

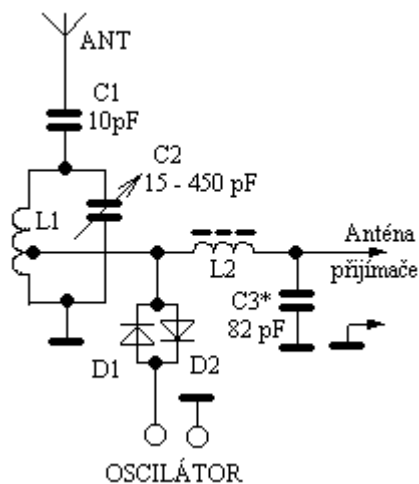
KONVERTOR PRO CB K ROZHLASOVÉMU PŘIJÍMAČI

Publikované: 21.07.2006, Kategória: HAM - Technika

www.svetelektro.com

Začalo období prázdnin a dovolených, takže se zvýšil počet E-Majlů kde mne žádáte o zapojení co možná nejjednoduššího přijímače pro příjem pásma CB. Takové zapojení opravdu existuje, mám jich několik odzkoušeno, ale uvědomte si, že čím jednodušší, tím méně stanic na něj chytíte, má menší citlivost. Takže jsem zvolil kompromis mezi složitostí a citlivostí, a odzkoušel konvertor ke kapesnímu rozhlasovému přijímači s pásmem středních vln.

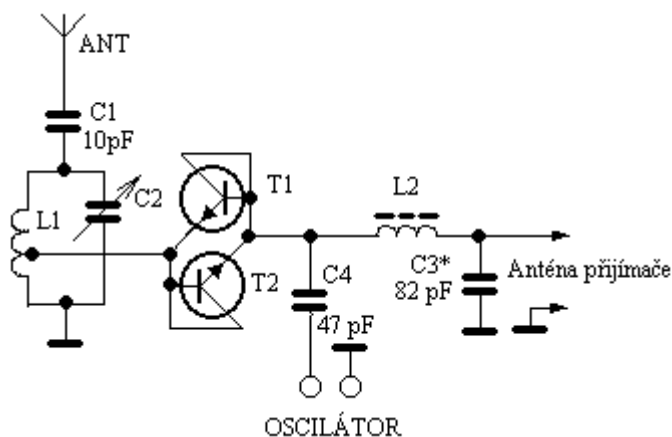
Během stavby jsem laboroval i s ostatními krátkovlnnými pásmy, a celkem spolehlivě přijímá rozhlasové stanice v pásmech 19, 16 a 13 metrů. Pokud by jste na něm chtěli poslouchat i radioamatérské stanice, pracující telegraficky, nebo SSB, museli by jste doplnit zapojení o ještě jeden oscilátorek, tak zvaný záznějový, neboli - jak říkají radioamatéři - BFO. Ale o něm se můžete dočíst v článku PŘIJÍMAČ ZA BABKU na tomto webu. Připomínám, že toto zapojení je voleno tak, aby jej bylo možno sestavit i těm, kteří s rádiem teprve začínají. Konvertor je připojen mezi anténou a anténním vstupem rozhlasového



přijímače.

Obrázek 1 Zapojení dle obrázku 1 slouží k přeměně, tedy konverzi, signálů s kmitočty v rozsahu 2 až 30 MHz, a jeho jediným nedostatkem je, jak jsem již uvedl, součinitel přenosu menší než 1, jelikož neobsahuje žádný zesilovací prvek. Další zjednodušení jsem docítil tak, že zde není použit oscilátor, předpokládám, že každý, kdo již zabrousil do konstrukcí vysokofrekvenčních obvodů, již nějaký vlastní. Dá se použít buď vf generátor (signální oscilátor), nebo dipmetr (popis na tomto webu) s požadovaným kmitočtovým rozsahem (viz dále). Jako příklad si uvedeme požadavek příjmu občanských radiostanic (CB). Signál s kmitočtem 27 MHz přicházející od antény ANT (viz obrázky 1 a 2) je přes oddělovací kondenzátor C1 přiveden na laděný obvod L1 - C2, který je pomocí ladicího kondenzátoru C2 naladěn na odpovídající kmitočet. Vybraný signál je z odbočky na cívce veden ke směšovači, tvořenému dvěma antiparalelně zapojenými diodami D1 a D2, na které také přivádíme kmitočet oscilátoru. Princip činnosti tohoto směšovače je popsán v článcích PŘÍMOSMĚŠUJÍCÍ PŘIJÍMAČE na tomto webu. Po smíchání obou kmitočtů, tedy vstupního (z antény) a oscilátorového, vznikne jejich součet a rozdíl (no - mezi námi, těch výsledných kmitočtů bude poněkud více, ale můžeme je zanedbat). Pro další zpracování potřebujeme jen jejich rozdíl, ostatní odstraníme dolní propustí představovanou cívkou L2 a kondenzátorem C3, která potlačí všechny kmitočty nad 1 MHz. Tento signál pak přivedeme na anténní zdířku středovlnného přijímače a tak získáme potřebný signál z krátkovlnného pásma, který můžeme slyšet na pomocném přijímači. Na rozdíl od jiných, běžně používaných zapojení konvertorů, je zde jeden podstatný rozdíl. Kmitočet místního oscilátoru má být poloviční, než je přijímaný - jak jsem již o tom psal ve výše zmíněném povídání o přímosemšujících přijímačích. Tedy $f_{osc} = (f_{prij} + f_{mf}) / 2$ kde f_{osc} je kmitočet oscilátoru, f_{prij} je přijímaný kmitočet a f_{mf} je mezifrekvenční kmitočet, tedy kmitočet, na který je naladěn připojený středovlnný přijímač. Také je možno použít rozdílový kmitočet ($f_{prij} - f_{mf}$), ale mně se lépe osvědčil součtový. Při výběru mezifrekvenčního kmitočtu (f_{mf}) je nejprve nutno najít takový úsek středovlnného pásma, na kterém nejsou silné rozhlasové stanice, které by rušily. V mém QTH (kousek od Prahy) je takové místo mezi 700 a 800 kHz, doporučuji použít co možná nejvyšší kmitočet. Výstupní napětí oscilátoru by mělo být v rozmezí od 0,5 V do 1,0 V, přesněji jej lze nastavit tak, aby byl co nejsilnější užitečný signál a současně co nejmenší šum. Vzorek konvertoru jsem stavěl tak, že jsem si na stůl položil kousek silnějšího holého drátu, který jsem použil jako společný vodič ("zem"), a k němu postupně pájel dle schématu další součástky. Cívka vstupního obvodu L1 je navinuta na kostičce o průměru 10 mm, získané ze staré vypsané "fixky". Vinutí je 9 závitů těsně závit vedle závit smaltovaným vodičem průměru 0,5 mm, odbočka je na 3 závitů počítáno od studeného - tedy uzemněného konce. Cívku L2 jsem použil z jakéhosi vyřazeného vf zařízení, nalezeného na skládce, kde byla použita jako tlumivka. Její indukčnost (naměřená pomocí Dip Oscilátoru) byla 100 uH. Na této pozici je možno použít také třeba cívku SV rozsahu ze starého rozhlasového přijímače, nebo podobnou, podle hodnoty indukčnosti použité cívky pak vybereme příslušnou hodnotu kondenzátoru C3*. Jak - o tom se zmíním dále. Ladicí kondenzátor C2 je použit ze starého tranzistorového přijímače, a je

použita jedna jeho sekce. Diody D1 a D2 jsou libovolné křemíkové vysokofrekvenční. Pro ty z vás, kdo je právě nemáte v šuplíku, jsem odzkoušel druhou variantu zapojení podle obrázku 2, kde jsem je nahradil křemíkovými tranzistory T1 a T2 z



vyřazeného TV přijímače.

Obrázek 2 Ostatní součástky zůstávají stejné, jako u zapojení přijímače podle obrázku 1. Přívod signálu od oscilátoru je zde oddělen kondenzátorem C4 s hodnotou kolem 33 až 68 pF. Jelikož antény, které používáme pro připojení ke konvertoru, mají náhodné a tedy neznámé vlastnosti (impedance, rezonanční kmitočet, atd), použijeme k jejich připojení velmi slabou (volnou) vazbu s laděným obvodem. V našem případě tuto vazbu zabezpečuje kondenzátor C1. Konvertor s anténním vstupem přijímače můžeme propojit obyčejným kouskem izolovaného vodiče, ale musíme dbát na to, aby byl co možná nejkratší, proč? No přeci proto, že i takový kousek drátu může sloužit jako anténa a přivést do přijímače nežádoucí signály rozhlasových stanic z pásma středních vln, které pak působí rušivě a tím také snižují celkovou citlivost našeho zařízení, nehledě k tomu, že může působit i jako vysílací anténa a náš pracně získaný signál vyzařovat i jinam, než kde jej právě potřebujeme. Jak jsem již uvedl, citlivost tohoto zařízení je dosti nízká, pokud nevyhovuje, můžeme jej doplnit vysokofrekvenčním zesilovačem na vstupu antény, případně i na výstupu do mezifrekvenčního přijímače, ale tím se nám ztrácí ona jednoduchost. Rovněž pro oscilátor můžeme použít zapojení s dalším tranzistorem, pak dostaneme vhodný přenosný přijímač pro výlety. Na výstupu konvertoru je použita dolní propust, tvořená již zmíněnou cívkou L2 a kondenzátorem C3. Jelikož nevím, jakou cívku (s jakou indukčností) použijete, doporučuji místo kondenzátoru C3 připojit prozatím proměnný kondenzátor se stupnicí ocejchovanou v pF (také velmi a velmi užitečná pomůcka, kterou využijete dosti často) a změnou jeho kapacity najít takovou hodnotu, při které síla signálu na výstupu přijímače začíná klesat. Pak jej vrátíme kousek nazpět, a odečteme příslušnou kapacitu na jeho stupnici. Pak již jen vybereme pevný kondenzátor s hodnotou co nejbližší k nastavené a připájíme jej na své místo. Tím je nastavení ukončeno, a již můžeme sledovat stanice v pásmu CB. Autor:OK1IKE Dakujeme