

Ft.Tuthill 160 by Dan Tayloe N7VE

Hendricks QRP Kits

この QRP キットは CactusCon 2009 で Ft.Tuthill 80 として発表され、その後 15m や 160m が作られています。さまざまな工夫が詰まったデザインで多くのファンがおり、Yahoo のフォーラムも盛り上がっているようです。

私は、名前になっている「Ft.Tuthill」という意味がわからなかったのですが、調べてみるとアリゾナ州の Coconino 郡にある Park に由来があるようです。Net 情報によるとこの地域には Military Museum や Recreation Area、Camp ground、Bike Park などがありました。近くにはグランドキャニオンもあり、自然とふれ合える雄大なところのようです。「Ft」とは Fort の略で砦と訳せるので「ツスル砦」とでも呼べばよいのでしょうか。

キットは Hendricks QRP Kits から発売されています。サイトから製作・操作マニュアルをダウンロードできるのですが、写真や図がたくさん使われていてわかりやすいものになっています。Part1 と Part2 に分かれていて合わせて 90 ページほどになります。

ここでは写真や図の部分は除き、文のところだけを日本語に訳してみたいと思います。この訳文と原文マニュアルの Parts List とページの基板部品配置図をプリントアウトすることで製作を楽しんでいただければと思います。

なお、この訳は製作に関する部分で Part 1 と Part2 の 41 ページまでを含みます。Part1 に記載されている基本的な製作上の注意点などは省きました。

十分注意して訳したつもりですが、疑義のある場合には原文に戻ってください。XRQTechLab はこの訳文によって生じるいかなる損害にも責を負わないこととします。

2015 (C) XRQ TechLab

Part1 4ページ

仕様書

現在のプロトタイプを測定すると、ユニットごとに性能にいくらかの相違が見られます。

受信機

調整範囲：1.800 から 1.880+ kHz 2つの調整レンジ (High/Low)

消費電流：オプションのデジタルダイヤルのない場合約 29ma @12v。

供給電圧範囲：12 から 13.8v

受信帯域幅：600 から 700Hz

MDS 受信感度：-116 dBm 700Hz の帯域幅において

3 次歪み (IP3)：+25 dBm

ブロッキングダイナミックレンジ (BDR)：~100db (cw フィルタによって制限されます)

RIT 調整範囲：おおむね+2.5 / -6.5kHz [spot]の送信周波数から

受信タイプ：ダイレクトコンバージョン 同時に両方の側波帯 (USB/LSB) が聞こえます

送信機

出力：12v で~3.5-4w、13.8v で~5w

注：TX は、CW のためにデューティ・サイクルを送るタイプで設計してあります。長時間キーを押したままにすることは勧められません。

TX 高調波出力：- 最大出力において、不要波の抑圧は FCC 仕様書を満たしています。

Part1 7ページ

パーツリスト

基板は部品 D9、1SV304 バラクタダイオードがすでに取り付けられています。

以下は、キットに含まれているすべての部品のリストです：

Part1 13ページ

D11 (LED) を取り付けます。

眼を近づけてよく見てください。LED は一つの面が平らになっています。

図で示されるように、LED は平らな面が図と同じになるように取り付ける必要があります。TIP: LED では短いリードの側が「平らな」面を持つ側になります。

LED の脚（リード）は長くなりすぎないように十分に差し込んで基板に取り付けます。

Part1 14 ページ

D7 1N5262B 51v zener. を取り付けます。

詳細を写真で見てください。

このダイオードは空中で脚を折り曲げて、基板に垂直に取り付けます。

D7 の基板上的印のように、折り曲げた本体で帯のある方が上で、脚が他方の穴に入るよう向きを確認して取り付けます。ここに取り付けるのはこの部品だけです。同様なガラスダイオードで小さい印を持つダイオード 1N4148s がありますが、見分けづらいです。

しかし、1N5262B zener が 1 本だけであるのに対して、1N4148s はすべて紙片に一緒にまとめられています。

下で写真とダイオードの極性を重ねてチェックしてください。

次の部品を取り付けます。

- D8、 1N4148 小信号ダイオード
- D2、 1N4148 小信号ダイオード
- D3、 1N4148 小信号ダイオード
- D4、 1N4148 小信号ダイオード
- D5、 1N4148 小信号ダイオード
- D6、 1N4148 小信号ダイオード
- D12 1N4148 小信号ダイオード

上記の zener のように、これらのダイオードは空中で脚を折り曲げ垂直に取り付けます。

基板上の印の、帯のある側が向くように接続するのを確かめてください。
ダイオードの極性を重ねてチェックしてください。

D9 と D10 は既に PCB 基板に取り付けられています。

Figure 12

Part1 15ページ

C82 トリマーコンデンサーを取り付けます。

写真のように、トリマーの平らな面が VFO コイル L7 に向くように取り付けます。

注意：トリマーコンデンサーの型番によっては取り付け穴が小さいことがあるようなので、この段階で取り付けることにします。

穴がトリマーコンデンサーの脚を入れるには小さすぎるならば、穴のトップサイドに脚をはんだ付けしてください。組み立ての初期の段階なので、まだ周りに隙間が多くあり作業が楽です。このセクションの終わりの基板写真には設置された C82 が見えないのですが、実はこの段階で取り付けの方がよいのです。

Part1 18ページ

フィルタセクションの $0.1 \mu F$ のコンデンサーが同じ容量に選別されていれば、キットはもっともよく働くでしょう。

このキットには全部で 40 個の $0.1 \mu F$ のコンデンサーを使っています。その中の 10 個をフィルタセクションで使います。

これらは「104」とマークを付けられています。

すべての 40 個のコンデンサーを測定して、値の中で最も近い 10 個のコンデンサーをフィルタコンデンサー部品として使うことが強く勧められます。

選別する手順は、各 $0.1 \mu F$ のコンデンサーを測定して、一つ一つの値を部品の隣に書き込みます。写真に示されるように、記入するとよいでしょう。ここで、「942」は $0.0942 \mu F$ を示しています。Figure 16

コンデンサーの値が厳密に同じであることは必要でないけれども、その中の $0.1 \mu F$ コンデンサーの値が他のものと遠く異なっていると、フィルタ部分が発振したり不安定になったり、予想外の問題が起こることがあります。

$0.1 \mu F$ のコンデンサーを同じような値にそろえることで相対的に平らなパス帯域によって非常に良いフィルタ効果が期待できます。

上記の例写真の中で、私は、10 個のコンデンサーの値を 2%未満の差異にするために最終的に $0.095x \mu F$ と $0.096x \mu F$ のコンデンサーを使うことにしました。

部品をインストールする時には、下のボックスにチェックを入れ、写真の上でその部品に斜線を入れるように勧めます。

以下の部品を次の順にインストールしてください：

値のほぼ合致した $0.1 \mu F$

- C33、 C32、 C35、 C21、 C22、 C23、 C26、
- C27、 C28、 C30

0.1 μ f のコンデンサーを取り付けます。

- C1、 C8、 C9、 C11、 C86、 C76、 C75、
- C47、 C81、 C78、 C71、 C68、 C67、 C66、
- C69、 C15、 C64、 C65、 C63、 C38、 C62、
- C55、 C53、 C18、 C77、 C36、 C37、 C29、
- C92、 C58

注：このステップの終わりの段階で、後で取り付ける 3 つの 0.1 μ f (C95、 C44、 C3)が
残っています。(訳者注：C95 は基板の裏側に取り付けることになります)

Part1 20ページ

部品をインストールする時に、下のボックスをチェックし、写真上で部品に斜線を入れて
抹消することを勧めます。

以下の部品を次の順にインストールしてください：

100pF のディスクキャップ(マーク「101」)を取り付けます。

- C74

Part1 21ページ

150pF のディスクキャップ(マーク「151」)を取り付けます。

- C40、 C43、 C45、 C46、 C 48、 C51、 C84

180pF のディスクキャップ(マーク「181」)を取り付けます

- C42、 C49、 C52、 C72

2200pF のディスクキャップ(マーク「222」)を取り付けます。

右下： C12、 C10、 C13

左下： C85、

右上： C54、 C56、 C57、 C59、 C60

Part1 22～23ページ

部品をインストールする時に、下のボックスをチェックし、写真上で部品に斜線を入れ抹
消することを勧めます。

以下の部品を次の順にインストールしてください：

Part1 23ページ

33pF のディスクキャップ(マーク「33」)を取り付けてください：

- C70、 C41、 C50

C9 はここではインストールしません。

270pF のディスクキャップ(マーク「271」)を取り付けます。

- C14、 C34、 C73、 C80、 C87、 C90

820pF のディスクキャップ(マーク「821」)を取り付けます。

- C61

Part1 24ページ

電解コンデンサーには極性があります。

キャップの上の黒い縞は、GND を示していて、“-”の表示と合わせる必要があります。

TIP:コンデンサの長い脚は基板上の「+」パッドに入ります。

以下の部品を次の順にインストールしてください。

2.2 μ F のキャップを取り付けてください：

□ C31、 □ C25、 □ C24、 □ C7、 □ C5

33 μ F のキャップを取り付けてください。

□ C20、 □ C19、 □ C39、 □ C17、 □ C4、 □ C16、 □ C2、 □ C6

注：底の側に取り付ける 33 μ f キャップ (C94) が残っています。

部品を取り付けるとき、下の印でキャップの極性を重ねてチェックすることができます。

Part1 26ページ

抵抗器のインストール

抵抗器は（同じ形ですので容量を）混同しがちです。

私は、1 つ製作で幾つかの 22K Ω と 3.3k Ω (赤赤橙と橙橙赤)を混同してしまったことがあることを認めます。

第一に、各抵抗器を分類して一つの固まりに同じ抵抗が集まるよう、7つの固まりに分類することから始めてください。

重ねての用心として、テスターでもう一度抵抗値をチェックすることもよいと思います。

このキットの中で使う 7 種類の抵抗器タイプとそれらの色表示です：

100K Ω (茶黒黄)	9 個
22K Ω (赤赤橙)	14 個
4.7K Ω (黄紫赤)	4 個
3.3K Ω (橙橙赤)	6 個
2.7K Ω (赤紫赤)	3 個
1K Ω (茶黒赤)	16 個
47 Ω (黄紫黒)	9 個

すべての抵抗器は垂直に設置されます。写真で示されるように、抵抗器の底は PCB 基板のシンボルの円部分に接するように取り付けます。もう一方のリード線は四角い枠の中のパッドに取り付けます。

Figure 26

ボード上の“Rxx”というオーバーレイ図と実際の配置に気を付けてください。

再び言いますが、抵抗器ボディは円の上に置かれ、抵抗リード線は円の上に描かれた小さい四角い枠の方向に行きます。

例えば R48 と R50 について抵抗器のリード側の向きを示す最初の図面と写真でその様子を観察してください。

2 番目の図面の中では他の抵抗器が東西(EW)指しているなかで、底にある R56 は南北(NS)に示されています。

オーバーレイ図では、抵抗器が特定の場所にインストールされることになっている時に適切な方向を示すために着色した長方形を書き加えることによって正しい抵抗器のインストールの方向を誇張しました。

Part1 27ページ

一般的に誰でも組み立てをする人は少なくとも1つの抵抗器を間違った場所にとりつけてしまったことがあるものです。

私は、基板の穴に抵抗器を刺して底の側でリード線を外へ広げて仮固定し、適所に抵抗器をはんだ付けし、それらのリード線が釣り合いがとれるよう再度チェックし、本ハンダをすることを勧めます。

Part1 28ページ

抵抗器を取り付ける時に、赤赤橙(22K)を橙橙赤(3.3K)と混同することは非常によくあることです。私は、同じタイプのすべての抵抗器を集めるように勧めます。それらを指の中で一列に並べて、それらがすべてまったく同じで、それらが正しい色であることを確かめ、確認します。

上の写真を見てください。

部品を取り付けるときに、下のボックスをチェックし、上で写真の上の部品に斜線を入れて抹消するように勧めます。

以下の部品を次の順に取り付けてください：

1K Ωの抵抗器(マーク 茶黒赤)を取り付けてください。

左下から始まります：

- R59、 R31、 R55、 R53、 R54、 R60、 R38、
- R18、 R22、 R25、 R19、 R20、 R27、 R7、
- R29、 R2

22K Ωの抵抗器(マーク 赤赤橙)を取り付けてください。

底の中間から始まります：

- R32、 R33 R56、 R56 は向きが N-S であることを確かめます。 E-W ではありません。
- R63、 R51、 R52、 R45、 R42、 R16、
- R17、 R35、 R9、 R13、 R14 確認：R13、R14 の向きは N-W ではなく E-W です。

Part1 29ページ

注： R62 (22K Ω)はまたインストールされるべきであるけれども、上記の写真の中で示されません。

Part1 30ページ

部品を取り付けるとき、下のボックスをチェックし、上の写真上の部品を斜線で抹消するように勧めます。

以下の部品を次の順でインストールしてください：

Part1 31ページ

100K Ωの抵抗器 (マーク 茶黒黄)を取り付けてください。

左下から始まります：

- R57、 R58 R10、 R34、 R8、 R6、 R12、
- R40、 R41

47 Ω の抵抗器（マーク 黄紫黒）を取り付けてください。

右下から始まります：

- R4、 R3、 R36、 R5、 R49、 R50、 R48、
- R44、 R43、

ワイヤループを取り付けます。

これは、リード線をU字に曲げて短絡として使います。

- R64

Part1 33ページ

部品を取り付けるときに、下のボックスをチェックし、写真上の部品を斜線で抹消するように勧めます。

以下の部品を次の順でインストールしてください：

3.3K Ω 抵抗器（マーク 橙橙赤）を取り付けてください。

左上から始まります：

- R47、 R39、 R28、 R1、 R15、 R61

2.7K Ω の抵抗器（マーク 赤紫赤）を取り付けてください。

- R23、 R21、 R24

4.7K Ω の抵抗器（マーク 黄紫赤）を取り付けてください。

- R26、 R30、 R37、 R62

Part2 6ページ

電源回路の取り付け（5v、11v、12v） Figure 1

大きい黒い 1N4001 ダイオードを取り付けてください。

- D1 リード線を折り曲げて取り付けます。

2N3904 トランジスタを取り付けます。

- Q1

78L05 を取り付けます。

- IC2

上記の図の赤い丸で囲んだ 12V_PWR ターミナルに一時的リード線を取り付けてください。

1N4001 ダイオードからの配線は通常より厚くしてあり、ここでうまく働きます。

Part2 7ページ

電源のテスト

12v 電源を接続してください。

以下は、テストをする手順です：

- ボード上の LED (D11) は青に点火するべきです。
- 12v バッテリーと接続された時の電流値は 3ma の範囲であるはずですが。

Part2 8ページ

以下は IC1(それはまだインストールされません)のピンの上の一連の DC チェックです。グラウンドとして右下に設置している穴を使ってください。

Q10 近くの VFO エリアの左下穴を除いてすべての取り付け穴は接地されています。

- ピン 1 : 5v これは、78L05 部分が作動していることを確認します。
- ピン 2 : 5v
- ピン 4 : 5v
- ピン 6 : 2.5v
- ピン 8 : 11.5v
- ピン 11 : 11.5v
- 上でリストされなかった残りのすべてのピンは 0 v であるか、または、0 v に非常に近い値であること (ピン 3、5、7、9、10、12、13、14)

以下は基板の右上近くに取り付けてある 8 ピンの IC4 のピンについての一連の DC チェックです。

- ピン 1 : 11v これは、RX 用電圧がフィルタ部分に供給されていることを確認します。(訳者注: これはピン 8 のことだと思われます)
- 12v 電源の接続を切ってください。

ICの取り付け

Part2 10ページ

10k Ω の半固定抵抗器を取り付けます。

- R46

2 つの NE5532 オペアンプのうちの 1 つを取り付けます。

- IC3

IC 上のノッチがボードの上のノッチと合っているのを確かめてください。
反対向きにインストールしないでください！

Figure 7

- 一時的に、ヘッドホーンジャックを、不要なリード線を使って写真で示されるようにボードの右下コーナーに置かれたヘッドホーンアウトプットに接続してください。

この一時的な接続は今後のキット製作のために接続したままにしてください。

- 12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：
- 12v のバッテリーと接続された時、電流は 8.8ma 範囲であるでるでしょう。

以下は IC3 のピンの上の一連の DC チェックです：

- ピン 8 : 11.5v
- ピン 7 : 4.1v
- ヘッドホーンをヘッドホーンジャックに取り付けて、IC3 の左、ちょっと上にある R11 の真ん中の穴に指を触れてください。騒々しい「ブ～」というハム音が聞こえるでしょう。
- 12v 電源の接続を絶ってください。

Part2 11ページ

タイミングのプロセッサ、PIC12F508 を取り付けます。

- IC5

IC 上のノッチがボードの上の表示と揃っていることを確かめてください！

反対向きに取り付けしないでください！

この IC のために 8 ピンソケットを使うことはオプションです。

- 12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：

- 12v バッテリーと接続された時、V1 の合図が送られるまで、電流は 9.6-9.2mA 範囲で、その後 8.8 ma 範囲に低下します。これはこれまでのテストと同様です。

- ボードがパワーアップされた約 3 秒後に CW でタイミングプロセッサ IC5 がサイドトーンで “V1” を送出することをヘッドホーンで聞いてください。

(訳者注：私のキットでは” V2” と送出されました。)

- 12v 電源の接続を絶ってください。

ミュート/検出器/RIT のアナログゲート 74HC4053 をインストールします。

- IC6

IC 上のノッチがボードの上の表示と揃っていることを確かめてください！

逆向きにインストールしないでください！

一時的に、写真で示されるように、パネルの設置されるボリューム RIT 10K Ω を取り付けてください。

- RIT

写真で示されるように、一時的に SPOT スイッチを取り付けます。

- SPOT

写真で示されるように、一時的に Key ジャックを取り付けます。

- KEY

- 12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：

- 12v バッテリーが接続された時、“V1” が送出された後で電流は 9.8ma 範囲であるでしょう。

Figure 8

- 写真で示された RIT ダイオード D9/D10 の間のテストポイント (Varacter Test Point) で RIT 電圧をチェックしてください。

RIT ボリュームを廻すとどちらの方向に廻しても 1.2v から 5v の間で電圧が変化することを確認します。

- 「SPOT」 ボタンを押し、1 秒に 1 回「カチカチ」という音を聞いてください。

- RIT ダイオード電圧を測定し 2.6v であることを確認し、RIT ボリュームを廻してもこの電圧測定に影響を全然及ぼしていないのを確かめてください。

これは、送信用の固定された電圧です。

Part2 12ページ

- 再び「SPOT」 ボタンを押してください。そうすると、「R」 が送出され、ダイ

オード電圧は再び RIT ポット電圧になるでしょう。

RIT ボリュームは取り付けただままにしておきます。これは、VFO を適切に動作させるために必要なのです。

12v 電源の接続を絶ってください。

Part2 13ページ

オペアンプ、NE5532 を取り付けます。

IC4

IC 上のノッチがボードの上の表示と揃っていることを確かめてください！

逆向きにインストールしないでください！

一時的に、R11 のパッド(センターと左)を短絡させてください。

下の写真を見てください。音量ボリュームを取り付けるまでこの状態を保持してください。

Figure 11 オーディオテストのために R11 のパッドをショートしておきます。

12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：

12v バッテリーが接続された時、電流は 16ma 範囲であるでしょう。

C18、C21、C22、C23、C26 の黄色い 0.1uF コンデンサーを小さいねじドライバーで叩くとマイクロホンを爪ではじいたような音が出るでしょう。

IC4 のすぐ上の R18 に触れると騒々しいハム音が聞こえるでしょう。

IC4 の DC 電圧をチェックします：

ピン 1 : 5v

ピン 7 : 5v

ピン 8 : 10.5v

12v 電源の接続を絶ってください。

Part2 14ページ

トランジスターアレー CA3086 を取り付けます。

IC1

IC 上のノッチがボードの上のノッチと揃っていることを確かめてください！

逆向きにインストールしないでください！

12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：

12v バッテリーが接続された時、電流は 20.4ma 範囲であるでしょう。

IC1 の DC 電圧をチェックします：

ピン 1 : 5v ピン 2 : 4.0v ピン 3 : 3.25v ピン 4 : 3.9v

ピン 5 : 3.25v ピン 6 : 2.3v ピン 7 : 1.5v ピン 8 : 7.3v

ピン 9 : 0v ピン 10 : 0v ピン 11 : 11.3v ピン 12 : 0v

ピン 13 : 0v ピン 14 : 0v

12v 電源の接続を絶ってください。

22 μ H のチョークコイルをインストールします。

L10、 L2、 L3

12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：

- ストレートキーを「KEY」ジャックに差し込み、キー入力してください。
電流は、20.4ma(キー入力 ON)から 41ma(キー入力 OFF)に増大するでしょう。
キー入力によるサイドトーンをヘッドホーンで聞くことができます。
- 3秒より長くキー入力され続けると、終段を保護するため” dotting” モードに入りサイドトーンから dot が聞かれます。
- 12v 電源の接続を絶ってください。

Part2 16ページ

写真のように、リード線を成形してください。GND 側を左としたときリード線を上側に曲げます。

Figure 13 基板の裏側に 0.1uf を表側に C3/C44 を取り付けます。

220 μ F コンデンサーのリード線をを写真のように成形します。GND 側を手前にしてリード線が左になるように持ったとき、リード線を下方向に折り曲げます。そして IC3 に乗せるようにインストールします。

- C3 **Figure 14**

写真で示されたように正しい極性になるよう確かめてください！

Part2 17ページ

0.1 μ F のコンデンサー(マーク「104」)を取り付けますが、**リード線を切らずに取り付けます。**

- C44 (訳者注：□ C95 は基板上に取り付け穴がありません。そのため、IC1 の4ピンと GND の間に C95 を基板裏側に取り付けます)

この 0.1 μ F コンデンサー (C44) のカットしないリード線は、ボードの底の側に他の 0.1 μ F のコンデンサー (C95) を取り付ける位置を見いだすのを目印として使われるでしょう。

写真は 0.1 μ F のコンデンサーの” dry fit”取り付け。

Figure 15

後で取り付ける L1 のために穴を残しておく必要があります。

0.1 μ F のコンデンサーを取り付け余分なリード線を切り取ります。**0.1 μ F のリード線が未使用のパッドにショートしてしないのを確かめてください！**

Part2 20 ページ

VF0部品の取り付け

22 μ H のチョークコイルをインストールします。

- L1、 □ L8

1000pF のポリスチレンコンデンサーを取り付けます。

- C79 注：抵抗器のように立てて取り付けてください。

2N5485 をインストールします。

- Q10

L7 を巻いてください。次のページの写真を見てください。これは最も大きい赤いトロイ

ド(T50-2)コアを使います。このコイルには 56 インチ(142cm)の#32 ワイヤを必要としています。(これは2つの赤いワイヤの束のうち細い方です)。

このコイルは、22 回めにタップを作り、さらに 66 回巻いて全部で 88 回巻くことが必要です。すべての巻き線は、コアに納まるためにスペースなしできっちりと並べて巻く必要があります。徹底的に堅くぴったり寄りそうようにテンションを掛けて巻く必要があります。

Figure 19

コアを壊すおそれがありますので、壊すほどに堅く巻きすぎないことも必要です。細いワイヤは適当なテンションを掛けてコアの表面に巻くようにします。

Figure 20

どうぞ、上の写真で見てください。

コアを左手で押さえ、右手はコイルを巻くために使われます。最初の 22 回はコアの底を通過してコアのまわりで追加される逆時計回りです。毎回、ワイヤがコアの中を通過すると 1 ターンと数えます。上でステップ 1 に示した「1 ターン」を見てください。

コアにしっかり巻くために、毎回のターンは線同士が触れあうくらい近づけて巻きます。

Part2 21ページ

22 回巻いた(ステップ 2)後に、ワイヤの小さいループを作り(ステップ 3)、タップを作ります。それから、あと 66 回のターンが追加されます(ステップ 4)。

すべての 88 回のターンが巻かれた(22 + 66)後に、ループを切り(ステップ 5)、3 つリード線にハンダメッキをしてください(ステップ 6)。

タップにおいて、「ねじられた」部分が十分にハンダメッキされていることを確かめてください。このねじった部分が正しくはんだ付けされているならば、コイルの巻き始めと巻き終わりのリード間が短絡していることをテスターで確かめられるでしょう。

66 ターンの終わりがボードのトップの穴 1 にはんだ付けされ、22 ターン側の巻き始めのリードが穴 2、そしてタップが穴 3 に取り付けられます。

VFO 周波数は 66 ターンで最低周波数のおよそ 1.75MHz からスタートし、1 ターンごと減らすごとに約 20 KHz の割合で周波数が高くなります。一般に、1.840MHz からスタートさせるためには 3 または 4 回のターンを調整することになるでしょう。VFO はアセンブリの終わりに調整されるでしょう。

RIT ポットは適所に接続されているのを確かめてください！ VFO を適切に動作させることに必要です。

- 12v 電源を接続し、以下のテストを実施してください：
- 12v バッテリーに接続された時、電流は 29ma 範囲であるでしょう。
- 12v 電源の接続を絶ってください。

送信機終段、受信機フロントエンド部品の組み立て

Part2 22ページ

T1 のためのワイヤの準備：

- 3 つの太い方の#28 ゲージワイヤ、赤、緑、および金をそれぞれ 8 インチ(19cm)取ってください。細い赤いワイヤを使わないでください。

- 一緒に3つのワイヤを一つにして、写真1で示するように終わりを結んでください。
- 結び目をドリルチャックに置き、写真2示するように結び目の上のドリルチャックを締めてください。

Part2 23ページ

- ワイヤの端を写真3に示するようしっかりと持ってください。
- 写真4で示するようにドリルを使ってワイヤをねじります。1インチあたりのツイストの数はあまり重要ではありません。Figure 22
- 上で準備したねじられたワイヤを取り、写真1に示するようにFT37-43 コアに11回巻きます。FT37-43は、一面が赤く着色されない唯一のコアです。
- 写真2に示するようにリード線をはんだ付けするための場所を残して余分なワイヤを切り取ります。
- ワイヤをよりをもどし、写真3に示するように色ペアでそれらをさばいてください。示されるように、同じ色のペアを作るようにします。
- FT37-43 コアの下端まですべての6つのワイヤにハンダメッキしてください。写真3に示するように一緒に色のペアを保持してください！

T1のためのボードの中の穴は、2つつ組みになった3セット、6つの穴を持っています。トップの2つの穴は1色ペア(例えば両方とも赤いワイヤ)のためであり、中間2穴が2番目の色ペア(例えば両方とも緑色)のためであり、底の2穴が3番目の色ペア(例えば両方とも金ワイヤ)のためであるというように配置されています。

- コアを垂直にボードの上に設置してトップ、中間、および底の穴にリード線をワイヤペア毎に取り付けてください。

同じ色がペアで一緒に保持される限り、色の順番は重要ではありません。

Figure 23

Part2 24ページ

写真で示されるように、L6を巻くために太い方の赤い#28ゲージワイヤを16インチの長さ(訳者注:約45cm)とT37-6コア(訳者注:T37-2だと思われます)(赤に着色されている)を準備してください。コイルに31回の巻き数が必要です。これらの回数を巻くためにはコアの上にそれぞれのターンがぴったりと接するように巻く必要があります。

思い出してください。ワイヤがコアの中心を通過すると1ターンと数えます。

PCボードの中の穴は、L6がある方向で巻かれると仮定しています。リードパターンは、各ターンがコアの底の側から追加されて、回転がコアのまわりで逆時計回りの方向に追加されるという巻き方向です。

写真で示されるように、コイルの端のリード線はハンダメッキしてください。

L6の基板上的パッドは卵形です。脇にある小さな方形の穴は使いません。

Figure 24

下で示されるように、垂直にL6を設置してください。

- L6.

アンテナスイッチ BS170 トランジスタを取り付けます。

Q2、 Q3 Q4

太い方の赤いエナメルワイヤ (#28 ゲージ) を 14 インチ (訳者注 : 約 38cm) 使って、赤い T37-2 コアにワイヤを 26 回巻き、L5 を作ります。

これらを巻くときには隣同士接するようにしっかりと巻く必要があります。

思い出してください。ワイヤーがコアの中心を通過すると 1 ターンと数えます。

PC ボードの中の穴は、L5 がある方向で巻かれると仮定しています。リードパターンは、各ターンがコアの底の側から追加されて、回転がコアのまわりで逆時計回りの方向に追加されるという巻き方向です。

コイルの端のリード線をハンダメッキして、写真のように垂直に L5 を設置してください。

Part2 25ページ

太い方の赤い #28 ゲージワイヤを 14 インチ使って、赤い T37-2 コアにワイヤの 27 回の巻き付けて L4 を作ります。

これらを巻くときには隣同士接するようにしっかりと巻く必要があります。

思い出してください。ワイヤーがコアの中心を通過すると 1 ターンと数えます。

PC ボードの中の穴は、L4 がある方向で巻かれると仮定しています。リードパターンは、各ターンがコアの底の側から追加されて、回転がコアのまわりで逆時計回りの方向に追加されるという巻き方向です。

コイルの端のリード線をハンダメッキして、写真のように垂直に L4 を設置してください。

送信機LPFテスト

基板にエナメルワイヤがしっかりハンダ付けされていないという問題はとてもよくあるトラブルです。

1 つのトロイドコアごとに確かめるための簡単なチェックは、コイルの取り付けられているパッド間をテスターで確認することです。ショートされているかを確認してください。

以下のテストは特に L4 と L5 をテストしています。

アンテナターミナルの間の抵抗値を測定してください。良好なら表示はオープンになるはずですが、そうでないならば、L4 と L5 エリアの短絡をチェックしてください。

また、テスターで、C56 の隣の L4 のパッドとアンテナ入力の間を測定してください。これが 0 オームまたはそれに近い値を示すならば、L4 と L5 が直列に適切にすべて接続されていることが確認できます。

さて、PC ボードを仕上げるための最後の作業です。

この時点で、大まかに VFO の周波数を設定します。

VFO調整

VFO を良好に動作させるために、RIT ボリュームは所定の位置に取り付けられている必要があります。 Figure 26

Part2 26ページ

第一に、C82、トリムキャップを見てください。その中の金属スロットは矢印のポインタになっています。この矢の向きを確認してください。

このトリムキャップは工場ですべて最大に設定されています。トリムキャップが最小になるように、180度(1/2回の回転)「矢」の方向を回転させてください。

調整をする最も簡単な方法は、DDS VFO のようなシグナルジェネレータを使って、T1 の近くに絶縁されたワイヤを使って信号を供給することです。

シグナルジェネレータを使うときには、-10 dBm などの相対的に大きいシグナルレベルにそれを設定してください。

さあ、シグナルジェネレータのシグナルが聞かれるまで、1.7 から 1.85MHz 辺りでシグナル発生器を走査してください。

どのくらい実際 L7 に巻かれているかによって周波数が決まるので、細かな検索が必要であるかもしれません。88 巻きのうち 1 回または 2 回のターンを外すことでシグナルが見つかることが多いようです。

私のプロトタイプですべてにおいて、すべての VFO は約 1.75MHz で発振していました。

VFO の発振周波数は、L7 の 66 回の巻き数側から巻き線を外していくことによって調整することができます。

外す巻き数 1 回ごとに約 20KHz の割合で周波数を上げることができます。

1.75MHz はあまりにも低く、所定の周波数より 50kHz の差があるので、私は 1.8MHz VFO を得るために 3 回の巻き数を外す必要がありました。

最終的な調整範囲を、1800kHz から 1837kHz(調整範囲 37kHz)とした場合、この調整によって 1837kHz をハイエンドに設定しなければなりません。

VFO は本当は 1/3 の周波数で動作しているので、VFO が働いているならば、540 から 600kHz 範囲(600 KHz x 3 = 1.8 MHz)を AM のポケットラジオで聞くことにより二重のチェックをすることができます。

1 回のターンあたり 20KHz と仮定して、受信機がどの辺りの周波数になっているか、目指す周波数に合わせるためにいくつかのターンを減らす必要があるか、多くのターンを一度に減らすより少しずつ減らしながら調整してください。

例えばあなたが 1837kHz を受信したいと考えていて、現在、受信機が 1730kHz を受信しているならば、これは、107kHz の違いなので、1 回のターンあたり 20KHz で 5 回の巻き数を削除すれば、上の 1837kHz の VFO を得るであろうということを意味しています。

1 または 2 ターンを削除することから始めてください。これらの取り外す巻き線は上で計算したような巻き数を L7 の終わりから取り外します。

調整中はコイルのリード線は、はがすことをより容易にし、終えた時に再接続するためにパッドのトップにはんだ付けしておきます。

2、3 ターンを削除し、余分なワイヤを切り離し、ワイヤにハンダメッキし、パッドのト

ップにそれを再はんだ付けしてください。

さあ、それが受信機の中で再び聞かれるまで、まわりでシグナル発生器を走査することによって、受信周波数をチェックしてください。

1 回以上のターンが削除される必要があり、これらの余分なターンを削除するかどうかを確かめるために、再度チェックを繰り返してください。

設定が決まったら、余分なワイヤを切り取り、再びハンダメッキをし、L7 のトップのパッド 1 にそれをはんだ付けしてください。

この時点で、トリマーキャップ C82 は、さらに、VFO を求める周波数により近づけるために細かな周波数調整を行うために使うことができます。

これは 20KHz ほどの調整範囲を持っています。(コイルの巻き数を減らすより少し狭い範囲を調整します)。(訳者注：C82 の容量が加わることで周波数は低くなる)

メイン Tune コンデンサーがまだボードに追加されていません。そのため、最終的な周波数はそのコンデンサーを付けたと少し低くなるでしょう。

受信機はケースの表面に衝撃が与えられると、L7 のわずかな振動によって少し、「ブーン」という音が聞こえることがあるかもしれません。

その場合、コイルを PCB の表面に貼り付けるために、ほんの”わずかな量の” **ろうそくのろうまたはホットメルト接着剤**を使うことは望ましいかもしれません。

別の選択肢として、**ナイロン 4-40 ねじ(1")**、**ナイロンウォッシャー**、**およびナイロンナット**を使うこともあるでしょう。6-32 ナイロンハードウェアでもよいでしょう。

これらのナイロン部品は Ace Hardware または他の金物屋で見つけることができます。

Part2 27ページ

L7 を接着固定するために接着剤は使わないでください！

いくつかの接着剤(Gorilla 接着剤、Super 接着剤、または JBWeld のような)は VFO の操作をだめにするでしょう。このようなことはくれぐれもやらないでください。

部品の振動による問題がある場合には、L7 を安定させるために、ろうそくのろう、ホットメルト接着剤、またはナイロンハードウェア(ナイロンねじ、ナイロンウォッシャー、およびナイロンナット)を用いるようにしてください。

シグナルジェネレータまたは DDS VFO のようなシグナルソースを持っていないならば、他の選択肢は：

1) 周波数カウンタを使ってください。74HC4053 (IC6) の 1 ピンの隣にある四角い供給点から 10 から 22pF のコンデンサーを使って結合します。

周波数カウンタをキットに取り付ける場合、ここがカウンタのために推奨されるポイントです。受信周波数を直接測定することを可能にします。

Figure 27

2) 別の 160m の受信機を使います。VFO エリアにある L8 近くに、絶縁されたワイヤ(18"?) を使って VFO の発信を聞きます。1800 から 1850kHz のエリアの VFO の発信を聞いて、L7 から 1 度に 1 ターンの巻き線を除いていきます。VFO が適切に動いていると仮定して、この最後の方法はうまくいくでしょう。

非常に短いワイヤを使うことで、L8 で生成される三倍の VFO シグナルが非常に強い間は、バンド上の他のすべてのシグナルが非常に弱くなるであろうということです。ワイヤを L8 に近づけたり離したりすることで、このシグナルが TUT-160 からであると確かめることができるでしょう。これを行うと、これが真に VFO からのシグナルであるならば、シグナルの大きさはドラマチックに変わるはずです。

VFO 安定性についての 1 つの小さい留意点。

最もよいドリフト性能のために、私は、VFO をさらに安定化させるために「ぶち抜かれる」broken in” する必要がありますと気付きました。

私は、これを遂行するために少なくとも 3 日の間、継続的に装置を稼働させたままにすることを提案します。

受信機が適切な周波数に大まかな準備できたので、ファイナルをインストールすることができます。

3 つの BS170 トランジスタを取り付けます。

Q5、 Q6 Q7

TX パワーコントロールトリムポット R46 を **中間**にセットしてください。

これにより、送信機をフルパワー設定より少し低出力に設定します。

次の送信テストの中で、このポットは、有能な最大出力に増大させるために使うことができます。

Part2 28ページ

送信機は一般に、フルパワーのときすべての高調波が 50dB 減衰したピュアなスペクトル状態であることが FCC 要件を通過する条件です。

私のプロトタイプにおいて、12v を使って 2.5 w (16v ピーク) の半分の出力の時、最大の出力設定では 4w (20v ピーク) になります。

出力をテストし、測定するためには、以下のセクションを見てください。

送信テスト

送信機の迅速なテストをするために、基板をケースに入れる前にアンテナジャックをボードの右上にある「ANT」と表示されている端子に接続します。

送信出力は固定とします。12V の供給電圧によって、キットは約 3.6 から 4w の出力を 50 Ω のダミーロードに出力するでしょう。13.8v を供給すると、キットは、5w を出すようにデザインされています。電流は 12V で約 760mA です。5w は名目の出力です。

キットごとにいくらかの出力バリエーションがあることと思います。

出力は、ヘッドホーン出力の近くで「POUT」とマークを付けられたパッドと GND の間の電圧を測定することによって測ることができます。

この電圧は、装置が 50 Ω のダミーロードの中に電波を通して適切に働いていることを確認するための簡単なピーク検出器です。

50 Ω のダミーロードは、この出力を正しく作動させるために、適切な DC が戻って来る

ようにするものです。多くのアンテナは DC に戻る経路を持っていないので、この出力を現実のアンテナと接続した場合には適切に作動しないかもしれません。

ダミーのロードの中に電波を通すことで、50 Ω のロードでのピーク電圧を使って計算するようにデザインされた以下の方程式から出力を算定することができます。:

$$\text{Power} = V \cdot V / (2 \cdot R) = V \cdot V / 100$$

従って、3.6w は 19v のピーク電圧と一致していて、4w は 20v と一致していて、5w は 22.3v と一致しています。12v 供給電圧の場合、出力は 3.5 から 4w 範囲にあるべきです。R46 は、出力をこれらの最大の限界に適合させるために使われます。

この最大出力検出器は、単に送信機がダミーロードで正しく働いているのをチェックするためにも使われます。このために、バンド外で望まない RF シグナルの混合波を生成するかもしれないアンテナにダイオードが接続されています。従って、アンテナ出力の近くで R64 に取り付けられたワイヤ環線は、このパワーチェック確認が実行された後には切り取る必要があります。

この送信機は継続的なキーダウンの操作用（連続送信）にはデザインされていません。たぶん、高い効率の良い 50 Ω のロードならばそのような操作に耐えることができるでしょう。（終段の効率は約 72%です） RF 出力 5w で、終段は DC 電源の 7w を消費しています。3 つの BS170 はそれぞれ 800mW と評価されています。従って、これは 1 つのデバイスあたり約 660mW の熱が出ることになります。

V2 PICF508 ファームウェアは、オーバーヒートの可能性がある場合、終段を保護するために約 3 秒の継続的なキーダウンがあると、断続的な送信に切り替わる「dotting mode」を持っています。

これは送信機をオーバーヒートさせないために、長時間のアンテナ調整などの際に送信を 1/3 のデューティ・サイクルに減らします。送信機は、オープンロードでも短時間の送信なら耐えられるでしょう。しかし、オープンロードで長時間の送信は BS170 終段を焼損することになるでしょう。

電源、RIT ポット、キージャック、SPOT スイッチ、ヘッドホーンジャック、アンテナジャック、および音量調整器 R11 (2 つの 8 ピン IC3 と IC4 の間) 上の一時的なショートを取り外してください。

Patr2 31ページ

シャシの準備

供給されたシャシはアルミニウムのブラッシング仕上げで供給されます。そのまま使うか、それにペイントするかはどちらでも構いません。

ペイントすることに決めるならば、下地塗装をし、軽くサンドペーパーで磨いて完全にきれいになった後に、シャシに好みの色の仕上げ塗りをすることを推奨します。

供給された（表示用の）転写紙を使うことに決めたならば、前と後ろのパネルのカラーは転写紙の黒い文字とペイントした表面の色が、最もよいコントラストになるよう明るい色がよいでしょう。カバーには同じ色または好みの対照的な色に塗ることができます。

アルミニウムのブラッシング仕上げのまま使うことに決めたならば、デジタルのダイヤ

ルを取り付けるため PEM スタンドが取り付けられているので、その小さい六角形の押印を調和させるように細かなサンドペーパーを使うことが必要になるでしょう。周辺の仕上げと同じ方向(水平です)に磨いて仕上げてください。ウェブサイトに掲載した私達のディスプレイ写真はこの方法で準備されたシャシを示しています。

屋外でこのリグを使うならば、これは日なたで最も格好の良いオプションであるでしょう。

転写紙インストール

アルミニウムの表面をそのまま使うならば、文字の転写は、キットがシャシケースの中に取り付けられる前に行う必要があるでしょう。何回か薄いクリアコートを転写文字の上に掛けるので、ハードウェアを保護する意味で、それらは取り除いておく必要があるからです。

転写文字をどこに配置するのが良いかを定めるために、一時的にコントロール部品とノブを仮に取り付けることはよいことかもしれません。

位置が決まったら再び、クリアなコートを施す前に、ハードウェアを取り去ってください。ケースを塗装するのならば、コントロール部品、メイン PCB、またはデジタルダイヤルが取り付けられる前にする必要があります。

ケースの塗装はエナメル塗料を 3 度軽くコートするようペイントすることがよいでしょう。それぞれの塗装の間は 1 時間空けるようにしてください。

塗装による各コートは極めて柔らかく、容易に破損するでしょう。ペイントされた表面を損った場合は、スチールウールを使ってすべてのペイントを取り除き、最初からやり直してください。

3 度目のコートがなされたら、2 時間、180 から 200 華氏温度でペイントされたケースをオープンに置いてください。直接的な熱からそれを保護するために、上下のラックの中間に置いてください。この 2 時間の加熱によってきちんとペンキを硬化されるでしょう。

写真はペイントされたケースを示します。

Part2 32ページ

上側のケースを塗る時に、エッジの下側を 0.5 インチ巻き返して塗るように、確かめてください。下で写真の中に見ることができるように、蓋側のケースは下側ケースを少しオーバーハングしています。

転写紙はモデルで転写されたものと同じものが提供されています。使用するテキストまたはシンボルの各グループのまわりを切り抜きます。背景フィルムは透明なので、それはあまり厳密である必要はありません。シャシへ何も取り付けないうちに、転写紙を使用してください。

上記の写真を使って、穴や切り抜きの周りにどの程度の距離を保って文字を入れるか確認してください。大きい転写や完全にノブによってすっぽり覆われる分がよくわかるでしょう。

パネル表面の油分や汚染物を完全に取り除きます。

裸のアルミニウムシャシはブラッシングされた表面になっているので、転写紙を所定の位置に移動させることが難しいです。そこで、転写紙を使う前に Krylon クリアでシャシを

あらかじめ塗ることをお勧めします。

転写紙のまわりを切り取ります。トリミングした後に、表面張力を減らすために石けん液を1, 2滴垂らした生温い水のボウルに、10 ~ 15 秒の間転写紙を入れます。裂けるのを避けるために、ピンセットを使って、慎重に扱ってください。

Part2 33ページ

転写紙の裏紙を滑らせて外します。エッジを持って最終的な位置の近くに転写文字・シンボルを置きます。薄い水の膜に浮かべるようにして正しい位置に転写紙を滑らせることができます。これを行うにはナイフまたは何か鋭いものを使ってください。所定の位置に置けたならば、指で転写紙のエッジを持って、転写紙の下から外に余分な水分をティッシュまたはペーパータオルで優しく取り除いてください。中心から両サイドに向けて行ってください。

泡も吸い取るか、優しくサイドに拭いて、除去してください。

どの転写紙も同じように、焦らず自分のペースで行ってください。

一晩、乾かします。早く乾かすには数時間、ファンの近くに起きます。

乾燥したならば、転写紙を覆って保護するために、2度の軽いコートを吹きかけて Krylon の仕上げ塗りをします。コートの間は乾燥するために、十分時間をおいてください。

最初のコートが厚すぎると、転写紙を変質させることがあります。最初のコートは薄くしておいてください！

転写紙を失敗したときのために、すべての転写紙は2セット用意されています。

ジャック、ボタンとケースへのコントロールの接続

デジタルダイヤルが購入されるかどうかにかかわらず、赤いプラスチック製のベゼルは、フロントパネルにインストールされる必要があります。

ベゼルをデジタルダイヤルの位置に設置するようにフロントパネルに置き、ポストの上とデジタルダイヤル押しボタン穴のまわりでどれくらいプラスチックを取り去る必要があるかをフェルトペンによって正確に位置決めします。

Figure33

写真ははさみを使って四角いカットアウトがなされたベゼルの様子を示しています。

デジタルダイヤルを使う場合には、ベゼルは、その後ろのデジタルダイヤルのマウンティングとして確保される必要がなく、支柱の切り込みを入れてその位置に挿入すれば（デジタルダイヤルとパネルに挟まれて）保持されるでしょう。

デジタルダイヤルを使用しない場合は、堅いボール紙(キットが入ったボックスから切り出すなど)を、ベゼルの後ろに置くことを提案します。その時、スコッチテープを使って、後ろ側を留める必要があるでしょう。

Part2 34ページ

次の3ステップの写真を見てください：

第一に、ケースにオプションのデジタルダイヤル(ベゼルと PCB)を設置してください。写真の上と下に説明されるように、220 μ F のコンデンサーと 100 Ω (茶/黒/茶) 抵抗器を追加してください。220 μ F のコンデンサーを、ケースの中に入れるために後方に曲げ、また、100 Ω の抵抗器を接続するための隙間をつくる必要があることに気づいてください。

220 μ F のコンデンサーが、100 Ω の抵抗器に場所を空けるために側に移ったことに注意してください。220 μ F のコンデンサーの極性は重要です！示されるように、それが縞の付いている側 (GND 側) が下にきます。

Part2 35ページ

Figure37

次に後部パネルへ電源ジャックを取り付けます。センターピンは+12v です。右側のラグはグラウンドターミナルです。写真に示されるように、取り付けてください。

次は音量調整器をフロントパネルに取り付けます。デジタルダイヤルが使われる場合にはボリュームの3つ端子は下に曲げなければならないことに注意してください。音量調整器は、12V の電源がケースに短絡することを防ぐために、電源スイッチタブが水平に取り付けられることを確かめてください！(写真に示されるように！)

次の写真を見てください：Figure36

音量調整器のワイヤは PCB の底の側から接続します。T1 を巻いた残りのワイヤ (緑-赤-金) を3インチ取りねじります。私はその残りのワイヤをなくしてしまったので、写真には#32 の同じ赤い色のワイヤが見えています。

次に PCB の上の側に電源ラインを接続します。(1 1/4 インチのワイヤー 12v グラウンド側、9 1/2 インチのワイヤを+12v 側)

Figure 37

Part2 36ページ

4つの4-40ねじを使って、ケースにPCBを取り付けます。写真で示されるのと同じようにフロントパネルの側にVFOコイルが来ます。

すべての後ろパネルの接続(電源、キー、およびヘッドホーンジャック)は、送信機パワーアンプとアンテナ接続からそれらを遠ざけるために取り付け金具の外側(VFOの下でない!)と基板の左端(CA3086側)を回るように配線されるべきです。

Part2 37ページ

写真に例示するように接続してください：Figure 38

PCBグラウンドを電源ジャックに繋げます。

PCB 12v電源を音量調整器の電源スイッチに繋げます。

12v電源ジャックを音量調整器の電源スイッチのもう一方に7 1/4インチのワイヤを使って接続します。

音量調整器の電源スイッチからオプションのデジタルダイヤルに電源を接続します。

先の音量調整器写真のように、音量調整器を配線します。R11のパッドとボリュームが一致するようににテスターを使ってワイヤを確認してください。

Figure 39

写真で示すように、RITポットを追加してください。

Figure 40

12vを後部電源ジャックと接続し、音量調整器を回すことで on_offが行われ、オプション

のデジタルダイヤルが点火し、PCB の上の青色の LED が点灯することを確認してください。

写真で示されるように、ヘッドホーンとキーヤのジャックを追加してください。

Figure 41

Part2 38ページ

ヘッドホーンを差し込むことによって、とりあえずのテストができます。電源を入れると cw サインを聞くことができます。

上の写真 Figure 43 はメインチューニングコンデンサーと実装金具です。長いねじはナイロンスリーブをチューニングコンデンサーのシャフトに取り付けて 1/4 インチの通常のノブを使えるようにするものです。

このポリバリコンをフロントパネルに設置される前に、小さい取り付けねじをポリバリコンに付けた場合、ねじを締めることで、ねじがコンデンサーボディの中に深く入り込み、コンデンサーの内部を損わせることがありますので気を付けてください。フロントパネルに設置された状況なら、この問題は起こらないでしょう。

Part2 39ページ

アンテナジャック、SPOT のスイッチ、メインチューニングポリバリコン、および High/Low バンド切り替えスイッチを取り付けます。Figure 45

Part2 40ページ

注：バンドスイッチとメインチューニングポリバリコンを配線するとき、グラウンド接続がなされていることを確かめるのは非常に重要です。(Figure 44 における黒いライン)。メインチューニングとバンドスイッチの両方のためのグラウンド接続が適切につながっていないと、メインチューニングノブまたはバンドスイッチハンドル近くの手を置くことで受信周波数が変動することになるでしょう。

Figure 44 で示したように High/Low バンドスイッチと直列にした 2 つの 180pf(181 とマーク)を接続してください。

このキットは 1.5 インチのメイン調整ノブを使います。

1.5 インチのノブが、よく作動するのであれば半分の回転で全体の調整範囲のうちの 44kHz になります。しかし、このキットでは、44kHz の 2 つの調整範囲で働くようにデザインされています。下側は名目上 1.800 から 18.044 とし、上側は回路に 90pF(直列にした 2x 180 pf) を入れて調整範囲はを切り換えています。90pF を附加することで高いバンドと低いバンドの間にオフセットの~37kHz を提供します。従って、この構成で 1.830 から 1.880MHz まで~をカバーすることになります

(訳者注：この 90pF のコンデンサーをバンドスイッチによって附加することにより回路は低い方にシフトします。日本の周波数割り当ては 1810 ~ 1825、1907.5 ~ 1912.5kHz となっていて、W と比べて狭いものになっています。この装置ではメインチューニングポリバリコンに内蔵された 2 つの C をパラに使うことによって上記のように 44kHz の範囲を動かすようになっています。しかし、日本での使用を考えると片方の C だけで、半分の調整範囲とした方が得策です。また、High と Low のバンド切り替えについても、バンドスイッチが中点付きのものが使われていますので、Low で 1799 ~ 1817 High で 1815

～1834、そして何の接続されない中点で1892～1914kHzとなるよう附加するCを調整するのが良いと思われます。従って中点で1914kHzになるようL7を11回巻き戻し、C82で調整して、Lowの側に39pF Highの側に180pFを附加することで周波数を合わせるようにすると、日本仕様の使いやすいものになると思います。(この情報はJR1CHUさんのサイトから頂戴しました。)

Part2 41ページ

最後の接続は、RFをデジタルダイヤルに供給することです。このオプションの接続のために、CA3086チップのピン8に33pFのコンデンサーは接続します。Figure 47

写真で示されるように、#32ワイヤは、33pfキャップの他の端がデジタルのダイヤルのRFインプットに接続するように使われます。

最終的な周波数調整

キットがシャシの中に取り付けられた後に、VFOへの最終的な周波数調整をすることができます。

VFOを適合させるためには、High/Lowのバンドスイッチを低い側に切り換えて、それからその範囲の最も低い周波数が1.800MHzであるように調整します。前のセクションで、どのようにVFOを調整するかをカバーしました。これらの調整のほとんどは、VFOコイルL7上で巻き数を減らすか増やすかで行いました。前の段階では、C82トリムキャップはその最小値に設定してあります。私達は、可能な限りC82を使いたくありません。C82などのトリムキャップはVFOの安定性を低下させることがあるからです。使ったとしてもその最小値の近くでもって、可能な限りほとんど使われたいべきです。

L7の調整でVFOのLow範囲の下端が1.800に到着することができないならば、L7の巻き数を減らすことで1ターンあたり～20kHz周波数を上げることでできるでしょう。

L7の巻き線を広げること失敗し、周波数が低すぎるならば、L7のパッド1の側から巻き線を取り除くことを考慮されるべきです。

この時点で、私達はトランシーバーを使う用意ができています。

キットへのオプションの追加分にはQRPキット(www.qrpkits.com)デジタルダイヤル周波数カウンタと内蔵のキーキットがあります。

供給されているキージャックはストレートキーまたはデュアルパドルのどちらにも繋ぐことができます。

Part2 Page 41

Ft Tuthill 160 3-18-2012

改訂 2015.03.02