



Text och bild: SMOJZT - Tilman D. Thu
Kungsängen / Uppland. 08-584 5004!
sm0jzt@svessa.se

När Kenwood kommer igång så kommer dom ordentligt. Med den alldeles nya riggen TS-480 erbjuder Kenwood oss ett mycket intressant alternativ. Inte bara mobilt, utan även



Frontpanelens knappar lyser fint i en mörk bil. Numeriskt tangentbord till vänster som dubblar med funktionstangenter för snabb åtkomst till viktiga menyval. Rejäl display och VFO-ratt för mycket god komfort.

Kenwood TS-480HX (SAT)

stabil – Frågan är bara vilken skall man välja? 200W eller 100W ut? Med eller utan inbyggd tuner? Det är lätt att man travestera en gammal sketch av "Hasse & Tage" – Vilken får de vara, HX eller SAT? Efter många timmar vid rattar, knappar och spakar skall jag försöka ge en bild. Valet är ditt.

Kenwood har givit oss många intressanta stationer genom åren. Där en personlig favorit trots allt är TS-520 i all sin enkelhet. Denna rigg tillverkades i många exemplar och har passerat revy i många av våra radiorum. Tittar man under locket så kan man bara konstatera "they do not do rigs like this anymore". Jag tänker närmast på mekanik och uppbyggnad. Men mekanik har ersatts av mjukvara och ytmonterade komponenter i den mesta av den utrustning vi köper idag. Tekniken blir bara bättre och bättre, även om mekanik var bättre för.

Den rigg vi har att titta på denna gång måste i grund o botten ses som en mycket utmärkt rigg för drift i mobil miljö. Men självklart fungerar den även MYCKET väl som fast station eller porta-



Kenwood har gett oss många intressanta riggar under åren. Här en släkträff bestående av TS-850, TS-570 och TS-480. Man kan tro att dom blir mindre och mindre. Men bara till storlek – Funktioner och prestanda blir bättre och bättre.

bel. Visserligen fanns det dom av oss som körde den tidigare nämnda TS-520 i bilen, men idag kan vi konstatera att dom löstagbara fronterna är att föredra för en vettig mobilinstallation. En trend som nu alltså Kenwood sent om sidos hänger på och gör något riktigt bra av. När Kenwood presenterar en lösning så har man klurat länge. Intressant nog måste man konstatera att Kenwood minsann inte byter modell eller konstruktion i första taget liksom en del av konkurrenterna. I modern tid vill man gärna peka på TM-D700 (mobil VHF/UHF) och TS-570 som riktiga långkörare, som fortfarande står sig mycket bra.

Intressant nog måste man konstatera att TS-480 har lånat väldigt många funktioner från just TS-570. Det kunde jag konstatera då jag under flera timmar hemma hos SM5BOQ Lasse kunde jämföra funktioner, prestanda och handböcker. Vid en snabb jämförelse kan man förledas att tro att den nya riggen är en TS-570 i en annan förpackning. Man känner snabbt igen sig bland menyer, funktioner och knappar. Detta är givetvis ingen unikt för Kenwood. Man vill givetvis att operatören skall känna igen sig vid byte, samtidigt som den gamla regeln "varför ändra ett vinnande koncept" spökar.

Vid en jämförelse bland funktioner och manualer är likheterna slående mellan dom två riggarna. Men även om likheterna är stora så måste konstateras att det finns en hel del som talar för att titta mycket noga på just TS-480 som ett intressant alternativ.

Så låt oss titta på några saker som utmärker (men inte är nödvändigt unika) i TS-480.

1. Lös frontpanel

Mobilitet med lös frontpanel är intressant. Här har Kenwood löpt linan ut. Frontpanelen är lös och kan INTE monteras på riggen med mindre än att den monteras på en medföljande plåt, varpå även riggens huvudenhet monteras. På plåten monteras även ett bärhantag så att en komplett bärbar enhet ges. Intressant nog ser det ut som att denna sammanbyggda enhet inte bör/kan monteras "under instrumentbrädan". Men sanningen

att säga är den tiden förbi i dagens moderna bilar där sådant låter sig göras.

Med riggen leveras denna plåt och ett antal alternativa fästen och hållare för bordmontering och bilmontering (instrumentpanel). Trevligt att notera att alla detaljer ser ut att hålla hög Kenwood-klass och är utförda i metall. Ingen risk för att råka ut för plast som spricker.

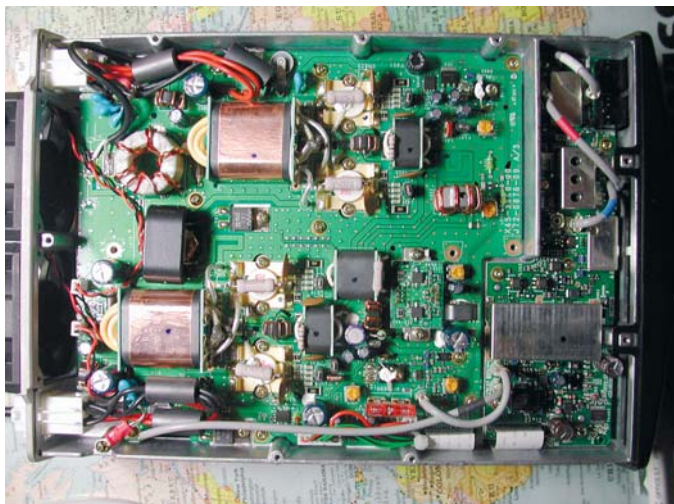
"Frontpanelen" väger 550 gram. Den är 18 cm bred och 8 hög, på djupet tar den inte mycket mera plats än ca 3 cm exklusive rattar och utrymme på baksida beroende på val av hållare. Gott om belysta knappar, stor och tydlig display och mycket god överblick, gör att det är en fröjd att jobba med riggens alla intressanta funktioner. Faktum är att jag gjorde avsteg från min princip att först läsa manualen. Trots denna kunskapslucka kunde jag mycket snabbt navigera i menyerna, göra inställningar och komma igång med mitt första QSO. På panelens baksida finner vi en välljudande, rimligt stor högtalare med en ungefärlig diameter av 6 cm. En hörtelefon kan anslutas till frontpanelen (3.5 mm telepropp). Notera här (se bild) att mikrofon och CW-nyckel inkopplas till riggens huvudenhet, till skillnad från Icom IC-703/706 där inkoppling sker i frontpanelen.

Så om huvudenheten placeras i bilens koffert så behövs det dras:

- En kabel till frontpanel (4 m kabel medlevereras)
- Kabel för mikrofon (RJ45-kontakt användes i båda ändar)
- Kabel(ar) för spänningsmatning direkt från batteri (spara inte på arean och använd INTE bilens chassi som jordledare)
- Antennkabel (gärna så kort som möjligt)

2. 200 eller 100 W uteffekt

För dom av oss som vill ha lite extra uteffekt medget versionen **TS-480HX** hela 200W uteffekt. Huvudenheten har måtten 28 x 18 x 7 cm och väger 3.2 Kg. Som framgår av bilderna så dominerar fläktar dess baksida och kontakter dess framsida (det finns kontakter även därbak).



Huvudenhetens baksida domineras av fläktar (2st på HX). Två antenner kan anslutas i UHF-kontakter på sladd (notera adapter till BNC som JZT föredrar).

Här ses dom två slutstegen sida vid sida i TS-480HX. Längst till vänster syns flätarna och på var sin sida om dom syns kontakterna för spänningsmatning. Rejäl och städad design.

Spänningsmatningen sker till 4-poliga kontakter – Bra, dom tar mindre plats än den vanliga 6-poliga som vi ser exempel på till höger i bild. Även kontakt för styrning av extern (Kenwood) ATU syns uppe till höger.

Fläktarna (2 st för HX och 1 st för SAT) gör att riggen håller huvudet kallt i dom flesta situationer. Här finns knappast någon risk att man kan laga mat eller ens steka ägg på riggen om man är ute på portabelexpedition. Kenwood anger gärna att man kan köra "key-down" under 30 minuter under normala förhållanden som 25 grader omgivningstemp och SWR 1:1.2. Fläktarna går normalt inte utan man måste köra riktigt hårt innan riggen blir så pass varm så att man får dom att jobba undan varmluften. Kanske ett tecken på en god grunddesign? Hela huvudenheten är gjord i metall och leder i grunden bort värmen riktigt bra.

Tittar man under huven (ingen rigg undgår min skruvmejsel) finner man att det mesta enligt dagens snitt är ytmonterat och välstädat. TS-480HX erbjuder alltså en rigg med dubbla 100W PA som sammankopplas med splitter/combiner och ger en uteffekt av 200W. Viktigt här att notera är att man spänningsmatar stegen över två separata kontakter med 13.8 V. Kör man full effekt så får man därför räkna med en total strömförbrukning av ca 40 A på topp. Fördelar man lasten på två nätdelar så gäller det att spänningsvariationen mellan dom är maximalt 1 V. Detta då man annars får en osymmetrisk drift av PA-stegen.

Intressant nog kan konstateras att Kenwood använder sig av fast monterade 4-poliga kontakter för inkoppling av 13.8 V DC. Vi har sedan många år vant oss vid framförallt 6-poliga kontakter, där man vanligtvis bara använder 4 poler och därmed förbrukar värdefull plats. Detta har ofta resulterat i att denna kontakt (den 6-poliga) hamnat hängande löst på en sladd.

Viktigt att notera för QRP-fantaster är att riggens uteffekt kan ställas från 200(HX) 100(SAT) till 5 W. Vilket innebär att man inte alltid "måste" ha en nätdel som tål full belastning.

Väljer man TS-480SAT får man samma rigg som HX till skillnad från att denna rigg innehåller ett 100W PA. Den plats som här "blir över" tas upp av en automatisk antennenpassningsenhet. Denna enhet klarar av att anpassa rimligt "sneda" antenner till riggens PA. Kenwood anger anpassningsmöjlighet från 16.7 till 150 Ohm. Detta skulle kunna översättas till en SWR av 1:3. Enheten "minns" även inställna värden från tidigare anpassningar, vilket gör att nyförhandling inte be-

hövs vid bandbyte.

Att anpassa en longwire, järnsäng eller annat godtyckligt antensystem är väl inte alltid att rekommendera. ... Personligen är jag av den åsikten att man skall försöka eftersträva resonans i antensystemet utan anpassningsenhet. Men en liten justering av en förkortad och därmed ofta "smal" antenn kan vara mycket välkommet. Detta förekommer ju kanske framförallt vid mobiltrafik.

3. Två antennkontakter

Kanske inte unikt men ändå trevligt är det faktum att två antenner kan anslutas och från frontpanelen väljas. Personligen gillar jag inte löst hängande sladdar på utrustning såsom antennkablarna på TS-480. Men utrymmesbrist ger ofta dessa kompromisser.

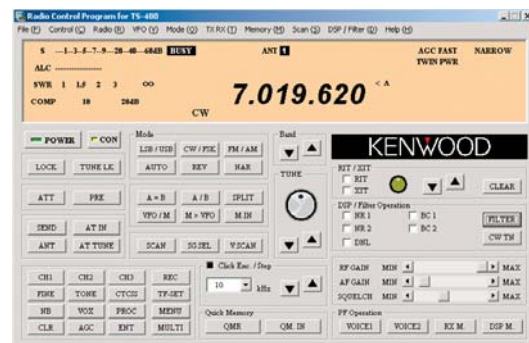
Att även Kenwood håller kvar vid "skärmade banankontakter" (UHF) är väl i vanlig ordning bara att beklaga. Men denna miss kan man ju lätt justera genom byte till kontakter av kanske typ BNC eller N på dom lösa sladdarna !! Självt monterade jag en adapter, vilket framgår av bilden. Dom svarta "strutarna" ger skydd och knäckavlastning – trevligt.

4. Kontakter på fronten och VoIP

Inkoppling mot omvärlden gillar vi radioamatörer inte bara i trådlös form. På TS-480 får vi vårt lystmäte på olika sätt. Som framgår av bild (och text) så kan vi exempelvis koppla in en PC för fjärrstyrning av riggen via programvara. Fjärrstyrningen tar sig i lite olika former, men alla via samma fysiska gränssnitt på huvudenheten. Här

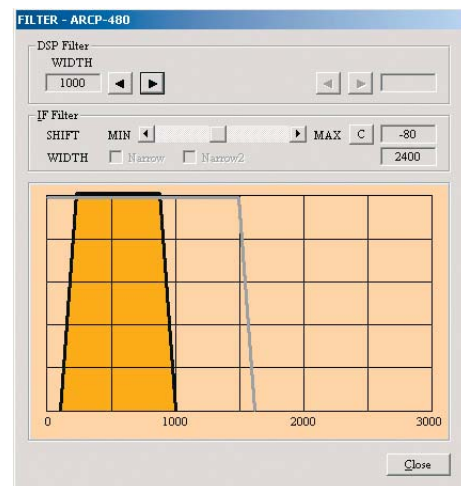


Huvudenhetens framsida är belamrad av kontakter. Från vänster till höger i ö.r – Mik, frontpanel, extra högtalare, Audio-data (ex. till ljudkort), styrning av PA, RS232 för styrning från Dator – ur. Manipulator, tgf-nyckel.

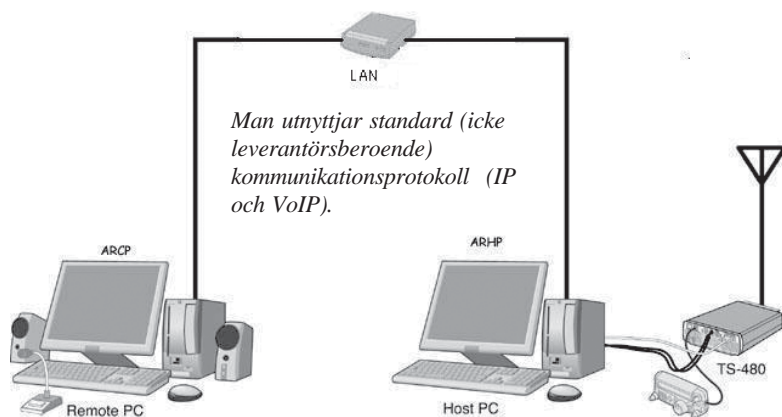


Det finns en uppsjö programvaror från diverse leverantörer. Kenwood själva erbjuder en från nätet gratis nerladdningsbar lösning. Programvaran består av två komponenter, där den viktigaste är ARCP-480.

är det den 9-poliga D-subkontakten som via seriellt gränssnitt (RS-232) utbyter data med PC:n. Det finns en uppsjö programvaror från diverse leverantörer som har stöd för TS-480. Kenwood själva erbjuder en från nätet [1] gratis nerladdningsbar lösning som är riktigt intressant. Programvaran består av två komponenter, där den viktigaste är ARCP-480 (se bild). Detta användargränssnitt möjliggör att kunna arbeta



ARCP-480. På ett pedagogiskt sätt hanteras val och inställning av digitala DSP-filter och läge i passband (IF-shift).



Via **ARHP-10** på PC:n kan man hantera transport av styrinformation och ljud genom TCP/IP och VoIP. Detta innebär alltså (där så är lagligt) att programvaran **ARCP-480** kan installeras på en annan dator i nätet för att fjärrstyra riggen.

med riggens alla vinklar och vrår på ett mycket användarvänligt sätt.

ARCP-480 ger möjlighet till inblick och modifiering i exempelvis menyval och minnesareor. På ett mycket pedagogiskt sätt hanteras även val och inställning av digitala DSP-filer och läge i passband (IF-shift) – Se bild.

Hantering av riggens analoga LF-signalerna (ut och in) mot stora omvärlden sker genom inkoppling av en PC:s ljudkort mot riggens "DATA"-kontakt. DATA-kontakten följer defakto-standarden med 6-polig mini-DIN.

Genom att installering av **ARHP-10** på PC:n vartill riggen är ansluten seriellt och analogt (se bild) kan denna PC hantera transport av styrningssinformation och ljud genom användande av TCP/IP och VoIP.

Detta innebär alltså (där så är lagligt tillåtet) att programvaran **ARCP-480** kan installeras på en annan dator i nätet (se bild) för att fjärrstyra riggen. Ljudet transporteras fram och tillbaka även över nätet genom användande av VoIP – protokollfamiljen H.323.

Undertecknad har själv med framgång provat detta. Jag kunde konstatera att man med rimligt "bredband" får riktigt bra kvalitet med bibehållen funktionalitet.

Detta är vad man vill kalla riktig fjärrstyrning. Att man dessutom kan använda sig av standard (icke leverantörsberoende) kommunikationsprotokoll som IP och VoIP gör ju inte saken sämre.

I programvaran **ARCP-480** ingår en mycket omfattande dokumentation "on-line". Detta gör att man i princip kan lämna den vanliga pappersmanualen hemma.

Använd manualen för trevligt umgänge med TS-480

Jag har i tidigare "under luppen" framhållit värdet av att INTE låta bli studier av den medföljande manualen. Till **TS-480** levereras manualen i A4-format på ett antal språk (ej svenska). Manualen har ett mycket överskådligt index som alltid först måste studeras för att få en överblick av vad som erbjuds. Sedan är det bara att sätta sig med penna och block och börja studera funktion efter funktion. Göra anteckningar och inte minst prova på den nya leksaken.

Titta särskilt noga på inställningarna för filtrering och störningseliminering. Använder man inställningarna rätt är **TS-480** en dröm och du känner att du fått mycket valuta för pengarna. Hamnar man fel kan rigga låta som sju svåra år. Manualen är tryckt i ganska tunt papper. Men skulle man slita ut den så går den att plocka från Internet [1] för egen utskrift.

Övriga finesser och data.

Gemensamt för riggarna är att dom är byggda för användande på våra HF-band plus 6 meter. Mottagaren klarar genomgående 0.5 – 30 + 50 – 54 MHz med trafiksätten SSB, CW, AM, FM och FSK.

Mottagaren är uppbyggd som en dubbelsuper (trippel vid FM) med första MF på 73.095 MHz och andra på den för Kenwood nya 10.695 MHz. Jag har inte kunnat få fram varför man i **TS-480** övergett den gamla invanda 8.83 MHz.

Inte dess då mindre går det att montera upp till 2 extra kristallfilter utöver det inbyggda SSB-filtret på 2.4 kHz. Man har att välja på 270, 500 och 1800 Hz. Tyvärr går det alltså inte att använda gamla Kenwood-filter utan nya friska skall till för MF 10.697 MHz.

Själv provade jag riggen med den mycket smala CW-filtret på 270Hz. Ett mycket gott val inte bara för CW utan även för att till exempel kunna vaska fram dom svaga digitalstationerna runt 14.070 MHz.

För att få den redan goda frekvensstabiliteten (+/- 5ppm) ännu bättre kan man montera en stabilare referensoscillator (SO-3) som ger +/- 0.5ppm.

Då manualen inte innehåller ett schema har det varit hart när omöjligt att få fram intressanta konstruktionslösningar. Det som i skrivande stund är känd är att första blandaren är uppbyggd som en högnivåblandare med 4 st FET-transistorer. Detta bör borge för goda storsignalegenskaper. Denna lösning är inte något revolutionerande eller nytt under solen utan har av Kenwood används i bland annat i **TS-950** och **TS-570**.

Vid en jämförelse mellan **TS-480** och den erkänt mycket goda mottagaren i **Elecraft K2**, kunde jag konstatera att **TS-480** har en mycket god läsbarhet av inte bara mycket svaga signaler utan även signaler med starka närliggande stationer. Dock måste medges att **K2**:an vid ett antal tillfällen uppvisade bättre egenskaper då AGC:n pumpade



TS-480 får bekänna färg mot den egenbyggda **Elecraft K2**. Oftast dött lopp, men nog visar **K2** sin klass med lugnare mottagare nu och då.

på ganska bra i **TS-480**. Intressant nog kan AGC:n kopplas ur i **TS-480**, vilket gör att man manuellt kan klara sig ur en del kniviga situationer. Några oberoende mätningar av **TS-480** har jag inte funnit då detta skrivs men jag kunde under alla långa timmar då proven utfördes inte finna graverande fel och brister. Tvärt om är mottagaren en fröjd att lyssna på och jobba med.

DSP – Det digitala universalgeniet

Inte minst intressant var det att jämföra funktioner i DSP:n mellan **TS-570** och **TS-480**. Vid en snabb blick i manualen kunde man konstatera att Kenwood troligen plockat DSP:n rakt av ifrån "den gamle". Funktioner och inställningsmöjligheterna var till förvirring lika mellan riggarna. Trevligt för den som lärt sig att leva med DSP:n i **TS-570**.

DSP:n kan här hantera inte bara brusreduktion i två inställningsbara steg, utan även "Noise-blanker" för störningar av olika "pulstyper".

Dessutom hanterar DSP:n ett automatisk notchfilter, som på ett förbluffande noggrant sätt dödar enerverande toner. Inte bara från andra som behöver stämma av sändaren, utan även för att ta kål på oönskad CW-signalering.

Till sist så hanterar DSP:en filterfunktion för att på LF-nivå begränsa signalbredd ner till 50 Hz. Man skall givetvis komma ihåg att en DSP inte rakt av kan ersätta ett riktigt kristallfilter som sitter längre fram i MF-kedjan.

Med filterinställningar genom användande av DSP kan man smyga undan från störningar som ett fint komplement till IF-shift och kristallfilter i 10.695 MHz MF.

Viktigt att notera är att läget NR1 används vid SSB emedan NR2 används primärt vid CW. Automatnotchfiltret BC1 är för konstant ton emedan BC2 är för CW-"ton".

Alla filter och trix kan användas oberoende av mode som körs (BC2 är väl inte så lyckat om man kör CW kanske...). Detta innebär exempelvis att man kan använda ett smalt fint "CW-filter" när man kör andra digitala moder som PSK31, MFSK16, RTTY o.s.v.

Framförallt vid drift med digitala moder drar man gärna ner uteffekten till kanske 20 watt eller rent av mindre. Detta för att få en så linjär och

”snygg” signal som möjligt. Men intressant nog kan man med inte minst HX-modellen bli en riktig ”big-gun” på PSK31 med en uteffekt av kanske 100W.

Grannlåt

TS-480 innehåller som dom flesta riggar idag minnen och scanningfunktioner på alla ledder och bredder. 100 minnen borde väl räcka till för dom flesta. Scanningmöjligheterna är:

- VFO-scan - hela riggens område (tveksam funktion)
- Program scan - Skannar ett antal fördefinierade områden
- All Channel scan - Skannar alla 100 minnen
- Group scan - Skannar minnesgrupper

Mätinstrumenten är stort och tydligt vid sidan om andra nyttiga funktioner i frontpanelens display. Utförandet är elektroniskt men med analogt utseende (se bild). Skalor kan väljas beroende på behov och läge (sänd/mottagning). Mycket snyggt, prydligt och informativt.

Aftonbladet eller Expressen

Mycket mer finns att utforska och uppleva. På Internet kan manualen hämtas [1] för den som vill läsa på i förväg. Svebry [2] är svensk generalagent för Kenwood sedan flera år och står gärna till tjänst med information och inte minst försäljning.

Vill man stöta och blöta tankar och idéer om riggen kan man gå med i användargruppen på nätet [3].

Så för alla er som väntat på en mobil och till formatet hanterbar station (TS-50 är visserligen liten men klen i prestanda) så har Kenwood här ett mycket intressant alternativ, som inte minst även bör få konkurrenterna att dra öronen åt sig.

Priset hos Svebry ligger på 16165.- för TS-480HX och 14818.- för TS-480SAT.

Välj **TS-480HX** om du vill använda riggen ”stabil”, har antenner i resonans och vill ha lite extra effekt. 200W är 3db mera signal än standardriggens 100W. Det kan vara avgörande.

Välj **TS-480SAT** om du behöver en inbyggd antennenpassningsenhet. SAT-versionen är synnerligen lämplig även när man kör mobilt eller portabelt men givetvis även hemmavid.

Tack Svebry för lånet av riggen och mycket vänligt bemötande !

Tilman D. Thulesius SMOJZT

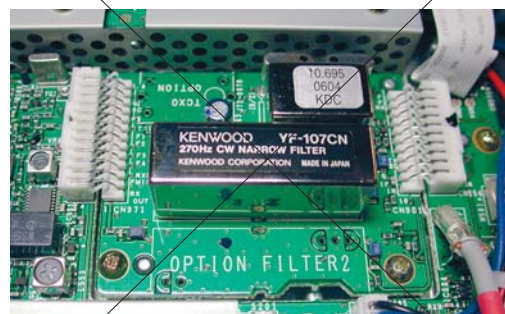
Referenser:

[1] Kenwood - <http://www.kenwood.de/ts480.htm>
- Tysk infosida men här finns manual och programvara att hämta på engelska.

[2] Svebry www.svebry.se 0500-48 00 40

[3] <http://groups.yahoo.com/group/KenwoodTS-480>

Tidigare ”under luppen” finns att studera på:
<http://radio.thulesius.se>



SSA-HQ-Nät

SSA HQ-nät körs varannan lördag
(Jämn vecka)
kl 0900 lokal tid.
Aktuella datum är:
Lördag 13 December
10 och 24 Januari
Frekvens: 3705 kHz +/- QRM
Mode: SSB
Inställt 29 December