

Středovlnné rádio pro začátečníky

Stavbou nejrůznějších "krystalek" začínal svou radioamatérskou činnost mnohý z nás. I když dnes již doba pokročila a nastupující generace častěji než s rádiem začíná pracovat s mikroprocesory, i podle ohlasů čtenářů patří jednoduché radiové přijímače stále k velmi žádaným tématům. FM rádio lze dnes kolem vhodného integrovaného obvodu postavit s minimem externích součástek. Následující konstrukce nejde v hloubce integrace zase až tak daleko, celé zapojení je postaveno výhradně z diskretních součástek, ale na druhou stranu s výjimkou feritové antény nepoužívá žádné indukčnosti a je tudíž snadno reprodukovatelné. Je navrženo pro rozsah středních vln, takže více než požitky z reproduované hudby budete mít po dokončení dobrý pocit ze zdařeného díla.

Popis

Schéma zapojení přijímače je na obr. 1. Vstupní rezonanční obvod je tvořen cívku L1, navinutou na feritové anténě a ladicím kondenzátorem, který je složen z pevného kondenzátoru C1 a varikapu D1. Jeho kapacita se mění podle přiloženého napětí, které přivádíme přes odpor R1 z běžce ladicího potenciometru P1.

Z důvodů minimálního zatížení rezonančního obvodu je na prvním stupni použit tranzistor JFET BF245 (T1), který má extrémně vysoký vstupní odpor. I když i tento stupeň zesiluje, hlavní zesílení má na starost druhý stupeň s tranzistorem T2. Na tranzistoru T2 se současně demoduluje zesílený signál, protože přechod B-E zde pracuje jako dioda. Kondenzátor C4 filtruje zbytky vln signálu nosné vlny. Přes vazební kondenzátor C5 je nf signál přiveden na potenciometr hlasitosti P2. Z jeho běžce je přes další vazební kondenzátor C6 přiveden na vstup koncového zesilovače. Tranzistor T3 pracuje jako napěťový zesilovač a budič komplementárního koncového stupně s tranzistory T4 a T5. Odpor R6 zavádí zápornou zpětnou vazbu a určuje zesílení koncového stupně. Diody D2 a D3 vytváří předpětí pro koncové tranzistory a posouvají režim koncového zesilovače do třídy AB (zmenšují přechodové zkreslení). Reprodukční nebo sluchátka se připojují na výstup zesilovače přes kondenzátor C8. Přijímač je napájen z běžné destičkové baterie 9 V.

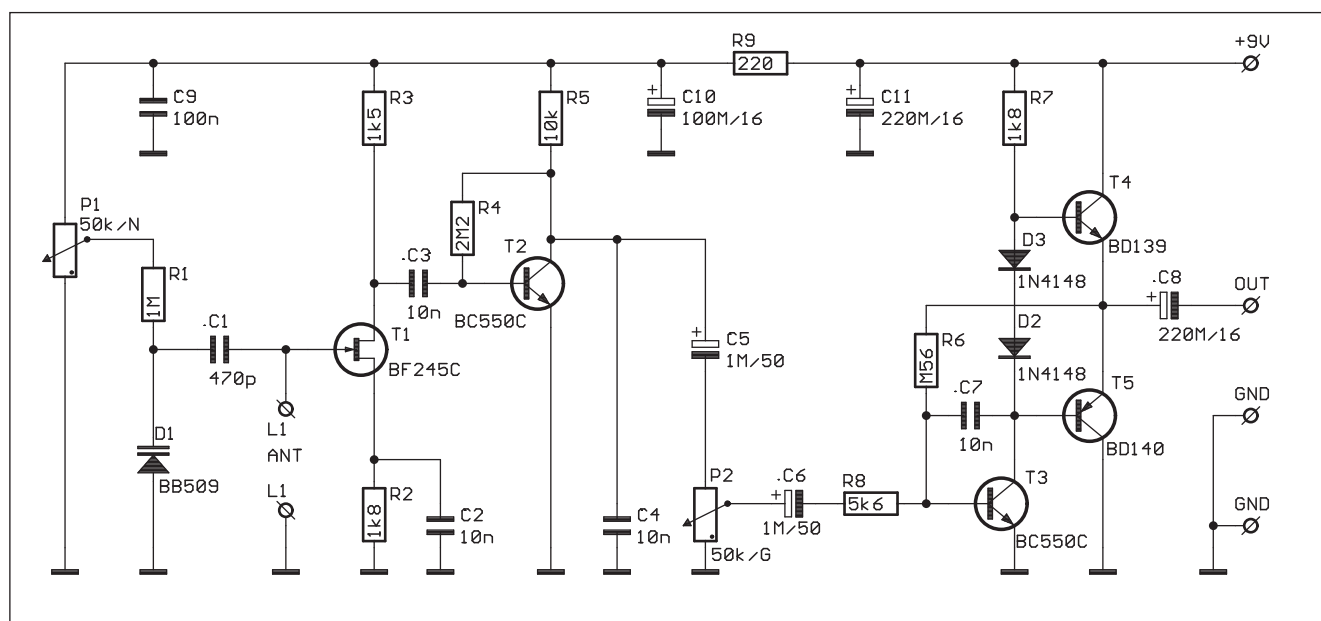
Stavba

Přijímač pro střední vlny je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 78 x

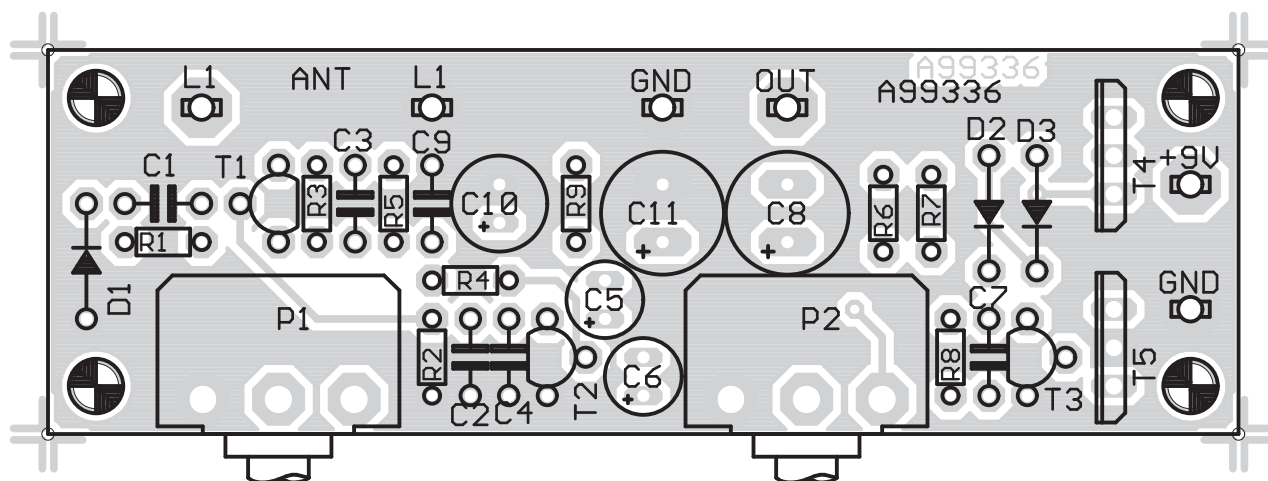
25 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky s plošnými spoji ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Feritovou anténu (cívku L1) zhotovíme z feritové tyčky o průměru 10 mm a délce 100 až 120 mm, na kterou navineme 50 až 55 závitů lakovaného drátu o průměru 0,3 mm (mírné tolerance nejsou na závadu). Závity vineme jeden vedle druhého (bez mezer) ale tak, aby se nepřekrývaly. Závity jsou navinuty na papírové trubičce, aby se cívka mohla po jádře posouvat. Tím můžeme měnit její indukčnost (směrem ke krajům klesá). Pokud nedocílíme ani posunutím cívky po anténě plný kmitočtový rozsah (530 až 1605 kHz) ladicího potenciometru P1, musíme přidat nebo ubrat závity na anténě. Jednodušší je začít s vyšším počtem závitů (55) a podle potřeby je pak ubírat.

Závěr

Popsaný přijímač pro střední vlny je díky klasické konstrukci vhodný pro začátečníky, kteří si na něm mohou v praxi vyzkoušet základy radiotechniky. Stavba je poměrně



Obr. 1. Schéma zapojení rozhlasového přijímače pro pásmo středních vln



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

Seznam součástek

odpory 0204

R1	.....	1 M Ω
R2	.....	1,8 k Ω
R3	.....	1,5 k Ω
R5	.....	10 k Ω
R6	.....	560 k Ω
R7	.....	1,8 k Ω
R8	.....	5,6 k Ω
R9	.....	220 Ω
R4	.....	2,2 M Ω

C1	.....	470 pF
C2, C3, C4	.....	10 nF
C5	.....	1 μ F/50 V
C6	.....	1 μ F/50 V
C7	.....	10 nF
C8	.....	220 μ F/16 V
C9	.....	100 nF
C10	.....	100 μ F/16 V
C11	.....	220 μ F/16 V

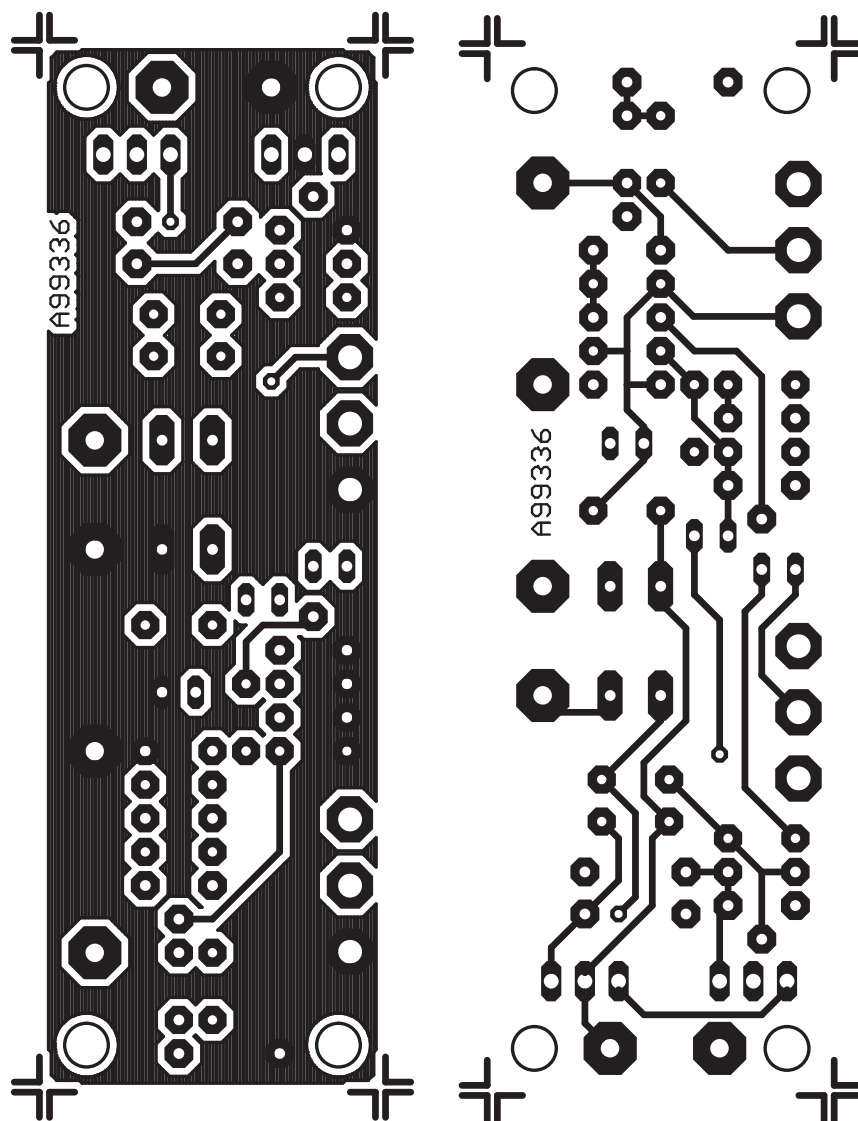
D1	.....	BB509
D2	.....	1N4148
D3	.....	1N4148
T1	.....	BF245C
T2	.....	BC550C
T3	.....	BC550C
T4	.....	BD139
T5	.....	BD140

P1	.....	50 k Ω /N-TP160A
P2	.....	50 k Ω /G-TP160A

nenáročná a díky absenci cívek (s výjimkou feritové antény) by ji měl při pečlivé práci zvládnout i méně zkušený amatér.

Použitá literatura

Elektor 3/2000, str. 25

Obr. 3. Oberazec desky spojů
- strana součástek (TOP)Obr. 4. Oberazec desky spojů
- strana spojů (BOTTOM)