

Den låginduktiva högtalarkabeln

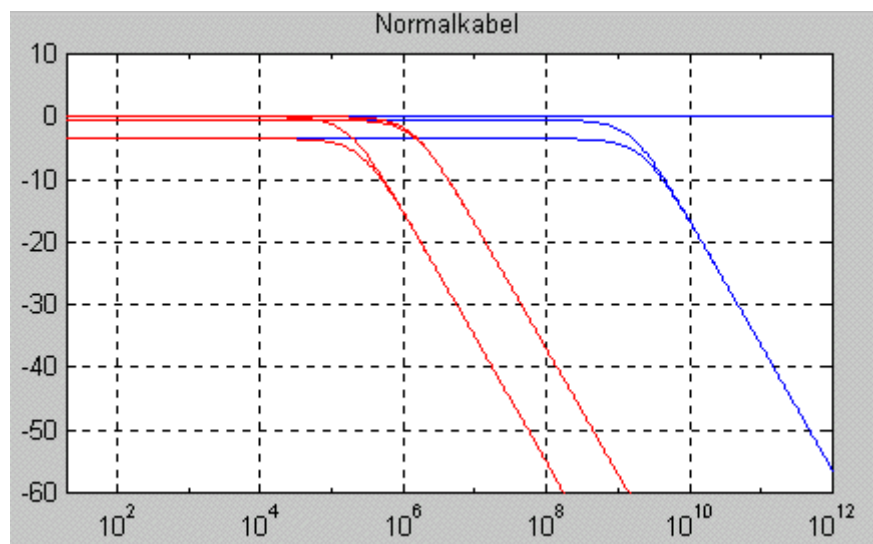
Här nedan finns lite kompletterande uppgifter till Ing. Öhmans artikel i Musik & LjudTeknik nr 4 -98 som är den huvudsakliga källan till information om dessa förträffliga kablar. Det är bara tre saker som ska kommenteras och illustreras lite extra. Kabel är uppbyggd med EKKX 20x2x0,5.



Kabeln

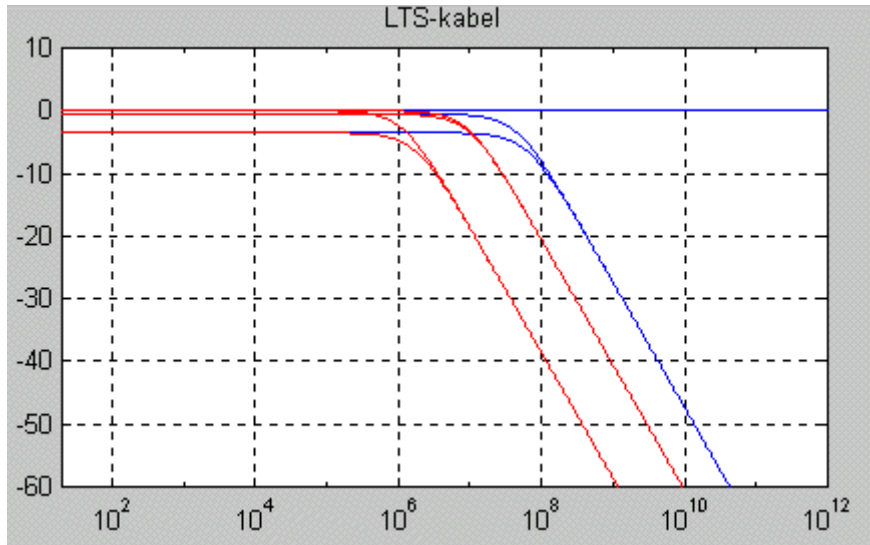
Induktansens betydelse

Det dominerande problemet med högtalarkablar (när det gäller de linjära egenskaperna) är alltid induktansen. I en enkel simulering där varje parameter behandlas var för sig så syns detta tydligt. Nedan är två sådana simuleringar gjorda. Högtalarlasten har varit 2 eller 16 ohm och utgångsimpedansen från förstärkaren har varit antingen 0 eller 1 ohm (värdena ligger inom något så när rimliga gränser). Blått visar på effekter på överföringsfunktionen mellan slutsteg och högtalare från kapacitansens, medan rött visar på effekterna från induktansen.



En normal kabel, ungefär en normal lampsladd, är inte speciellt dålig, när det gäller de renodlade elektriska parametrarna, som högtalarkabel (ofta mycket bättre än svindrya högtalarkablar). När det gäller

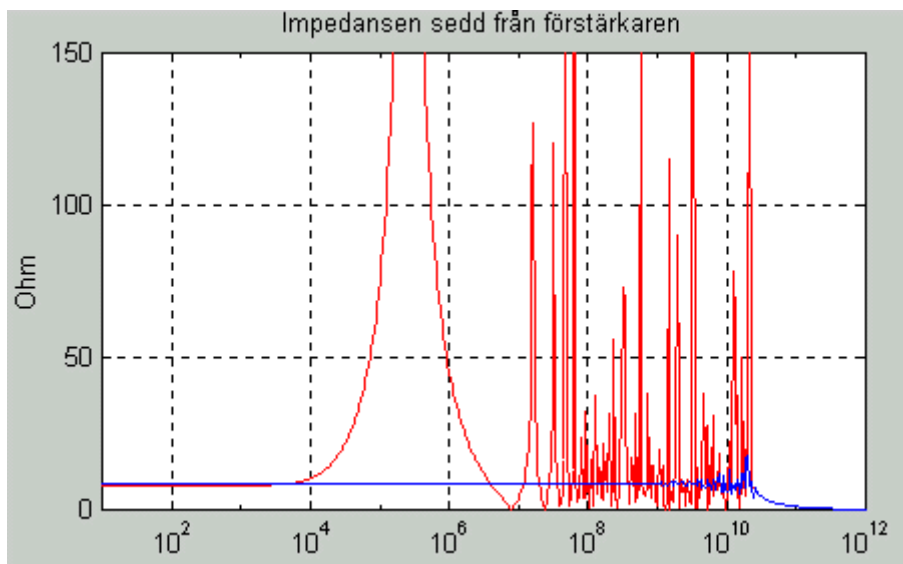
induktansen så påverkar den tonkurvan redan vid strax under 100kHz medan kapacitansen inte börjar påverka förrän strax under 1GHz!



LTS-kabeln, är optimerad för de förhållanden som föreligger mellan förstärkare och högtalare. Induktansen börjar inte påverka tonkurvan förrän strax under 1MHz. Kapacitansen däremot märks betydligt mer än med den normala kabeln, men fortfarande så är kapacitansen underordnad induktansen. Balansen mellan hur mycket induktansen respektive kapacitansen påverkar tonkurvan är alltså mycket jämnare.

Den viktiga rc-länken

Ingvars artikel beskriver väl varför det är lämpligt att avsluta högtalarkabeln med en rc-länk, och jag tänker bara illustrera det hela lite med några enkla simuleringar. I frekvensområdet över det hörbara så uppvisar högtalare normalt en impedans på något hundratal ohm. Om man kopplar en sådan högtalare utan rc-länk efter en 2,5 m lång LTS-kabel så kommer förstärkaren att se en impedanskurva som den röda i diagrammet nedan.



En inte alltför skön syn. Noteras kan att impedansen vid ungefär 10MHz kommer att gå ner till ca 0.25 Ohm! Med en rc-länk kommer kurvan att bli som den blå grafen visar, vilket är betydligt vackrare. Tydligare än så kan det knappast illustreras. En rc-länk är inte så dumt! Att impedansen tycks sjunka vid riktigt höga frekvenser (över 10 GHz) beror på begränsad upplösning vid simuleringen.

Kontakternas betydelse

Guld är generellt bra p g a dess förmåga att inte korrodera (så lätt), men det kan finnas anledningar att använda nickelbelagda kontakter. Kopplar man om ofta så spelar guldets förmåga att inte korrodera ingen roll. Oxidskiktet slits ner, och då duger andra material bra. Det finns dock ibland specifika anledningar att inte använda guldpläterade kontakter. Det är när kontakterna i själva högtalaren eller förstärkaren inte är guldpläterade. Då är det nästan alltid bättre (även om det är svårt att kvantifiera hur mycket bättre) att använda kontakter av samma material. Det finns två anledningar till detta (som egentligen är en konsekvens av en och samma sak, nämligen ämnets normalpotential):

1. Det bildas en halvledarliknande övergång som är olinjär mellan de två materialen.
2. Det bildas galvaniska strömmar som gör att det mindre ädla materialet oxideras snabbare, vilket leder till olinjär kontaktdistorsion. Ingen av effekterna ska överdrivas, men det kan var värt att reflektera över det hela.

Tekniska data

Resistans/meter 10 mOhm/m
Induktans/m 0,11uH/m
Kapacitans/m 1,5 nF/m
Karakteristisk impedans 8.5 ohm
Kabeldiameter 10mm
Minsta böjningsradie 10mm
Kabelarea 4mm²
Färg Gråvit
Hölje PVC
Antal kardeler 20st