

Mätningar och justeringar på en RCA AR-88

Rörjuntan jobbar gammalmodigt analogt

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

I januarinumret fick QTC:s läsare en dos inspiration till nyttjandet av mätinstrument för framförallt analog radioteknik.

Som framgick av artikeln så gör sig de flesta av dessa instrument inte mycket besvär i mjukvarudefinierade radioapparater av mycket modernt snitt. Därmed alltså INTE sagt att man inte har glädje av dessa instrument i de analoga delarna i ett modernt radiosystem såsom exempelvis antensystem, förstärkeri och analoga filter. Alltså de signalkedjor där inte "ettor och nollor" håller hov.

Denna månad skall vi resonera lite kring mätningar i en strikt analog gammal radiomottagare från 1944. Nämligen en AR-88 från amerikanska RCA.

RÖRJUNTAN HÅLLER HOV med jämna intervall, senast var det den 28 december 2022 hemma hos SM5MRQ Janne. Som framgår av bilderna så är MRQ:s radiatorum även prydligt försett med diverse radiomottagare av äldre snitt. Som gammal (nåja) sjöman så har han en viss fäbless för utrustning som använts på böljan blå.

Föremålet för rörjuntans intresse denna gång var en mottagare av modellen AR-88 från RCA, en mycket prydlig, tung och inte minst vällovligt intressant mottagare för en rörjunterist.

RCA står för Radio Corporation of America, som inte bara sysslade med elektronik utan även gav ut skivor. Det finns säkert en och annan av QTC:s läsare som har spiset vinyl från RCA. Bolaget grundades 1919 och köptes upp 1986 av GE (General Electric).

Som framgår av bilderna (*bild 1-3*) var denna mottagare inget som man ställde hemma i vardagsrummet eller på sängbordet. Mottagaren för kortvägslyssning (0,54 till 32 MHz) är framför allt avsedd för kommersiellt bruk. Typiska kunder var militären och kustradiostationer som behöver mycket tillförlitlig utrustning. Mottagaren togs fram för att kunna användas under andra världskriget och det exemplaret vi jobbad med är troligen från 1944.



BILD 1-3: Söker man på nätet så finner man inte bara servicemanualer. Man kan finna fina gamla miljöbilder från den tiden då radion var ung och användes till det den var byggd för. Avlyssningscentraler, försvaret och marinen gillade radion under bland annat andra världskriget i England.



BILD 2:



BILD 3:

TÄNKA SIG ATT EN RADIO som har hela 80 år på nacken fortfarande fungerar som när den var ny! Det har givetvis att göra med att:

- ❑ Den just konstruerades med minimalt antal kompromisser avseende driftsäkerhet, slitstyrka och elektriskt robust konstruktion. Det innebär givetvis att dessa apparater var i princip ekonomiskt helt ointagliga för vanligt folk. Och även om man hade haft råd så hade man kanske inte velat ha knappa 30 kg radio stående i ett vanligt hem.
- ❑ Allt går sönder eller behöver öm omvårdnad mellan varven. Så även om apparaten är mycket välbyggd så kan det gå åt skogen. Gör man inget så står snart grejerna obrukbara och tysta – jättetrist.

Visst är det då så att man gärna lägger mera manken till för att få en ”fin” radio i brukbart skick än en vanlig bruksradio. Det fungerar på samma sätt med det mesta vi har

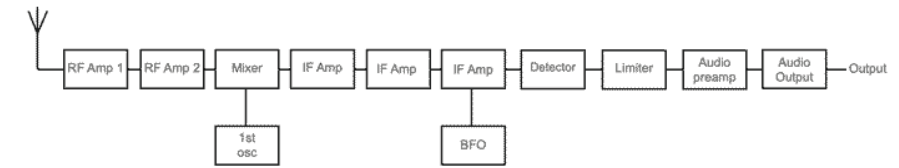


BILD 4: Tittar vi i blockschemat finner vi att AR-88 är byggd som en enkelsuper, inget upphetsande kanske, men ack så väl radion gör sitt jobb. Lätt att begripa och lätt att jobba med.

omkring oss. En vanlig parallell man kan dra är bilar. Vem bryr sig om en fyradörrars bruksbil på samma sätt som en lyxig cabriolet eller cupékaross?

Så det där pratet om att ”det var bättre förr” kanske i det ljuset skall tas med en nypa salt.

Under alla omständigheter är det fantastiskt kul att som ”rörjunterist” uppleva känslan av att få fart på och använda en gammal klenod.

Att de dessutom går att jobba med och att det trots grejornas ålder går att få tag i reservdelar ganska lätt gör ju inte saken sämre. Till det att är det lätt att få tag i servicemanual och användarmanual (elektroniskt) gör inte heller saken sämre. Just servicemanualen till moderna apparater är hart när omöjligt att få tag i om man inte är auktoriserad verkstad. Det är väl kanske med dessa att tillverkare av moderna apparater inte gärna ser att ägarna pillar runt i apparaterna. Förutom att garantin far all världens

väg så är det ju ganska besvärligt att kanske ställa saker till rätta om man gjort en tavla som slutkund.

EN GAMMAL RADIO ÄR ALLTSÅ lätt att förstå. Tittar vi på blockschemat (bild 4–5) så känner de flesta igen sig. Vi har alltså att göra med en enkelsuper. Mellanfrekvensen är de klassiska 455 kHz. Hela tre mellanförstärkarsteg där det sista även fungerar som blandare för SSB/CW.

Givetvis är radion utrustad med elektronrör så här slipper ni exotiska halvledare, inte bara i förstärkarsteg utan även i frekvensvisningen. Moderna radioapparater är fantastiska varelser med otroliga finesser och prestanda. Men visst måste man inse att dagens moderna apparater inte kommer att överleva som en fungerande radio på sin 80-årsdag.

FREKVENSVISNINGEN ÄR rent mekanisk i RCA AR-88. Här finns ingen mikro-

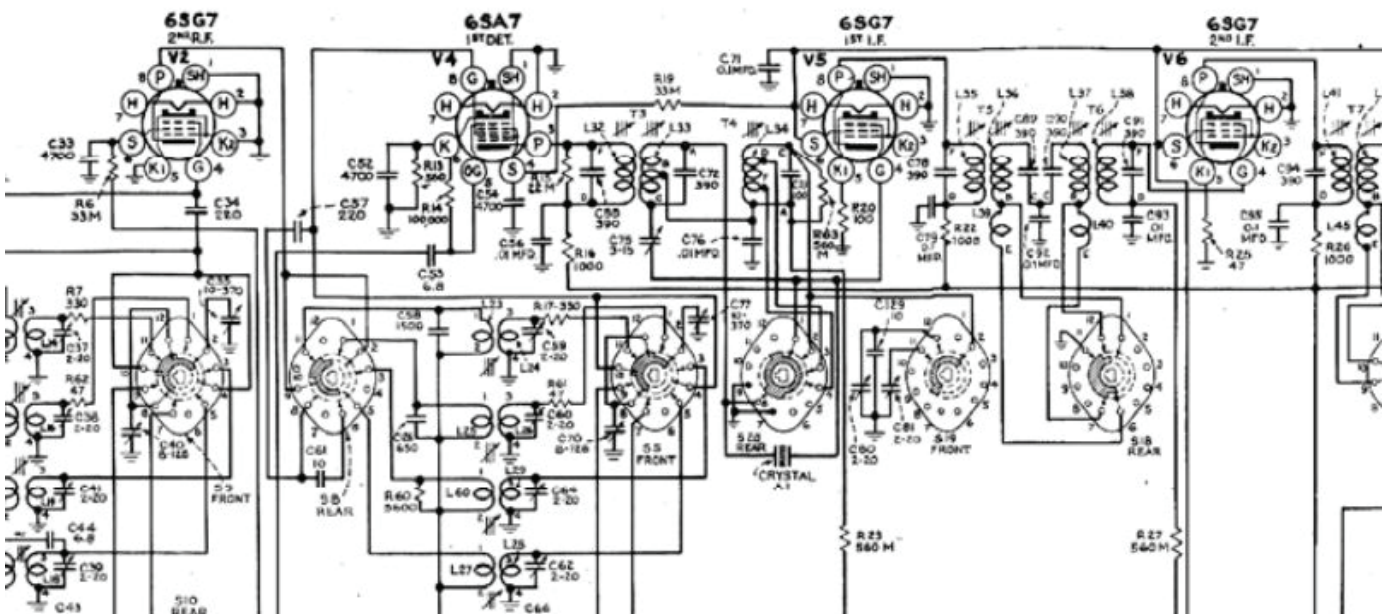


BILD 5: AR-88 är konstruerad i USA. Men trots det så har man vänt elektronrören upp och ner i schemat som om den hade konstruerats i England... Här ser vi ett utklipp med andra HF-steget (V2), blandaren (V4) och de två första mellanfrekvensstegen (V5–6). Vi ser även mellanfrekvensburkarna som behöver trimmas in enligt instruktioner.

processor eller "touchpanel" som i dagens apparater. Gillar man mekanik som radioamatör, ja varför inte? Ja då är en gammal radio ett fantastiskt alternativ.

Med all mekanik och metall så blir ju radion tung och stor, så där har vi en av baksidorna på medaljerna, *se bild 6*. Men om man inte lider brist på plats eller om man inte har behov av att promenera omkring med radion i ett kör så har vi eliminerat den stoppklossen. En annan baksida kan samtidigt vara en framsida, i alla fall för en rörjunterist. En analog konstruktion har en tendens att behöva justeras och trimmas. Detta mycket på grund av slitage och förändringar i de mekaniska komponenterna. Till det även att diverse komponenter åldras och behöver bytas. En kondensator eller ett motstånd lever inte i evighet. Likaså håller elektronrören förvånansvärt länge, men inte heller de i evigheter. Minns igen att det är fantastiskt att en radio kan vara lika väl fungerade som när den var ny, trots att den kan ha 80 år på nacken. Hur vet man då att ett elektronrör är dåligt? Ja det

syns inte på utsidan om det inte har utsatts för mekaniskt våld. Till detta behöver man en rörprovare, ett instrument som inte finns i varje hem. Men hos en rörjunterist (eller om någon av medlemmarna har den till låns). Har man inte en rörprovare får man tillämpa "trial and error-metoden" genom att helt enkelt byta det elektronrör som man tror är dåligt till ett nytt. Det är inte den bästa metoden eftersom det kan bli onödigt dyrbart. Sedan är det trots allt så att det bästa inte är att gissa utan mäta sig till om komponenten är bra eller dålig.

ATT KOLLA STATUS PÅ ETT MOTSTÅND är ganska enkelt med en multimeter. Givetvis måste man demontera i alla fall det ena benet. Men eftersom vi har att göra med komponenter som oftast är monterade mot lödstöd är det ganska enkelt. Hur är det då med kondensatorer? Ja här behöver man ett lämpligt mätinstrument som kan mäta kapacitans. Finns till och med på Kjell.com om man tittar noga bland multimeterna. Elektrolytkondensatorer är de som

vanligtvis är dåliga. Så en kondensator som en gång hade en kapacitans om låt oss säga 100 μ F kan mycket väl ligga på en tiondel av kapacitansen, måste alltså bytas. Här gäller det INTE att snåla på kvaliteten. Intressant nog är dagens moderna elektrolyter avsevärt mycket mindre till formatet, så det gör att det ser lite kul ut när man har bytt komponenten i radion. De klassiska avkopplingskondensatorerna om 10 eller 100 nF har nästan garanterat passerat bäst före datum. Skaffa en bra näve med ersättare (de brukar vara gula) och byt ut. Se till att göra snygga lödningar och monteringar så slipper du tråkiga felsökningsövningar kring varför ingen signal passerar mellan exempelvis förstärkarsteg.

DAGENS PATIENT RCA AR-88 hade fått nya komponenter enligt ovan. Så nu då bytet var gjort så behövde vi trimma igenom radion, *se bild 7-8*.

För att kunna göra dessa justeringar så behöver vi den redan omnämnda servicemanualen. Sök på nätet, ladda hem och

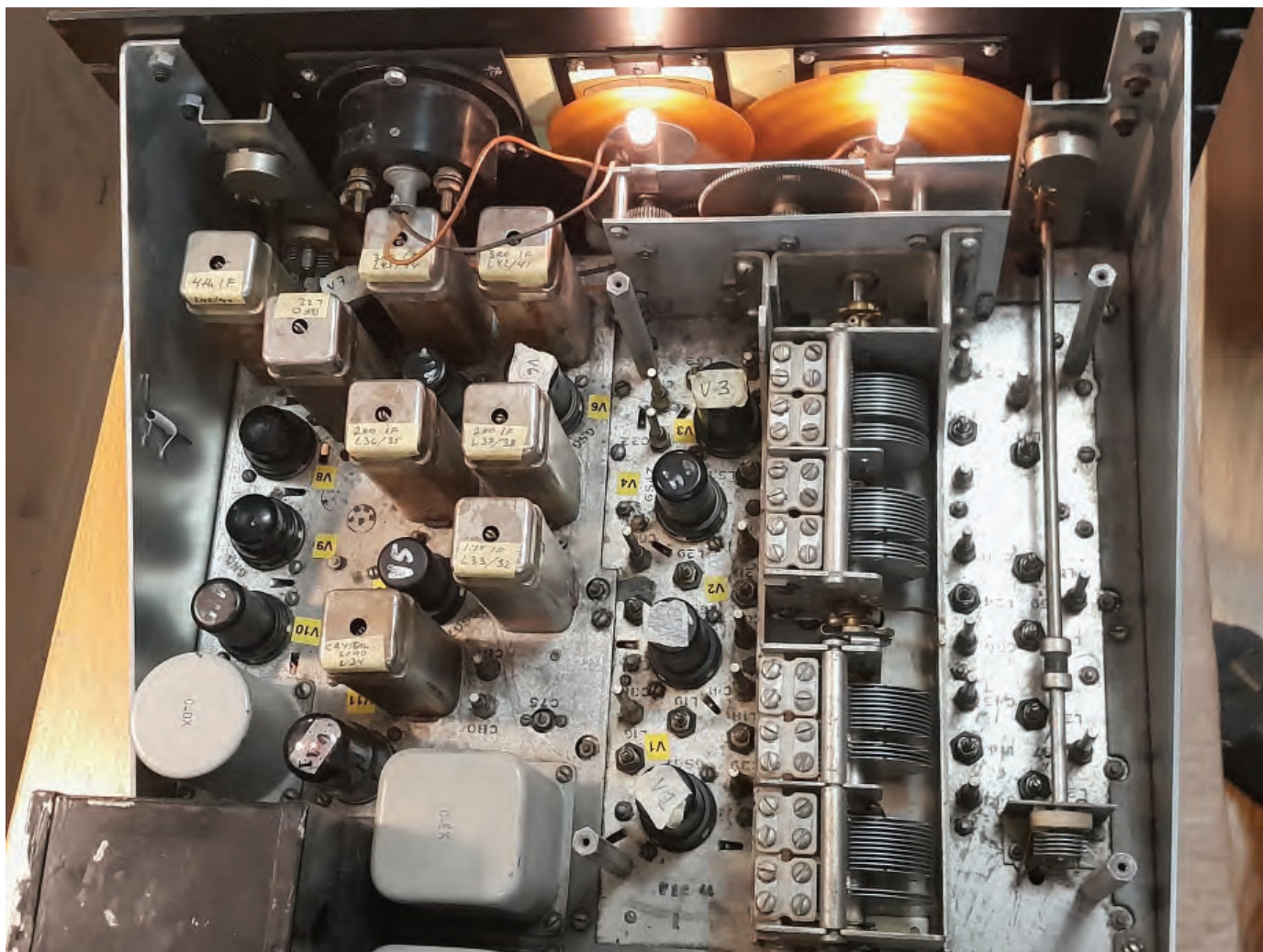


BILD 6: Gillar man mekanik så är en gammal radio himmelriket. Tungt blir det, men vad gör det om radion står på ett stadigt bord.



BILD 7: Här gör SMOOTX Gunnar och SM5MRQ Jan en djupdykning i servicemanualen. Det är bra att vara flera för att förstå innebörden i vad som står däri. I bakgrunden finner vi en del andra fina radioapparater som står körberedda. Här trängs Collins, Drake och Heathkit och pockar på uppmärksamheten.



BILD 8: Dags att trimma in det sista. SM5MRQ trimmar finkänsligt in så att radion hamnar rätt i frekvens. Håll med om att fronten på en AR-88 tillhör de snyggare. I bakgrunden finner vi Hammarlund och Racal-mottagare.

använd. Om man inte skriver ut den sparar man inte bara papper, man behöver inte heller leta efter alla papper i någon pärm eller mapp. Det är väl en vanesak att finna i ett elektroniskt dokument. Men när man väl behärskar det så är det oerhört lätt att finna vad man söker. För många gäller fortfarande att papper är den rätta melodin. Så visst kan man skriva ut sidorna, men för det mesta räcker det med att skriva ut just de sidorna som man behöver ha och pricka av exempelvis schema och relevanta sidor för intrimning eller mätvärdesuppgifter.

I SERVICEMANUALEN STOD DET omskrivet att vi behövde en signalgenerator med "wobbelfunktion". Detta behövdes för att trimma in mellanfrekvensförstärkarna. Till det behövdes även ett oscilloskop för att titta på resultatet i slutet på förstärkarkedjan. För att klara detta behövs inget märkvärdigt oscilloskop, minns även att vi har en mellanfrekvens på endast 455 kHz. Dagens funktionsgenerators har denna wobbelfunktion inbyggd utan allt för stora åthävor. När vi hade skruvat på och tryckt på diverse knappar på instrumenten kunde vi trimma in alla mellanfrekvensburkar (*se urklipp på schemat*) enligt manualen. Det är ganska många burkar och givetvis krävs det att man har lämpligt trimverktyg som passar till burkarna. Till AR-88 finns dessa verktyg i radion om de inte har försvunnit under årens lopp.

NU VAR DET DAGS ATT TRIMMA in rätt frekvens från VFO:n. Även här gäller det att läsa innantill i servicemanualen och inte minst begripa vad som menas. Till detta behövde vi lägga en precis frekvens på antenningången, ställa in motsvarande frekvens på mottagarens frekvensskala och sedan trimma VFO tills den hamnade rätt. Signalen tog vi från en noggrann modern (näja) signalgenerator.

KÄNSLAN AV ATT HA KLARAT uppgiften är som redan har omskrivits ett par gånger den där fina klappen på axeln. Att sedan vara flera om den känslan blir extra trevligt. Resan dit i gemensam tropp är också bra. Alltså att man bollar idéer, ställer frågor, svarar och dela på kunskap är toppen.

Nej – det var inte bättre förr. Men det är kul att denna gamla teknik fortfarande idag kan inspirera, åstadkomma social samvaro och inte minst ge tillfredsställelsen av att lära sig något och uppnå resultat.

Resultat blir det förstås även i form av att man ställer in en fungerande radio i hyllan, kopplar in den och kör den på det sätt som den var tänkt för nästan 80 år sedan. Fantastiskt. Lycka till med fler rörjuntor med de olika projekten!

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

