

# Elecraft KX3

## Mycket större än sin storlek

Av SM0JZT, Tilman D. Thulesius

Underrubriken till denna artikel skulle kunna vara flera. Det är mycket frestande att rada upp flera superlativ om denna otroligt intressanta rigg från trollkonstnärerna i Kalifornien [1].

Vid en snabb titt skulle man kunna tro att ELECRAFT bara krympt ner sin K3:a på alla ledder och gjort en QRP-version för portabelbruk. Även om den är mindre på dom flesta ledder så är det en helt egen rigg med en egen målgrupp och för delvis egna behov. Följ med på en rundvandring och reflektera.

### En mindre K3:a?

Den uppmärksamme QTC-läsaren noterar att undertecknad ganska nyligen skrev som Elecraft K3. Det tog ett tag innan det blev av. Det positiva är att minnet från den testen är starkt och en jämförelse är lätt att göra.

En första titt kan ju få en att tro att det är en K3 som krympt i tvätten. Riktigt så enkelt är det inte. Men genom att titta på frontpanelens display, är den inte bara förvillande lik den från storebror. Sanningen är att det ser ut att vara samma displaymodul som används i båda riggarna. Förvirrande? Nej, ekonomiskt och användarmässigt en glimrande lösning. Lådans frontpanel har en bredd 19 cm och höjd av nästan 9 cm. Displayytan är därför förhållandevis stor. För att få till ett rimligt bra användargränssnitt har man satt 20 tryckknappar och 5 vred, alla har minst möjlighet till dubbla funktioner. Det är riktigt många funktioner på en liten rigg. Som framgår av bilderna har Elecraft inte följt det gängse designkonceptet av att ha frontpanelen på radiens kortsida. På kortsidorna finner man anslutning till omvärlden istället. Mera om det senare.

### Radion lutar

KX3:an är inte bara släkt med K3. Det finns dessutom designmässigt många likheter med lillebror KX1, en rent fantastisk liten flerbandsstation för CW-fantasten i fält.

Nog är det så att KX3:an också vid första anblick är helt fantastisk som fältradio. Man "lägger den på rygg" eller faller ut två små "stödben" i bakkant så att man kan ha riggen liggande/stående på en stubbe samtidigt som man sitter bredvid på en annan stubbe. Det är förstås en smaksak hur man vill se på radion, under testet kan konstateras att det fungerar mycket bra, både stationärt och i fält.

Själva lådan är konstruerad av böckad och svartlackerad aluminiumplåt av samma styrka som i K2 eller K3. Det hela fungerar mycket väl även om jag personligen gärna hade sett att lådan varit mera tät mot fuktinträngning vid portabelbruk. Men en rigg som tillverkas

i en förhållandevis liten serie som KX3:an hade varit alldeles för dyr att producera med ett gjutet chassi.

För att komma åt exempelvis dom inbyggda batterierna öppnas lådan lätt med fyra tumskruvar. Två av skruvarna dubblar även med funktionen att lossa eller låsa riggens "stödben" i bakkant. Dra dock inte åt fingerskruvarna för hårt. Dom är små och det kan krävas kraft i nypona för att lossa dom. Se å andra sidan dock till så att dom inte sitter för löst så att dom skakar loss och försvinner. När riggen väl är öppnad finner man att två kablar förenar fram och baksida. Den ena är en bandkabel av folietyp. Ta det vackert med den så att den inte skadas.

Använder man laddningsbara batterier så har man normalt sett ingen anledning att demon-

robusthet och vädertålighet, för det fältbruk den är tänkt för.

### Tillbehör

Vill man inte ha en extern CW-manipulator så kan man till riggens ena långsida skruva fast en manipulator. Otroligt smart koncept som introducerades med KX1:an. Detta gör att man låter riggen agera som stadigt mothåll till manipulatorens. Det rekommenderas förstås att demontera manipulatorens innan man stoppar ner riggen i ryggsäcken innan avfärd. Även om den är ganska robust så kan den ta skada där den sitter på framsidan. Som redan nämnt är det lätt att öppna riggen för att komma åt batterierna. Elecraft har bestämt sig för vanliga stavceller av storleken AA. Det mest logiska



En hand full ganska liten radio med rent otroliga prestanda. Displayytan är den samma som storebror K3. Övriga knappar har alla minst dubbel funktion. Man kommer dock snabbt underfund med vad som skall göra.

tera riggen annat än då man kanske vill montera utbyggnadsmoduler, så kabelfrågan borde inte vara allt för stort problem.

Mot operatören strålar en liten högtalare ljudet framåt på riggens framsida. Man skall inte förvänta sig någon HiFi-kvalitet från denna lilla tingest i den förhållandevis lilla lådan. En bättre lösning framförallt då riggen används i fält, är att ansluta en hörlur till "phones"-uttaget. Vid stationär drift rekommenderas att ansluta PC-högtalare med inbyggd förstärkare. Anslutningen sker via vanligt 3,5 mm stereojack. Man kan inte annat än imponeras hur denna lilla tillverkare har kunnat lägga så mycket muskler på att göra en i grunden kompetent rigg. Ändå upplevs den mekaniska konstruktionen inte helt hundra procent avseende

är att använda laddningsbara av typen NiMh. Engångsceller av alkalisk typ får nog ses som en nödlösning och borde undvikas av miljöhänsyn. En inbyggd laddarlogik med realtidsklocka finns att beställa som tillbehör. Personligen hade jag föredragit modernare litium-batterier av samma typ som i dagens mobiltelefoner. Men NiMh är billigare och lättare att ladda, parametrar som nog fällde designavgörandet. Vid drift med interna batterier dras sändarens uteffekt automatiskt ner till 5 W. I sammanhanget kan nämnas att riggen i mottagningsläge kan fås att dra så lite som 150 mA. Det kräver dock att man exempelvis kopplat bort bakgrundsbelysningen av displayen (cirka -20mA).

Ett tillbehör som starkt rekommenderas är en inbyggd intelligent automatisk anten-

nanpassare. Vid fältbruk brukar man inte allt för ofta ha antenner i resonans. Så här behöver man hjälp. Enheten verkar vara av samma smarta konstruktion som Elecrafts externa anpassarenhet T1.

Elecraft har annonserat en transverter för 2 meter att montera i riggen. Onekligen kul att använda för exempelvis SOTA-aktiviteter då man även vill kunna köra SSB eller CW.

En intressant modul som ger en hel del intressanta möjligheter är ett tillbehörsfilter av "roofing-typ". Filtret gör mest nytta för CW-operatören. Men är även aktivt då man sätter upp en submottgarefunktion eller för stereolyssning. Provriggen var inte utrustad med detta filter, så funktionen kunde inte provas. Fick dock endast positiva rapporter från andra KX3-ägare som berättade om funktionen. Modulen rekommenderas därför varmt.

För de som känner behov av mera uteffekt utöver maximala 10 W kan man givetvis koppla till extra extern förstärkning i form av slutsteg. Elecraft har annonserat ett passande portabelt

del köpa lösa delar att sätta samman. "Lösheten" av delarna inskränker sig dock till att man monterar kretskort och låda. Det är helt enkelt alldeles för stor risk att gemene radioamatör genererar dyrbar supporttid för Elecraft att hantera. KX3:an är ju ej heller längre en analog konstruktion utan innehåller numera en hel del avancerade ytmonterade digitala mångbeniga kretsar som kan ställa till det för egenbyggaren.

### SDR-rigg utan PC

Att dagens moderna riggar innehåller en DSP (digital signal processor) är inte någon som helst nyhet för dom flesta. För Elecraft är det en realitet från och med gamla K2:an, där man kunde montera en DSP-modul som tillbehör. Man kan väl säga att man i KX3:an tagit det där med digital signalbehandling ytterligare ett steg. Faktum är att riggen är en riktig SDR-station, fast utan PC. Tittar man i blockschemat (fullständigt schema fanns ej tillgängligt då detta skrevs) finner man en hel del likheter med konstruktionerna av typen SoftRock [2] och rig-

Conversion) som genererar en digital presentation av den analoga signalen. En modern DSP av typen ADSP-21479 med en klockfrekvens av 266 MHz från Analog Devices gör nu hästjobb, i samarbete med en microprocessor för att skapa allt det som tidigare byggdes i hårdvara. Flexibiliteten, prestandan och användbarhet, för att skapa funktioner och finesser som begränsas hart när bara av den fantasi och kunskap som mjukvarutvecklaren besitter. Samma kretsar används även för sändning. Enda skillnaden är att vi nu behöver ytterligare en krets som gör konverteringen av den digitala presentationen till analog signal, som sedan förstärks och filtreras på lämpligt sätt.

Att döma av praktiska tester på alla möjliga som brukare och elektriska mätningar från bland annat Sherwood Engineering [5] är resultatet något i hästvåg. Så att döma riggen efter sin litenhet och sitt moderata pris är att lura sig. Vi har att göra med en rigg och teknologi som slår mångdubbelt dyrare alternativ på fingrarna med musik. Vi kan igen konstatera att utvecklarteamet hos Elecraft verkligen vet vad dom gör.

Extra kul är att man genom forum [7] och direktkontakt kan konstatera att Elecraft lyssnar på brukarna och tar till sig synpunkter på ett konstruktivt sätt. Att utvecklarteamet dessutom själva är hängivna radioamatörer gör inte saken sämre för att skapa en produkt som fungerar mycket väl, både prestanda och brukarmässigt.

### Extern kontakt

För de som vill ansluta en PC för signalbehandling och för att visualisera vattenfall och signalbild går det fint att plocka ut I och Q-signalen från en kontakt (RX I/Q) på riggens sida. Vill man styra riggen från extern enhet via CAT-kommandon så finns ett seriellt RS232 gränssnitt i kontakten ACC1. Har man inte COM-port i PC:n går det givetvis fint att ansluta med en konverter för RS232 till PC:ns USB-snitt (finns att köpa som tillbehör från Elecraft).

En intressant finess som då detta test gjordes inte var helt färdigutvecklad är att KX3:an kan agera terminal för att styra en K3:a. Denna finess är intressant i kombination med en remoterigglänk [6]. I radioändan sätter man en K3:a som anslutes till antenner och slutsteg. I teminal/operatörsändan har man till idag varit hänvisad till programvaror som Ham Radio Deluxe med Micro-RRR, en vanlig K3 eller en K3/0 (en radiofri variant). KX3 är nu ett mycket intressant alternativ för att:

○ Den är mindre än en till K3 eller K3/0.

Därför praktisk om man har en rörlig operatörsplats.

○ Den är billigare än en till K3, om man vill använda operatörsterminalenheten som lokal rigg eller reservrigg.



På kortsidorna sitter kontakterna för anslutning till omvärlden. Alla kontakter är jack med 2.5 eller 3.5 mm diameter. Kanske inte det mest robusta för fältbruk men platsbristen påkallar denna lösning. I bakkant ses ett av benen som kan fällas ut för att få en bra arbetsvinkel.

100 W steg till KX3:an. Detta steg går även att använda till andra QRP-riggar om längtan efter några S-enheter är för stor.

### Byggsats

Elecraft är väl för dom flesta kända för att ha otroligt kompetenta konstruktioner såsom K2:an eller K1:an. Den förstnämnda sopade mattan på sin tid med avsevärt mycket dyrare riggar. Den kunde liksom K1 och KX1 även levereras som byggsats så att man fick bygga sig en egen radio med samma känsla som på exempelvis Heatkit-tiden. Dom ytmonterade komponenterna har gjort sitt intåg även till Elecraft från och med KX3:an storebror K3. Vill man få till den där byggsatskänslan så kan man för all

garna från Flex-Radio [3] (Flex 1500–5000). Tekniken bygger på att man gör digital signalbehandling direkt efter en detektor/switchkrets av Tayloe-typ. Den "analog" signalkedjan är därför begränsad till förstärkare respektive bandpass/lågpasfilter. KX3:an har till skillnad från SoftRock och Flex-Radio inte behov av en PC för att kunna handhas eller göra delar av signalbehandlingen. Allt sker i radion som en integrerad lösning. Den uppmärksamme vet att detta i sig inte är något nytt, konceptet finns om än i lite enklare form i riggen SDR-Cube [4] från NA2APB George och OH2NLT Juha.

Signalen efter Tayloe-detektorn representeras av en signal i fas och 90 grader ur fas (I och Q). Dessa leds till en ADC (Analog – Digital

Till kommande progravaruutgåvor till KX3 kommer vi med säkerhet att se en mera komplett lösning, där KX3:an fungerar som terminal, trots att den ju inte har samma knappuppsättning som K3:an.

Tittar vi vidare på vad KX3:an erbjuder på "kontaktfronten" finner vi ACC2. Det är en kontakt som används för att styra externa slutsteg och transverters. Det är ett 2,5 mm stereojack. Vidare är Phono-kontakten som redan nämnt mycket bra att använda för extern hörlur eller exempelvis PC-högtalare, för utökad ljudupplevelse. Minns att tillbehörs-roofingfiltret med externa stereohögtalare/lur ger möjlighet att lyssna på två stationer samtidigt eller separera närliggande CW-stationer. En extern manipulator/telegrafnyckel anslutes till "Key-kontakten" som även det är ett 3,5 mm stereojack. Mikrofonen anslutes till ett 4-poligt 3,5 mm jack. Elecraft har en mikrofon på programmet som passar och som har dom vanliga "UP" / "DOWN" knapparna på ovansidan. Chassiekontakten för mikrofonen ser ut att vara en lite kraftigare modell för att klara av den dragpåkänning som uppkommer just i samband med handmikrofoner. Övriga kontakter är av lite enklare typ som sitter inlödda direkt på kretskortet. Extern spänningsmatning till riggen sker via en vanlig 5,5 mm DC-plugg med 2,1 mm mittstift. Den som letar efter antennkontakt finner den på riggens högra sida i form av en BNC-kontakt. Där finner man även en SMA-kontakt om man har monterat transvertern för 2 meter.

## Att använda

Som nämnts och som framgår av bilderna ser riggen lite annorlunda ut än den gängse design vi är vana vid. Genom att vända invanda koncept på sidan har man trots riggens litenhet fått mycket gott om plats till knappar och en riktigt stor display. Jämför gärna med YAESU:s FT-817 som trots att den har en större låda, har en frontpanel som kräver små fingrar och god syn för att hantera. Elecraft har valt att "go outside of the box" och ger oss en ypperlig lösning. Som redan nämnt har vi 25 knappar och rattar att jobba med. Det är bra för att snabbt komma till skott och få en mycket god överblick på vad som erbjuds. Displayen ger en hel del information bortom frekvensvisning. Exempelvis kan man precis som hos K3:an (det är ju som nämnt samma display i KX3 som K3) se hur riggens filter är satt. Det är genom det otroligt lätt att navigera och justera lyssningen i passbandet för att exempelvis filtrera bort störningar från närliggande stationer. Även visning av S-meterutslag, stående våg och uteffekt visas mycket tydligt.

Som en extra hjälp för att konfigurera riggen finns det en omfattande menystruktur att ta till. På 6 sidor i manualen beskrivs vilka punkter som finns och hur man använder dem. Inte alla uppskattar alla funktioner som återfinns i en menystruktur. Men om man nu har en möjlighet att skraddarsa sin rigg efter eget tycke och smak genom mjukvaran så skulle det väl vara synd om



Det är lätt att öppna riggen med dom 4 skruvarna. Batterierna i sin batterihållare dominerar bilden på den analoga sidan. Till vänster om batterierna sitter tillbehörsautomatanpassaren. Den övre delen i bild innehåller digitaldelen med mikroprocessorer och DSP. Var rädd om bandkabeln i mitten på bilden.

leverantörerna undanhåller oss den möjligheten. Den stora fördelen med mjukvara är ju också att den går att förlänga en radions funktionella livslängd genom att rätta till fel och inte minst lägga till nya funktioner.

Uppdateringen av mjukvaran sker numera mycket enkelt via det redan nämnda seriella snittet ACC1 och en PC-programvara. Inget pillande med kretsar eller lödkolv som i exempelvis K2:an.

Inställningen av mottagaren för bästa lyssningsupplevelse är mycket god på alla sätt och vis. Funktionen påminner inte helt förvånande en hel del om den i K3:an. Filtermöjligheterna är mycket goda. Även då filtret är "inskruvat" till några få hundra Hertz vid CW, ger det fortfarande en mycket god lyssningsupplevelse. Att köra full QSK är inget annat än en ren njutning. Det känns som att man kör full duplex. Tecknena liksom bara rinner igenom åt båda håll.

En ganska avancerad equaliser-funktion medger inställning av ljudkaraktären vid SSB-trafik. Rätt inställt får man idel goda rapporter från alla håll och kanter.

## Summering och prislapp

Det är inte allt för lätt att summera ris och ros kring denna rigg. Till att börja med kan man inte annat än imponeras över den utmärkta dialog designteamet bakom KX3:an har med sin omgivning. Livliga och vanligtvis konstruktiva diskussion förekommer på diskussionsforum [7]. Rent mekaniskt imponerar riggen med att ha användargränssnittet med display och knappologin på en av dom största lädyrtorna. Riktigt smart. Synd att lådan och kontaktdonen i sig känns lite bräcklig för fältbruk. Man får ser till att skydda den väl. Radiomässigt så imponerar riggen mycket bra. Det låter fint både på mot-

tagning som sändning. CW-operatören kan njuta av en fantastisk QSK och mycket fina filterfunktioner. SSB låter otroligt bra och kan anpassas till operatörens tonläge. Mottagaren har otroliga elektriska värden och kan hantera både svaga och starka signaler på ett föredömligt sätt. Så här finns hart när inget att längta efter. Priset av USD 1000 för riggen i grundutförande är helt ok. Kommer man sedan ihåg att riggen prestandamässigt slår mångdubbelt dyrare kollegor på fingrarna är det ännu mera ok. Det rekommenderas varmt att bestycka riggen även med automatanpassare (USD 170) och filter (USD 130). För CW-operatören som vill ha en till riggen monterad manipulator finns den för USD 130. Beställning och betalning sker direkt hos leverantören [1]. Innan riggen har kommit till Sverige med betald frakt, moms och tull blir det ju en försvarlig slant. Viss leveranstid får man räkna med på grund av den enorma efterfrågan. Till slut vill jag tacka LA9XKA Per Molund så hjärtligt för att han var snäll och lånade ut sin ögonsten till lånerundan.

## Referens:

- [1] ELECRAFT – [www.elecraft.com](http://www.elecraft.com)
- [2] SoftRock – [www.fivedash.com](http://www.fivedash.com)
- [3] Flex Radio – [www.flex-radio.com](http://www.flex-radio.com)
- [4] SDR-Cube – [www.sdr-cube.com](http://www.sdr-cube.com)
- [5] Sheerwood test – [www.sherweng.com/table.html](http://www.sherweng.com/table.html)
- [6] Remoterig – [www.remoterig.com](http://www.remoterig.com)
- [7] KX3 groups – [www.yahooogroups.com](http://www.yahooogroups.com)



SM0JZT  
Tilman D. Thulesius  
Klostervägen 52  
196 31 Kungsängen  
0700-0975 01  
sm0jzt@ssa.se  
radio.thulesius.se