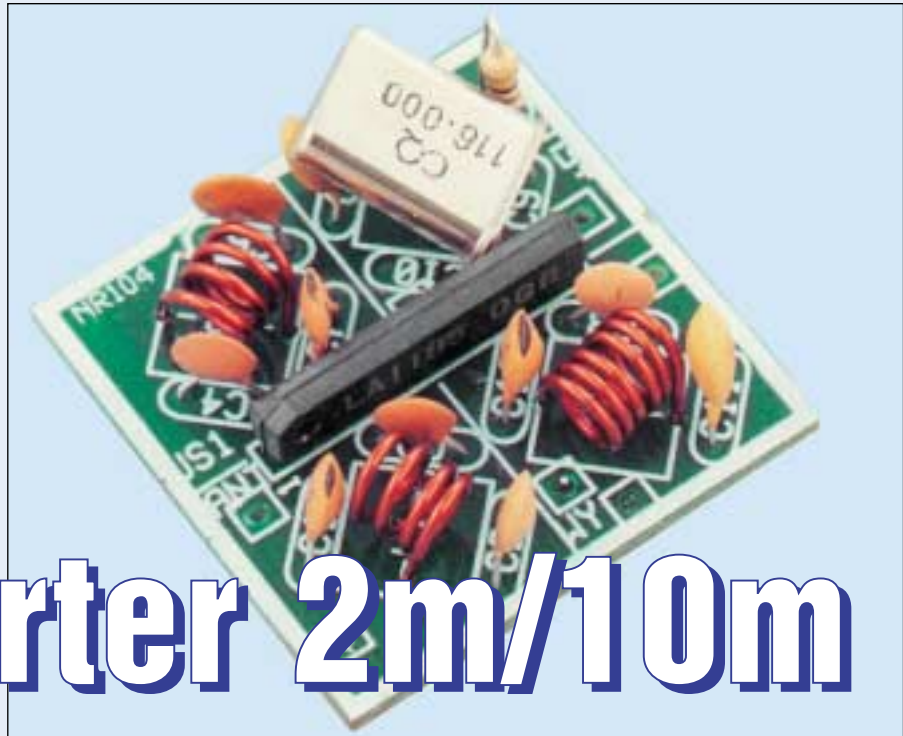


Kit AVT-2396 raz jeszcze



Konwerter 2m/10m

Do czego to służy

Pasmo amatorskie 2m (144-146MHz) staje się coraz popularniejsze, choćby ze względu na łatwiejsze egzaminy na licencję radioamatora oraz polepszenie się warunków propagacyjnych na wyższych zakresach fal.

Nasłuch pasma 2m może odbywać się nie tylko na urządzeniach przystosowanych do tego zakresu pasma, czyli na odbiornikach, skanerach czy radiotelefonach VHF. Dysponując urządzeniem na pasmo 10m czy 11m (CB), również można słuchać innych zakresów pasma, ale za pośrednictwem konwertera dokonującego odpowiedniej przemiany częstotliwości.

Autor ma na swoim koncie wiele konstrukcji konwerterów 2m/10m (11m), ale każdy z nich był wykonany na kilku tranzystorach wraz z kłopotliwymi do zestrojenia obwodami rezonansowymi. Tymczasem w ostatnim czasie, kiedy bardziej dostępne stały się specjalistyczne układy scalone oraz rezonatory kwarcowe na bardzo wysokie częstotliwości, wykonywanie konwerterów na UKF jest znacznie łatwiejsze. Dzięki gotowym cewkom fabrycznym konwerter zbudowany z nowoczesnych elementów może być często od razu gotowy do użycia.

Jak to działa

Przestawiony poniżej konwerter jest adaptacją konwertera CCIR/OIRT - kit AVT-2396 opisywanego w EdW1/2000.

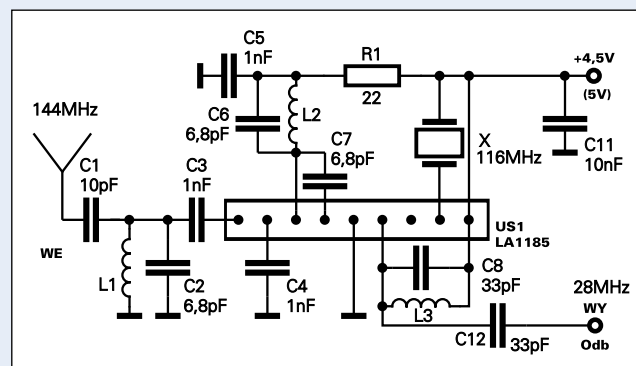
Do budowy konwertera wykorzystano układ scalony FM firmy SANYO LA1185.

Ponieważ wewnątrz struktury tego układu scalonego znajdują się cztery zasadnicze bloki (wzmacniacz w.cz., mieszac z równoważony, oscylator, separator oscylatora) przy-

stosowanie kitu AVT-2396 do wymaganej przemiany częstotliwości wiąże się w zasadzie tylko z wymianą kondensatorów obwodów LC oraz rezonatora kwarcowego wchodzącego w skład wewnętrznego oscylatora.

Schemat konwertera przedstawiono na rysunku 1. Sygnał z anteny 2m (np. z 4-elementowej Yagi) poprzez wejściowy obwód rezonansowy L1C2 jest skierowany na wzmacniacz w.cz., w którego układzie wyjściowym znajduje się obwód L2C6. Obydwa obwody wzmacniacza muszą pracować na środku pasma 2m, czyli w okolicy 145MHz. Wzmocniony sygnał 2m poprzez kondensator C7 jest podany na jedno z wejść mieszacza. Na drugie wejście mieszacza, poprzez separator, dochodzi sygnał z oscylatora 116MHz. Użycie rezonatora na taką częstotliwość upraszcza konstrukcję i sprawia, że konwerter pracuje bardzo stabilnie (w przeciwieństwie do sytuacji, kiedy w obwodzie oscylatora byłby obwód LC; na płytce drukowanej znajduje się miejsce na równoległy obwód rezonansowy L4C9).

Rys. 1 Schemat ideowy konwertera



Sygnał wyjściowy o częstotliwości z zakresu 28-30MHz (różnica częstotliwości sygnałów wejściowych mieszacza) z obwodu L3C8 poprzez kondensator C12 jest doprowadzony do wejścia współpracującego odbiornika.

Montaż i uruchomienie

Jak już wspomniano, modelowy konwerter wykonano na bazie kitu AVT-2369 (rysunek 2) poprzez wymianę kondensatorów C2, C6 i C8 oraz zastosowanie rezonatora 116MHz.

Rezonatory kwarcowe o tak wysokiej częstotliwości można zamówić w zakładzie OMIG lub zakupić poprzez ogłoszenia w pismach AVT (EdW, EP, Świat Radio), jednak wiąże się to ze znacznym wydatkiem (około 40 zł).

Na początku należało jednak wyjąć ww. kondensatory oraz podlutować od strony druku trymery po 20pF, dzięki którym możliwe stało się optymalne dostrojenie obwodów rezonansowych.

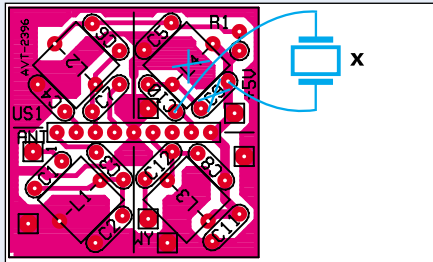
Aby uprościć montaż a także zachęcić do konstrukcji wszystkich tych, którzy nie lu-

bią cewek, w kolejnym modelu autor wykorzystał gotowe dławiki w.cz. (2 sztuki) 0,18μH zamiast cewek L1, L2 oraz 1μH zamiast cewki L3. Choć dławiki mają mniejszą dobroć, to jednak w przedstawionym układzie pracowały zadowalająco.

Ciąg dalszy na stronie 93

Ciąg dalszy ze strony 91

Po zastosowaniu sprawnych elementów konwerter był gotowy do użycia. Oczywiście chcąc sprawdzić poprawność zestrojenia obwodów można także zastosować kondensatory C2, C6, C8 o nieco mniejszej pojemności, a równoległe do nich dolutować trymery po 10pF, co pozwoli na uzyskanie maksymalnej czułości przemiany.



Rys. 2 Schemat montażowy

Zmontowany konwerter najlepiej jest zamknąć w obudowie z blachy pocielanej, z której należy wyprowadzić 3 odcinki przewodu koncentrycznego (jeden zasilania, drugi do anteny, a trzeci do wejścia odbiornika). Łatwo zauważyć, że na płycie drukowanej znajdują się zaznaczone miejsca do zamontowania przegród ekranujących w postaci "krzyża" (jedna blaszka przechodzi wzdłuż układu scalonego, a druga prostopadle na wysokości nóżki 5), tak aby wszystkie cewki były od siebie ekranowane.

Do zasilania można wykorzystać wewnętrzny zasilacz odbiornika, jeżeli napięcie nie jest większe od 8V; w przeciwnym razie w obwód zasilania konwertera należy włączyć stabilizator scalony 78L05 obniżający napięcie do 5V.

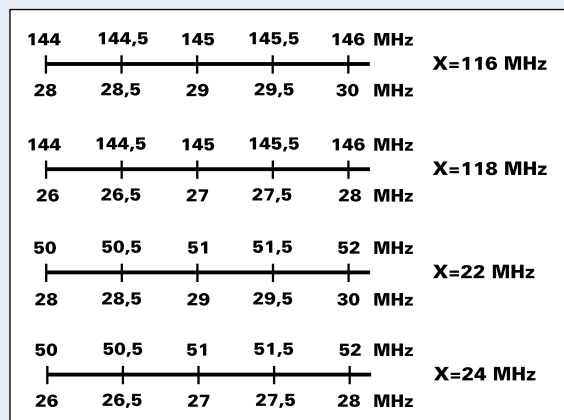
Można także konwerter zasilic z baterii płaskiej 4,5V.

Po zastosowaniu rezonatora 118MHz na początku skali, czyli na 26MHz, otrzyma się początek pasma 2m (144MHz) i, odpowiednio, na 28MHz będzie 146MHz.

Kolejny model konwertera autor przystosował do pasma 6m/10m (50-52MHz) m.in. poprzez użycie rezonatora 22MHz.

Na rysunku 3 pokazano nomogramy do przeliczania zakresu odbieranego pasma.

Rys. 3



Wykaz elementów

US1	LA1185
R1	.22
C1	10pF
C2, C6	.6,8pF (22pF)
C3, C4, C5	1nF
C7	4,7pF
C8, C12	33pF
C11	10nF
X	116MHz (22MHz)
L1, L2	0,18μH (0,47μH)
L3	1μH

Zastosowanie rezonatora kwarcowego bez elementu korygującego (cewki z rdzeniem lub trymera) może spowodować, że do

takiego nomogramu należy wprowadzić korektę kilka lub nawet kilkadziesiąt kHz, szczególnie gdy rezonator będzie wykonany mało precyzyjnie.

Oczywiście najlepiej wykonać cewki o podanej wartości własnoręcznie poprzez nawinięcie kawałka "srebrzanki".

W poniższym wykazie elementów dla konwertera 144/28MHz w nawiasie podano wartości dla pasma 50/28MHz.

Andrzej Janeczek