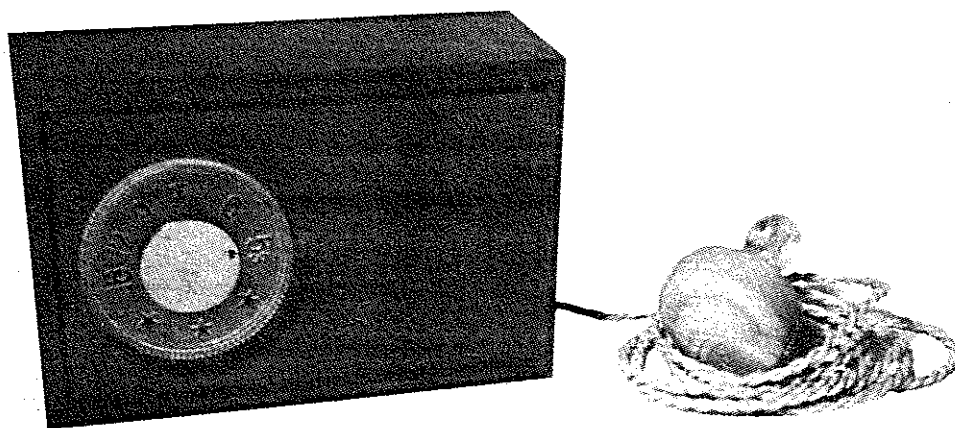


Bygg din egen

LOMMERADIO

Bruk av integrert krets gjør radioen enkel og lettbygd

av Carl B. Østmo



Denne enkle lommeradioen kan brukes både på lang- og mellombølge, og lyd kvaliteten er meget god, selv sammenlignet med dyrere mottakere. Prismessig kan den imidlertid sammenlignes med de mange «krystallapparat med LF-forsterker» som finnes på markedet. Radioen er altså billig og god, og den tar i alle fall inn lokalstasjonene, og gjerne litt mer fjerntliggende stasjoner også.

Radioens skjema er vist på figur 1. Avstemningskretsen består av spolen L og den variable kondensatoren C2. Radiosignalene som fanges opp av ferritstavantennen (L), forsterkes og detekteres i den integrerte kretsen, ZN414 (IC). Kretsen får forspenning gjennom motstandene R1 og R2. R2 har en dobbelt virkning, den leverer strøm fra batteriet og virker samtidig som belastning for IC'en. Kondensatoren C3 virker som et lavpass-filter, i det den fjerner høyfrekvensrestene på det detekterte lavfrekvenssignalet som kommer ut av den integrerte kretsen (fra ben 1). Radioens utgangsførsterker består av transistoren T. Den er forspent ved hjelp av motstandene R3 og R4, og R5 er dens

kollektorlast. Signalet føres inn til forsterkeren gjennom kondensatoren C4, og det forsterkede signalet gjøres om til lydbølger i krystallørev

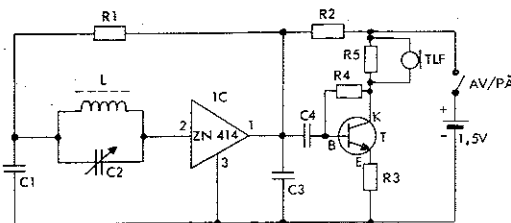
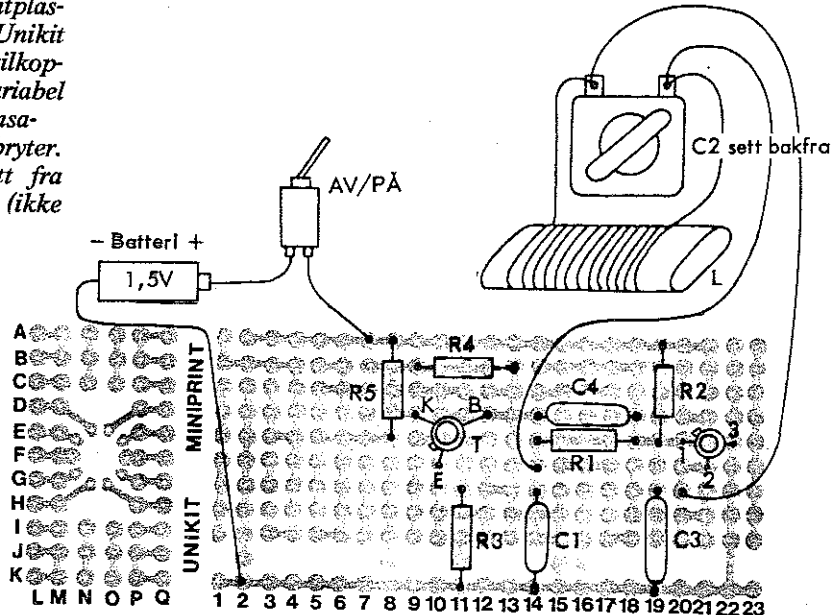


Fig. 1. Radioens enkle skjema. Den integrerte kretsen og transistoren drives kun av et enkelt 1,5 volts batteri.

Fig. 2. Komponentplasseringen på et Unikit Miniprint, samt tilkopling av spole, variabel avstemningskondensator, batteri og bryter. Miniprintet er sett fra komponentsiden (ikke kobbersiden).



proppen, TLF. Hele radioen drives av et beskjedent lite batteri på 1,5 volt, som kan vare en halv evighet.

VI BYGGER RADIOEN

For å forenkle selve byggingen, er det anvendt et UNIKIT miniprint, og på figur 2 er det vist hvordan komponentene skal plasseres på kretskortet. Begynn med å sette inn alle motstandene, og lodde dem fast til kobberfolien. Deretter kan man plassere kondensatorene, og til slutt transistoren og den integrerte kretsen. Vær særlig oppmerksom på hvordan de to halvlederne monteres. Feilplassering kan medføre ødeleggelse av transistoren eller IC'en. Figurene 3 og 4 viser benteilkopling på halvlederne.

Etter at selve printet er ferdigkopledd, kan avstemningskretsen lages. Den lille ferritstaven skal ha 160 torn lakkisolert kobbertråd dersom radioen skal benyttes på LB, men bare 60 torn om den skal brukes til MB-lytting. Både ledningene mellom spole og avstemningskondensator (C2), og mellom avstemningskondensatoren og miniprintet må være så korte som mulig. Finn først ut hvordan radioen skal bygges inn i et egnet kabinett (en plastkjeske fra TEKO, modell P/1 passer godt, da miniprintet kan settes inn i dertil egnede riller, og ferritstaven kan legges ned under printet). Dimensjonér deretter ledningene — så korte som mulig. Den avstemte kretsen (L — C2) bør forøvrig befinne seg minst 2,5 cm fra den inte-

grerte kretsen. Det er også viktig at statoren på C2 skal forbindes med IC'ens ben 2.

Batteri og bryter forbindes som vist på figur 2. Egentlig kan man godt utelate av/på-bryteren, da radioen bruker en strøm på under 1 mA, men bryteren er nå vist i alle fall. Etter at dette er gjort bør man sjekke ledningsføringen ennå en gang før strømmen slås på, for å gardere seg mot kjedelige feil som kan resultere i en utbrent IC eller andre ubehageligheter.

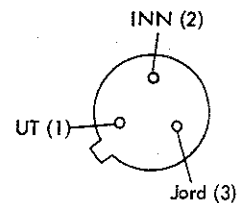


Fig. 3. ZN414 kommer i en TO-18 kapsel, og ser faktisk ut som en vanlig transistor (mens den i virkeligheten inneholder hele ti transistorer). Sett fra undersiden.

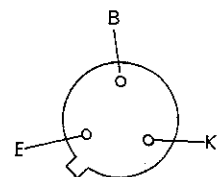


Fig. 4. BC109 sett fra undersiden.

TIPS OM BRUK OG MODIFIKASJONER

Etterat radioen er ferdigbygget, settes strømmen på, og så dreier man på avstemningskondensatoren til i alle fall lokalstasjonen kommer inn med god styrke. Det er ikke lagt inn noen volumkontroll i radioen, men siden ferritantennen har en sterk retningsvirkning, kan man regulere lydstyrken ved å vri på radioen. Lyden skal være sterkest når ferritantennen har langsiden vendt mot radiosenderen, og svakest når ferritstaven peker rett på stasjonen. (Skulle man en eller annen gang miste retningen (f.eks. på tur i skog og hei) og skulle være så heldig å ha radioen med, kan den altså også brukes til peileapparat!) En volumkontroll kan eventuelt settes inn ved å gjøre R3 variabel, eller ved å skifte ut R5 med et logaritmisk potensiometer, med øreproppen koplet mellom potmeterets glider og R2.

Det kan hende at det vil være nødvendig å justere verdien på R2. Denne motstanden bestemmer nemlig AGC (automatisk volumkontroll)-virkningen i den integrerte kretsen, og motstandens verdi vil kunne variere fra krets til krets. I prototypen ble det brukt 1 kohm uten å forsøke andre verdier, og med et godt resultat. Vil man imidlertid tyne alt man kan ut av IC'en, kan det lønne seg å eksperimentere med R2. Verdien skal ligge et sted mellom 270 ohm og 1000 ohm.

Prototypen er daglig i bruk i Oslo-området, for lytting på langbølgesenderen på Kløfta. Er lokalstasjonen på MB i nærheten av der du bor, så vikle spolen for mellombølge. Vil du ha i

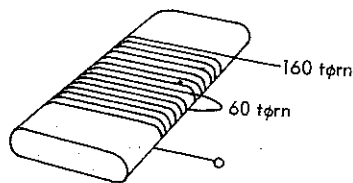


Fig. 5. Vil du ta inn både LB og MB så lag spoler for LB med 160 tørn, men ta et uttak ved 60 tørn.

både pose og sekk, så lag spolen for LB, men ta et uttak ved 60 tørn, slik at du med en venter kan velge mellom en kort og en lang spole, altså MB og LB.

Radioen har god lydgjengivelse, mye bedre enn det man er vant til fra tilsvarende enkle

mottakere, og daglig brukes den til å lytte på dagsnytt, sportsreferater, etc i arbeidstiden. Naturligvis kan den også brukes i skoletiden, men blir du tatt med proppen i øret i timen, så gi ikke Hobby Elektronikk skylden!

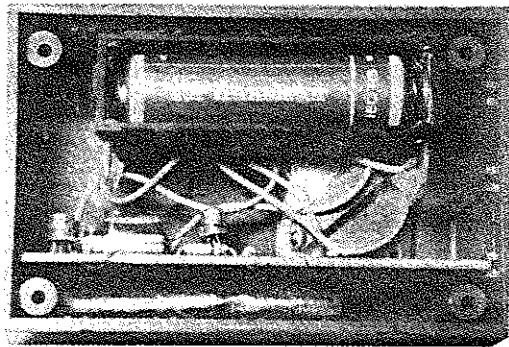


Fig. 6. Hele mottakeren får plass i TEKO plastkabinett modell P/1.

KOMPONENTLISTE

- R1: 100 kohm, 1/8 watt
- R2: 1 kohm, 1/8 watt (se også teksten)
- R3: 270 ohm, 1/8 watt
- R4/ 100 kohm, 1/8 watt
- R5: 10 kohm, 1/8 watt
- C1: 10 nF
- C2: 350 pF, variabel kondensator
- C3: 0,1 uF
- C4: 0,1 uF
- IC: ZN414
- T: BC109, eller lignende NPN-transistor
- TLF: Krystallorepropp (høyohmig)
- L: For LB: 160 tørn 0,2 mm lakkisolert kobbertråd på en «flat» ferritstav (50 x 13 x 5 mm)
for MB: 60 tørn, 0,2 mm lakkisolert kobbertråd på samme slags ferritstav.
- Diverse: Miniprint, lite 1,5 volts batteri, av/på-bryter, egnet kabinett (best egnet er TEKO's plastikkese modell P/1), koplings-tråd (husk den lakkisolerte tråden til spolen også!), etc.