

En hotelantenne med tilhørende tuner

Af OZ7TA Jørgen Kragh, Forelvej 25, 3450 Allerød

1. Indledning

I denne lille artikel beskrives en simpel HF antenne med tilhørende tuner, beregnet til at have med på rejse og derfor konstrueret med henblik på dels ikke at fylde og dels at kunne opsættes i f.eks. et hotelværelse.

2. Konstruktive overvejelser

Hvis man rejser meget, kan det være en idé at medbringe sin HF radio, så man kan få aftenerne til at gå med noget mere spændende end at sidde på en beværtning el. lign. Som supplement til HF radioen kan man jo medbringe en VHF eller UHF kalderadio til at frekventere den lokale repeater, hvis en sådan ellers findes.

Til HF kræves en antenne af en passende størrelse, men samtidig skal antennen helst ikke fylde noget af hensyn til transporten, og den skal også kunne spændes op i et hotelværelse. Ved at anbringe antennen inde i værelset dæmpes signalet naturligvis, men samtidig skal man ikke spørge om lov til at sætte antenne op, hvad der måske kan medføre, at andre gæster tror der er TVI, blot fordi de ser en antenne.

Hotelværelser har begrænset størrelse, så antennen må derfor være kort. Dette udelukker de 4 laveste bånd, idet det er umuligt at lave en kort antenne med en fornuftig effektivitet til frekvenser under ca. 12-14 MHz. For at undgå at skulle operere med antenne, der kræver jordplan, skal en sådan hotelantenne være balanceret, altså en dipol.

Valget faldt på en dipol med i alt 6 meters længde. En sådan kan man, hvis man tænker sig lidt om, let spænde op i et hotelværelse, og med en længde på $0,28 \lambda$ på 14 MHz har den en rimelig effektivitet. Effektiviteten stiger med stigende frekvens, idet antennens elektriske længde vokser og slutter med ca. $0,56 \lambda$ ved 28,2 MHz.

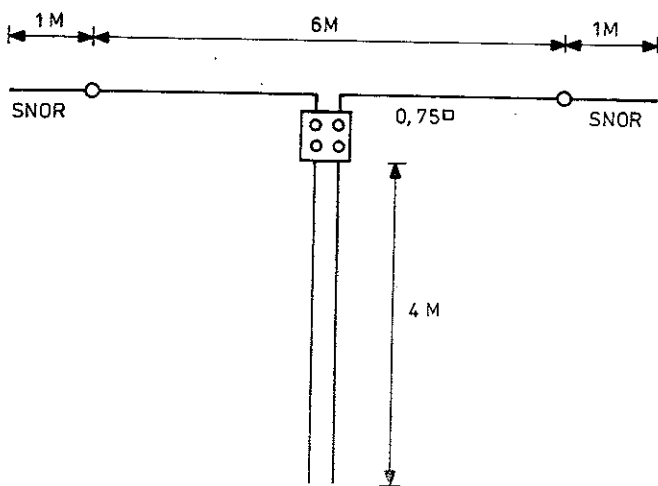


Fig. 1

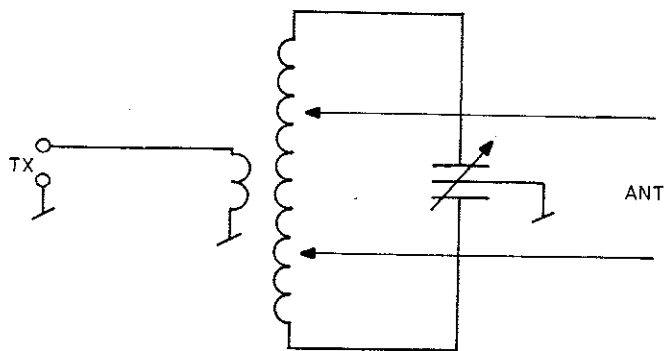


Fig. 2

En dipolantenne skal exciteres symmetrisk enten via et usymmetrisk kabel og en balun eller via en symmetrisk fødeledning. Valget faldt på at excitere antennen gennem et stykke almindeligt 240Ω twinlead, som det brugtes til TV, da jeg var knægt. I senderenden af dette kabel er så anbragt en balanceret antenntuner. Arrangementet er vist i fig. 1.

Da antennen har halvbølgeresonans ved ca. 25 MHz, vil den alle andre steder end der udvise ikke-reelle impedansforhold, hvad der under alle omstændigheder kræver en tuner for at kunne tilpasse den til 50Ω . Det var derfor nærliggende at spare balunen og så indbygge balanceringsfunktionen i tuneren.

3. Antennen og fødekabel

I fig. 1 er vist antenne og fødekablet. Selve antennen er 2 stykker 3 m lange $0,75 \text{ mm}^2$ isoleret ledning (strippet netledning eksempelvis), og fødekabler er 4 meter langt. Samlingen mellem dipol og fødekabel sker ved hjælp af to kronemuffer. I hver af yderenderne er dipolen forsynet med et stykke tynd flagline på ca. 1 meters længde, som kan anvendes til at fastgøre antennen i værelset.

Der er ikke yderligere opspændingsgarniture på antennen og fødekabel, idet opsætning jo nødvendigvis må vurderes og besluttes fra gang til gang.

4. Tuneren

Som nævnt anvendes en balanceret antenntuner fremstillet udelukkende af rodekassedele. Diagrammet i fig. 2 viser tuneren i al sin enkelthed.

Spolen består af 29 vindinger $1 \text{ mm } \varnothing$ forsølvet kobbertråd, d.v.s. inderlederen fra $7 \text{ mm } 75 \Omega$ coaxialkabel, viklet på en 80 mm lang steatitform med en diameter på 35 mm og med 6 ribber. Linken er 4 vindinger $1 \text{ mm } \varnothing$ kobberlaktråd viklet stramt om midten af spolen. Husk, der skal være isolation mellem spolen og linken, eventuelt vikles et lag teflonfolie (pakkegarnets afløser) mellem spolen og linken.

Spolen kan i øvrigt vikles på et hvilket som helst materiale, der har gode HF egenskaber og er mekanisk stabilt. Eksempelvis blev mock-up'en til denne tuner bygget med en spole viklet på et 40 mm PVC afløbsrør.

Udtagene på spolen består simpelthen deri, at enderne af fødekabler er forsynede med testclips, som de kendes fra prøveledninger. De to ender af fødekablet klippes så symmetrisk på spolen i hver sin side; på denne måde spares en dyr topolet omskifter.

Kondensatoren er lidt mere speciel. Det skal være en butterflykondensator med ca. 2×70 pF. Endvidere skal den have gode pladeafstand, idet der optræder store spændinger over spolen: ved 15 Watt ca. $500 V_{pp}$.

Kondensatoren er i mit tilfælde bygget ud fra resterne af to havarerede antennekondensatorer fra Marinetta redningsbådssenderen. Denne kondensator er oprindeligt en enkeltkondensator på ca. 120 pF og med 0,7 mm pladeafstand, men den har den fordel, at den kan skilles ad og bygges om til en butterflykondensator, og da jeg var i gang med det, gav jeg den et par blade mere, så den endte omkring 70 pF pr. sektion. En hvilken som helst anden butterflykondensator med tilsvarende data kan anvendes.

Mekanisk er spole og kondensator anbragt på en aluminium bundramme, evnetuelt kan de bygges ind i et kabinet, men husk der skal være let adgang til spolen.

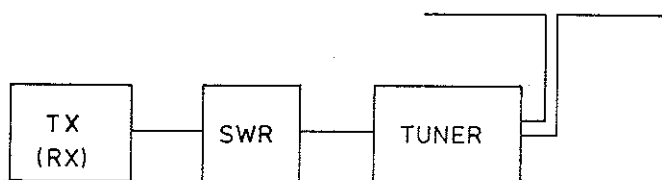


Fig. 3

5. Optuning

Fig. 3 viser hele opstillingen. Senderen er en Yaesu FT7 med ca. 15 Watt udgangseffekt, hvad der er passende effekt til en indendørs antenne i et EMC følsomt miljø. SWR meteret er et almindeligt billigt 27 MHz SWR meter (pris kr. 95,- for det hele, og så måler det rigtigt! I hvert fald op til SWR 3:1).

Start tuningen med at sætte fødekablet fast til de yderste vindinger på spolen og drej kondensatoren igennem til resonans, d.v.s. bedste SWR.

Hvis SWR ved resonans er for dårligt, flyttes fødekablets ender 1 vinding indad i hver ende af spolen, og tuningen gentages. I mit tilfælde var det muligt, med antennen hængende tværs over radiatorrummet, at tune til fint SWR på 14 MHz, 21 MHz og 28 MHz med følgende indstilling af tunerens:

14 MHz Udtag 9 vindinger fra begge ender
SWR 1:1

21 MHz Udtag 9 vindinger fra begge ender
SWR 1,2:1

28 MHz Udtag 8 vindinger fra begge sider
SWR 1,3:1

For at sikre, at al effekten ikke blev afsat i tunerens, kontrollerede jeg med et HF amperemeter, at der ved bedst SWR også var maximal strøm i fødekablet, hvad der var tilfældet. Dette indikerer at tunerens afleverer effekten til antennen.

Tilbage er så kun at ønske god byggelyst og husk den danske sendetilladelse, når der rejses i lande, hvor CEPT licensen gælder.

OZ

Fra andre blade

Løsning af problemer ved selvbygning af HF PA-trin - et manglende strømskema af Pi-leddet

I OZ november 1993 omtales på side 669 DL3FM's serie, og det har nu vist sig, at strømskemaet over Pi-leddet manglede i CQ DL 10/93 pp. 690-691. I dette strømskema vises, at spolen til "brug" i beregningerne blev delt op i én del, der pegede mod rørets anode og sammen med C1 tilpassedes anodemodstanden, og én del, der pegede mod antennen og som sammen med C2 tilpassedes antenneimpedansen. Den resulterende selvinduktion er så summen af disse to "beregningsselvinduktioner".

Det manglende strømskema er netop bragt i CQ DL 2/94 på side 110.

For fuldstændighedens skyld skal nævnes, at metoden med de to "beregningsselvinduktioner" er anvendt i programmet "pi-led.bas", som også omtales i OZ.

Antennetuner for SWL

DJ3EO har i "D-i-Y", RSGB's blad for begyndere fundet beskrivelsen af en antenneafstemningsenhed, der gør antennen meget mere "virksom". Den dobbelte 6-stillingsomskifter kombinerer 3 spoler, 4 kondensatorer og en variabel ditto, således at antennen kan tilpasses i området 10 - 80 m.

Spolernes selvinduktion skal være i mikrohenry og ikke som opgivet i millihenry, og i figur 4 skal antennen sluttes til den grønne bøsning, da omskifteren ellers kun kobler de faste kondensatorer ind i serie med antennen, og dette virker jo bare ikke efter hensigten!

Wolfgang Manz, DJ3EO, Antennentuner für Kurzwellenhörer, CQ DL 2/94 p. 110.

Et letbygget 25 W HF PA-trin

Har du brug for et mellemstort lineært PA-trin på til SB eller CW, så beskriver K9AY omhyggeligt sin meget enkle konstruktion for alle båndene fra 10 til 160 m. Der bruges et par matchede JFET'er i push-pull for 25 W - med et andet par kan der leveres 50 W.

At selvbygning fortsat trives kan ses af, at et firma tilbyder byggesæt med alle de større komponenter for enten 25 eller 50 W versionen. Endvidere kan print-layout's fås gratis hos ARRL.

Dette at firmaer allerede ved fremkomsten af konstruktionsartikler tilbyder byggesæt synes at forekomme oftere og oftere i QST.

Gary Breed, K9AY, An Easy-to-Build 25-Watt MF/HF Amplifier, QST FEB 1994 pp. 31-34.