



Välj rätt FERRITER för din Balun/CMC

Förstå hur du kan göra dom själv

TO RADIO	DATE	GMT	RST	QRG	TYPE
SM5AJP	12/63	0950	459	35A1	

T X	R X	ANT	73
SDW	H20	VS1AA	Thomas

Thomas Carlsson

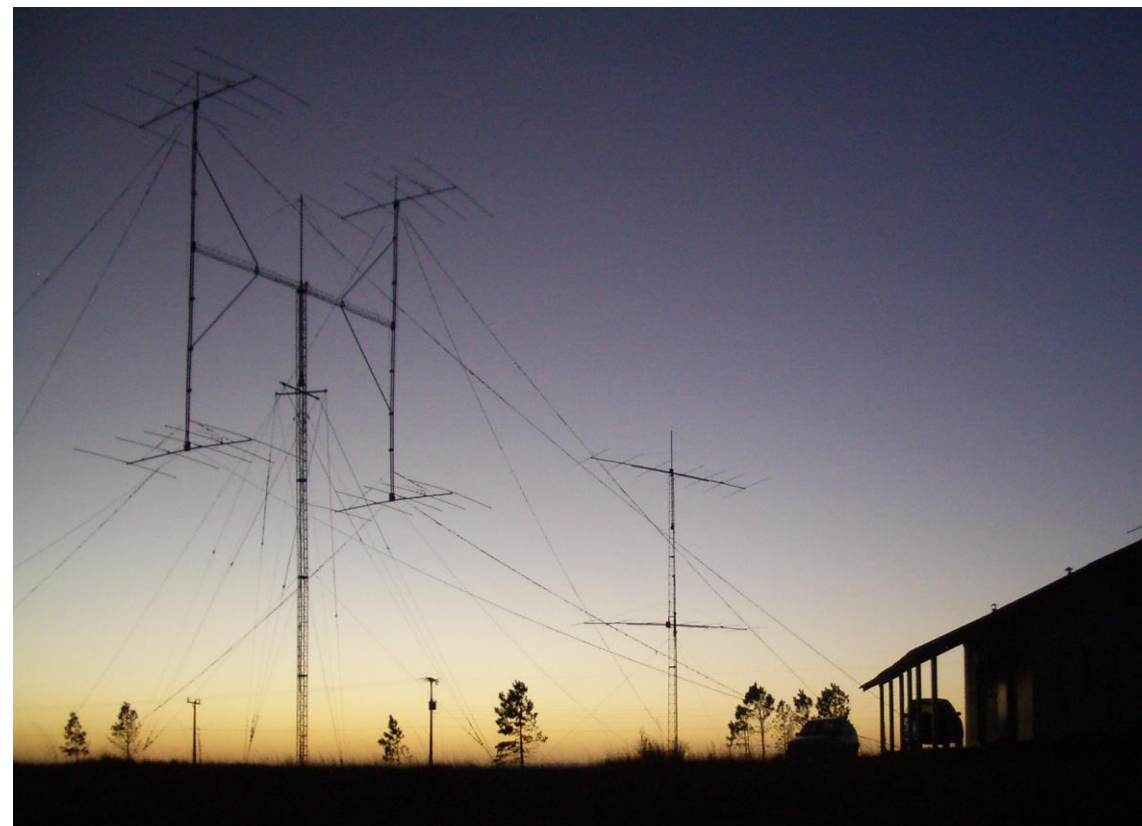
SM0CXU/SM2U, AB5CQ

(VS6CU, 9M2CX, 9K2EX, HC2IA, HZ1EX, HZ1AB, PY2ZXU)

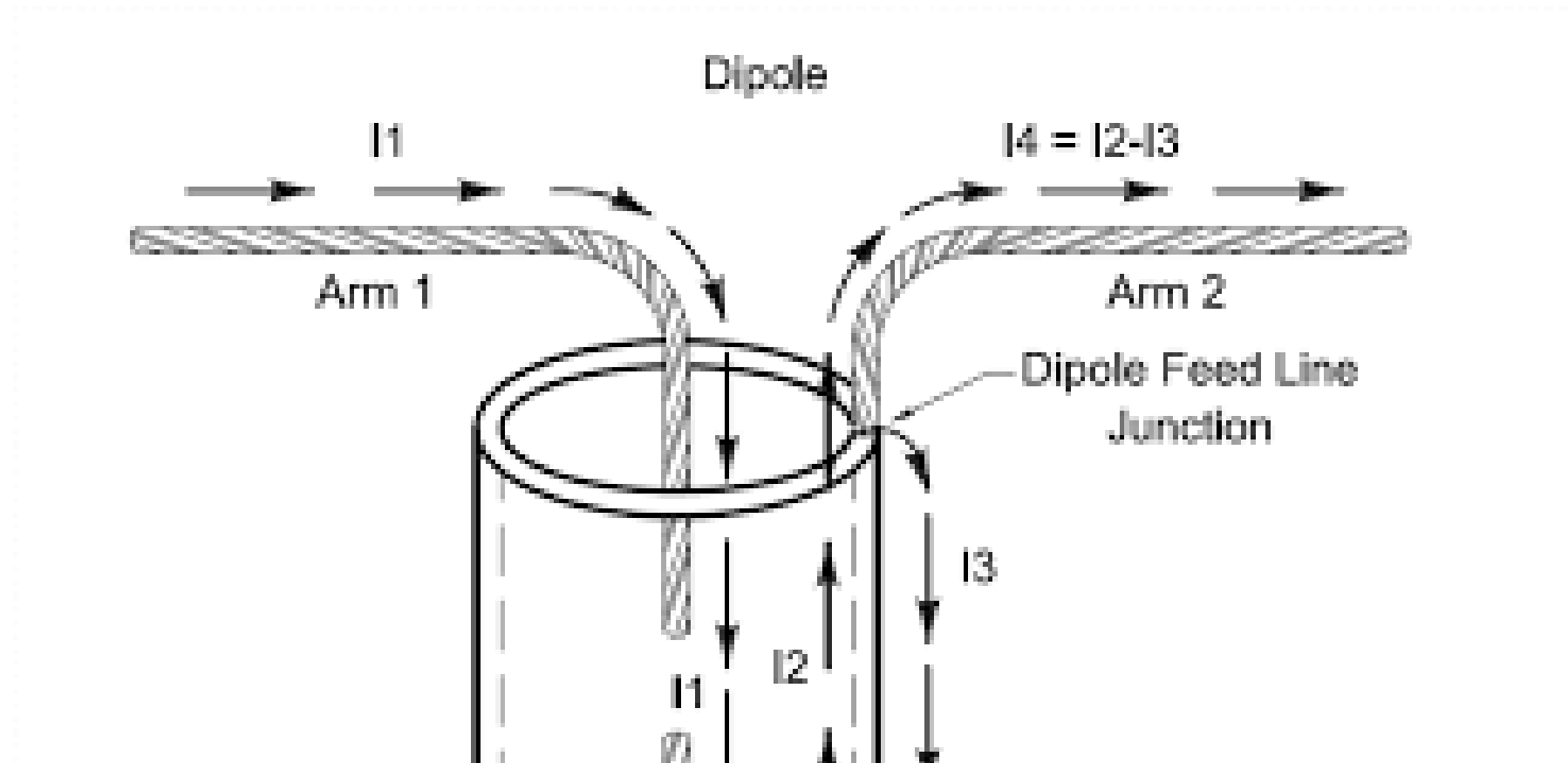
Mobil och Email finns hos SSA

Mitt bästa resultat!

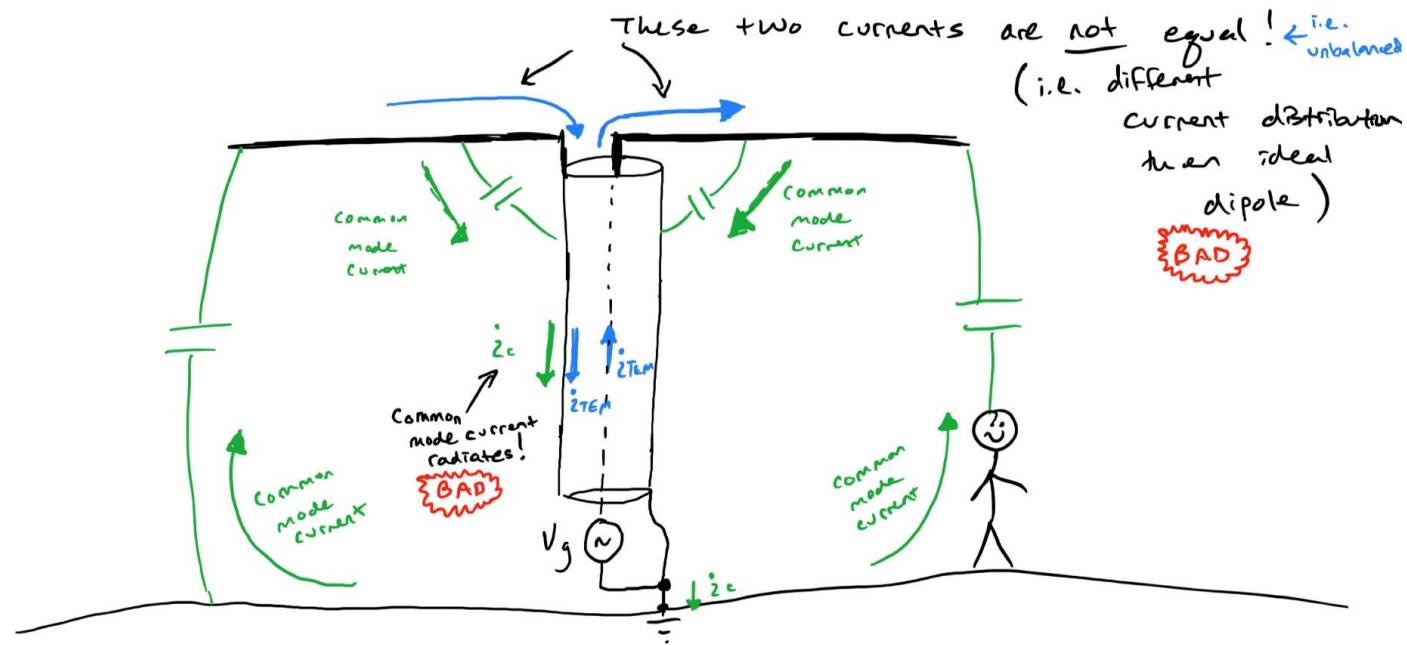
Total vinnare SOSB 10m WPX 2011 & 2012 som PW2D



BAlanced – UNbalanced (BALUN)



Man kan även se obalansen på detta sätt



Matning av dipolantenner

Dipolantenner och liknande som hissas med matningen i mast eller maströr MÅSTE ha en distans på ca. 0,5m från mast, rör eller metallutriggare.

Lämna fästlinan tillräckligt lång för detta.

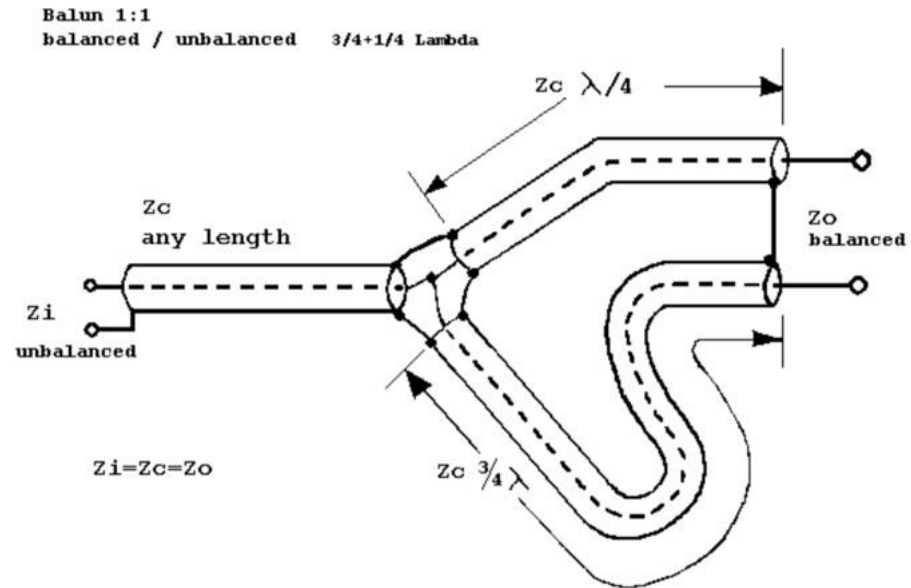
Anledningen är att metallen kommer att suga upp en större del av den utstrålade effekten!

Mätning av SWR-kurvor på antenner (Transmission), använd CMC!

Current Forcing Balun

Fungerar endast på ett band, bandbredd >10%. Används av W3LPL

Coaxial Balun by IØQM



Luftlindad spole med koaxialkabel

Min tumregel: 160m=50varv, 80=25, 40=12, 20=6, 15=5, 10=4.

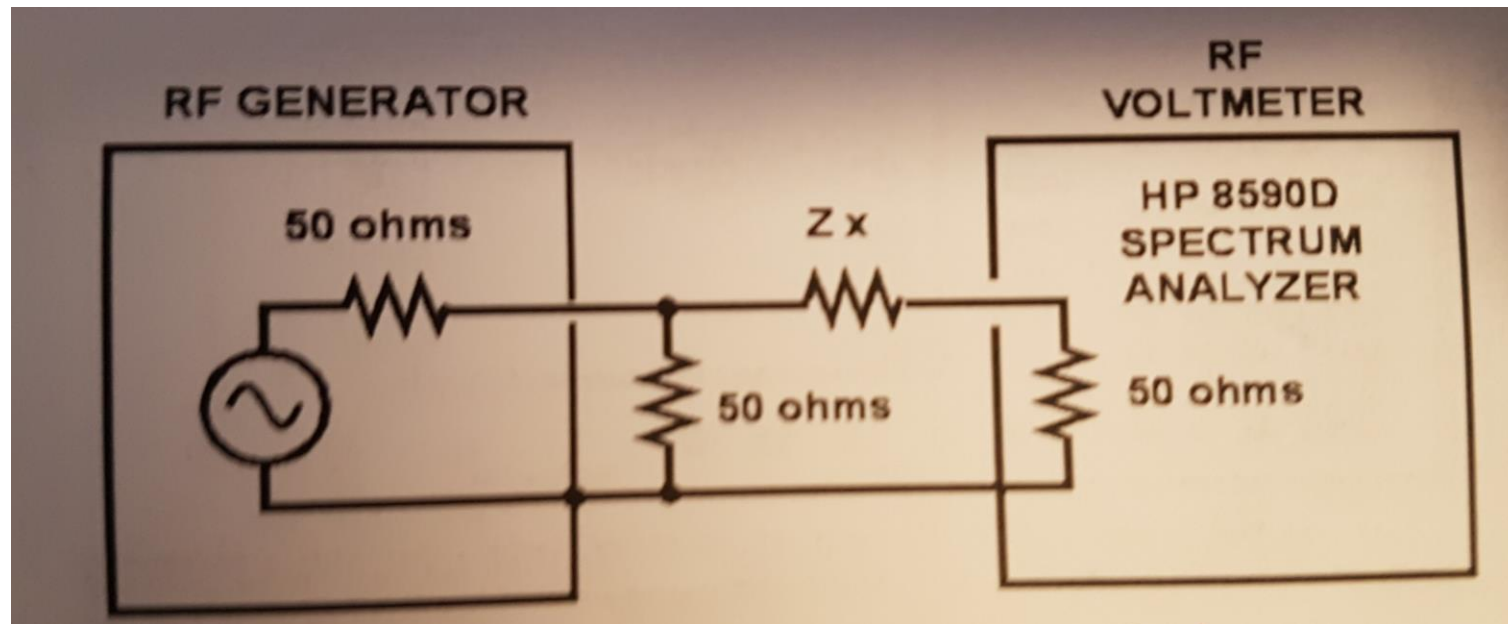
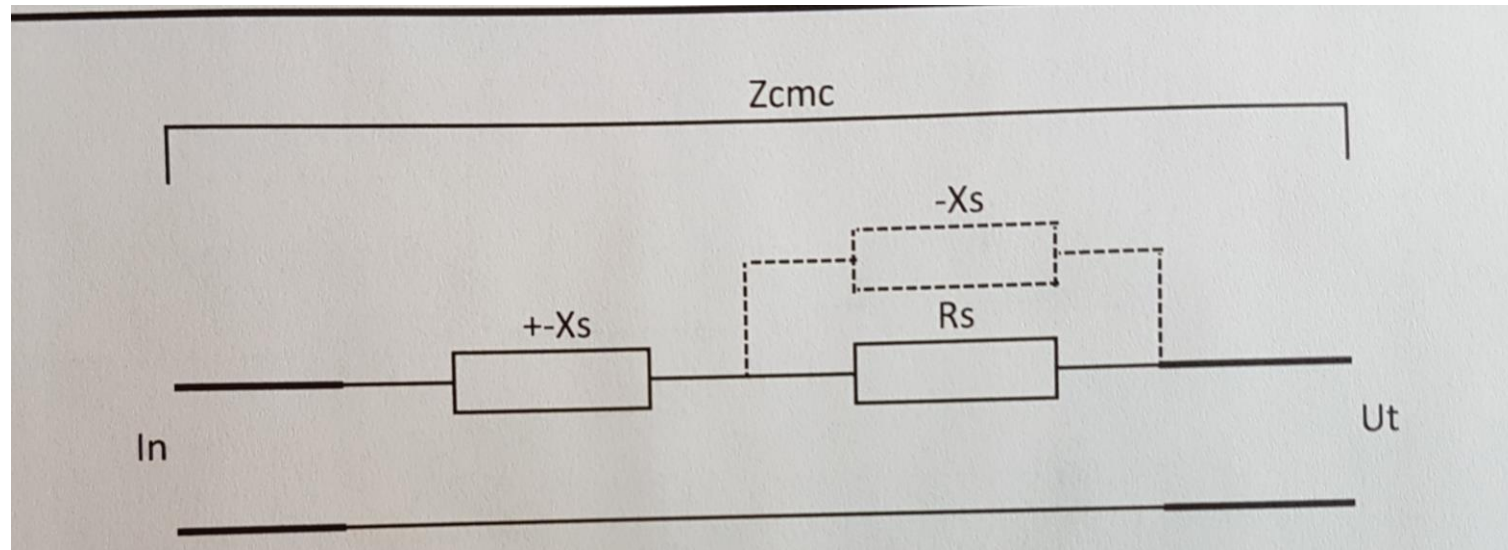
Inga kontakter, direkt på kabeln.

<https://www.dj0ip.de/rf-cmc-chokes/different-kinds-of-chokes/>



Balun med FERRITER – Common Mode Choke (CMC)





Allmänt om FERRITER

Ferriter är en keram som inte rostar eller oxiderar, jämför med en kaffemugg!

Behöver inte byggas in i en plastburk. Kommersiellt gör man så för att kunna sälja en komplett specificerad produkt.

Om man inte använder plastburk så skydda ferriterna mot stötar eftersom dom är relativt sköra.

Montera ferriterna minst 2 cm från jord (bom eller mast), dämpningen försämras om dom ligger för nära.

Oskyddade lödda skarvar isoleras med vultape + eltape, vultål ej UV och kan torka ut och flagga för vinden. Använd 3 M.

Använd INTE metallburk, den kommer att koppla förbi CM-strömmarna.

Fair-Rite ferriter

Dessa ferriter garanterar den givna specifikationen, kopior från andra fabrikanter är ofta av lägre prestanda.

Würth, Tyskland är en annan renommerad tillverkare, tyvärr har jag inte deras ekvivalenter.

Fair-Rite har en lång typbeteckning, exempel:

2631102002 eller 26 31 1020 02 = Amidon FB-31-1020

5943003801 eller 59 43 0038 01 = Amidon FT240-43

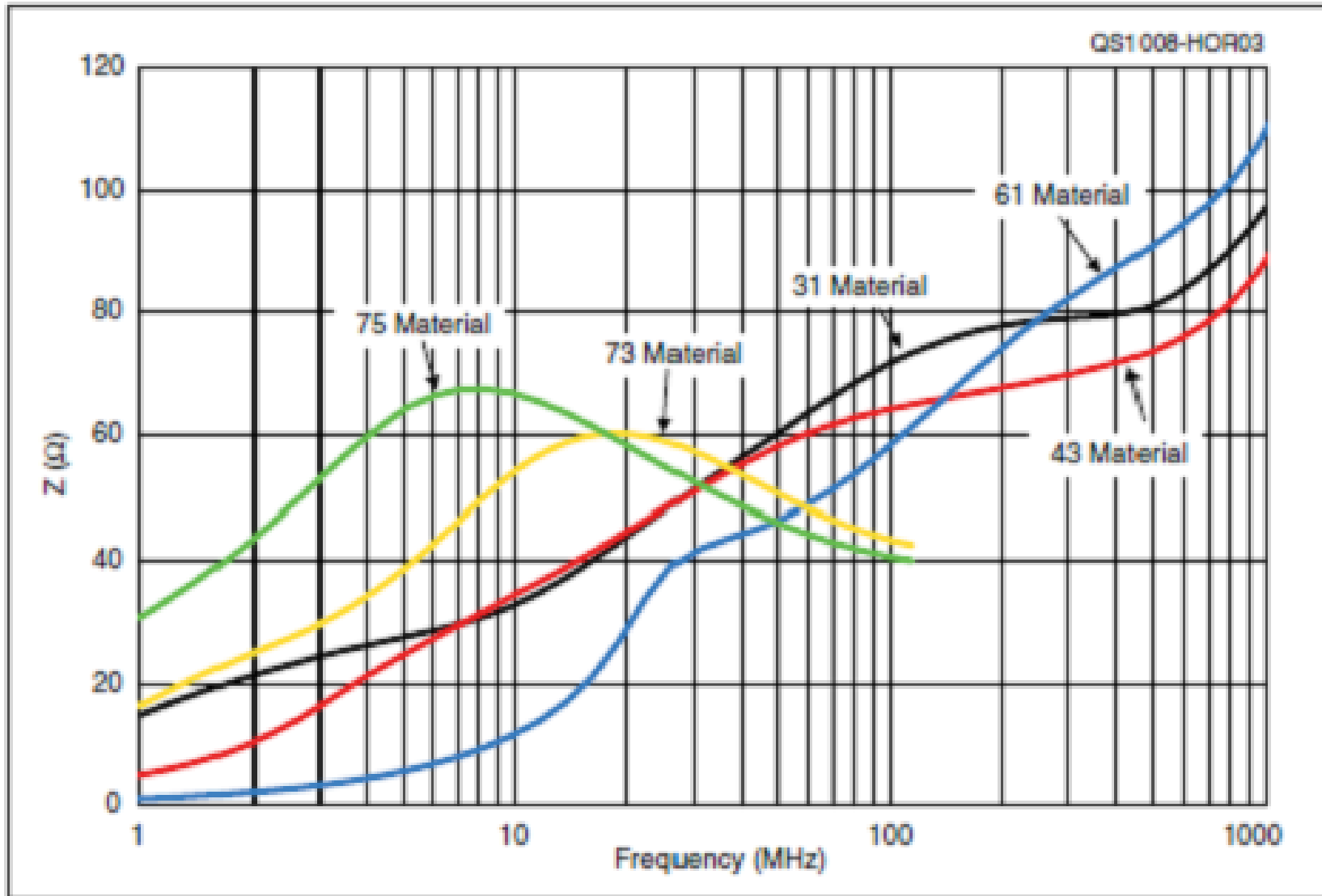
Siffror 1-2: Typ av ferrit, fysisk uppbyggnad

3-4: Materialtyp, #31 eller #43, osv.

5-8: Storlek

9-10: Ytbehandling

Amidon: FB Ferrite Bead (Pärla = Rör). FT Ferrite Toroid, 240 = OD i ”



Figures 3 — These curves show the impedance versus frequency of a single ferrite bead made of different types of ferrite material. Each bead is 3.50 mm × 1.30 mm × 6.00 mm. (Information courtesy of Fair-Rite Corporation)

Att läsa tillverkarens data

Tack till Gunnar SA5AKL för all
värdefull information





Rör

FB-31-1020; för RG213

FB-73-2401; för RG58, RG400

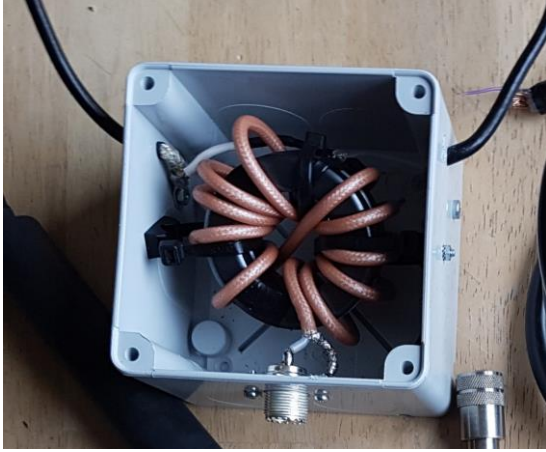
Rören behöver inte ligga tätt intill varandra.

Kan skyddas med krympslang, men det behövs inte

Fördelar: Kan träs direkt på kabeln, ingen låda eller kontakter.

Material #31 kan användas för högre frekvenser

Nackdelar: Något lägre CM-dämpning än flera varv på Toroider



Toroider i "burk"

FT240-31 eller -43

- Använd RG400, RG142 Teflonkabel för högre effekt, RG58 OK för 200W.
- Fördelar:
 - Täcker flera band. Hög effekt, använd dubbla Toroider
 - Ger bästa CM-dämpningen!
- Nackdelar:
 - P.g.a. kapacitansfenomen begränsas användning på $>14\text{MHz}$, då används mindre varv vilket då begränsar för de lägre banden.
 - Svårt att väder-säkra, glöm inte dräneringshål i vardera nedre diagonala hörnen.



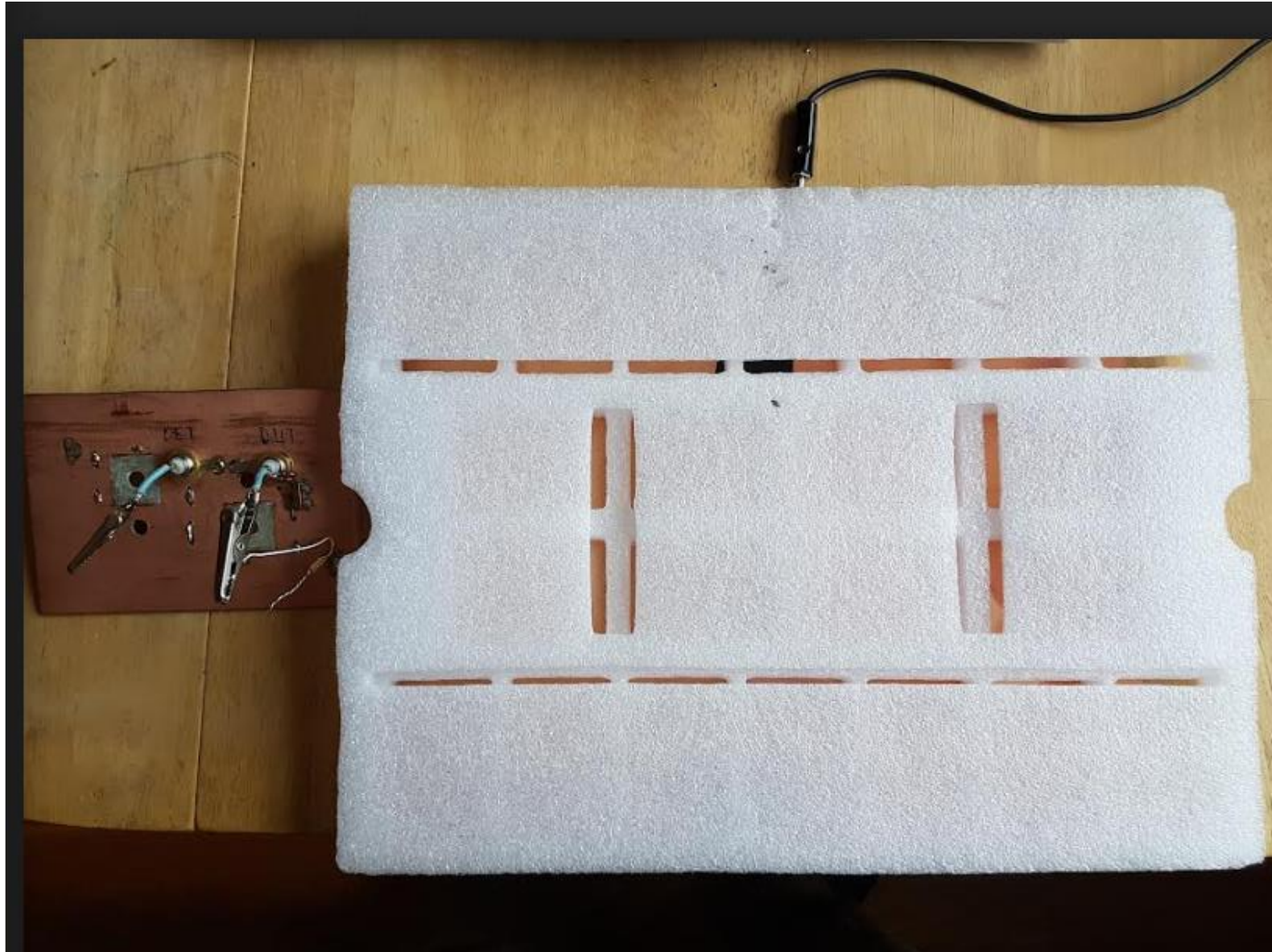
Toroider direkt på kabeln FT240-31 eller -43

- Fördelar:
 - Behöver ingen burk eller kontakter
- Nackdelar och OBS:
 - CM-dämpning något mindre än Toroider med flera varv.
 - Varven skall ha en diameter på ca. 11 cm
 - Varven måste separeras för att undvika kapacitansfenomen
 - Antal Toroider beror på vilka band som skall optimeras

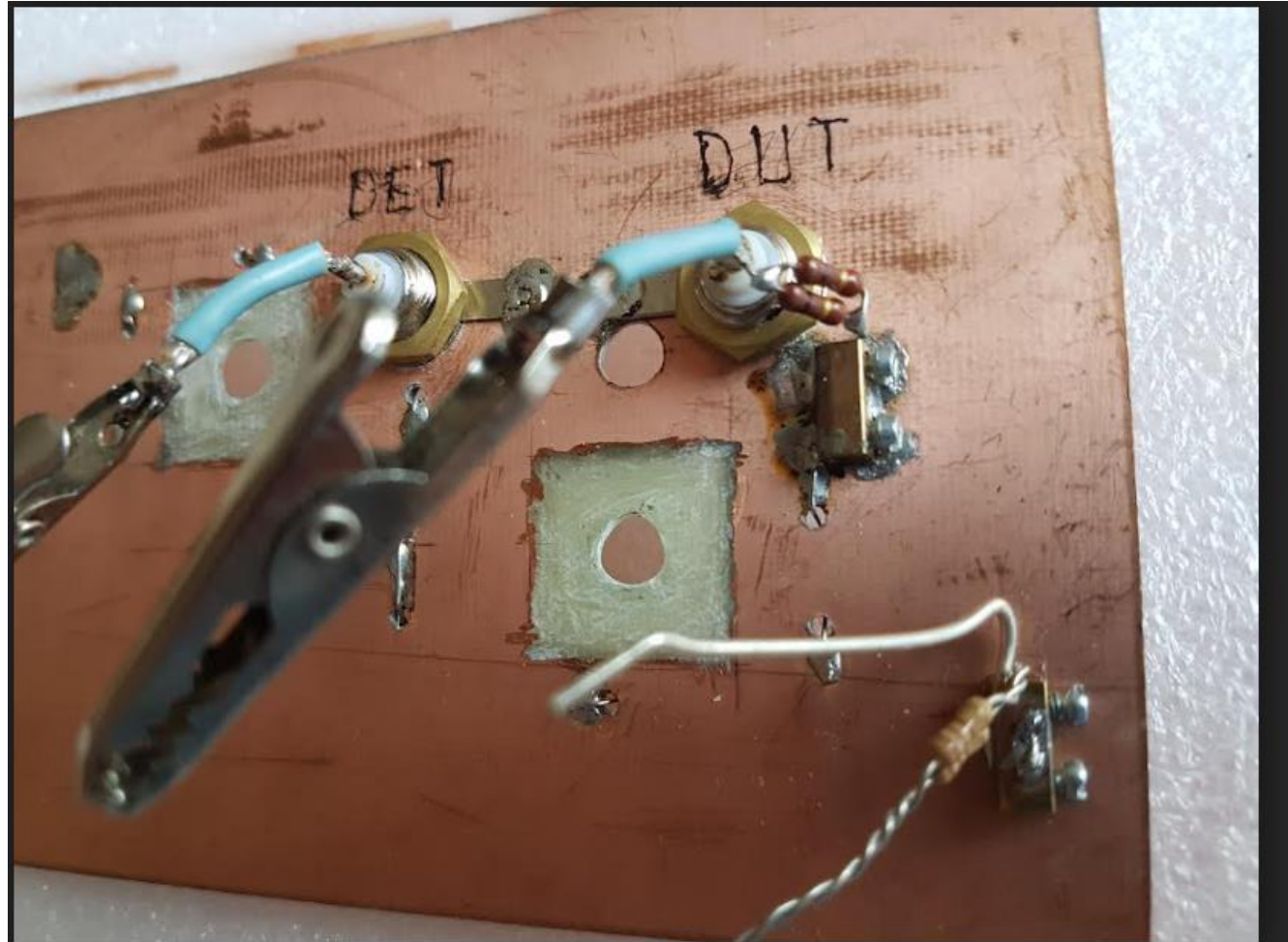
Jordplan



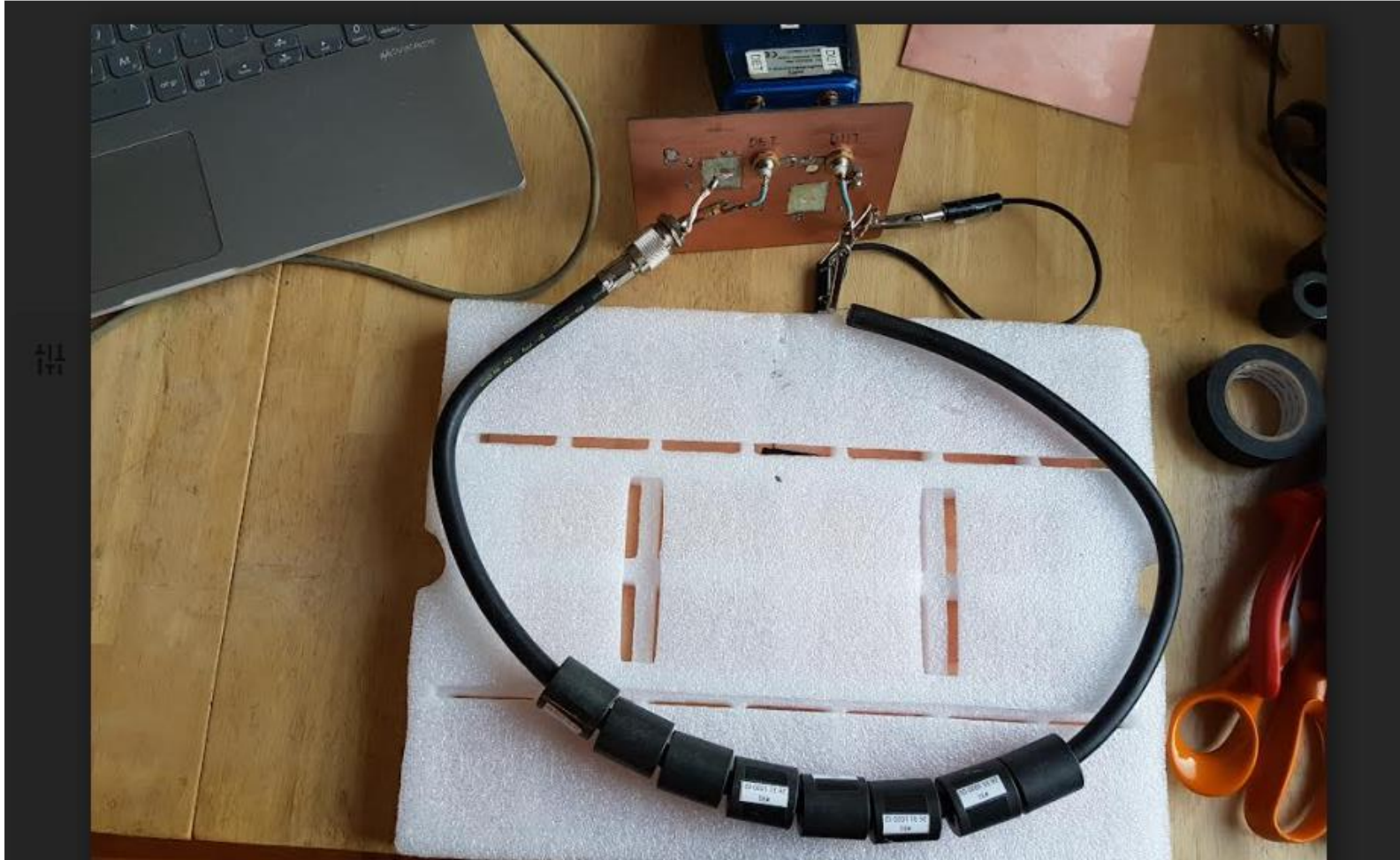
Isolering på jordplanet



Detalj - anslutning av mätobjekt



Färdigt för mätning



8 Rör #43. $Z_{cmc} = 1,0-1,7Kohm$. 20-10m

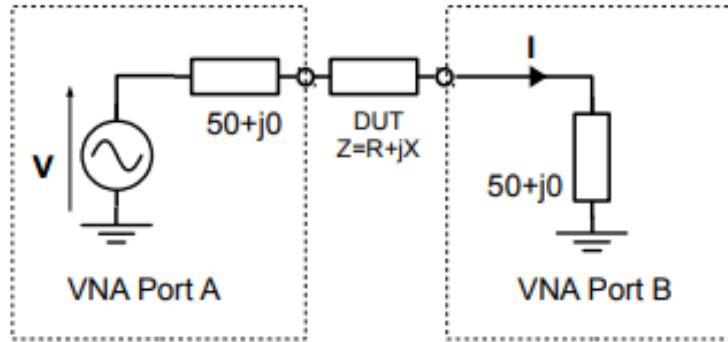


Beräkna den verkliga STRÖMdämpningen

- K9YC mäter enligt "min" metod vilket ger $Z_{cmc} = -dBV$
- G3TXQ mäter $Z_{cmc} 0 -dBA$ vilket är vad vi egentligen vill ha!

Detta ger ett högre dämpningsvärde och något högre användbara frekvenser. Alltså ger mina mätningar konservativare resultat än verkligheten.

G3TXQ mäter utan 50ohm parallellt med DUT och beräknar CMC dämpningen genom att jämföra KALIBRERINGsdata med data från mätobjektet.



Först kalibreras VNA:n för att nolla ut anslutningarna.

Beräkna kalibreringsströmmen ($Z=0+j0$):

$$I_{cal} = V/(50+j0+Z+50+j0) \Rightarrow V/100$$

Mätvärde med CMC:

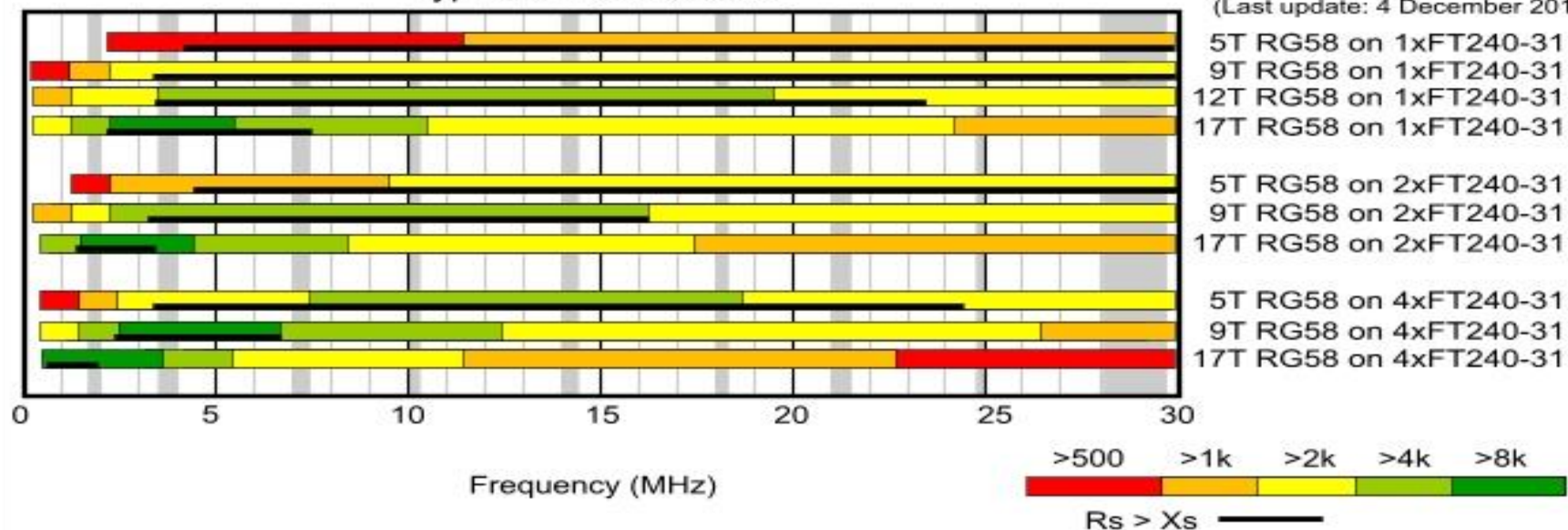
$I_{cmc} = V/Z \Rightarrow V/R+jX$. $R+jX$ registreras av VNA som S21- värden i tabell med avseende på frekvens.

OBS att V har samma värde i båda fallen och Z , R och jX beräknas från S21 tabellen som VNA:n skapat. G3TXQ har länk till Excel-fil som beräknar Z , R och $+/-X$.

När X blir mycket negativ ($-X = C$) i förhållande till R så fungerar inte vår CMC. Positivt X ($+X = uH$) blockerar HF!

Type #31 ferrite-cored

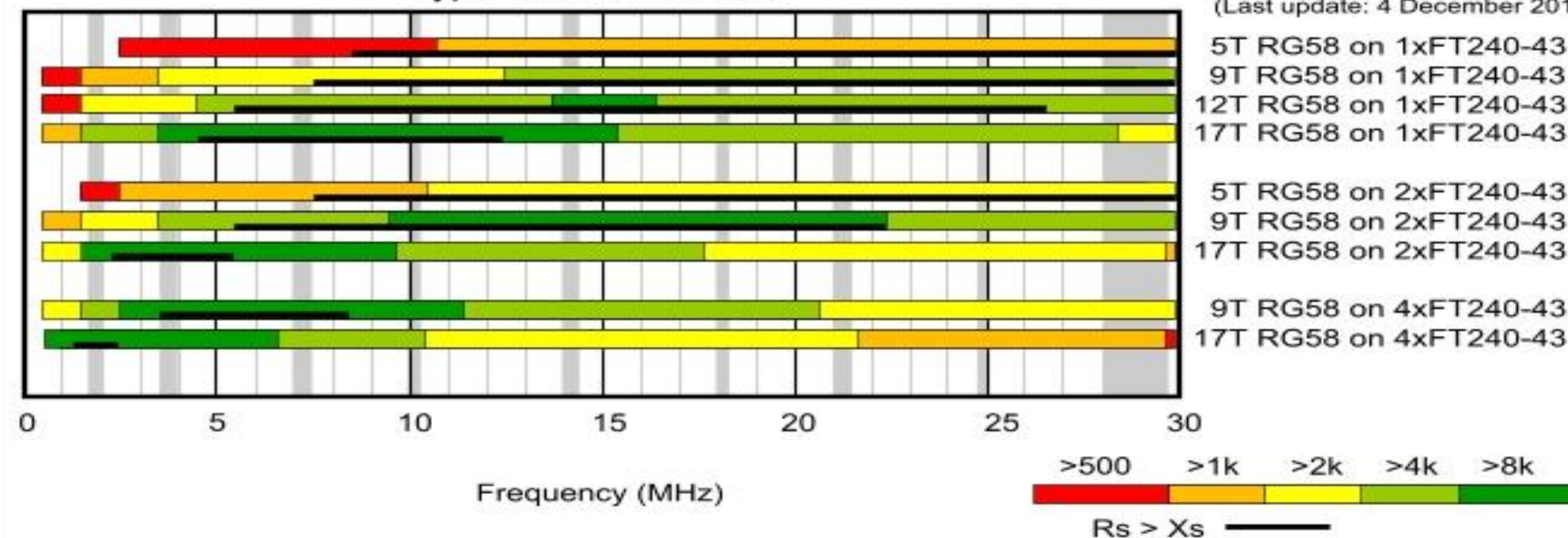
(Last update: 4 December 2017)



© G3TXQ

Type #43 ferrite-cored

(Last update: 4 December 2017)



© G3TXQ

Common-mode Choke Impedances - G3TXQ

(Last update: 15 May 2012)

