

ステップバイステップ式マニュアル

PJ-80 3.5MHz ARDF 受信機キット

CRKITS.COM

August 5, 2013



JL1KRA translation 2013.10.1

ARDF は Amateur Radio Direction Finding アマチュア無線方向探知、またはフォックスハンティングです。簡単に作れて実際にキツネ狩りに使えるキットならPJ-80はお勧めです。PJ-80はCRSA 中国スポーツ無線協会による受信機ですから最適の選択になるでしょう。このマニュアルはオリジナルの組立マニュアルの補足としてステップバイステップによる製作方法を解説します。マニュアルはKindle や iPad でも読めるように作成してあります。

まず最初に完全版マニュアルを読んでください

オリジナル添付されているに最初に目を通してください。アーカイブは以下の場所にあります。

<http://crkits.com/pj80manual.zip>.

部品チェック

最初に行うことは部品のチェックです。完全な部品リストは次の場所にあります。

<http://crkits.com/pj80partlist.pdf>.

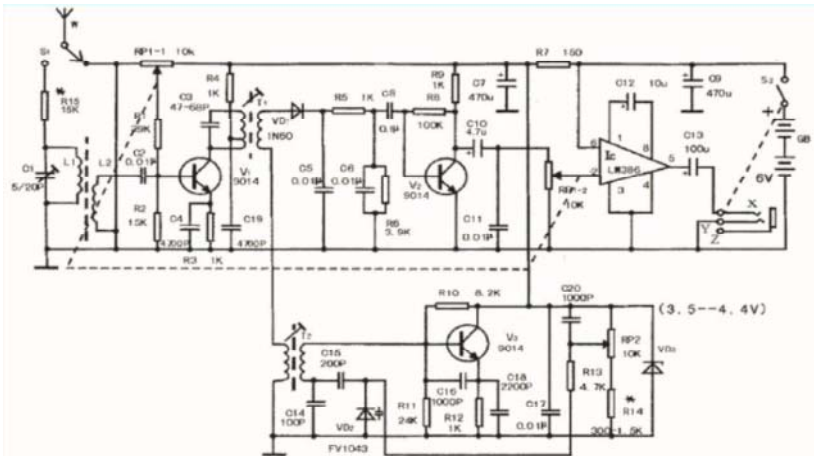
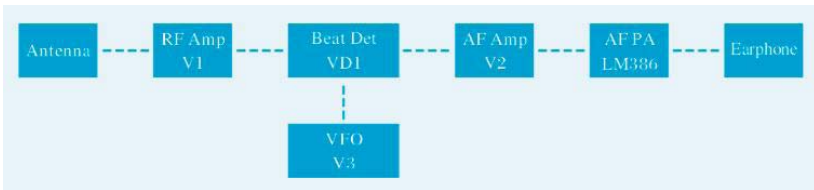


工具の準備

信号発生器、オシロスコープ、スペクトラムアナライザは不要です。その代わりにアマチュア無線機と50Ωダミーロード、基本的な工具、ハンダゴテ、ドライバー、ニッパなどを準備してください。

工作を始める前に

まずは製作する回路のブロックダイアグラムを把握してください。それほど難しくはないシンプルな80mバンドのダイレクトコンバージョン受信機です。



Step 1: オーディオアンプ

最初のステップでは2ステージのオーディオアンプを作ります。ひとつは V2 (9014) を使い、もう一段は IC (LM386) をもちいます。ステップバイステップで製作してから再確認を行ってください。

[] イヤフォンコネクタ X (および内蔵スイッチ S2) を基板の S2 にハンダ付けします。

[] C13 (100 uF) を取付けハンダ付けします。リード線の長いほうが+です。

[] C12 (10 uF) を取付けハンダ付けします。リード線の長いほうが+です。

[] C9 (470 uF) を取付けハンダ付けします。リード線の長いほうが+です。

[] IC ソケットを取付けハンダ付けします。ノッチの方向を基板のシルク印刷と合わせます。注意深く LM386 の足を揃えソケットに差し込みます。ノッチの方向を再確認します。

[] R7 (150 ohm, 茶-緑-茶-金) を取付けハンダ付けします。

[] Put C7 (470 uF) を取付けハンダ付けします。リード線の長いほうが+です。

[] C10 (4.7 uF) を取付けハンダ付けします。リード線の長いほうが+です。

[] Put C11 (0.01 uF, 103) を取付けハンダ付けします

[] Put C17 (0.01 uF, 103) を取付けハンダ付けします。このコンデンサは回路図には現れません。

[] Put R9 (1k, 茶-黒-赤-金) を取付けハンダ付けします

[] Put R8 (100k, 茶-黒-黄-金) を取付けハンダ付けします

[] V2 (9014) を取付けハンダ付けします。基板のマーキングと方向を合わせてください。

[] VD3 (3.5~4.4V zener diode) を取付けハンダ付けします。このキットで使われる 3 種類のダイオードはとても似ています。ガラス体の上に表記されているマークをよく確認してください。ひとつは1N60P, また FV1043, 最後のひとつはツェナーです。

[] C8 (0.1 uF, 104) を取付けハンダ付けします。

[] C6 (0.01 uF, 103) を取付けハンダ付けします。

[] C5 (0.01 uF, 103) を取付けハンダ付けします。

[] t R5 (1k, 茶-黒-赤-金) を取付けハンダ付けします。

[] R6 (3.9k, 橙-白-赤-金) を取付けハンダ付けします。

[] VD1 (1N60) を取付けハンダ付けします。このダイオードは 1N60P のマーキングがガラス体の上にあります。黒い帯のある側がカソード基板のマークと合わせます。

[] 最後に RP1 (2 連ポテンショメータ) を取付けハンダ付けします。ここまで作成すると次のようなイメージになります。



[] 実施は任意ですが、ここで電池をつなぎオーディオアンプを試験することも出来ます。試験をする場合には電池ボックスの+端子を基板の6V“+”パッド、6V“-”パッドをイヤホン近くにハンダ付けします。4本のAA電池を入れてイヤホンジャックに付属のイヤホンを差し込むと自動的に電源が入ります。RP1を中点に、VD1の端子いずれかをピンセットで触れ音が聞こえることを確認します。確認終了後イヤホンジャックを抜きスイッチOFFにすることを忘れないでください。

Step 2: ローカル発振器

このステップでは3.5~3.6 MHz をカバーするローカル発振器を作ります。

- [] V3 (9014) を取付けハンダ付けします。方向を間違えないように基板のマークと向きを合わせます。
- [] Put VD2 (FV1043) を取付けハンダ付けします。このダイオードはFV1043のマークがガラスの上に禁じされています。
- [] C18 (2200p, 222) を取付けハンダ付けします。
- [] C16 (1000p, 102) を取付けハンダ付けします。キット内には2種類のコンデンサ、モノシリックとセラミックコンデンサが入っています。ここで使うのはモノシリックです。
- [] R12 (560 ohm, 緑-青-茶-金) を取付けハンダ付けします。古い回路図では1kΩ 560オームでしたが、最新キットでは1kΩになるようです。
- [] R11 (24k, 赤-黄-橙-金) を取付けハンダ付けします。
- [] R10 (8.2k, 灰-赤-赤-金) を取付けハンダ付けします。
- [] R13 (4.7k, 黄-紫-赤-金)
- [] R14* (300-1.5k, 私の例では910Ωがキットに入っていました, 白-茶-茶-金) を取付けハンダ付けします。
- [] Put C20 (1000p, 102) を取付けハンダ付けします。キット内には2種類のコンデンサ、モノシリックとセラミックコンデンサが入っています。ここで使うのはセラミックです。
- [] C15 (200p, 201) を取付けハンダ付けします。
- [] C14 (100p, 101) を取付けハンダ付けします。

- [] RP2 (1 段可変抵抗) を取付けハンダ付けします。
- [] T2 (シールド、白コア) を取付けハンダ付けします。
- [] ここでバッテリーボックスを接続します。まだ接続されてなければ電池ボックスの+端子を基板の6V “+”パッド、6V “-”パッドをイヤホン近くにハンダ付けします。4本のAA電池を入れてイヤホンジャックに付属のイヤホンを差し込むと自動的に電源が入ります。RP1を中点に、VD1の端子いずれかをピンセットで触れ音が聞こえることを確認します。確認終了後イヤホンジャックを抜きスイッチOFFにすることを忘れないでください。このステップを終えると基板は下図のようになります。



- [] ここでSSB/CW受信機を用いて発振器のカバーレンジを調整します。具体的にはダミーロードを接続した受信機をキットのすぐ近くに置きます。CWモードで3.55MHzを受信し RP2を中立として T2を回しトーンを受信します。RP2を回し両エッジで3.5~3.6-MHzより広くカバーしていることを確認してください。次の写真ではKX3を用いて試

験していますがどのような受信機でも可能です。調整後は電源を切ってください。



Step 3: RF アンプ

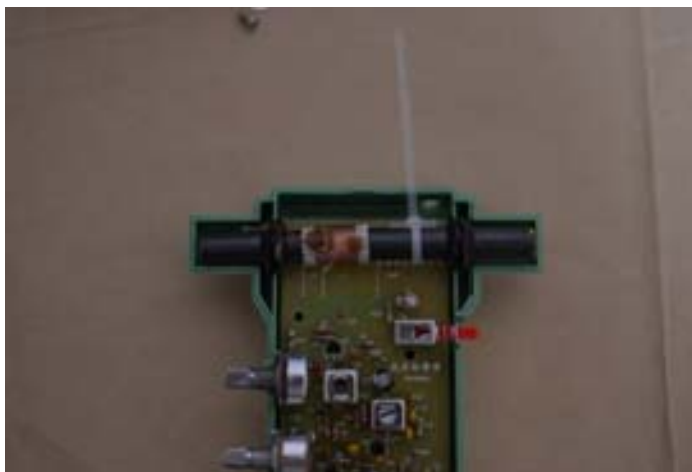
次に RF 部を作成しアンテナを接続します。

- [] T1 (シールドコイル、黒コアを取付けハンダ付けします)。
- [] R4 (1k, 茶-黒-赤-金) を取付けハンダ付けします。
- [] R3 (1k, 茶-黒-赤-金) を取付けハンダ付けします。
- [] C3* (47-68p, 私の製作したものでは50p セラミック) を取付けハンダ付けします。
- [] C19 (4700p, 472) を取付けハンダ付けします。
- [] C4 (4700p, 472) を取付けハンダ付けします。
- [] V1 (9014) を取付けハンダ付けします。基板のマーキングと向きを合わせてください。
- [] R1 (39k, 橙-白-橙-金) を取付けハンダ付けします。
- [] R2 (15k, 茶-緑-橙-金) を取付けハンダ付けします。
- [] C2 (0.01 uF, 103) を取付けハンダ付けします。
- [] C1 (5~20p トリマコン) を取付けハンダ付けします。
- [] R15* (5-20k, 私のキットでは 18k, 茶-灰-橙-金) を取付けハンダ付けします。
- [] S1 (アンテナスイッチ) を取付けハンダ付けします。このステップを終えると基板は下図のようになります。



[] ナイロンストラップを基板に取付け、手前から回して止めるように準備します。





[] バーアンテナをナイロンストラップで固定します。コイルのタップを確認します。少ない巻き数を左側にして場所を調整し、しっかり固定します。

[] 余分の線を切り3本のコイルからの線端をハンダでからげます。基板の印字を見て正しく接続します。巻き数の少ないタップが左側に来ます。



[]最後にロッドアンテナを接続します。ドライバーでネジ止めするときにはスプリングワッシャを基板銅箔面とアンテナの間にはさみます。アンテナロッド外側の塗装をはがさないでください。基板上配線をショートする原因となります。





Step 4: 調整

このステップではトランシーバー（または信号発生器）の送信信号を用いてカバーする周波数範囲内の ARDF 受信機の感度を調整します。もしまだローカル発振器の周波数範囲を調整していない場合には最初に行ってください。

[] 送信機を近くに置きダミーロードを接続します。RF

出力を最小（5W以下）とします。CWを送信しARDF受信機でファインチューンして受信します。完全版マニュアルを参照し3.53MHzでテスト送信、C1を調整して感度が最大になるようにします。もしピークが出ない場合にはバーアンテナ上のコイルの位置を調整します。次に3.57MHzの信号を送信し、T1で信号がピークになるようにします。

[] 完全版マニュアルでR15の値を調整し、方向性を調整します。

Step 5: 最終組み立て

このステップでは基板、ケース、ダイヤルノブ、基板を最終組み立てします。完成すればフォックスハンティングに出かけることが可能です。

- [] 4本の短いネジを使って基板をフロントカバーに固定します。
- [] 裏側のカバーを取り付け長いネジで固定します。
- [] ワッシャーを用いてポテンショメーターを固定します。



- [] 赤い台あるノブを取り付けます。最終組み立て後の画像を次に示します。

キットにご興味のある方は <http://crkits.com> までお問い合わせください。