

Det drejer sig om formelen for en spoles selvinduktion. Jeg har altid selv brugt min „børnelærdom“, formelen:

$$L = \mu_0 \frac{n^2 \cdot A}{l}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m, $A =$ vindingstal, som jeg almindeligvis benytter i den omskrevne udgave:

$$L = \frac{n^2 \cdot r^2}{l} \cdot 3,949 \text{ (mål i m, } L \text{ i } \mu\text{H)}$$

når π og μ_0 er indsat.

Formlen i sidste udgave af VTS'en lyder derimod:

$$L = \frac{n^2 \cdot d}{\left(\frac{1}{d} + 0,43 \cdot 100\right)}$$

som selvsagt skulle være

$$L = \frac{n^2 \cdot d}{\left(\frac{1}{d} + 0,43\right) \cdot 100}$$

Denne sidste udgave er da også identisk med formelen i ældre udgaver af VTS'en - bl.a. den, som jeg brugte som grundlag for min forberedelse til Teknisk Prøve i sin tid.

Man skal imidlertid ikke være meget matematisk for at se, at de 2 formler ikke er identiske. Der er tale om omskrivninger. Og samtidig er jeg ikke meget for at rokke ved min børnelærdom - den førstnævnte formel. Ergo har jeg prøvet at analysere resultaterne ved benyttelse af de 2 forskellige formler.

Det er især ved små værdier af spolelængden l og store værdier af spolediameter d , det går rigtig galt. Men det er vel at mærke ikke kun ved urealistiske værdier heraf. En for en coax-trap ikke urealistisk værdi som 100 mm giver allerede ikke ubetydelig afvigelse mellem de 2 formler.

Mit spørgsmål er derfor: Er der en brist i min børnelærdoms (teoretiske) grundformler, som ikke tager hensyn til nogle praktiske forhold? Eller er der, i VTS'ens formel en fejl? Sidstnævnte lyder jo unægtelig utroligt - da formelen jo har stået sådan i VTS'en i en menneskealder!

Som en afsluttende bemærkning skal jeg kort forsøge at omskrive „min“ formel til det nærmeste, jeg kan komme til VTS'ens, nemlig:

$$L = \frac{n^2 \cdot d}{\frac{1}{d} \cdot 1,013 \cdot 100} = \frac{n^2 \cdot d}{\frac{1}{d} \cdot 101,3} \approx \frac{n^2 \cdot d}{\frac{1}{d} \cdot 100}$$

Jeg håber du kan give mig „en god forklaring“ - og bringe mig ud af mit dilemma.

Allerførst: det er ikke muligt at udvikle en formel, der giver en spoles selvinduktion med fuld nøjagtighed - alle selvinduktionsformler er tilnærmelser, der gælder mere eller mindre godt.

Din formel gælder for en „uendelig lang“ spole; formelen fra VTS - det er selvfølgelig den med faktoren 100 uden for parentes, der er den rigtige, hvilket er rettet i andet oplag af VTS, 7. udgave - forsøger med nogen succes at tage højde derfor.

Spoler er „lange“, når længden er mere end dobbelt så stor som diameteren, sådan ca. Forskellen mellem de to formler bliver da for „lange spoler“ kun faktoren 0,43, der kun giver noget i stil med nogle få procent. Oven i disse få procent kommer så f.eks. selvkapacitet, strømfortrængning, skærmning og andre omkringliggende indflydelser, der gør selvinduktionens frekvensafhængig og sænker spolens Q.

Formlen fra VTS bryder skrigende sammen, når man forsøger at bruge den på f.eks. en spole med 6 vindinger, 12 mm lang, 6 mm diameter på 145 MHz. Her er der ikke meget, der dur - det nærmeste er kurvebladene i ITT's Reference Data for Radio Engineers, 5. Ed. pg. 6-1.

Nu håber jeg, du kan komme lidt videre, også selv om et er ærgerligt, at der ikke findes exakte, pæne „closed form“ udtryk for selvinduktion, men kun mere eller mindre approximative husmandsformler og kurveblade.

Fra andre blade

Forbedret VOX-funktion.

Takket være VOX'ens forsinkelse, delay, fungerer den som regel på den måde, at den første del af det sagte går tabt under den tid, det tager relæerne at åbne for sendingen, og for at imødegå dette, må man enten starte med en eller anden lyd, der kun bruges til at åbne senderen med, eller man må finde sig i, at en del af det først sagte ikke kommer med ud i æteren. Kan man ikke affinde sig med dette, må man så bruge Push-To-Talk, PTT.

For at afhjælpe denne ulempe har John Cowan, W4ZPS konstrueret et apparat, hvori talen ledes ad to veje, nemlig en, der går til relæerne, således at disse kobler om til sending, og en anden, hvori der sker en sådan forsinkelse af talen på nogle millisekunder, at den kan gå uafkortet til den nu åbnede sender.

Systemet giver mulighed for hurtig break-in funktion, og vil foruden i det daglige arbejde være nyttigt under f.eks. mobilarbejde, contests og i DX-pile-up's.

Flawless VOX Operation with the Smooth Voice Controller, QST APR 1992 pp. 37-43.