

Antennväxel och riktkopplare

Surdegarna är äntligen klara

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

Ibland måste det tydligen ta en hel evighet innan det där projektet man funderat på blir realiserat. Kanske är det bra att det tar tid, så att det blir ordentligt konstruerat. Eller så är det bara ren slöhet som gör att det tar tid.

Denna månad resonerar vi kring två ting som kan vara relevanta för många att bygga själva och använda.

Få ordning på inkoppling och val av antenner mot radioapparaterna. Eller varför inte säkra noggranna effektmätningar med känsliga instrument?

EN RADIO ÄR INTE TILLRÄCKLIGT är väl en sanning som vi är många radioamatörer som lever efter. Argumentet att man ju ändå bara kan använda en radio i taget biter på något konstigt sätt inte, även om förnuftet säger något annat.

På samma sätt om, det inte räcker med en radio, så är det ofta samma sak på antenntfronten. Man har antenner för olika band, polarisationer eller riktningar.

En kär granne menar att huset mitt ser ut som en rysk fiskebåt, med pinnar och trådar åt alla håll.

Man vill ju gärna använda alla dessa resurser, om inte alla samtidigt, så åtminstone några av dem. Så effektivt resursutnyttjande som möjligt alltså.

DET NORMALA är att skaffa sig en eller flera koaxomkopplare. De är inte bara dyrbara men klarar dessutom inte av uppgiften – att flexibelt kunna sprida på gracerna.

Sökningar på nätet efter smarta antennväxlar med klurig fördelning gav inga bra resultat, helt oberoende av kostnader.

Så efter att ha tröttnat på att fara runt med ett antal koaxomkopplare så var det alltså dags att ta till ett gammalt beprövat koncept som noterats från kommersiella sammanhang. En antennväxel där man kopplar in de olika antennerna till radioresurserna enligt behov.

Växeln är som framgår av bilderna 1–2 enklast tänkbara, dessutom mycket billig och intuitiv att använda.



BILD 1: Så här snyggt och enkelt ser en "antennväxel" ut bakifrån. PL-genomföringskontakter har monterats på en skinande blank plåt. På baksidan kopplas radioapparaterna in. Infälld i bilden ses en PL-snabbkopplingsadapter.

VÄXELN BESTÅR SOM FRAMGÅR av bilderna av en enkel vinklad plåt med ett antal hål. I dessa hål har monterats koaxgenomföringar av PL-typ. På "baksidan" av plåten ansluter man radioapparaterna via korta koaxkablar. Det är lämpligt att passa på att ansluta en jordkabel till den gemensamma jordpunkten. Undertecknad har jordat radioapparater och denna plåt till ett par stadiga jordspett utanför huset.

På plåtens framsida är det viktigt att man noga dokumenterar vilken radio som är inkopplad till respektive kontakt. På framsidan ansluter man så den antenn som man vill använda just för tillfället till lämplig radio. Eftersom antennfarmen för kortväg för närvarande är begränsad till tre antenner så kändes det enklast att bara ta respektive kabel från antennen och ansluta till lämplig kontakt på plåtens framsida.

Valet av PL-kontakten gjordes för att kunna köra lite högre effekt, upp till 1 kW. Nackdelen är att det är lite pilligt att skruva av och på kontakten. En smart lösning är då att montera en "snabbkoppling" (finns med i bild 1). En sådan har en fjädrande hylsa som trycks över PL-honkontakten.

Det finns säkert de som har synpunkter på denna lösning, men än så länge fungerar det ypperligt. Fördelen överväger nackdelen av att man av lathet inte vill koppla om en antenn för att exempelvis vilja jämföra mellan vertikal och horisontell polarisation.

Kontaktdonen finns att köpa på diverse håll. I Sverige finns dessa hos de "amatörvänliga" Electrokit i Malmö [1]. Leta efter "PL genomföring hona-hona" respektive "PL-kontakt snabbkoppling"



BILD 2: Antennväxeln drifttagen. Viktigt att dokumentera vilken radio som finns bakom respektive kontakt. Detta för att det skall bli enkelt att använda och att inga misstag görs.

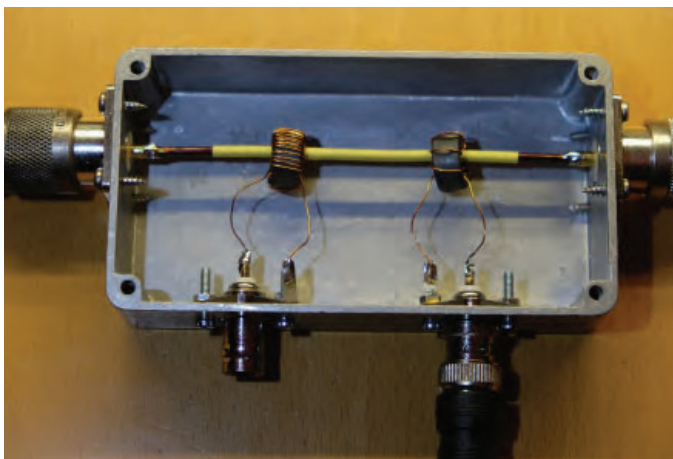


BILD 3: Färdig "riktkopplare". I lådan finns två olika prober för -30 respektive -20 dB dämpning. Fixera gärna proberna med smältlim så att de inte far illa.

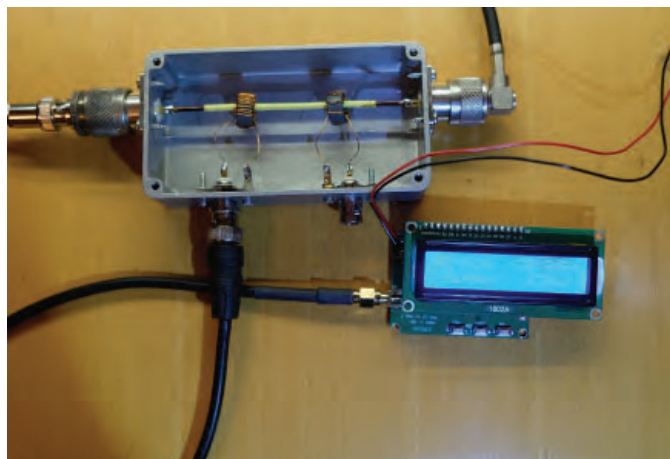


BILD4: Kontrollmätning av probernas funktion med enkel milliwattmätare. Som framgår av bilden är den uttagna signalen dämpad med -30 dB i den vänstra kontakten.

Föredrar man den mindre kontakten av typen BNC så har det sina fördelar. De tar mindre plats och det är lättare att flytta antennen från en radio till en annan. Nackdelen är att man inte gärna kör mer än 100 W effekt över dessa.

Titta efter "BNC hona-hona för chassimontage" hos [1].

Som framgår av bild 2 så har plåten monterats under ett hyllplan i "radiohyllan". Det ser kanske lite stökigt ut med antennkablarna, med situationen innan med att antal koaxswitchar var bra mycket mera stökig. Nu skämmer bara ett knippe signal, nät och jordkablar till vänster i bild.

På bilden syns även en effektmätare som används vid servicejobb mot en konstlast. I bilden syns inte de mätprober som är inkopplade på respektive antennkabel för effekt/SWR-mätning till respektive antenn.

Det tog nästan ett år innan den berömda tummen gick ur för att ordna detta. Hoppas att lösningen finner användning hos flera. Nu ligger här en flock koaxomkopplare som inte kommer till användning, men det var det värt.

UNDER RUBRIKEN "MÄTMOJÄNGER" skall vi nu lägga till en mycket användbar komponent. Vad sägs om en "riktkopplare" för att kunna mäta ofta höga effekter med känsliga instrument som spektrumanalysatorer eller oscilloskop?

Inte så sällan vill vi gå in i en radio för att mäta vilka signaler i ett spektrum som finns tillgängliga. Men för att inte grilla instrumentets ingång så behöver vi dämpa signalen. Vi skulle förstås kunna använda en vanlig dämpsats. Men det är enklare att ta ut signalen ur en riktkopplare som är inkopplad mot en 50 ohm konstlast. Denna lösning är säkrare och inte minst billigare.

En konstlast har de flesta redan liggande hemma.

DEN BESKRIVNA RIKTKOPPLAREN

är byggd så att man får ut den inmatade signalen med 30 eller 20 dB dämpning. Det innebär att man får ut en tusen del respektive hundradel av den inmatade signalen, alltså mycket mera behagligt för våra instrument.

Trots enkelheten får man en mycket noggrann dämpning.

Som framgår av bild 3 så använder man ferritoroider. Valet föll på FT50A-43 som klarar upp till dryga 200 W.

För 30 dB dämpning lindar vi 31 varv (räkna varje varv då tråden passerar kärnans mitt) isolerad koppartråd om cirka 0,4 mm diameter.

För 20 dB dämpning lindar vi 10 varv.

Som framgår av bilden tas signalen ut via en BNC-kontakt. Föredrar man en annan kontakttyp så är det fritt valt förstås. Hela härligheten har monterats i en liten alumini-umlåda (112×60×31 mm).

"Högeffektsignalen" passerar igenom lådan via en cirka 1,5 mm koppartråd som är extra isolerad med krympslang (gul på bild). Använd PL- eller N-kontakt.

I bild 4 ser man en kontrollmätning med en liten effektmätare. En signal om 0 dBm ger en uppmätt signal om ganska precis -30dBm – alltså har vi en dämpning med 30 dB. Vid mätning på -20 dB-utgången fick vi ganska precis -20 dBm.

Vid en sändareffekt på 10 W från en sändare genom riktkopplaren mot en konstlast fick vi ut en uppmätt signal om 0,1 W (20 dBm).

BEROENDE PÅ VAD SOM REDAN finns i junklådan så kan komponenterna köpas från exempelvis Electrokit [1]. Titta efter

"Ferritkärna FT-50A-43" med artikelnummer 41010603.

Var noga med monteringen av kontaktarna så att funktionen blir den bästa och inte minst att det ser prydligt ut för många års användning.

Passa på att märk upp lådan med lämpliga märketiketter så att man kopplar rätt när den skall användas.

MAN KAN ALDRIG HA NOG MED BRA

"mätmojängar". För QTC har ett antal artiklar redan skrivits. Leta i QTC eller hemsidan [2] för gamla artiklar.

Då detta skrivs finns mera på gång. I samband med reoveringen av en gammal effektmätare (302C-2) från Collins rann inspirationen till att bygga en egen effekt/SWR-mätare med en riktkopplare.

Det kan låta som en stollig övning, med tanke på att undertecknad redan har ett gäng effektmätare. Men tänk vilken känsla av att ha byggt en själv. Ett mycket bra sätt att lära sig hur det fungerar, vid sidan om just den där klapp på axeln som säger "det där klarade du bra" – något att vara stolt över. ☐

"Stay tuned" för framtidens skrivelser.

Referenser:

- [1] Electrokit - www.electrokit.com
- [2] Amatörradio - radio.thulesius.se



SMOJZT
Tilman D. Thulesius
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se