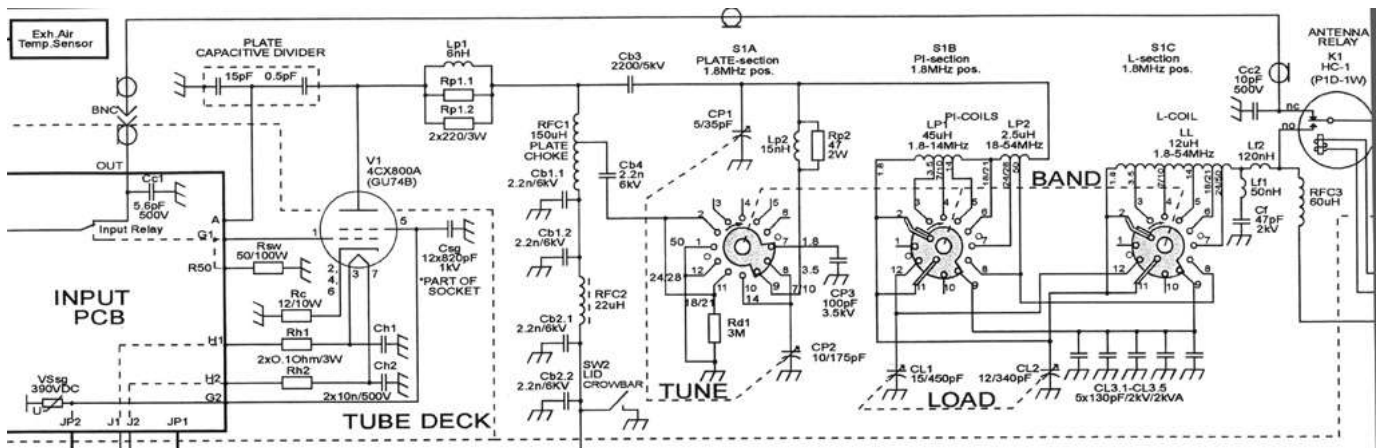


# Under Luppen: ACOM-1000 - 1 KW - Made in Europe !



Slutstegets kopplingschema visar att vi har att göra med en ganska traditionell uppbyggnad. Den Metall-keramiska Tetroden 4CX800A från Svetlana är här den aktiva komponenten som via ett Pi-filter och ett tyst vakumrelä levererar dom förstärkta signalerna. Schema taget ur den medföljande manualen.

**Slutsteg har alltid roat mig. På 70-talet rattades ett antal 813-rör till oanade färger och höjder. Även SB-220 och L-4B har genom sina 3-500Z förgyllt etern med mig bakom spakarna. Så det känns mycket kul att här i QTC äntligen få skriva lite om ett slutsteg, och inte vilket som helst. En riktig guldklimp på dryga 20 kilo. ACOM-1000 har med rätta rönt stor positiv uppståndelse och erkännande genom att ge hög kvalitet och säker funktion till ett mycket attraktivt pris. Jag har lyft på skalet, vänt och vridit, provat och imponerats. Kom med och få ett uppslag till att värma upp själen och schacket med under kalla höst och vinterkvällar.**



Dryga 20 kilo är väl ingen match för en entusiastisk SMOJZT. Här ligger favorittriggen FT-857 på toppen för en storleksjämförelse.

**ACOM – ingen nybörjare**

Firman ACOM [1] har sin tillverkning och utvecklingsavdelning i Bulgariens huvudstad Sofia. Verksamheten bygger på tillverkning av radioutrustning för inte bara radioamatörer utan inte minst även för en kvalitetshungrig kommersiell radiomarknad. Verksamheten startade 1988 och slutsteget finns nu på programmet sedan år 2000. Inte bara slutsteg som ACOM-1000 och dess automatiserade kusin ACOM-2000 finns på programmet. Dom har även logperiodiska antenner för kortvåg, omkopplare och automatiska avstämningseenheter. ACOM-1000 och 2000 finns även i kommersiellt utförande för att kunna användas även utanför våra amatörband. ACOM representeras i Sverige av LSG Communications [2].

Konstruktionsbakgrunden till ACOM-1000 (och ACOM-2000) var att få fram ett högkvalitativt slutsteg enligt följande kriterier:

- Användbart för portabelbruk
- Val av robust rör med god förstärkning som är kostnadseffektivt även då det eventuellt behöver ersättas framöver.
- Säkerhets och kontrollfunktionalitet för säkert och enkelt handhavande.
- Mycket god pris/prestanda

## Up and away !

Den medföljande manualen är inte någon betungande läsning. På dryga 20 sidor avhandlas (på engelska) all du behöver veta för att lätt och säkert komma igång med steget.



Baksidan talar ett prydligt språk. In, Ut, På/Av, PTT in/ut. Gallret till vänster är ett luftfilter. Stegets fläkt sitter i lådan och är behagligt tyst.

Inkopplingen är enklast tänkbara: Placera steget på ett lämpligt ställe i schacket. Se till så att det finns fritt spelrum för baksidans intag respektive utblås

av luft på ovansidan. Fläkten som består av en i lådan monterad centrifugalfläkt (Se bild). Den är behagligt tyst och gör att slutsteget knappast stör friden i ett radioschack. Endast extrema omgivningstemperaturer och "keydown" längre stunder än 15 minuter kräver montering av extra fläkt på stegets baksida.

Se till så att du har ordentligt med spänningsmatning. Steget drar 10Ampere vid 220 Volt så här kanske ett separat uttag med egen säkring kan vara på sin plats (Personligen var jag tvungen att dra en skarvsladd genom huset för testet).

T/R-nycklingen av steget enligt principen "jordning för sändning" sker med en separat kabel till en RCA-kontakt. Den kabeln får man själv tillverka så att den passar den rigg man kör med. Själv satte jag samman kabeln på mindre än en kvart (inklusive tiden det tog att hitta en kabelsnutt och två kontakter ur junkboxen).



Den bakgrundsbelysta LCD-displayen har sällskap av blott tre knappar och två lysdioder för att ge snabb och effektiv information till användaren.

Huvudströmbrytaren finns på baksidan. För att ta steget ur "standbyläge" finns en tryckströmbrytare på framsidan som efter 1 sekunds intryck startar stegets självtest och uppvärmning av röret som tar 2.5 minuter. Under tiden röret värms upp kan man passa på att göra sig bekant med övervaknings och inställningsmöjligheterna. LCD-displayen drivs av information som kontrolleras med en en-krets mikroprocessor från Philips. En lång lista på mätpunkter kan studeras. Exempelvis:

Anod-spänning och ström, gallerström, in och utgående effekt, stående våg och kyllufttemperatur.

Displayen används även för en av dom stora fördelarna med detta slutsteg. Genom dagens bredbandsavstämbara transistorslutsteg har kunskapen att anpassa ett elektronrörs impedans mot antensystemet nästan fallit i glömska. Genom det Pi-filter som sitter i slutsteget har man en ganska bred och flexibel möjlighet att anpassa även antenner som inte ligger helt i resonans. Stående våg upp till 3:1 går att göra utan att skada steget.

ACOM kallas sin hjälpfunktion TRI "True Resistance Indicator".

Så här går avstämningen till:

- Först väljer man avtappningsläge på Pi-filtrets spolar med bandomkopplaren.
- Med information som tas från displayen går avstämningsprocessen ut på att med drivning från tranceivern justera upp "tune-ratten" för max effekt.
- Sedan justerar man med load-ratten tills displayens markering hamnar i mitten.

Svårare är det inte. Skulle man få för hög stående våg, temperatur eller belastning så träder ett automatiskt ett skyddssystem in och stänger ner steget efter att ha analyserat felets art och beroende på hur kritiskt det är. Felkoderna som sparas i minnet kan sedan plockas ut i efterhand för att underlätta felsökning.

### Vad finns under huven ?

Lättar man på ett antal skruvar och plåtar så finner man en behaglig syn. Mycket befriande att se att det fortfarande finns dom företag som behärskar ett gott hantverkskunnande. Plåtarbetet är rent och snyggt utfört med en prydlig finish. Kabeldragningarna är rent och prydligt utförda vilket borgar för god funktionalitet. En hel del teflonisolering används inte minst för högspänningsledningarna men även där temperaturen kan bli hög. Kretskorten för kontroll-kort och spänningsmatning är av mycket god kvalitet med tydlig märkning av mätpunkter och annat.



Ordning och redan möter en i slutsteget. Den stora svarta "klumpen" är transformern som bidrar högst väsentligt till stegets vikt på 20 kilo drygt.

Då slutsteget tillverkas skulle man tro att man mötes av exotiska komponenter från våra östliga grannländer. Efter noggrann kontroll kunde jag endast finna några få högspänningskondensator vid sidan om det utmärkta röret från Svetlana. Som redan nämnt kan man vid hög omgivningstemperatur eller "key-down" mer än 15 minuter behöva installera en extra fläkt (storlek 92x92mm(24V)). Den placeras på stegets baksida precis bakom transformern och bidrar därmed att ge den extra kylning.



RF-delen till vänster med röret i ett "kyltorn" av teflonmaterial. Till höger därom en mycket tyst centrifugalfläkt. Nät och kontroldelen till höger i bild.

I RF-delen (som skyddas under en extra plåt) återfinns två prydliga avstämningkondensatorer med rejält tilltagna plattavstånd. Därtill återfinns ett antal spolar som kopplas in med en rejäl omkopplare för att skapa stegets Pi-filter. Gott om plats härskar här trots att steget är ganska kompakt



## Kopplingschemat säger en hel del

För oss som gillar att grotta ner oss mera i tekniken så ger kopplingschemat (se urklipp ur manualen) och manualen en hel del information.

Steget är byggt att användas för amatörbanden 160 – 6 meter med en uteffekt av 1000W vid en drivning av ca 50W. Förstärkningen hamnar på ca 12 dB beroende på band. Nominell in och utgångsimpedans är 50 ohm men utgången kan justera en stående våg upp till 3:1. Detta får inte misstolkas till att en avstämd antenn eller en antennenpassningsenhet inte behövs. Se det som en hjälp på traven.

Matningsspänningen till slutsteget kan vara mellan 170 – 264 VAC, även möjligt att koppla om till 100 – 120 VAC. 50 – 60 Hz växelströmsfrekvens accepteras.



HF sidan i närbild. Längst till vänster vilar röret i sitt "kyltorn". Spolar och kraftiga vridkondingar ligger prydligt uppgradade.

Som redan nämnt gör en metall-keramisk tetrod från Svetlana (4CX800A) grovjobbet i steget. Tetroder av detta slag ger god förstärkning och linearitet samtidigt som man kan bygga kompakta enheter då en effektiv kylning kan göras utan onödigt buller.

En nackdel med tetroder har ofta varit att dom kräver intelligenta skyddskretsar för att inte fara illa. Detta har varit en av anledningarna till varför gallerjordade steg med 3-500Z varit så populära i alla år. Att bygga intelligenta kretsar har med dagens teknik blivit enklare och billigare. Så ACOM har i sitt steg lagt in den logik som krävs för att inte ta kål på röret och andra komponenter. Intressant nog kan noteras att 4CX800A går att få till rimligt lågt pris relativt sett många andra populära rör. Så den dagen man eventuellt behöver ersätta röret kan man sända en tacksamhetens tanke till val av slutsteg. Det faktum att steget bara innehåller ett rör innebär en besparing inte bara i hårdvara som exempelvis

rörsocklar utan att man dessutom inte behöver köpa ett matchat par. Stegets ingång passerar en bredbandig anpassningskrets för att få rätt anpassning mot rörets styrgaller. Ingången har även en inkopplingsbar dämpsats på 6db som tål 100W effekt.

Vakumreläet i stegets utgång gör att man kan köra full QSK utan att bli ett nervvrak av allt reläskrammel.

## Användbarhet?

Den enkla inkopplingen har jag redan presenterat, även så det enkla handhavandet med avseende på avstämningsprocessen. Att sedan steget innehåller säkerhets och kontrollfunktioner gör att du tryggt kan använda steget utan att även i stressade situationer riskera att saker och ting går rejält snett. Visst kan man ha sönder saker och ting om man gör riktigt galeit. Men här har du mycket långt gången säkerhetskontroll.

Just säkerhet och kontrollfunktioner parat med rimligt låg vikt, flexibelt val av spänningsmatning och kompakt utförande gör att steget används flitigt på expeditioner och vid portabelbruk.

Mina tester "on air" visade att det är oerhört enkelt att stämma av och hela tiden känna att man har kontroll på steget och utsändningen. Signalrapporterna var alla till belåtenhet. Roligt att kunna köra med nästan 1000W uteffekt RTTY och PSK31. Dock får man en större positiv effekt vid slutstegsanvändande med SSB.

Trevligt att fläkt och antennoomkoppling är behagligt tysta. Minns från gamla tider att slutstegen gärna levde om skapligt mycket. Ett litet lätt sus är allt som hörs vid normal drift. Blir det lite extra varmt så varvar fläkten upp ytterligare. Dock utan att generera så fasligt mycket mera väsen.

## Slutkläm

Den ryska tillverkaren Svetlana i St. Petersburg har tillverkat elektronrör sedan länge. Kvaliteten på dessa rör sägs vara mycket god. ACOM har här en oerhört genomtänkt produkt med god kvalitet till ett bra pris. Det faktum att man slipper betala frakt från över Atlanten hjälper här givetvis till.

Tittar man på utlåtanden och tester (ex[3]) från folk som redan har köpt steget finns bara lovord att läsa. Ord som hög kvalitet, användarvänlig, tyst, god service och bra pris återkommer.

Så steget väl värt att titta på, för att nå den där lilla extra biten och som kronan på verket i shackets radioinstallation.

Tack Sam på LSG Communication för lånet av steget.

Tilman –SM0JZT

Referenser:

[1] [www.hfpower.com](http://www.hfpower.com)

[2] LSG Communication, Sverige 0660-293540, [www.lsg.se](http://www.lsg.se)

[3] <http://www.eham.net/reviews/detail/1694>