

Egenbygge – QRPlabs QDX del 2

Nu bygger vi vår QDX!

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

I januarinumret av QTC kunde vi läsa en "förhandstitt" på den intressanta lilla digitalradion QDX från QRP-labs. Då den artikeln skrevs hade det egna exemplaret ännu inte levererats.

Intresset för radion är massivt, men ett exemplar av den andra reviderade serien kunde köpas.

Nu är det alltså dags att sätta på lödkolven, linda spolar, läsa instruktionerna och konstruktionsbeskrivningen och inte minst testa att allt fungerar.

EN KORT REPETITION: QDX betyder QRP Labs Digital Xcvr! En ny radio som du bygger själv för att kunna köra digitala moder som FT8 på fyra band med en uteffekt på 5 watt.

80, 40, 30 och 20 meter är band där det är full rulle med exempelvis FT8. Att riggen "bara" har 5 watt uteffekt är inget problem. Digitala moder är som bekant MYCKET effektiva och nöjer sig med låga effekter. Bra med QDX är att man slipper anpassa "den vanliga radion" för digitala moder.

EN LITEN KARTONG MED BYGGSATSEN är allt som behövs för att bygga sig denna lilla karamell, se bild 2. Kretskort, påsar med komponenter, låda (beställs som rekommenderad option) och en lapp med adress till QRP-labs hemsida [1] är vad som levereras. Den aktuella byggbeskrivningen (Assembly-Manual) hämtar man hem från hemsidan. Vissa justeringar i beskrivningen gör att det är bra att hämta hem den aktuella så att man slipper problem.

Som redan nämnts i tidigare artikel går mjukvaran att uppdatera i radion. Den aktuella versionen finns likaså att hämta på hemsidan. När man är färdig med bygget så hämtar man för övrigt "Operating manual" från hemsidan. Den kan, som man säkert förstår, också ändra sig beroende på nya finesser som kommit till i och med uppdatering av mjukvaran.

TYCKE OCH SMAK AVGÖR hur man läser byggbeskrivningen. Vill man ha den

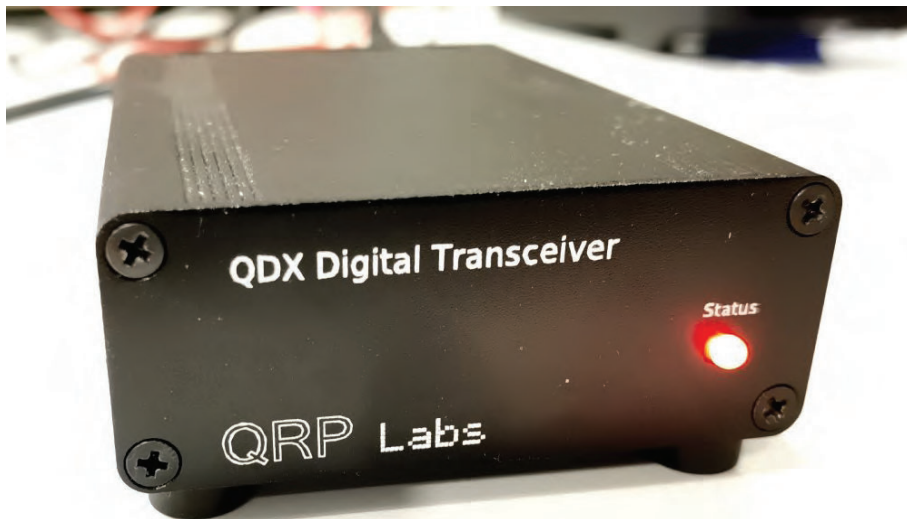


BILD 1: Den ser inte mycket ut för världen på framsidan. Lysdioden visar inte bara att radion är på. Den indikerar även då radion sänder. På baksidan har vi kontakter för spänningsmatning, antennanslutning och USB-snitt för koppling mot dator.

utskrivna på papper blir det 74 sidor. Man kan då pricka av de olika momenten eller stryka under text som man vill minnas. Andra (likt undertecknad) föredrar att läsa alla manualer elektroniskt. På så sätt slipper man brottas med en bunt papper och kan bläddra och inte minst söka snabbt i materialet.

Som tidigare nämnts är konstruktören mycket duktig på dokumentationen och inte minst beskrivningen av radions funktioner. Ett utmärkt tillfälle att lära sig och inte bara bygga samman de olika momenten.

Tittar man på kretskortets undersida noterar vi en hel hopar ytmonterade komponenter, se bild 3. De kommer färdigmonterade från tillverkaren, så den lödutmaningen är man befriad från.

Då det aktuella kortet är revision 2 har man gjort några förändringar till det bättre i konstruktionen. Bland annat finns en på kortet fast monterad 25 MHz referensoscillator.

EN SPÄNNANDE UTMANING är att linda induktanserna. Detta är en utmaning som kan tyckas pillig för en och annan av oss. Men utrustad med tålmod, studium av in-

struktionen och inte minst kika på de goda illustrationerna borde detta gå som en dans. Det är OERHÖRT viktigt att kontrollmäta att lödningarna är korrekta och inte minst att lindningarna hamnar rätt för transformatorerna.

Det straffar sig rejält om man inte kollar detta i tid. Att felsöka i efterskott är mycket besvärligt, så slarva INTE här – följ instruktionerna.

Att montera de övriga hålmonterade komponenterna går som en dans. Se till att coax och USB-kontakt sitter rakt enligt instruktionen så att radion passar mot lådan.

I bild 4 ser vi radion inifrån där den är färdigmonterad med komponenterna på kretskortets ovansida. De lindade spolarna och de tre transformatorerna ser riktigt prydliga ut.

VIKTIGT BESLUT AVSEENDE spänningsmatning! Normalt sett skall spänningsmatningen vara på ganska låga 9 VDC. Det funkar bra om man har en lämplig nätdel precis som nämndes redan i första artikeln om denna radio. Bygger man radion för denna spänning och istället applicerar högre spänning, exempelvis 12 VDC så kan man



BILD 2: En liten kartong med byggdelar är vad som kommer för byggsatsen. Till höger bild delarna till den lilla aluminiumlådan som kan köpas som extra. Rekommenderas varmt för ett snyggt och komplett bygge.

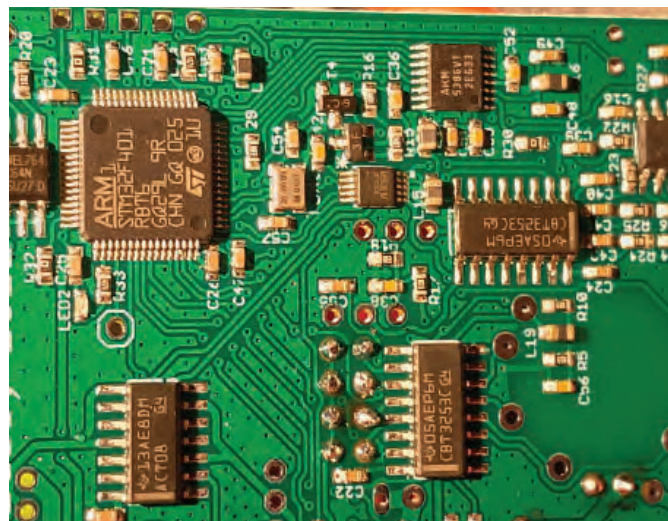


BILD 3: För den som hoppades på att få löda ytmonterat blir det en besvikelse. Här är allt färdigt på kortets undersida. Uppe till vänster CPU-kretsen. Till höger om CPU:n ser vi den lite silvriga 25 MHz referensoscillatorn. De två Switchkretsarna (CBT3253) syns till höger om mitten.

riskera att förstöra den! Då undertecknad, precis som många fler, har 13,8 VDC som "normalspänning" så beslutades att bygga den för denna spänning. På sidan 4 i byggbeskrivningen återfinns instruktionerna för detta. Det handlar om lindningen av transformator T1. Läs noga och begrunda!

TA GÄRNA EN TITT PÅ SCHEMAT också. I tidigare artikel om radion följde blockschemat med. I bygginstruktionen finns även ett

schema med på sidan 35. Urklipp ur detta schema förekommer dessutom lite här och var för att illustrera konstruktionsbeskrivningen.

För alla som vill läsa på i förväg är det förstas rekommendabelt att navigera sig till hemsidan för att hämta dokumentationen i förväg i väntan på att kunna beställa och bygga radion.

Det finns som redan nämnts också diskussionsforum [2] där man kan vara aktiv för

att få hjälp och idéer kring radion.

LÅT OSS KOPPLA IN RADION och köra! Som redan nämnts så greppar vi nu efter en Operations Manual som korrelerar med den version av mjukvara som du har i radion (vanligtvis den senaste versionen).

Konfiguration av radion och uppdatering av mjukvaran sker med hjälp av en "terminalsession" som i sin tur kommunicerar via den virtuella serieporten som startas då radion ansluts till PC:n.

Vid sidan om en virtuell serieport (COM) identifierar sig även ett virtuellt ljudkort genom USB-snittet. Genom att titta i PC:ns "Enhetshanterare/Device Manager" i Windows, kan man se att de dyker upp och vilket COM-portnummer (exempelvis COM10) man skall använda. Ljudkortet identifierar sig med två portar (in och ut) med namnen "Digital Audio Interface (3-ODX Transceiver)". Detta är viktig information när vi skall programmera den programvara vi använder för att köra exempelvis FT8.

WSJT-X REKOMMENDERAS SOM terminalprogramvara. Programvaran hämtas gratis från hemsidan [3] och finns för diverse operativsystem. Här "programmeras" ovanstående information in under de olika settings-flikarna – General, Radio och Audio (sida 5 i manualen). Testa att programvaran kommunicerar med radion och kör i gång ditt första digitala QSO!

Skönt att konstatera att allting fungerar efter att ha följt byggbeskrivningen till punkt och pricka. I bild 5 ser vi det vi vill se:

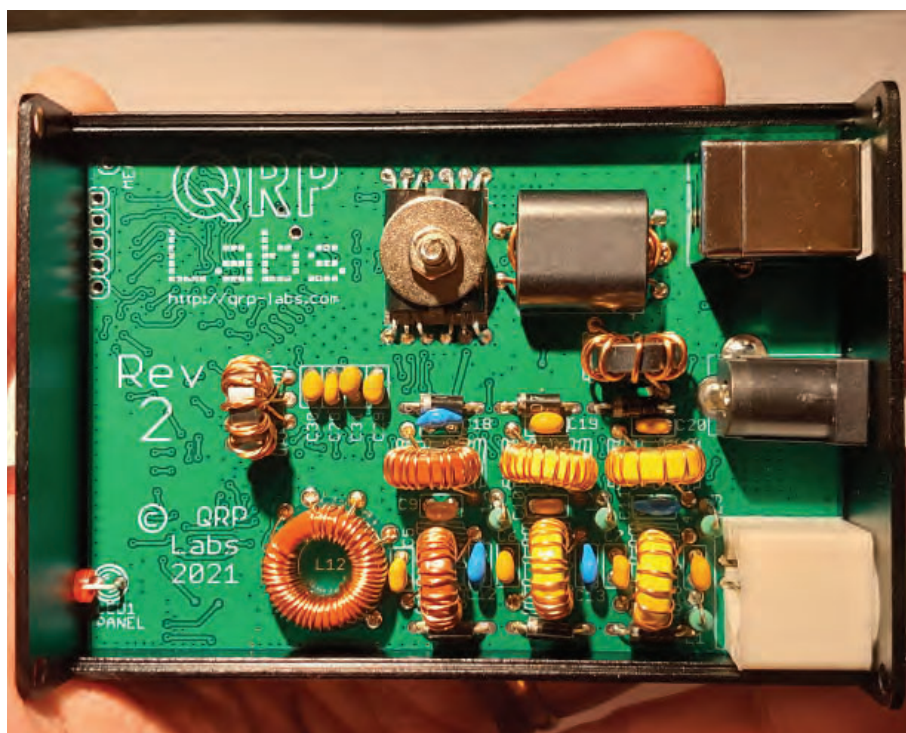


BILD 4: Så här ser ovansidan ut då det färdiga kortet har placerats i lådan (locket är inte på än). Prydligt värre, synd att locket döljer de snygga spolarna...

❑ Efter att ha valt vilket band vi vill vara QRV på med tillämplig "mode" kan vi i den övre delen/bilden studera spektrumet. Ser ut som staplar där olika stationer sänder ut sina meddelanden.

❑ Den undre delen används för att notera vilken station/er som är igång, vad den gör (ropar exempelvis CQ eller svarar på anrop).

Denna del är uppdelad i två huvudfönster. Det vänstra visar all trafik medan det högra visar trafik på en viss frekvens. Den frekvensen är typiskt den man har själv valt för att genomföra ett QSO.

❑ Grönmarkerade rader är vanligtvis "CQ-anrop". Gulmarkerade rader visar vilket meddelande man själv sänder till en viss station. Rödmarkerade rader är meddelanden som är adresserade på dina anrop. Till slut så är vitmarkerade rader (i vänstra fönstret) meddelanden mellan andra stationer.

Ytterligare detaljer kring handhavande och inställningar av WSJT-X återfinns på programvarans hemsida [3].

VÄN AV ORDNING KAN TYCKA att 5 W är lite, så sant så. Det är inte mycket energi som slungas ut i eteren med våra meddelanden. Men den påläste vet att digitala moder INTE behöver fantastiskt mycket energi för att få fram budskapet.

Givetvis skadar det inte att koppla radion till en skapligt bra antenn för så väl sändning som mottagning. En vanlig dipol duger mycket bra. Tänk förstas på att antennen skall vara i resonans. Undvik gärna någon anpassningsenhet som beroende på grad av missanpassning i systemet ger en sämre verkningsgrad.

Det är fascinerande att se hur vansinnigt långt man kan komma med små medel, inte bara effektmedel, utan förstas även med

Referenser:

- [1] QRP-labs - www.qrp-labs.com
- [2] QRP-labs forum - groups.io/g/QRPLabs
- [3] WSJT-X - physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html

FAKTA

- ❑ Four bands 80, 40, 30 and 20m. Also works well on 60m.
- ❑ Single signal transmission (zero unwanted sideband, zero residual carrier, zero intermodulation distortion).
- ❑ Solid-state band switching and transmit/receive switching under CAT control.
- ❑ High performance embedded SDR SSB receiver with 60-70dB of unwanted sideband cancellation.
- ❑ Built-in 24-bit 48ksps USB sound card.
- ❑ Built-in USB Virtual COM Serial port for CAT control.
- ❑ Si5351A Synthesized VFO with 25MHz TCXO as standard.



BILD 5: Radio är klar och i drift. De första QSO:na har precis avklarats. Kul projekt som visar hur kompetenta de moderna digitala moderna är. Inte mycket radio och effekt behöv för att nå riktigt långt.

denna lilla radio som inte mäter mycket mera än en cigarettask.

ANTA UTMANINGEN ATT BYGGA och förstå denna lilla karamell. Första utmaningen blir för QRP-labs att få fatt i komponenterna i dessa corona-tider. Sedan blir det till att leverera, efter det bygga samman byggsatsen – till slut njuta av nyförvärvet. ❑

ÅTERKOPPLA GÄRNA DINA ERFARENHETER.

SMOJZT

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



- ❑ All SMD components factory assembled.
- ❑ Built-in test signal generator and testing tools.
- ❑ Receive current 100mA, Transmit current 1.0-1.1A for 5W output with 9V supply (around 0.7A for 5W with 13V supply).
- ❑ I-Q output mode if you wish to use a PC SDR program for demodulation rather than the internal SDR.
- ❑ QFU firmware update for lifetime free firmware updates, easy installation on any PC without drivers, software or hardware e.g. programmer.