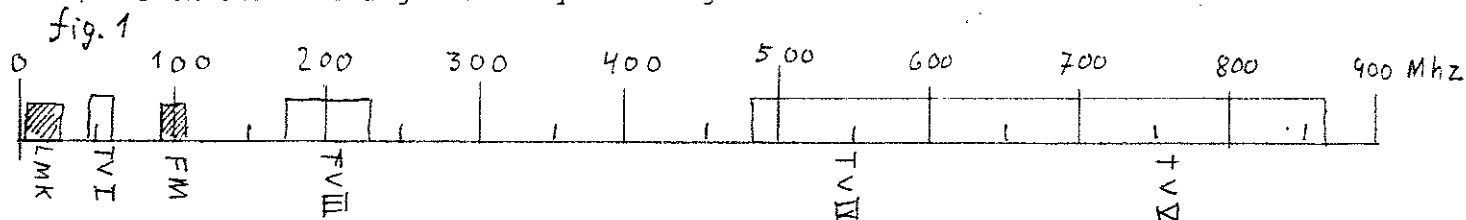
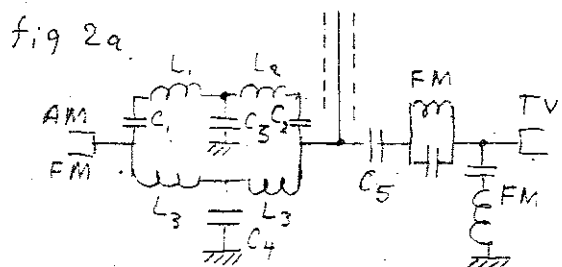


## Litt om antennekontakter

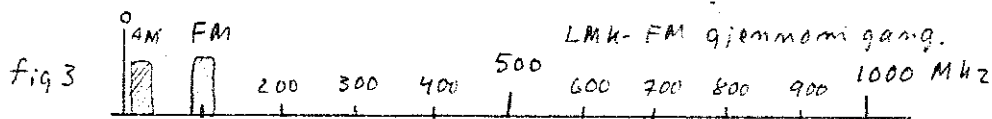
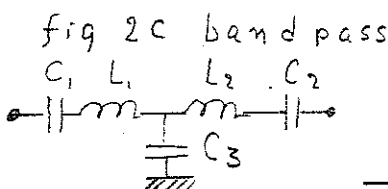
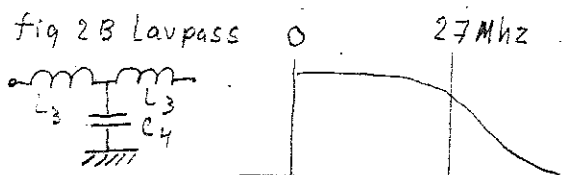
Både i enkel- og fellesantenneanlegg brukes koaksialkabel ( skjermkabel) for å overføre signal fra antenner til forbruker. Dette gjelder både signalene for LMK, (0,15 - 27 Mhz); TV bånd I, (47 -68 Mhz); FM, (87,5 - 108 Mhz); TV bånd III, (174-230 Mhz); og TV bånd IV-V, ( 470 - 860 Mhz) Frekvensfordelingen er antydnet i fig. 1.



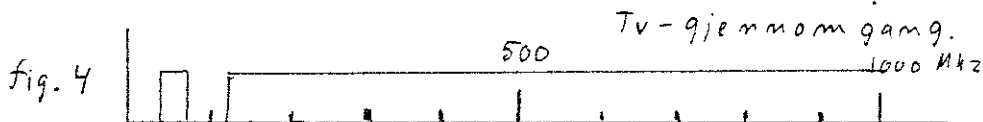
Antennekontaktens oppgave er å gi god og skjermet forbindelse til apparatkabel og radio/TV-mottaker, skille radio og TV-signalene fra hverandre, samt å unngå gjensidig forstyrrelse av apparat som er tilkoblet samme antenneanlegg. Det er viktig å skille radiosignalet fra TV-signalet for å unngå unødig tap av HF-energi ved at signal blir ført til feil mottaker. En slik separasjon kan gjøres ved filter som vist på fig. 2. Radiouttaket merket AM/FM har en lavpasskrets,



$L_3$   $C_4$  som slipper gjennom signal under 27 Mhz, og en bandpasskrets  $L_1C_1$   $L_2C_2$  som er avstemt til FM-båndet 78,5 - 108 Mhz. Her er  $C_1 = C_2$  og  $L_1 = L_2$ ,  $C_3$  er den felles koblingen mellom seriekretsene og har en størrelse som gir båndfilterkurve for FM. Stilisert kan man fremstille LMK-FM-uttakets frekvensgang som vist i fig. 3



På TV-siden blokkeres de lavere frekvensene med koblingskondensatoren  $C_5$  og de to avstemte kretsene virker som sperrer for FM-signal. TV-uttaket slipper på den måten gjennom alle signal utenom dem under ca 27 Mhz og dem mellom 87 og 108 Mhz, dvs at AM- og FM-radioområdene sperres ute. Stilisert fremstilles dette i fig 4



I enkeltantennekontakter har filterne vanligvis 75 ohm inn- og utgangstilpasning og er prinsipielt tapsfri. Da det her bare er en abonnent på anlegget, kan han ikke forstyrre andre og det spiller heller ingen rolle om ubrukte signal reflekteres. Et enkeltantenneanlegg er derfor pr. definisjon et anlegg hvor det ikke er noen andre radio/TV-apparat å forstyrre, dvs det fins bare et uttak av hver type på anlegget. Finnes det flere av hver type er det et fellesantenneanlegg, selv om de to uttakene finnes i samme enebolig.

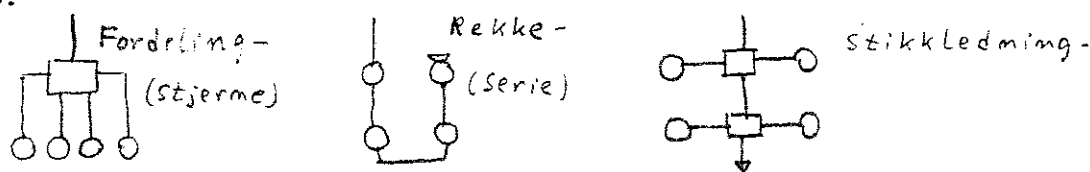
For å koble flere antennekontakter sammen (Fellesantenneanlegg) fins det tre hovedtyper, fordelingskobling, rekkekobling eller seriekobling, og stikkledningskobling. Vanligst er rekkekobling (stigere fra kjeller til loft) og fordelingskobling (stamkursfordeling) eller kombinasjon av disse.

I gamle bygg kan stikkledningskobling være fordelaktig.

Til et fellesantenneanlegg, et anlegg med mer enn en radio eller TV-kontakt, dvs et anlegg hvor det kan brukes to apparat av samme slag samtidig, må en stille følgende krav:

- 1) Alle abonnenter må få mest mulig lik fordeling av signalet
- 2) Det skal ikke kunne merkes at andre abonnenter benytter (ikke benytter) anlegget
- 3) Det skal ikke influere på anlegget om apparatkablene er utilkoblede eller ikke tilkoblet noe apparat.
- 4) Det ubenyttede signal som ankommer siste kontakt må ikke kunne reflekteres tilbake til andre abonennter på anlegget, da dette vil forstyrre mottakingen for de andre abonnenter.

Se fig 5.



Disse krav kan oppfylles ved å begrense eller "rasjonere ut" signalet til hver enkelt abonnent, enten ved hjelp av motstander, transformatorer, retningskoblere eller kombinasjoner av disse. I siste antennekontakt på hver kurs må det dessuten plasseres en avslutningsmotstand - vanligvis 75 ohm, som absorberer den ubrukte HF-energi så den ikke reflekteres tilbake i kursen. Fig. 6 gir her et skjematisk bilde av et motstandskoblet system.

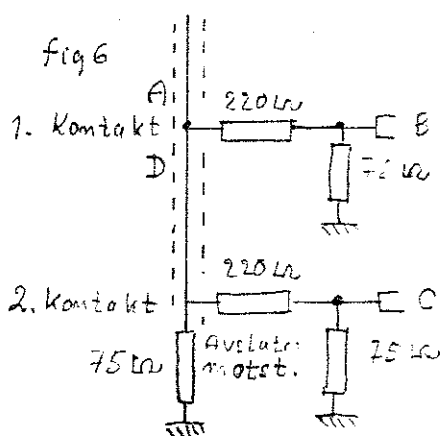


Fig. 6 gir her et skjematisk bilde av et motstandskoblet system. Dempningen fra A til B er her ca 12 db, dempningen (overhøringen) fra B til C er ca 30 db, (Overhøringsdempning).

Et motstandskoblet system gir billige og enkle kontakter men gir ikke tilstrekkelig overhøringsdempning mellom kontaktene ved spesielt kritiske kanalkombinasjoner. I tillegg til motstandsnettverket må det benyttes frekvensfilter for å skille radiouttaket fra TV-uttaket, sammenlign enkeltantennekontakten. Komplette vil anlegget kunne se ut som på fig. 7.

Gjennomgangstapet i en slik kontakt er vanligvis ca 1,1 til 1,4 db (Fra A til D)

Gjennomgangstapet kan minskes noe ved å forbedre tilpasningen mellom filter og motstand.

Dette kan gjøres ved å plassere en transformator mellom stamkurs og motstandsnettverk. Dessuten kan man plassere en HF-drossel foran AM-FM-uttaket.

Slike kontakter har et typisk gjennomgangstap på fra 0,8 til 1,3 db.

Utkoblingsdempningen for begge typer kontakter er vanligvis i begge tilfelle mellom 12 og 15 db. (Dempning A til B)

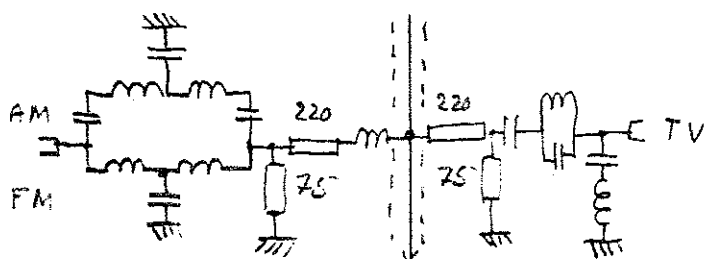


fig 7

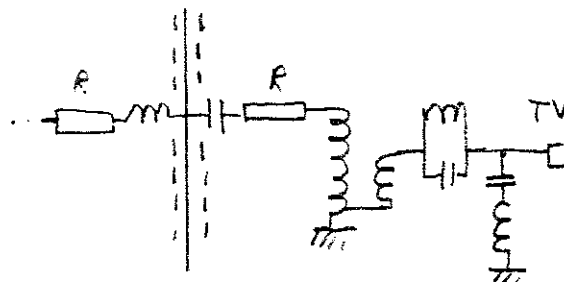


fig 8

Kontakter med stor overhøringsdempning får man ved å benytte retningskoblingsprinsippet eller differensialtransformator. Ved mottaking av kanalkombinasjonene 5/10 og 6/11 trenger man stor overhøringsdempning. Prinsippet for en retningskoblet kontakt ser vi på fig. 9. Retningskobleren består av en ca. halv bølgelengde lang leder som plasseres i nærheten av innerlederen i koaksialkabelen, eventuelt lederen i kontakten. Det blir overført et induktivt signal fra innerlederen til retningskoblingslederen. Dette er rettet mot strømretningen i innerlederen. Samtidig overføres også et kapasitivt signal fra innerlederen til retningskobleren. Dette signalet fordeles begge veier. Se fig. 10. a og b. Vi ser av

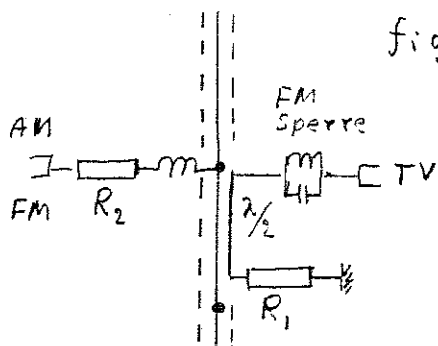


fig 9

figuren at hvis signalretningen er som a, gir kontakten et signal ut, men ved riktig valgt avstand og lengde på retningskoblingselementet vil signalet i tilfelle b være praktisk talt 0. Dette betyr at en retningskoblet kontakt undertrykker signal som kommer fra feil retning, dvs. reflekterte signal eller signal fra radio-TV-apparatenes lokal-oscillatorer. Da retningskoblingen virker begge veier, vil et signal som kommer fra et TV-apparat tvinges bakover på stamkursen og vil ikke kunne vandre ut på

anlegget. Begge disse egenskaper gjør at overhøringen mellom to retningskoblede kontakter er liten, i størrelsesordenen ca 42-50 dB, avhengig av frekvens.

fig 10a

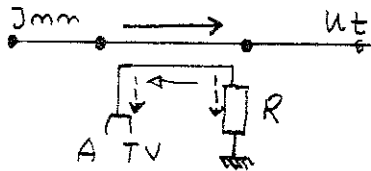
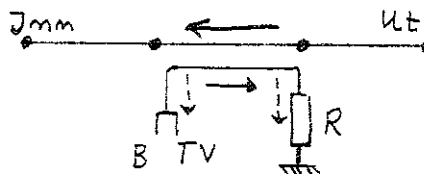


fig 10b

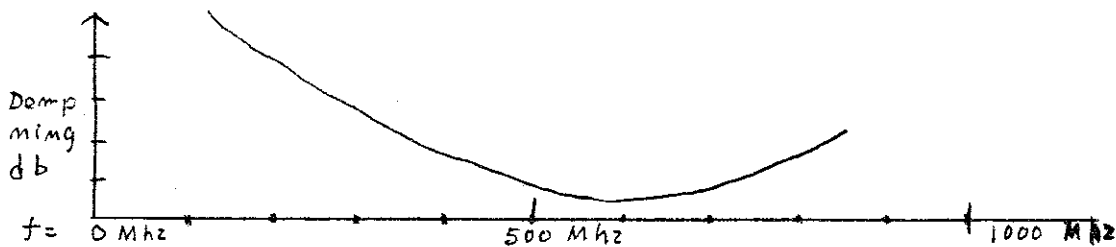


Piler samme vei ved A.

Piler motsatt vei ved B.

Prikket = induktivt signal, streket = kapasitivt.

Retningskoblingens undertrykkelse er frekvensavhengig, man velger vanligvis å la den virke best i UHF-området så dens utkoblingsdempning forløper stort sett som fig. 12 viser.



Utkoblingsdempning av retningskoblet kontakt avhengig av frekvens.

En antennekontakt med differensialtransformator har to HF-transformatorer, en spenningsmatet og en strømmatet. Den spenningsmatete står plassert mellom midtleder og jord, den strømmatete er skutt inn i innerlederen.

Sekundærvingingene er koblet i serie og omsetningsforholdet er valgt slik at sekundærspenningene er mest mulig like. Alt ettersom spenningen over sekundærvingingene er i med- eller motfase får man maksimum eller minimum spenning over de to serievingingene. Det er mulig å lage HF-trafoer som virker brukbart fra ca 40 til 900 MHz, derfor har differensialtrafokontaktene stort sett jevn frekvensgang over alle TV-bånd.

Se den skjematiske tegningen på fig.11. a og b.

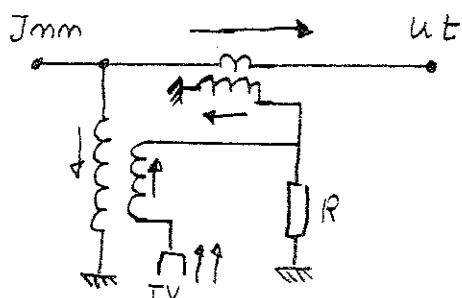


fig 11a  
Addert signal

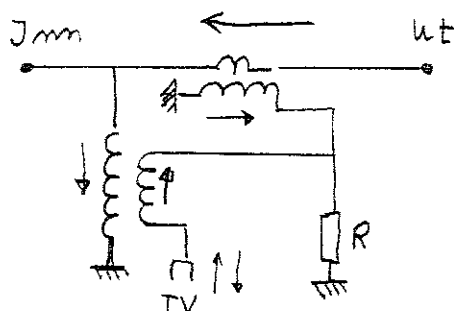
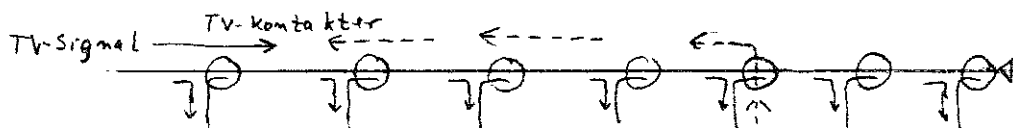


fig 11b  
Opphevet signal

Vi ser av tegningen at når HF-signalet kommer fra venstre, adderes signalene, og når signalene kommer fra motsatt retning, opphever signalene hverandre. Differensialtrafokoblingen virker derfor som en retningskobler og undertrykker uønskede signal, dvs signal som kommer fra feil retning, refleksjoner, stående bølger og oscillatorinnstrålinger med ca 35-40 db over hele TV-området.



støy fra TV. eller refleks

TV-Signal = streket, støy stiple

Et signal som stammer fra et TV-apparat, oscillatorspenningen f. eks. vil ikke kunne bre seg begge veier på en stamkurs. Retningskoblingen tvinger det til bare å gå bakover i retning av antennen. Derved kan det ikke bre seg med antennsignalet og kan ikke forstyrre kontakter som ligger lenger ute på kursen. Fordi det uønskede signalet fra TV-mottakeren går bakover på kursen, kan det heller ikke forstyrre kontakter som ligger foran, dvs nærmere antennen, fordi det kommer fra feil retning.