

QRP-Labs QMX+

En QMX för den kreative att bygga själv

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS

QRP-labs [1] är en väl etablerad leverantör av mycket kvalificerade byggsatser för oss radioamatorer. Undertecknad och många av QTC:s läsare har vid det här laget erfarenhet av vad Hans Summers med team levererar.

Konstruktionerna är väl genomtänkta, lätta att bygga samman om man följer den utmärkta dokumentationen till punkt och pricka. QRP-labs fokuserar inte oväntat på lågeffektriggare och tillbehör. Stort fokus är på CW-trafik men även stöd för digitala moder. Med den variant av radio vi har på bordet med namnet QMX+ har vi i princip en QMX, men med en större låda möjlighet till inbyggd GPS-mottagning och plats för egna tillägg eller experiment i form av inbyggd Raspberry Pi-dator, batteri, autotuner – beroende på var budget, kunskap eller intresset finns. Vi bygger och tar en titt under huven.

I DECEMBERNUMRET 2023 av QTC [2] kunde läsaren ta del av ett resonemang kring QRP-Labs QMX, en storebror till QDX (omskriven i QTC januari 2022 [2]). Den stora skillnaden är att QMX har stöd för flera band och har ett fysiskt användargränssnitt i form av LCD-display och rattar/knappar. Att ha ett fysiskt användargränssnitt gör att man inte som med QDX behöver en PC-dator för att kunna manövrera radion. Med QMX ville konstruktören erbjuda en multimoderadio som till skillnad från QDX (endast Digital) även kan användas för att köra CW och i framtiden SSB.

I bild 8 ser vi hur lilla QMX ligger ovanpå QMX+ och där tydligt framgår skillnaden i storlek på varianterna. I grunden har varianterna QMX och QMX+ i princip samma prestanda och funktioner. Som redan nämnts dock alltså skillnaden med QMX+ är möjligheten till utbyggnad och plats för kreativitet i den större varianten av radio.

Givetvis skall man inte blunda för den lite olika formfaktorn på låda. Se bild 1

för färdig radio. Den stora är mera av en "desktopradio" än den lilla med "fältstuk".

SIN VANA TROGEN ÄR dokumentationen från QRP-Labs som redan nämnts utmärkt. Titta gärna in på hemsidan [1] (där man även kan beställa radion) och ladda ner dokumentationen i förväg. Detta för att göra dig en uppfattning om insatsen och ta del av kopplingsschema och konstruktionsbeskrivningen.

Som redan nämnts är Hans Summers som driver QRP-labs inte bara en mycket klipsk konstruktör utan även pedagog och skribent. Dokumentationen är på engelska så en förutsättning för ett framgångsrikt bygge är att behärska språket. Det går INTE att bara följa bilderna och hoppas att det skall gå bra. Det kan vara frestande med tanke på den rikt illustrerade dokumentationen. Dessutom missar man en massa intressant kunskap. För all del går det faktiskt att köpa radioapparaterna färdigbyggda numera. Ett utmärkt alternativ för den som inte kan eller vill svinga en lödkolv eller linda en uppsjö toroider.

ATT LINDA TOROIDER ÄR EN KUL

utmaning för den som gillar att pillar lite. I bilderna 2–4 ser man vad som vankas. Som redan nämnts så är dokumentationen tydlig, men bra att göra klart här i artikeln som ett förtydligande. Beroende på om man är vänster eller högerhänt tar man ett stadigt grepp om toroiden och drar så den klippta koppartråden genom toroidens mitt. Lindningsvarven räknas alltid med ett varv per passerad mitt.

Använd tumnageln (se bild 2) för att separera lindningarna från varandra så att det blir snyggt och att man inte får överlapp. Kontrollräkna gärna fler än en gång att rätt antal varv lagts. Det är bökigt och tidsödande att felsöka i efterhand om något inte stämmer!

I bild 3 och 4 ser man det färdiga resultatet. Se till att börja lindningen från rätt håll (omnämns i dokumentationen), detta så att toroiden kan placeras på kretskortet på rätt sätt. Det är bitvis lite trångt på kortet, så det finns inte så mycket utrymme för misstag. I bild 4 ser vi hur alla toroider har lindats och lösts



BILD 1: QMX +

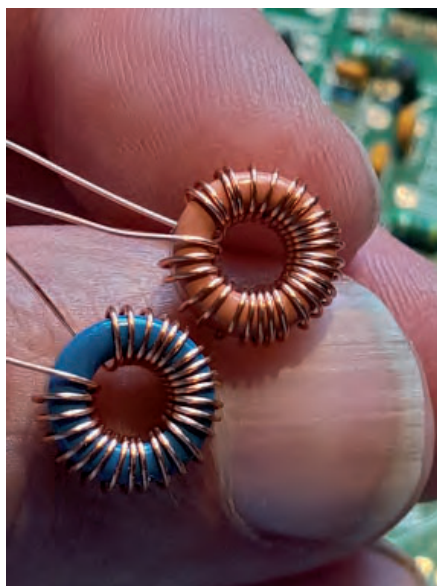
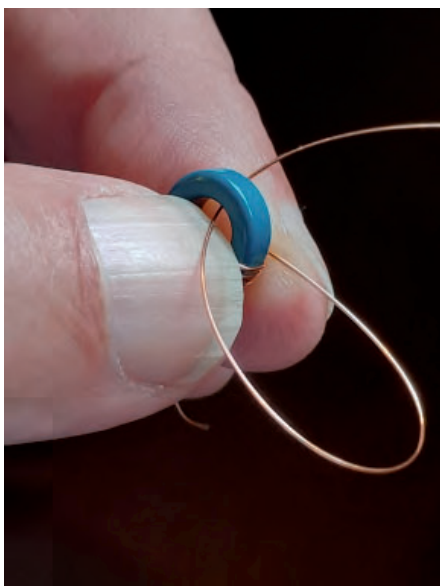


BILD 2 – 3: Att linda toroider är en kul utmaning för den som gillar att pilla lite.

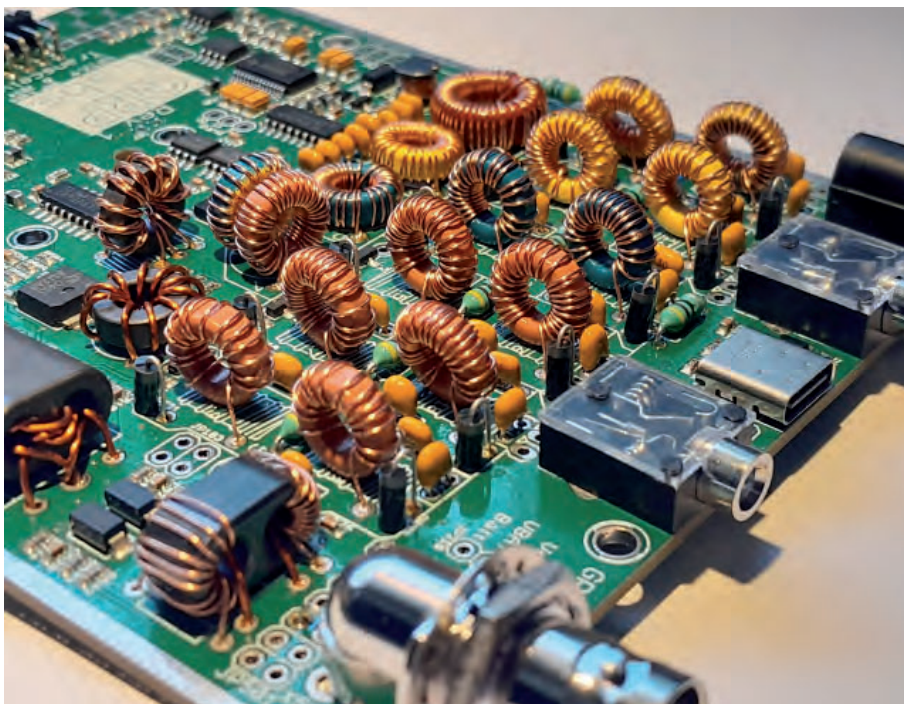


BILD 4: Eftersom radion har stöd för alla kortvågsband plus 6 m så blir det ganska många filter.

till kretskortet. Eftersom radion har stöd för alla kortvågsband plus 6 m så blir det ganska många filter. Vid sidan om toroiderna för radions filter får man även linda ett par transformatorer för bland annat sändar- och blandarfunktioner.

DET SKARPÖGDE SER I BILD 4 att radion har en hel hopar ytmonterade komponenter på kretskortet. Alla ytmonterade komponenter kommer redan monterade och testade vid leverans. Så det för många tveksamma nöjet att montera dessa besparas byggaren.

I bild 5 ser man en helikoptervy från undertecknads arbetsbord efter att radion blivit färdig och allt som återstår är att lägga på och skruva fast locket. Även här ser vi det stora antal ytmonterade komponenter som sitter på kretskortet. Till vänster i bild skimtar vi den LCD-display och knappologi som används i radion.

Här är det väl värt att nämna att byggsatsen som standard inte inkluderar den flotta aluminiumlådan som syns i bild. Den måste man beställa extra. Det som ej heller är inkluderat som standard är

den interna GPS-mottagarmodulen och externa antennen som kan vara användbar för precis tidhållning för digitala moder. GPS-modulen håller ett vakande öga på radions realtidsklocka. Man kan även beställa ett "experimentkort" att montera i radion för att som redan nämnts leva loppan med egna experimenttilllägg. Som redan nämnts skulle det kunna vara en inbyggd Raspberry-Pi-dator för att köra digitala moder. Detta kräver extern skärm, tangentbord och mus. Eller varför inte bygga in ett uppladdningsbart batteri?

Som framgår av bild 5 används en 10 Ah "powerbank" med extern PD-trigger enligt QTC-artikel i oktober 2024. Detta för att få precis 12 VDC till radion. Tittar man noga på den inkopplade energimätaren på batteriet så drar radion 0,1 A i mottagningsläge från 12 V, bra jobbat för en så kompetent radio! Radion ger några watt uteffekt så strömförbrukningen i sändningsläget är riktigt moderat.

NÅGRA SPECIALVERKTYG BEHÖVS INTE för bygget. Men se gärna till att ha en vass liten kniv för att skrapa av lackeringen på trådarna. En lupp är också värdefull att ha för att räkna spolvarv eller kontrollera lödningar. Ett universalinstrument behövs för att kontrollmäta så att det finns kontakt och inte minst att transformatorer lindats rätt.

Det är bra om man inte har för klen spets på lödkolven. Detta så att värmeledningen blir bra, inte minst då man löder en kontaktpunkt mot jord där värmeavledningen är stor. Som redan nämnts är det ibland lite trångt om saligheten på kortet, så ta det varligt vid lödning så att inte felaktiga bryggor uppstår. Kontrollera med lupp gärna fler än en gång. I bild 6 ser vi lite mera närgånget slutresultatet på kretskortet monterat i lådan. Så även om lådan döljer det snygga bygget då det är klart så rekommenderas lådan som tillägg för att få ett skyddande och snyggt slutresultat.

MJUKVARAN MÅSTE INSTALLERAS för att radion skall fungera! Som framgår av dokumentationen så levereras radion "helt dum" då den kommer. Det innebär att radion behöver kopplas till en PC via en USB-kabel för att överföra den aktuella versionen av mjukvaran. Mjukvaran hämtar man på hemsidan [1]. Det

rekommenderas att med jämna intervall kika in där för uppdateringar. Detta är en av tjusningarna med en så kallad mjukvarudefinierad radio där buggfixar och nya funktioner kan läggas till radion i efterhand.

EN INBYGGD GPS ÄR RIKTIGT KUL. Som framgår av *bild 7* så beställdes byggsatsen med en GPS-mottagare. Den monteras på kortet nära BNC-kontakten till radions antennanslutning. GPS-mottagaren använder en extern antenn för att ta emot GPS-signalerna från satelliter. Via en terminalsession kan man inte bara konfigurera radion man kan även exempelvis se hur många satelliter som tas emot. I *bild 7* ser vi att då bilden togs den 10 SEP 2024 kl 10:27:11 hördes fyra satelliter som alltså i sin tur gav radion den precisa tiden och positionen. Som redan nämnts används GPS-mottagaren för tidhållning, vilket är viktigt då man kör digitala moder, exempelvis FT8. Här vill man att start och stopp av sändning skall ske på precisa tider. Den inbyggda realtidsklockan håller tiden riktigt bra, så en extra GPS-mottagare är väl lite av en bonus och "kul grej".

För att konfigurera radion kan vi alltså kommunicera med den via en terminal-session. Använd exempelvis programvaran PuTTY och kör via en virtuell "COM-port" genom USB-snittet. Titta i Windows Enhetshanterare/DeviceManager efter den COM-port som tilldelats. I *bild 7* ser man att COM7 används.

TROTS LÅG EFFEKT så funkar det mycket fint med digitala moder. Det är ju det som är tjusningen med att kunna överbrygga stora avstånd eller kunna nyttja blygsamma antenner. Talmoder som SSB är ju ganska bredbandiga, så här krävs mera effekt för att bli framgångsrik. Men med smalbandiga moder som CW och numera digitala moder som FT8/4 så räcker det med några futtiga wattar.

Via USB-snittet kopplar vi in vår PC och installerar lämplig programvara. USB-snittet ger också virtuella ljudkanaler för sändning och mottagning. Vi får även virtuell seriell styrkanal i form av COM-port för att via CAT-kommandon byta frekvens, mode och inte minst nyckla PTT.

I *bild 9* ser vi den mycket populära

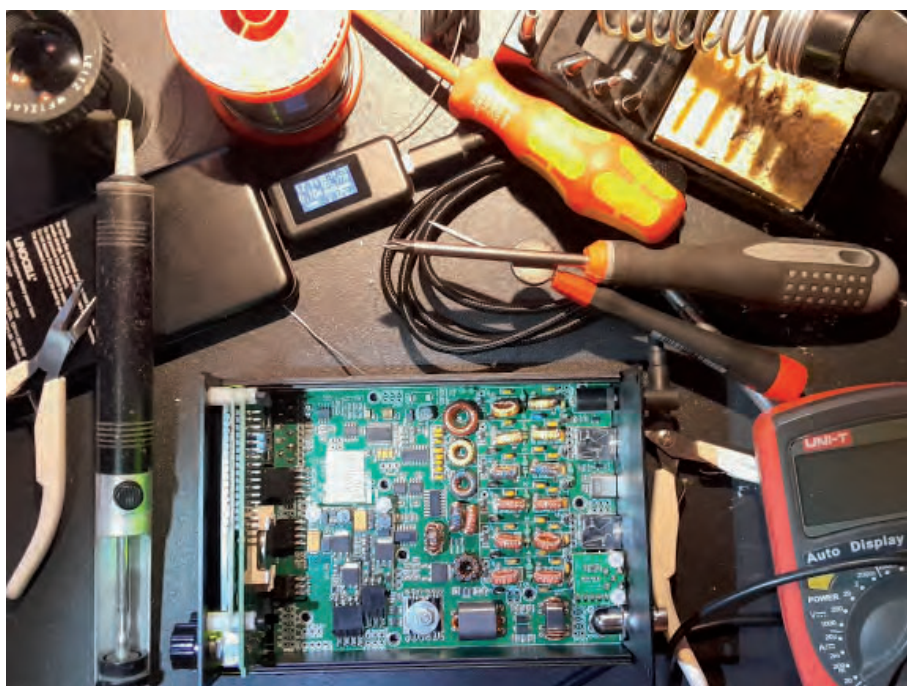


BILD 5: Helikoptervy från undertecknads arbetsbord och färdig radio.



BILD 6: Kretskortet monterat i lådan.

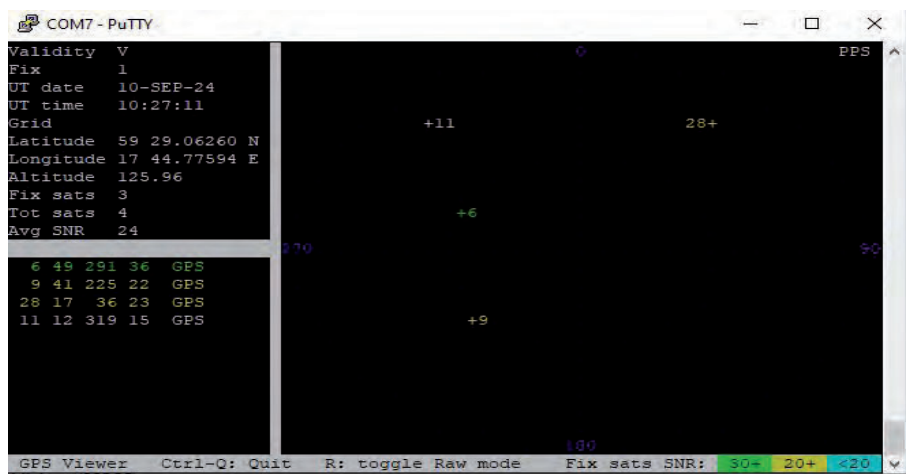


BILD 7: Den 10 september 2024 kl 10:27:11 hördes fyra satelliter.



BILD 8: Här ser vi hur lilla QMX ligger ovanpå QMX+ och där tydligt framgår skillnaden i storlek på varianterna.

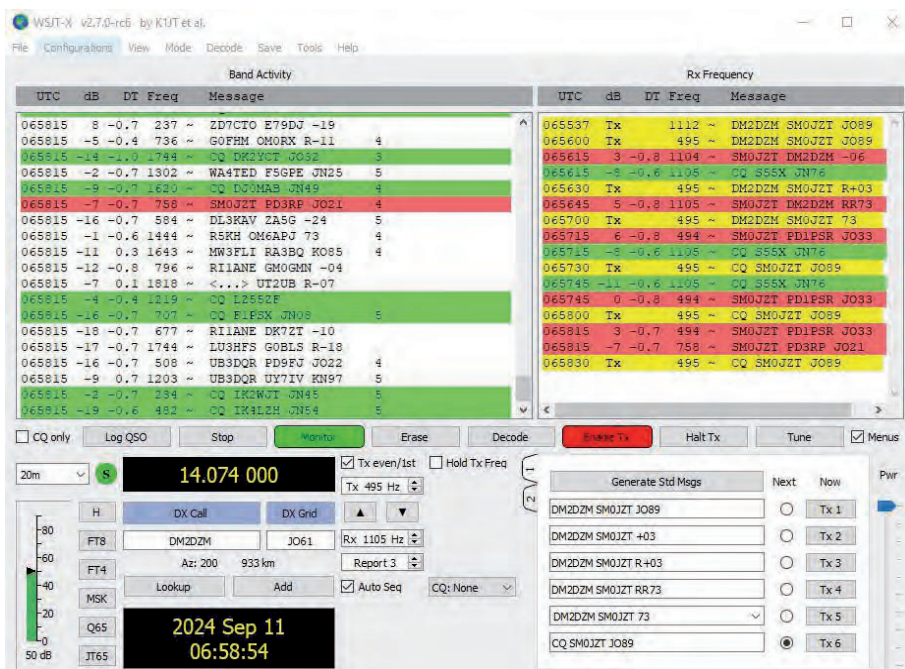


BILD 9: WSJT-X i aktion för att köra FT8 på 20-metersbandet.

programvaran WSJT-X i aktion för att köra FT8 på 20-metersbandet. Hur man sätter upp programvaran står även det omskrivet i manualen för QMX+. I grunden fungerar det på samma sätt som när man sätter upp en vanlig "tjockradio" med USB-snitt, så inget hokusfokus här. De mottagna stationerna rinner in till vänster i bild. Till höger ser man trafiken till och från den egna stationen. Som framgår av bilden har QSO:n genomförts med en tysk och nederländsk station med goda signalrapporter. Antennen som användes på 20 meter är en vanlig multibandsvertikal fastskruvad på garagetaket.

VEM BEHÖVER EN QMX+ ? Ja det kan man fråga sig. Som redan nämnts är QMX+ hart när identisk med QMX som i sin tur är en utökad version av QDX.

Har läsaren redan en QDX för att blott köra digitala moder så räcker det väl. Har läsaren redan en "icke QMX" och inte behöver den större lådan eller möjlighet till inbyggd GPS-mottagare så är det också ok att spara pengar till annat skoj.

Om man inte kan låta bli att samla på sig ytterligare en QRP-labs-radio eller vill experimentera lite i den större radiolådan så är "plus-versionen" av QMX att föredra.

Kul för övrigt att passa på att spänningssätta radion med en powerbank och PD-trigger enligt den artikel som publicerades i QTC oktober. [□](#)

BERÄTTA GÄRNA HUR DU
EXPERIMENTERAR MED DIN
QRP-LABS-RADIO.

Referenser:

- [1] QRP-labs – www.qrp-labs.com
- [2] QTC-artiklar – radio.thulesius.se

SM0JZT
Tilman D. Thulesius
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se

