

QMX: キットの組み立て完了 - 私の注意点

Joerg DB200 8月15日 #107523

QMXのキットを組み立て終えました。動作も問題ありません。ハンスさん、素晴らしいキットと素晴らしい説明書をありがとうございました。デザインに含まれているすべてのHW機能を利用するファームウェア開発が楽しみです！

私が12V用にキットを組み立てる際に気づいたことは以下の通りです。

1. 組み立てマニュアルを注意深く読む
2. ワイヤカッターで線を切るときは保護メガネを着用する。特にコネクタのピンはとても硬く、高いエネルギーで飛んでいきます。私はピンを切るときに、切り落としたピンがどこかに飛ばないように指で押さえていたら、指が血だらけになりました…
3. QMXは組み立てミスを許してくれません。私はうっかりコンデンサを間違った場所にはんだ付けしてしまいました。コンデンサを取り外すことは不可能でした。幸い私のジャンクボックスに390pF C0G 100V SMD 0805コンデンサがあったので、それを代わりに使うことができました。一般的にSMD 0805コンデンサは、穴あきコンデンサ用の場所にぴったり収まります。穴にはんだを満たしてからコンデンサをはんだ付けします。
4. PCBを丁寧にやすりがけすること。特にコントロールPCBとディスプレイPCBは、筐体に組み込む際に、コントロールPCBがディスプレイPCBの切り抜き部分を通過しなければならないので注意が必要です。
5. 降圧コンバーターボード上のQ103とQ104の間のショート（短絡）を確認すること。私のボードはショートしていました。Q103のドレインを加熱してQ104から少し離すことで修正することができました。ゲートとソースの接続部分に緊張がかからないように、その後それらを加熱しました。
6. BNCコネクタX502を取り付けるときは、平らな部分がPCBに隙間なく乗っていることを確認すること。私は小さな隙間があって、筐体に入れることができませんでした。幸い私は中心ピンとグランドピンの一つしかはんだ付けしていなかったので、最終的に二つを同時に加熱してコネクタをPCBにフラッシュさせることができました。
7. トロイド線のエナメルを鋭いナイフで削り取る。私のキットでは、0.6mmの線は超高温硬化エナメルでできていて、はんだごてで焼き落とすことができませんでした。
8. SWRブリッジトランスフォーマーBN43-1502は、すべての線の端を削り取り、まっすぐな線を曲げる前に、それを挿入してはんだ付けを始めることを確認してください。私はまず10回巻きの巻線を完成させてから、トランスフォーマーをPCBにはんだ付けしました。これでは、まっすぐな線を入れて90度曲げるスペースがほとんどありません。これ

にはかなり時間がかかりました。

9. コネクタをはんだ付けするときは、筐体に組み込むかどうかを確認します。
10. 電源ボードのメスコネクタのピンは長すぎて切り落とす必要がありました。それをするとときは#2を参照してください。
11. 最初のスモークテストは40mで行いました。40m LP フィルターL512/L508だけが実装されていました。

- ・ラボ電源を7Vに設定し、250mAに制限しました。
- ・0mAの電流が、左側のエンコーダーを押した後に上がりました。
- ・Win 10を実行しているPCに接続し、PCは新しいドライブを検出しました。ファームウェアをドライブにコピーし、QMXを再起動しました。
- ・ディスプレイが点灯し、7,074,00と表示されました --> 成功！
- ・電流消費量は140mAでした
- ・PCは新しいデバイス「QMX トランシーバー」として認識し、設定しました。
- ・また、追加のCOMポートが作成されました。COMポート番号は以下によって決まります。
 - ・そのPCで既に確立されているCOMポートの履歴
 - ・接続に使用されるPCのUSBポート --> 同じQMXをPCの別のポートに接続すると、おそらく異なるCOMポート番号が割り当てられます。WSJT-X / JTDXでそれを変更する必要があります
- ・QMXにイヤホンを接続しました。
- ・TinySAを信号発生器として20+30dBアッテネーター付きでQMXのアンテナコネクタに接続し、TinySAで7075kHzの信号を作成しました --> イヤホンで（あまりにも）大きな1kHzの音が聞こえました。
- ・WSJT-Xを起動し、「Kenwood TS-480」と正しいCOMポートで設定しました。
- ・「Test CAT」ボタンを押した後、数秒で（他のトランシーバーよりも時間がかかりましたが）ボタンが緑になりました。
- ・WSJT-Xの「Audio」設定を「QMX Transceiver」に変更しました
- ・設定ダイアログを閉じて、WSJT-Xの「Tune」ボタンを押しました --> 20dB+30dBアッテネーターを通した後、TinySAで30.8dBmの出力を測定しました
- ・電源電圧を12Vに上げました（QMXをオフにした後）同じテストを12Vで行ったところ、出力電力が36.3dBm（4.3W、これは私のATU-100チューナーでも表示されました）になりました
- ・QMXをアンテナに接続しました：
 - ・LSBに切り替える場所を見つけた後、40mでいくつかのSSB局を聞きました
 - ・USBに戻して、40mと60mでFT8 QSOを一回ずつ行いました -

12. 素晴らしい この成功の後、残りの4つのLPフィルタートロイドを巻いて実装し

ました。

13. WSJT-X で 30m と 20m をテストし、うまく動きました。

14. 80m をテストしました：「Tune」エンコーダー（ノブは取り付けていません）に触れると、接続したイヤホンのノイズが大きくなりました

- ・ QMX をオフにしました
- ・ エンコーダーの筐体と他の部品との接触の可能性を調べました
- ・ D513 のカソードが接触点になっている可能性があるかと判断しました
- ・ それを少し左に動かしました
- ・ QMX を再びオンにしました
- ・ エンコーダーのタッチ感度はなくなりました
- ・ WSJT-X で「Tune」をすると、7V で 31.8dBm、12V で 36.3dBm の出力が得られました

QMX キットの組み立てには合計で 10～12 時間かかったと思いますが、これまでで最も難しいビルドでした。QMX は、例えば私の DL2MAN-uSDX や WB2CBA の uSDX-SOTA と比べても驚くほど小さく、さらに多くの可能性を秘めています。

この電子機器、ソフトウェア、機械の傑作を開発してくれた Hans に感謝します。

キットの組み立てを楽しんでください！

73, DB200 -Joerg