

FlexRadio – FLEX-6400

En digital radio på lite annorlunda vis

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS



Vi radioamatörer lever sedan många år i en tidsålder där digitaliseringen av vår hobby slagit igenom på bred front. Tiderna är förbi då en fabriksbyggd radio bestod av några få knappar på en front, en analog frekvensskala och kanske till och med stöd för blott ett amatörradioband. Den tiden är förbi och för de flesta av oss inte alls saknad (därom tvista kanske de lärde).

Sedan många år tillbaka finns det amerikanska företaget FlexRadio med sina avancerade och spännande SDR-stationer. Äntligen har tillfälle givits att inte bara få testa utan även äga en 6400M. Låt oss titta på den och reflektera.

A SOFTWARE-DEFINED RADIO FOR THE MASSES var en artikelserie som publicerades 2002 i den amerikanska amatörradiotidskriften QEX av Gerald Youngblood K5SDR. Artikelserien finns tillgänglig att hämta på nätet för den intresserade.

Idén med artikelserien var att beskriva tekniken och tillämpningen av en radioteknik som med enkla komponenter och inte minst mjukvara skapa en radio där framför allt mjukvaran gör det tunga arbetet med signalbehandlingen. Användargränssnittet hade också förflyttats till tangentbord och datorskärm. Man kan nog med fog säga att detta var en revolution som kom att skapa en hel hopper tillämpningar som bland annat undertecknad inte kunde låta bli att vilja prova.

Riktigt enkla tillämpningar av den passande hårdvaran var bland annat egenbyggena ”softrock” som fanns och finns i ett stort antal inkarnationer.

I grunden använde man en så kallad Tayloe-detektor som blandare, detta för att skapa en ”direktblandad” krets som i princip utför all signalbehandling med mjukvara via ett ljudkort. Kommunikation från radio till PC skedde via USB-snitt.

2003 LANSERADE FLEXRADIO

SDR-1000 som undertecknad provade för QTC:s läsare (sök efter artikeln på hemsidan [2]). Onekligen revolutionerande med en



BILD 1: FlexRadio 6400M.

”black box” som behövde kopplas till en PC för att ”leva”. Det fungerade utmärkt efter en del handpåläggning. Men handen på hjärtat hade den en del underliga buggar. Men kanske inte så konstigt då det var den första radion från FlexRadio.

Inte så långt senare kom FlexRadio ut med en moderniserad och mycket bättre fungerande variant. Nämligen FLEX-1500, den hade blott QRP-ut effekt, vilket gillades av undertecknad (läs QTC-artikeln i [2]).

I grunden byggde denna radio på samma ”Tayloe-teknik” som föregångaren. Under samma tid fanns även FLEX-3000 och FLEX-5000. I grunden samma teknik som lillebror, fast med mera ut effekt (100 W).

FÖRST MED FLEXRADIO SIGNATURE

6000-SERIES som lanserades 2013 hände det ett riktigt spännande teknologihopp. Nu gick man ifrån Tayloe-detektorn och hoppade på tåget med riktigt kraftfull A/D-omvandling, FPGA- och DSP-teknik. Nu kunde man också få radio med frontpanel i stället för en svart låda. Frontpanelen gjorde att radion trots sitt högteknologiska inre såg ut nästan som en ”vanlig radio”, se bild 1.

Vid sidan om mycket fin ”knappologi” så har radion en stor fin 8 tum bildskärm

som domineras av visning för vattenfall och spektrumvisning.

Tryckkänsligheten på skärmen gör användandet riktigt intuitivt för dagens ”mobilskadade” brukare. Att klicka, svepa och nypa är nu normalt användande även för en amatörradio.

Tittar man på detaljerna så kan man från bilderna 1–3 se en del likheter, men nästan bara skillnader mot vanliga radioapparater. På baksidan ser vi de vanliga inkopplingarna mot antenner och spänningsmatning, se bild 2. Här har vi också inkoppling av mikrofon, manipulator, högtalare och transverters. Men även inkoppling av extern skärm (6400M) via HDMI-kontakt, USB och Ethernet mot det lokala nätet. I bild 3 ser vi ”inälvorna” som nästan ser ut som en vanlig modern radio. Lågpassfilter och därunder 100 W slutsteg är som vanligt. Frontpanelen (6400M) ser man i bildens nederkant. Det är en ”Maestro” som i grunden är en egen dator som kommunicerar via ett internt nätverk.

FÖR DE SOM VILL HA EN SVART LÅDA

så går det fint. Fronten i form av vad FlexRadio kallar ”Maestro” finns att köpa som ett tillbehör. I grunden är det en liten dator



BILD 2: FlexRadio 6400M, baksida.



BILD 3: FlexRadio 6400M, under skalet.

(Operativsystemet är en variant av Microsoft Windows) i sig och är precis den enheten som sitter på fronten av den integrerade varianten (modellbeteckningen slutar med ett M). Kommunikationen mellan "Maestro" och den svarta lådan (radioenheten) sker via nätet, antingen lokalt eller över Internet. Det kräver viss nätverksskapskap, studium av manualen, tålmod och logiskt tänkande för att allt skall falla på plats. Om man istället för "Maestro" vill/kan kommunicera med radion från en PC så installerar man programvaran "SmartSDR" på PC:n. Med den så kommunicerar man mycket smidigt med radion.

Även här man välja om man vill köra lokalt eller över Internet. Noteras bör att man behöver skapa sig ett konto hos FlexRadio för att kunna köra på distans, detta för att FlexRadio tillhandahåller uppkopplings-tjänsten. När väl allt är sammankopplat, konfigurerat och inställt så fungerar det utmärkt.

Det går att kommunicera mellan PC, Maestro och det lokala nätet via en trådlös uppkoppling (WiFi). Dock måste radioenheten vara inkopplad till det lokala nätet via en fast uppkoppling. Om man vill köra radio från en Apple iPad eller iPhone så finns programvaran SmartSDR att hämta från "App Store". Tänk på att det inte finns många knappar att trycka och vrida på med en iPad i näven. Men kan vara kul att monitorera trafik efter en rar motstation. Bild 4 illustrerar varianterna av radio, terminal och nätverkskoppling.

ATT RADION HAR KUSLIGT GODA PRESTANDA vittnar egna prov sedan flera veckor, diverse oberoende tester och betyg. FlexRadio Signature Series används av många riktigt krävande radioamatörer i världen, både lokalt och som remotestationer.

Radion finns i olika prestandavarianter, mycket beroende på upplösning av signalbehandlingen, antalet samtidiga band/

frekvenser och brukare samtidigt. Modellen 6400 ter sig som tillräckligt bra för egen del. Som framgår av bild 5 så slutade det med att undertecknad inte bara har en Flex-6400M (med inbyggd frontpanel) utan även en Flex-6400 utan front. Den kommer att placeras på ett remote-QTH för att köras på distans.

Då finns möjlighet att som redan nämnts kunna köra med en Maestro och/eller programvaran SmartSDR i en PC/iPad. Som en extra mycket intressant bonus ges möjligheten att flera (två stycken) operatörer kan använda samma radio samtidigt. Eftersom radion "bara" har en sändare kan som alla förstår bara en sända i taget. Vid sändning blockeras båda mottagarna.

Eftersom klientprogramvaran inte kostar något extra och det är enkelt att använda den, borde FlexRadio Signature Series kunna vara en utmärkt radio att ha på klubben så att flera kan dela på resurserna.

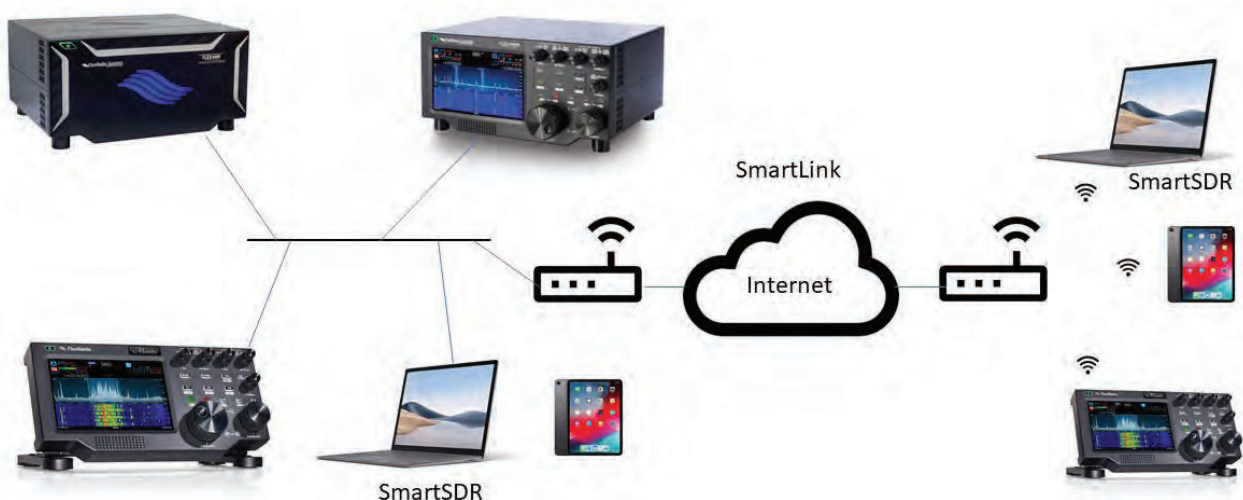


BILD 4: FlexRadio 6400M, nätverkslösningar.

DET GÄLLER ATT HÅLLA TUNGAN

RÄTT I MUN då man skall bruka radion, inte minst då man bygger upp stationen lite mera komplext än bara rakt på.

Givetvis finns det en uppsjö menypunkter som är till glädje och under stundom förtret. Visst är det smidigt att:

- ❑ Med profiler kunna ställa in förkonfiguration av band, frekvenser, modulations-sätt, mikrofontyp, nyttjande av antenn och uteffekt? Smidigt om man behärskar det.
- ❑ Förprogrammera ett antal mikrofontyper/karaktärer att växla mellan och gärna kombinera med equalizerinställningar beroende på mikrofon.
- ❑ Kunna automatisera inkoppling av antenn, slutsteg, uteffekt och nyckling av exempelvis ett slutstegs PTT?

Låt dig inte avskräckas av ovanstående beskrivning. Som framgår så **MÅSTE** man inte använda allt det där granna, man kan alltså mycket väl använda radion "rakt på" där man kopplar in en mikrofon eller manipulator, konfigurerar och sedan "bara kör på". Men eftersom vi har att göra med mjukvarudefinition av radions funktioner och inte bara signalbehandling så ter det sig naturligt att kunna implementera alla dessa intressanta funktioner. Mest för att det helt enkelt går och för att det finns många som verkligen ser nyttan med dem (inklusive undertecknad).

FlexRadio gör givetvis gärna sak av att radion just kan ges en annan karaktär och funktion genom mjukvaruförändringar. Just signaturserien har funnits i många år vid det här laget, plattformen har uppdaterats just genom mjukvara. Senaste versionen av den är 3.2.39.

OM MAN ANVÄNDER EN PC-KLIENT

(SmartSDR) till radion är det mycket enkelt att integrera radion med exempelvis logg eller DX-klusterprogram via diverse virtuella portar. Mikrofon och högtalare kan i dessa fall vara ett helt vanligt headset som annars används till annat (Zoom och Teams är populära tillämpningar i dessa coronatider).

Om man vill ha lite haptisk känsla från knappar och rattar så rekommenderas varmt FlexControl kopplad till PC:n. Extra viktigt för alla oss som gillar snabba ryck i contesttrafiken.

NÄR NU ETT LÄMPLIGT LITET SLUTSTEG

stod i radiohyllan så tedde det sig lämpligt att koppla ihop det med radion. Eftersom slutsteget (SPE Expert 1.3K) kan resonera direkt med radion så:



BILD 5: Nytt och gammalt från USA.

- ❑ Begränsar slutsteget automatiskt driveffekten (10 W) från radion till steget för att inte överstyra. Uteffekten blir då max runt 1 kW.
- ❑ Slutsteget kan fås att automatiskt välja vilken antenn som skall användas beroende på band man vill köra. Upp till fyra antenner kan kopplas in på steget.
- ❑ Vid bandval i radion får slutsteget automatiskt vilket band som skall köras.

Slutsteget kan dessutom fjärrövervakas över nätet. Så det ter sig ganska idiotsäkert att bruka denna uppsättning för en remote-station.

SKALL MAN HOPPA PÅ FlexRadio-tåget eller vara kvar på perrongen? Ja det är väl den där 10-tusenkrönsfrågan att svara på. Det är väl ganska tydligt utifrån resonemanget i denna artikel att en FlexRadio av senaste modell är en lite annorlunda radio. Den har oerhört goda prestanda, den kostar en ganska stolt summa och den kan oerhört mycket.

Denna artikel belyser 6400-modellen som kan sägas vara en lagommodell för de flesta. Finns även modeller med vassare prestanda. Titta på Flexradios hemsida [1] för info och specifikationer.

Att en FlexRadio är annorlunda har både sina för och nackdelar. För oss som är vana vid en vanlig radio behöver vi delvis tänka om och vara beredda på att släppa greppet om sargen en smula. Men den baksidan av medaljen uppvägs av just alla fördelar av att

man hos FlexRadio tänker annorlunda och ger den där flexibiliteten som är svår att få ofta annars.

Ännu har den fantastiska spektrumvisningen inte riktigt belysts, men den är alldeles säkert vanebildande och en funktion som man **INTE** vill vara utan när man väl vant sig. Att kunna se trafiken, att kunna se karaktären på motstationens utsändning och inte bara på ett band utan två samtidigt!! Att skärmen som man tittar på är rejält stor och ger en fantastisk överblick gör inte saken sämre. Undertecknad är i alla fall såld på tekniken, utan att egentligen vara så mycket annorlunda än de flesta.

Från *bild 5* framgår med önskvärd tydlighet att det visst går att kombinera gammalt och nytt i samma radiatorum. Hade Collins haft tillgång till tekniken som FlexRadio har, hade de nog tillämpat den på 60-talet.

Studera gärna FlexRadios hemsida [1] för mera information, diskussionsgrupper och instruktionsvideor. Detta för att göra dig en egen uppfattning.

Referenser:

- [1] Flexradio – www.flexradio.com
- [2] SMOJZT artikel – radio.thulesius.se

**SMOJZT**

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