

Forskjellige grid-dip-meter koplinger

Av Stein Torp LA7MI

Den eksperimenterende amatør vil ha stor glede av et grid-dip-meter. Med dette instrument kan man måle resonansfrekvensen for svingekretser og antenner.

Grid-dip-meteret består i prinsippet av en variabel LC-oscillator som ved hjelp av plug-in spoler dekker et stort frekvensområde. F.eks. 1,5–160 MHz. Spolen holdes nær måleobjektet slik at det blir magnetisk kopling. Hf-spenningen i grid-dip-meter spolen likerettes, og mater et dreispoleinstrument. Ved måling på svingekretser fåes et dipp på instrumentet når resonansfrekvensen er lik grid-dip-meter oscillatorfrekvensen.

Dip-meteret kan også brukes som absorpsjonsfrekvensmåler. Da må oscillatoren slås av, og ved å holde dip-meter-spolen nær en annen krets hvor det er HF, fåes et lite utslag på dreispoleinstrumentet. Ved bygging av mottakere og sendere er dip-meteret uunnværlig.

utmerket konstruksjonsartikkel. For 20 år siden var det litt brysomt å kalibrere skalaen, men i dag løses dette problem med en frekvensteller. For å dekke området 1,5–160 MHz trengs 5–6 plug-in spoler. Som spoleform kan brukes et plast-rør som limes på en DIN-høytaler plugg, eller en PHONO-plugg.

Ett rør-dip-meter er vanligvis nett-drevet. Dette er en ulempe ved dipping av antenner. En annen ulempe er at det induseres store hf-spenninger (10–30 volt) i kretsen det måles på. Det sier seg selv at en rør-dipper må brukes med forsiktighet i transistorutstyr.

En løsning på disse problem er å bruke et subminiaturrør i dip-meteret. Noen forsøk med DC70 ble gjort, og det var ingen problem å komme over 200 MHz. (Dette røret koster ca. kr 20 hos PM Components i England. Se annonser i Wireless World.)

På fig. 2 vises et utkast til et batteridrevet dip-meter. Glødespenningen til DC70 er stabilisert med IC-regulator, mens 70 volt anodespenning skaffes fra en DC/DC konverter.

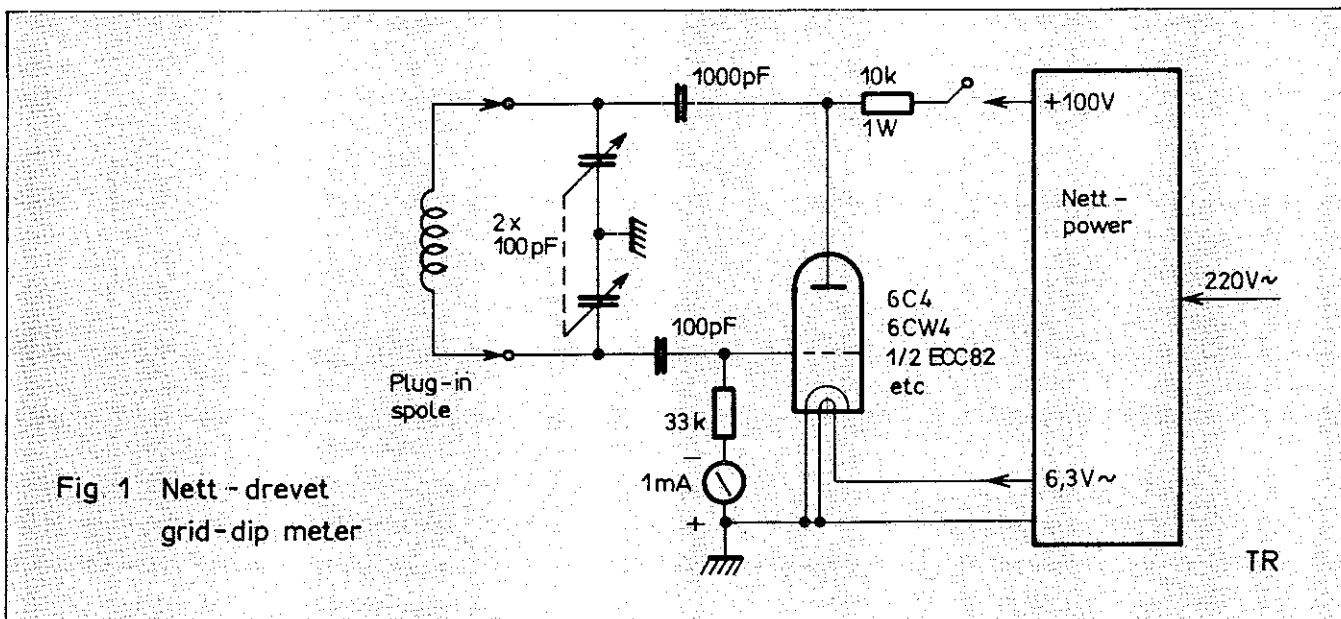
Denne oppstillingen har ikke vært prøvet i praksis, men lanseres for gamle «rør-fans».

Den gode gamle koplingen. Fig. 1.

Etter å ha prøvet mange forskjellige koplinger i årenes løp, kan det konkluderes med at en røroppstilling er lettest å få til. En Colpitts-oscillator med triode har vært beskrevet mange ganger, f.eks. i eldre utgaver i ARRL-håndboken. I Amatørradio nr. 2 1962 hadde LA4YG en

Felt-effekt-transistor dipperen, eller historien om dippet som forsvant. Fig. 3.

Da FET'ene dukket opp på markedet var det nærliggende å lage et hendig dip-meter. Koplingen på fig. 3. ble lansert i forskjellige amatør-publikasjoner og så umiddelbart tiltalende ut. Koplingen har store svakheter: På



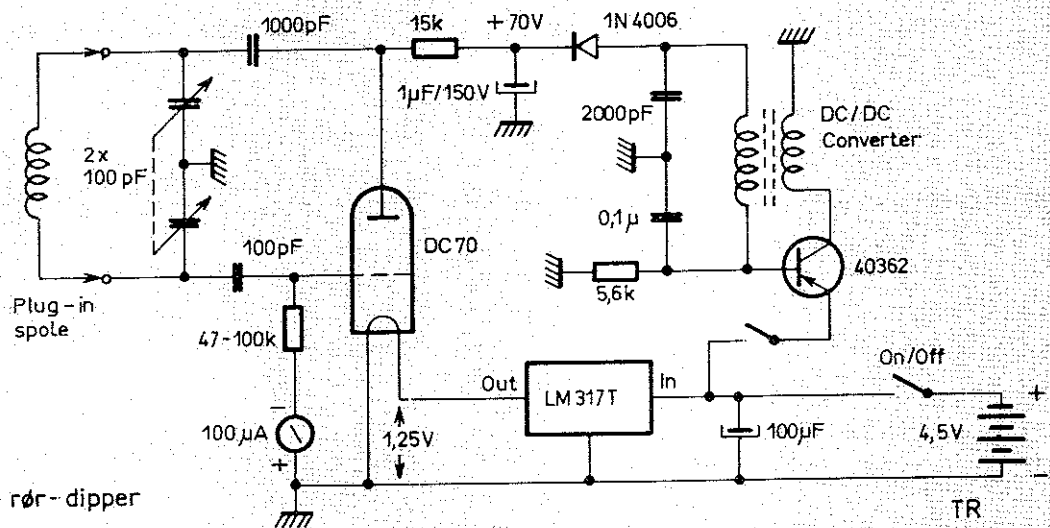


Fig 2 Utkast
til batteridrevet rør-dipper

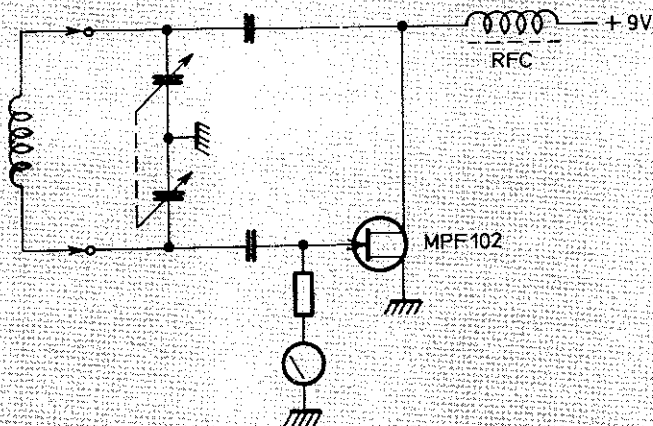
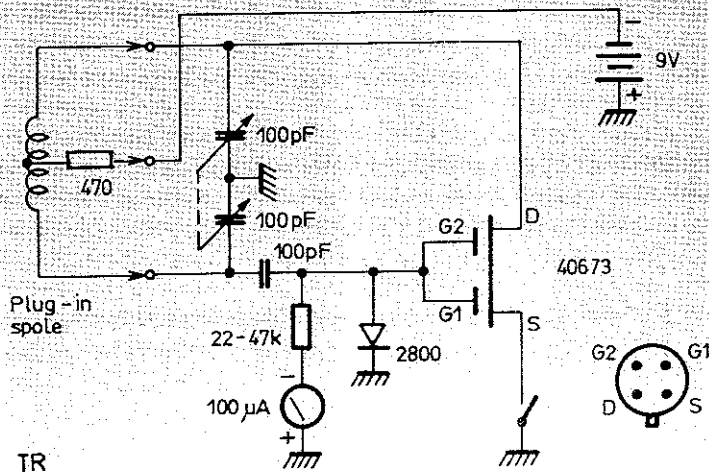


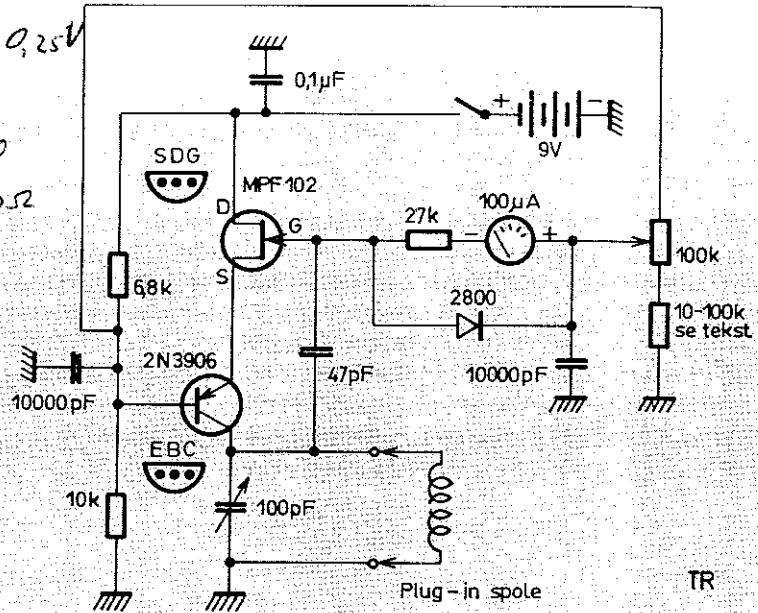
Fig 3 Dip-meter med svakheter.
(Se tekst)

Fig 4 MOS FET-dipper



HP 2800-Schothy diode
Med spenning i ledning $\approx 0,25V$
I stedet for MPF102 bruk
National el semitronics J310
(E310) med en R på 100Ω
i source.

Fig. 5 Dippmeter med engangs
kondensator
og spole uten tapping



VHF fåes falske dipp pga. rf-choken i drain, mens på lavere frekvens svinger oppstillingen så kraftig at man nesten ikke får dipp i det hele tatt. Man må ha uhyre fast kopling til målekretsen for å få dipp.

MOS-FET dipperen. En brukbar kopling. Fig. 4.

Denne kolpingen ble prøvet fra 2-160 MHz, og virket tilfredsstillende. Vi trenger en spoleform med minst 3 pinner. En form som kan plugges i en 9 pinnns rørholder selges av Maplin i England (Se annonser i Practical Wireless).

Drainspenningen mates inn på midt-tappen på spolen, og vi unngår bruk av Rf-choke. Dioden til gate kan være 1N916 eller helst «hot carrier» diode 2800 fra Hewlett Packard Bryteren i source må monteres tett opp til transistoren (1 cm.), og brukes som kombinert AV/PÅ bryter og skifting mellom oscillator eller absorpsjonsfrekvens-måler. Selv om 40673 har innebygde beskyttelsesdioder, må man være litt forsiktig når man bruker instrumentet nær senderutgangstrinn.

Dippmeter med én-gangs dreiekondensator og spole uten tapping. Fig. 5.

Idéen til denne koplingen ble tatt fra et gammelt QST. Som fig 5 viser er det en to-transistor oscillatorkopling som benyttes. Denne oppstillingen ble prøvet fra 1-160 MHz og virket utmerket. Oscillatoramplituden (dvs. meterutslaget) reguleres med 100 k potmeteret. Når glide- ren skrues mot jord (nedover) synker meterutslaget og oscillatoren stopper å svinge. Da kan vi bruke instru-

mentet som absorpsjons-frekvens-meter. Motstanden merket 10-100K velges slik at strømmen gjennom 2N3906 blir 0 når potmeteret er nesten helt nedskrudd. På VHF ble det noen tendenser til falske dipp, men ved å kople jordenden på spolen direkte til «jord-fjæren» ved akselen på dreiekondensatoren forsvant dette. Dioden kan til nød være IN916.

Loddeboltamatører, kom frem!

Det var morsomt at du har lest min artikkel. Kan ikke du til gjengjeld skrive litt i Amatørradio om dine konstruksjoner Sett i gang!

Lykke til.

LA7MI

LADX GROUP



LA DX GROUP møtes hver søndag kl. 09 00 NT
 på ca 3755 kHz for utveksling av DX-rapporter
 QSL-adresser osv

LA9IHA de LA7MI

Her har du litt info om dippmeteret mitt. Vi hadde byggekurs i Bergensgruppen i 1984, og det ble bygget 10 dippmetre. På kretskortet er ikke jord inntegnet, men komponenter som skal jordes er også forbundet med festeskruene i kortet. Forøvrig er det viktig med et kompakt layout, og korte ledninger hvis man vil komme høyt i frekvens.

Med seks plugin spoler var det mulig å dekke fra 1,7MHz til såvidt over 2meter båndet.

Vedlagt følger også litt om hva man kan bruke dippmeteret til. Det er viktig at nybegynnere får peiling på bruksområdene før byggingen tar til.

Og så har jeg vedlagt et prinsippskjema for en billig frekvens teller som går over 1000 MHz. Jeg har bygget en slik, og er vel fornøyd.

Som du kanskje skjønner er min HAM-interesse konsentrert om bygging av utstyr. Siste prosjekt er en 80 meter SSB transceiver bygget for det meste med "surface mounted devices". I en boks med frontplate 5x10 cm og dybde 16 cm finnes en transceiver med 15 watt output, Supply er 12-15 volt.

Lykke til med byggeprosjektene i gruppen.

Hilsen

Stein

Stein Torp

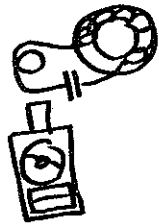
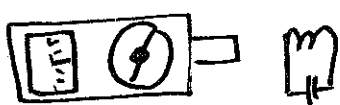
Tollbodalm. 34 5005 BERGEN

Bruk av Dippmeter.

Et Dippmeter har 2 virkemåter:

- 1) Som OSCillator for måling på svingekretser, etc. (Viser ca. midt på skala)
- 2) Som ABSorbsjonsfrekvensmeter for måling på kretser hvor det er høyfrekvens tilstede. (Potmeter nedskrudd)

Ad.1 Måling på svingekretser: Dippmeterspolen holdes nær spolen i en parallell resonanskrets, og tunes langsomt over det aktuelle frekvensområde. Vi får et dipp på instrumentet, og så måavstanden til målekretsen økes så dippet bare blir et par delstreker på skalaen. Den ukjente svingekretsens resonansfrekvens kan leses på dippmeterskalaen. Oscillator amplituden stilles til ca. midt på skalaen.



Ved måling på toroidspoler, og andre innkapslete spoler må den ene ledningen til kondensatoren formes som en spole nær dippmeter spolen (1-2 tårn)

Måling på Rf-choker i anodekrets i Rør-PA trinn:



Rf-choken kortsluttes og må ikke ha noe resonanspunkt innen et amatørband hvor den skal brukes.

Resonansfrekvens for ^{dipol} antenne: I antennesn midtpunkt legges inn en liten spole på et par tårn, og dippes. Hvis man prøver å dippe på enden av koakskabelen til antennen fås mange "falske" dipp.

Bilantenne med forlengelsesspole: Bunnen av antennen forbindes med chassis med en kort ledning og dippmeteret holdes nær forlengelsesspolen. En 80 meterantenne gir skarpere dipp enn en 15 meter antenne.



Dippmeteret kan i stilling OSC selvsagt brukes som en signalkilde ved feilfinning i mottakere. Det kan også til nød brukes som beatoscillator ved mottagning på 80-40 meter SSB på en vanlig kringkastingsmottaker. Frekvensen kan fintunes med potmeteret.

Ukjente ferrittrimmekjerner kan stikkes inn i dippmeterspolen.

Hvis meterutslaget synker har ferritkjernen tap, og bør brukes på en lavere frekvens.

Ad.2. Oscillatorer i sendere og mottakere kan sjekkes med dippmeteret i stilling ABS. (Dvs. potmeteret skrues til minimum.) Ved opptuning av sendere og antenntunere kan dippmeteret holdes nær antennekabelen og man tuner sender til størst meterutslag: dvs mest høyfrekvensfelt.

Tilslutt skal nevnes at dippmeteret selvsagt kan måle ukjente spoler når de parallellkoples med en kjent kondensator.

$$L = \frac{25330}{f^2 \cdot C} \quad [\mu H - MHz - pF]$$

"Dippmeter" 1,7 - 145 MHz (m. 6-spole)

