprócz gorszej stabilności częstotliwości będzie posiadał mieszany rodzaj modulacji (zarówno AM jak i FM). Tym niemniej, układy z takim rodzajem modulacji (kity TSM90, TSM54) są bardzo popularne.

Na płytce drukowanej uwzględniono możliwość zastąpienia dławika m.cz. przez modulator tranzystorowy (rys. 7). Jest to klasyczny wtórnik emiterowy, którego punkt pracy jest tak dobrany (ze względu na zmniejszenie zniekształceń modulacji), że napięcie zasilania generatora jest dwukrotnie mniejsze od napięcia baterii i wynosi około 4,5V. Ten rodzaj modulacji sprawia, że moc nadajnika jest również dwukrotnie

Tab. 1. Podstawowe czterdzieści kanałów pasma CB

Numer kanału	Częstotliwość [MHz]
1	26,965
2	26,975
3	26,985
4	27,005
5	27,015
6	27,025
8	27,055
9	27,065
10	27,075
11	27,085
12	27,105
13	27,115
14	27,125
15	27,135
16	27,155
17	27,165
18	27,175
19	27,185
20	27,205
21	27,215
22	27,225
23	27,255
24	27,235
25	27,245
26	27,265
27	27,275
28	27,285
29	27,295
30	27,305
31	27,315
32	27,325
33	27,335
34	27,345
35	27,355
36	27,365
37	27,375
38	27,385
39	27,395
40	27,405

mniejsza niż w poprzednim rozwiązaniu. Podczas odbioru tranzystor przechodzi w stan nasycenia i dzięki temu napięcie zasilania detektora superreakcyjnego jest zbliżone do pełnego napięcia zasilania (9V). Inaczej mówiąc, taki modulator nie powoduje obniżenia czułości odbiornika.

Mamy nadzieję, że podane sposoby modernizacji radiotelefonu przyczynią się do właściwego uruchomienia układu nawet mimo pewnych braków materiałowych.

Andrzej Janeczek, SP5AHT

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 56kΩ (47...68kΩ)

R2, R3, R4: 4,7kΩ

Kondensatory

C1, C7, C8, C9: 2,2µF (1...4,7µF)

C2, C3: 47pF

C4: 10pF (4,7...15pF)

C5, C6, C10, C13, C14: 100nF (47...220nF)

C11: 22nF (15...47nF)

C12: 3,3nF (2,2...4,7nF)

Cewki

L1: dławik m.cz. o indukcyjności 500mH (0,1...1H)

L2: cewka 7x7 typu 423- patrz tekst

L3: dławik w.cz. 100µH (47...150µH) lub R5, R6, R7, T1

Półprzewodniki

U1: UL1321 lub odpowiednik

Różne

X: rezonator kwarcowy 27MHz ±5%

N/O: pojedynczy przelącznik ISOSTAT

P: dowolny przycisk (miniaturowy)

W: dowolny wyłącznik (miniaturowy)

SL: wkładka telefoniczna W66 - patrz tekst

G: gniazdko diodowe

A: antena CB -patrz tekst

Obudowa plastikowa typu KM26

Złącze baterii 9V

MINIMUM WIEDZY O CB

Radiotelefon CB jest środkiem wzajemnego komunikowania się - prowadzenia rozmów prywatnych (nie może być stosowane do działalności komercyjnej). Jest szczególnie pożądanym w samochodzie, gdyż umożliwia szybkie komunikowanie się z innymi samochodami (lub domem) oraz wzajemną wymianę informacji o sytuacji na drodze, szybkie wezwanie pomocy czy powiadomienie o niebezpieczeństwach i utrudnieniach drogowych. Zwyczajowo przyjęto, że kanał 9 służy wyłącznie do wzywania pomocy w nagłych wypadkach (pogotowie ratunkowe, straż pożarna, policja), natomiast kanał 19 to tzw. kanał drogowy (tu przekazywane są informacje o nieprzejezdności dróg, objazdach, gołoleździ, zatorach itp.). Wielu kierowców korzysta z takich informacji zaoszczędzając czas, paliwo, nerwy...

Urządzenie zainstalowane w domu (z zewnętrzną anteną) umożliwia nawiązywanie łączności z innymi użytkownikami CB na znaczne odległości, nierzadko przekraczające 50km. Ułatwia kontakty z osobami posiadającymi radiotelefony zainstalowane w domu lub samochodzie. Zalety CB szczególnie mogą być wykorzystane na wsi, zwłaszcza tam, gdzie brakuje telefonu. Dzięki niemu można znacznie przyspieszyć wezwanie pomocy w nagłych przypadkach, kiedy potrzebny jest lekarz, weterynarz czy straż pożarna. Również duże zalety posiada zastosowanie CB w turystyce: w nieznanym terenie można liczyć na życzliwą pomoc i informacje posiadacza CB, który mieszka w danej okolicy (lub przynajmniej zna ją lepiej od nas). Mówiąc najkrócej - radio CB może być wykorzystywane przez każdego.

Po raz pierwszy zaczęto stosować CB w Stanach Zjednoczonych w latach pięćdziesiątych, gdzie w wyniku kryzysu energetycznego wprowadzone zostały znaczne ograniczenia dopuszczalnych prędkości jazdy po drogach. Kierowcy ciężarówek, którzy utrzymywali się z przewożenia towarów na wielkie odległości, właśnie za pomocą radia CB informowali się wzajemnie o patrolach drogowych i miejscach kontroli radarowych. CB dotarło do Europy w połowie lat 60-tych, kiedy zaczęto stosować ten system łączności w Niemczech.

W Polsce, głównie ze względu na ograniczenia wynikające z obowiązujących przepisów i braku sprzętu, wykorzystywane były nieliczne jednokanałowe radiotelefony (produkowane przez Zakład WAREL, np. „ECHO”). Lawinowy wzrost zainteresowania CB w naszym kraju nastąpił w latach 1989-1990, kiedy to sprowadzono do kraju wiele typów radiotelefonów i dodatkowego wyposażenia produkcji renomowanych firm światowych. Od 1991 roku dopuszczono do eksploatacji w naszym kraju cały zakres obejmujący 40 kanałów (na początku obowiązywało pasmo 27,12MHz \pm 0,6%).

Pasmo CB umownie podzielono na kilka podzakresów oznaczonych literami A, B, C... Każdy z podzakresów obejmuje 40 kanałów z odstępem co 10kHz (A: 26,065...26,505MHz, B: 26,515...26,955MHz, C: 26,965...27,405MHz, D: 27,415...27,855MHz, E: 27,865...28,305MHz). W Polsce dopuszczone jest do eksploatacji przez użytkowników CB pasmo 26,960...27,400MHz (tabela 1).

W kraju przyjęto standard zer, co oznacza, że częstotliwości poszczególnych kanałów kończą się dziesiątkami kHz (kanał 1 - 26,960, kanał 40 - 27,400MHz). W każdej „czterdziestce” brakuje pięciu kanałów, np. w podstawowej czterdziestce C są to częstotliwości: 26,995 (26,990), 27,045 (27,040), 27,095 (27,090), 27,145 (27,140), 27,195 (27,190)MHz. Kanały te są wykorzystywane do sterowania radiomodeli, urządzeń alarmowych, medycznych itp.

Radiotelefony CB zostały umownie podzielone na trzy grupy:

- przewoźne (samochodowe, łodziowe),
- przenośne (ręczne),
- stacjonarne (bazowe, domowe).

Większość używanych w Polsce urządzeń jest przystosowana do pracy emisją AM (modulacja amplitudy). Droższe radiotelefony, oprócz modulacji AM, posiadają również emisję FM (modulacja częstotliwości) oraz SSB (modulacja jednowstęgowa). W tej chwili wszystkie te emisje są dopuszczone do eksploatacji, ale zgodnie z zaleceniem CEPT w paśmie CB wykorzystywana powinna być jedynie emisja FM.

Do łączności dalekiego zasięgu najkorzystniej jest stosować

emisję jednowstęgową. W łącznościach lokalnych, na bliskie odległości, najlepsza jest modulacja częstotliwości FM, której niewątpliwą zaletą jest mały wpływ zakłócający na urządzenia RTV.

W polskich sklepach można znaleźć bardzo duży wybór sprzętu CB różnych firm. Ceny radiotelefonów wahają się od około 1,5 mln zł do ponad 7 milionów (ALAN 87, President Lincoln). Urządzenia te różnią się znacznie parametrami, co może dla początkujących użytkowników stanowić pewien problem, bowiem nadmiar sprzętu utrudnia wybór. Przed zakupem radiotelefonu należy więc dokładnie sprecyzować jego przeznaczenie. Musimy wiedzieć, czy radiotelefon będzie wykorzystywany głównie w domu, jako urządzenie „bazowe” (stacjonarne) czy też w samochodzie. Niezależnie od tego przed zakupem należy sprawdzić, czy wybrany przez nas radiotelefon posiada świadectwo dopuszczenia do obrotu handlowego (homologacja wydana na podstawie protokołu badań przeprowadzonych przez Państwową Agencję Radiokomunikacyjną i zawierająca jej pieczęć). Jeżeli radiotelefon nie posiada świadectwa dopuszczenia, może być również zarejestrowany, ale po uzyskaniu pozytywnych wyników badań przeprowadzonych na analizatorach widma w laboratorium PAR za dodatkową opłatą. Moc wyjściową nadajnika nie może przekraczać 4W (dla ratowników drogowych dopuszcza się 10W). PAR zwraca uwagę głównie na stronę nadawczą pod kątem wyeliminowania możliwości zakłóceń innych częstotliwości. Po zarejestrowaniu należy jeszcze wnieść stosowne opłaty roczne za użytkowanie radiotelefonów CB o mocy powyżej 150mW (na konto Okręgowego Inspektoratu PAR odpowiedniego ze względu na miejsce zamieszkania).

Oczywiście, do pracy CB, oprócz radiotelefonu, niezbędne jest odpowiednie zasilanie (zwykle 12-13,8V; w przypadku radiotelefonu samochodowego wykorzystujemy akumulator) oraz właściwa antena. Na rynku spotyka się wiele różnych anten. Ich ceny są również mocno zróżnicowane (200-800 tys. zł za anteny samochodowe, 400 tys. - 3 mln zł za anteny bazowe).

Niezależnie od posiadanej mocy praca w pasmie CB wymaga przestrzegania przez wszystkich użytkowników wielu zasad, z których większość ma charakter zwyczajowy:

- CB powinno być stosowane wyłącznie jako środek wzajemnego porozumiewania się, a nie zakłócania pracy innych, nadawania muzyki czy komunikatów reklamowych.
- Przed uruchomieniem nadajnika należy upewnić się, czy na tym kanale nie jest już prowadzona łączność i czy nasze nadawanie nie spowoduje zakłóceń.
- Pierwszeństwo w przeprowadzeniu łączności mają operatorzy, którzy jako pierwsi rozpoczęli pracę (aby włączyć się do trwającej rozmowy należy użyć słowa „BREAK”).
- Na każdym kanale bezwzględne pierwszeństwo mają rozmowy na hasło „RATUNEK”.
- Wszystkie kanały CB są ogólnodostępne, ale należy pamiętać, że kanał 9 to kanał ratunkowy i nie wolno na nim prowadzić „normalnych” łączności, bowiem może to utrudnić ratowanie zdrowia czy życia.
- Kanał 19 to kanał drogowy, wykorzystywany głównie przez kierowców (oraz do strojenia urządzeń).

Istnieją również tzw. kanały wywoławcze, umownie przyjęte i wykorzystywane w danej miejscowości. Najkrócej można powiedzieć, że najważniejszą zasadą w pracy CB jest: „nie czyń drugiemu co tobie niemiłe”.

Używanie CB nie powinno wywoływać zakłóceń odbioru radia i telewizji u sąsiadów i dlatego radiotelefon powinien mieć dokładnie zestrojoną instalację antenową. Jeżeli mimo wszystko wystąpią zakłócenia, należy zastosować dodatkowe filtry przeciwzakłóceń (antenowe, sieciowe), a jeżeli i to nie pomoże, należy spróbować zmniejszyć moc wyjściową nadajnika lub ograniczyć jego pracę do godzin, kiedy nie będzie to kolidowało z oglądaniem telewizji. Sąsiedzi mogą powiadomić o zakłóceniach PAR, który po przeprowadzeniu badań ma prawo wnieść określone ograniczenia w pracy radiotelefonu CB, dlatego też powinniśmy dążyć do likwidacji zakłóceń we własnym zakresie, bo tylko wtedy praca w pasmie CB da nam pełną satysfakcję.