

Kits and Parts dot Com

## Universal 1Watter QRPP VCXO Transceiver V3

この説明書はすべての 1Watter トランシーバーを組み立てるためのものです。

初期のバージョンについては、下記のバンドを選択してください。

160 80 40 30 20 17 15 10

1Watters QRPP email list に参加してください。

誰が空に出ているか (QRV) は QRV webpage を。

Last Updated Thu,17 Dec 2015 11:54 :14-0500

新しい情報については Addendum Section を常に参照してください。

このみんなの 1Watter QRPP VCXO トランシーバーを\$48 で組み立てましょう  
このトランシーバーは低価格、高品質で DXCC や WAS を QRPP で達成することを目的と  
しています。

12V を使って 160 から 10m のどのバンドでも 1W のフル出力が出ること保証します。

家庭やポータブルでの使用を想定してデザインされています。

2 段変換で、大変よい選択性を持ち、フル QSK (送受切り替え) です。

大変低雑音で測定値では-137dBm MDS でした。

VXO は標準的な QRP 呼び出し周波数を含んでいます。

基板のサイズは 2.5" (63.5mm) × 3.8" (96.5mm) しかありません。

オプションの"自然音"サイドトーンのついたキーチップを搭載しています。

バンド毎のおおよその VCXO 周波数範囲

160	1,805	to	1,812kHz
80	3,557	to	3,562kHz
40	7,026.9	to	7,035.8kHz
30	10,101	to	10,119kHz
20	14,056	to	14,061kHz
17	18,069	to	18,087kHz
15	21,056	to	21,061kHz
10	28,052.2	to	28,061.6kHz

このラジオの名前は " The One Watter " または " 1Watter " です。

新しいキットについて示唆し、バグやスモークテストについて助けてくれた K7QO Chuck Adams に感謝したいと思います。

彼は素晴らしい写真を彼のウェブサイトに掲載しています。

<http://www.k7qo.net/onewater.html>

またユーチューブに 10 本のビデオシリーズをアップしています。

1 Watter Transceiver Build,Phase 1 by K7QO

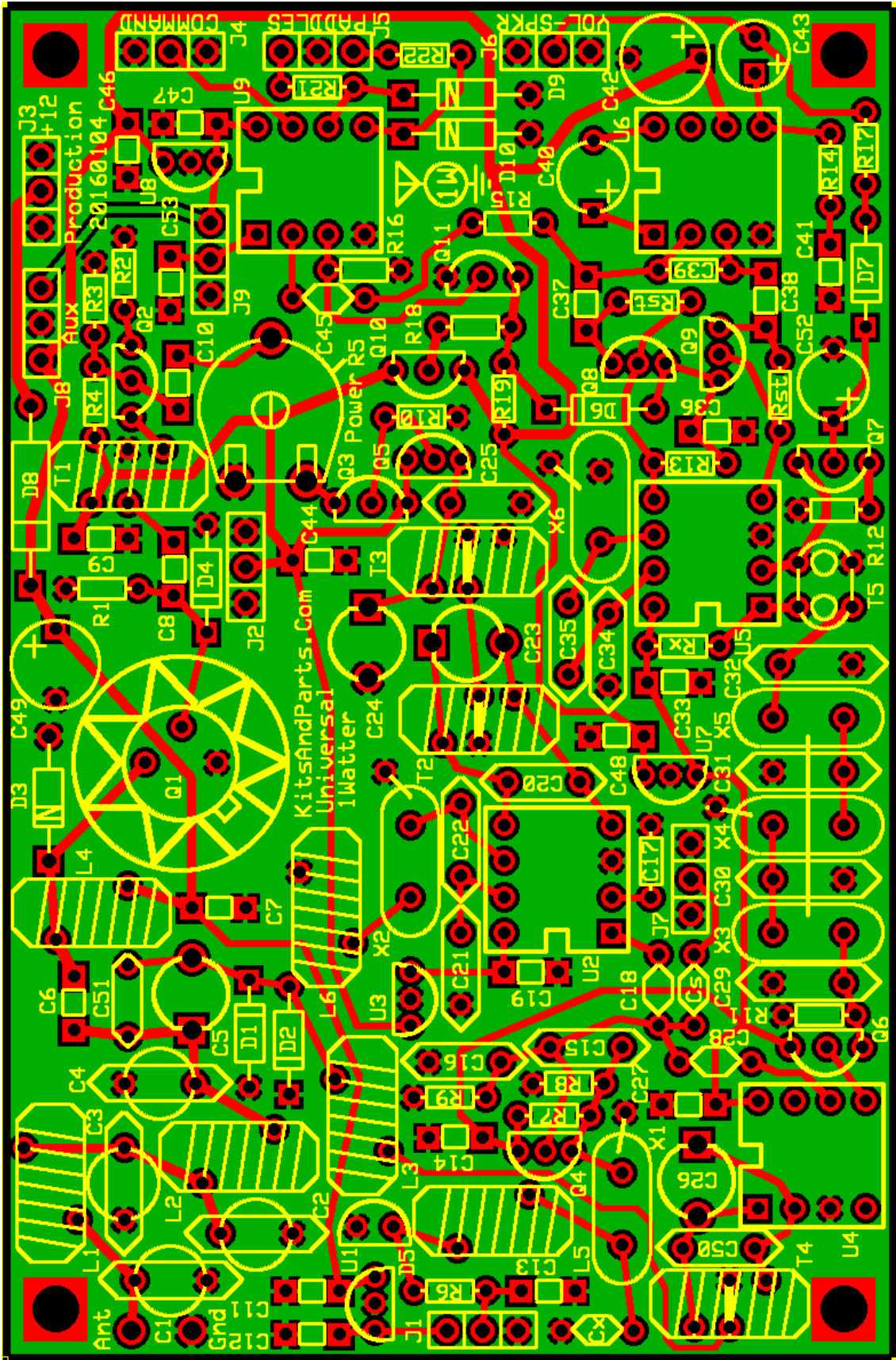
<https://www.youtube.com/watch?v=W0CH9Rhcm0A>

追加の写真やデータ、リンクについては次のところから見つけれられるでしょう。

<http://1Watter.com>



Board



**組み立て手順：**

作業に取りかかるまで、どの部品もビニール袋から取り出さないください。

1. 部品は小さく、失いやすいので、一覧表を作るときにどうか注意して作業してください；

各バンドの部品リスト

160 80 40 30 20 17 15 10

幾つかのビニール袋に分けられているトロイドコアを混ぜないでください。

取り付ける作業をするときまで、それらのビニール袋の中にトロイドコアを入れておいてください。

青色の 1N5711 小信号ダイオードを青色の NPC-127 ツェナーダイオードと混同しないでください。

1N5711 小信号ダイオードは一緒にテープでまとめられており、ツェナーダイオードは個別になっています。

もし、部品が入っていなかった場合には、直ちに私に連絡してください。

私は同じ日に部品を出荷します。

また、余分な部品がキットに入っていたら、追加情報を確認してください。そこに記載がなければ余分な部品はあなたのジャンク箱行きです。

このキットはチューニングボリュームを除く、トランシーバーを作動させるためのすべての部品を含んでいます。

含まれる部品は：

2つのフォーンジャック、NBC ジャック、押しボタン、音量調整器ポット、コアに巻くワイヤ、およびヒートシンク。

このキットはいくつかの真っ黒なフェライトトロイドコアを使います。一つは FT37-43 で他に複数の FT37-61 トロイドコアです。

FT37-43 は表面実装 (SMT) コンデンサーと一緒にバッグに納められています。

SMT コンデンサーのバッグの中にある「-43」と、抵抗器の入っているバッグの中にある「-61」を確認してください。

これは後で誘導子や変圧器としてこのコアを取り付ける時に識別することの助けになるでしょう。

後々の作業スペースの関係で取り付けにくくなるというトラブルを回避するために、この文書の示す順番通りに部品をインストールしてください。

それぞれの 1Watter トランシーバーキットにはシリアル番号が付けられています。(それは PCB とマグネットワイヤが入っているバッグに貼り付けられています)このラベルを出来上がった 1Watter トランシーバーのケースの適当なところに張ってください。シリアル番号は、後で、1WatterQSO コンテストを追跡するために使われるかもしれません。

キットを完成するために、このキットは以下のアイテムを必要としています：

単回転のチューニングボリューム B カーブの 10k か 100k $\Omega$ を推奨

No22 か No24 の PCB とケースを接続するワイヤー

オプションのケース、電源スイッチ、PCB 基板とシャーシーを繋ぐワイヤ/同軸ケーブル。  
60/30 の普通のハンダか、よりよいものとして 63/37 のハンダ。そして先の細いハンダこ  
て

トリマーを調整するための調整棒 GC-8608 を探してみることをおすすめ

オプションとして周波数計 ebay で 261731946045 or 281549877759 を探してみてください。  
い。

オプションとしてキーヤスピード調整ボリューム B カーブの 10k $\Omega$ を推奨

オプションとして電源 on/off スイッチ。オプションのケース。

1 watter のケースを提案

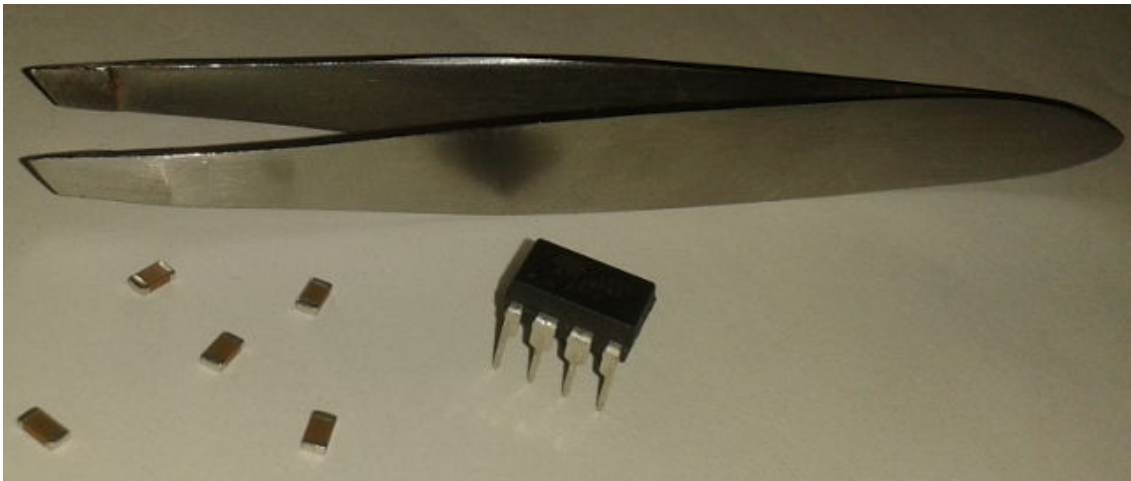
## 2. すべての表面実装 (SMT) コンデンサーを取り付けてください。

部品を押さえたり配置したりするツールを持っているならば、これらのコンデンサーは、  
取り付けやすいでしょう。

それは、はんだ付けをするとき、普通の木製のつま楊子で 1206 サイズのコンデンサーを保  
持するというものです。私の好きなツールは 1 対の対角線の向けられたピンセットです。

(訳者注：保持型のピンセットと思われる)

PHOTO



PCB 上に 21 個の 100n SMT コンデンサーがあります。(さらにバッグの中には 1 つの予備)  
私は SMT コンデンサーを取り付けることを強くお勧めしますが、もし、SMT 部品を取り  
付けることが難しすぎる場合は同封の緑色の 100n コンデンサーを取り付けてください。

\_\_\_ C6、7、8、9、10、11、12、13、14、19、27、33、36、37、38、41、44、46、47、48、  
53

## 3. すべての 1/8 ワットの抵抗器を取り付けてください。

抵抗器の色分けを確認するために拡大機器が必要でしょう。

抵抗器のボディから鋭角に 90 度リード線を曲げてください。

R20、音量調整器は後で接続します。

後で水晶発振子のケースを接地するために、切られた抵抗リード線を 5 つ取っておいてください。

___R1, 2:	51	緑-茶-黒-金
___R3, 9, 21, 22:	470	黄-紫-茶-金
___R4:	2K2	赤-赤-赤-金
___R5:	500	垂直取り付けポット (ハードウェアバッグ)
___R6:	4k7 または 100k	部品リストか回路図を見てください。
___R6:	100k	茶-黒-黄-金 4K7 黄-紫-赤-金
___R7, 8, 17, 18, 19:	4K7	黄-紫-赤-金
___R10:	1K	茶-黒-赤-金
___R11:	1K5	茶-緑-赤-金
___R12:	1K2	茶-赤-赤-金
___R13,15:	1M	茶-黒-緑-金
___R14:	4R7	黄-紫-金-金
___R16:	10K	茶-黒-橙-金
___R23, 24:		1Watter のサイドトーンを自然な音質にするために挿入されます。
___R23, 24:	4M7	黄-紫-緑-金
___R25:		キーヤスピード調整のボリュームを使わない時にだけ挿入します。
___R25:	470	黄-紫-茶-金

#### 4. すべてのダイオードを取り付けてください - 極性を確認してください。

___D1, 2:	1N5711	青ガラスダイオード
___D3:	1N5256B	銀 30 V ツェナー
___D4, 6, 7:	1N4148	赤ガラスダイオード
___D5:	MV209	バラクター - 1/8 inch (3 mm) 基板との間を空ける。
___D8:	1N5817	黒ダイオード
___D9, 10:	NPC-127	青 5.6 V ツェナー

#### 5. すべての IC ソケットを取り付けてください - 向きに注意してください。

\_\_\_U2, 4, 5, 6, 9: IC ソケットの上のノッチを PCB の上のパターンと合わせてください。

#### 6. すべての残っているコンデンサーを示された順に取り付けてください。

___C5, 23, 24, 26:	50p	茶トリマー - 平らな面が角穴に
___C1, 2, 3, 4:		これらの部品は下の部品リストに記載されています。
___C1, 2, 3, 4:		もしポリスチレンの場合はリード線を 180 度折り曲げます。
___C15:		この部品は下の部品リストに記載されています。
___C16:		この部品は下の部品リストに記載されています。
___C17, 39:	47n	473 というラベル 小さな黄色の axial cap
___C18:		この部品は下の部品リストに記載されています。

- \_\_\_C20: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C21: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C22: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C25: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C28: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C29, 30, 31, 32: これらの部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C34: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C35: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C40, 52: 10uF 黒 電解コンデンサー - 極性に注意
- \_\_\_C42, 49: 47uF 青 電解コンデンサー - 極性に注意
- \_\_\_C43: 33uF 黒 電解コンデンサー - 極性に注意
- \_\_\_C45: 33p 33J というラベル NPO 暗い黄褐色 disk cap
- \_\_\_C50: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_C51: この部品は下の部品リストに記載されています。
- \_\_\_Cs: なし - 改造セクション参照
- \_\_\_Cx: なし - 改造セクション参照

#### PartsList

	C1	C2	C3	C4	C15	C16	C18	C20	C21	C22	C25	C28	C29-32	C34	C35	C50	C51
160	1800	1800	1800	1800	470	470	4P7	120	330	100	180	43	680	180	180	120	100
80	100	1800	----	820	47	220	2P2	150	390	220	220	12	680	180	220	180	56
40	470	470	470	470	68	100	1P0	68	100	100	68	3P0	680	270	220	100	----
30	330	330	330	330	100	100	1P0	----	100	100	56	4P7	680	180	180	----	----
20	220	470	----	220	100	470	3P0	22	100	100	56	22	470	100	100	----	----
17	180	390	----	180	100	100	1P0	----	220	220	47	4P7	470	100	43	----	----
15	150	330	----	150	47	100	1P0	47	220	220	47	3P0	680	120	68	----	----
10	120	120	120	120	47	56	1P0	43	220	220	43	3P0	680	120	68	----	----

#### 7. すべての電圧レギュレーターとトランジスタを取り付けてください。

ここでは、Q1 トランジスタはインストールしません。

- \_\_\_U1: 78L10 電圧レギュレーター; PCB 表示の向き取り付けます
- \_\_\_U3, 7: 78L08 電圧レギュレーター; PCB 表示の向き取り付けます
- \_\_\_U8: 78L05 電圧レギュレーター; PCB 表示の向き取り付けます

U1(10V)、U-7(8V)、およびU-8(5V)が正しく働いていることを確かめるために、一時的に、直列に電流制限の 100-200 オームの抵抗と付けて J3-2 パッドに+12V ソースを接続してください。J3-3 パッドは電源グラウンドにしてください。

トランジスタ Q10 のエミッターとコレクタ間に電流制限抵抗を一時的に取り付け、U3(8V)の出力電圧が正しいことを確認します。

一時的に取り付けた抵抗とリード線を取り去り、パワーソースを外し、部品インストールを続行してください。

- \_\_\_Q2: PN2222
- \_\_\_Q3, 6, 7: 2N3904
- \_\_\_Q4: MPSH10
- \_\_\_Q5: J310



- \_\_\_Q8, 9: J113  
 \_\_\_Q10: 2N3906  
 \_\_\_Q11: 2N7000 - 注意... 静電気に敏感です

8. 5つの8ピンDIP ICすべてをインストールしてください。

- \_\_\_U2: NE602A バランスドミキサー; ドットは C18 の側を向きます  
 \_\_\_U4: NE602A バランスドミキサー; ドットは C26 の側を向きます  
 \_\_\_U5: NE602A バランスドミキサー; ドットは C28 の側を向きます  
 \_\_\_U6: LM386N-4 オーディオ増幅 ; ドットは C37 の側を向きます  
 \_\_\_U9: ATtiny45 キーヤ、サイドトーン付き; ドットは C46 の側を向きます

9. すべてのトロイド誘導子を巻き、取り付けてください。

トロイドコアに時計と同じ向きにすべてのワイヤを巻いてください。

(訳者注: 基板の穴がこの方向で巻いた時に終端が来る位置に開けられています。反時計回りに巻くとコイルを挿入する時、トロイドコアが横向きになってしまいます。)

9.1 誘導子 L1&L2 を下の表に従ってインストールしてください。

\_\_\_ L1, L2:

	Inductors L1 & L2	ワイヤーと巻き数
160	T37-#1	#26のワイヤーを16インチ(41cm) 23回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
80	T37-#1	#26のワイヤーを13インチ(33cm) 17回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
40	T37-#2	#26のワイヤーを13インチ(33cm) 17回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
30	T37-#2	#26のワイヤーを11インチ(28cm) 14回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
20	T37-#7	#26のワイヤーを11インチ(28cm) 13回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
17	T37-#6	#26のワイヤーを10インチ(25cm) 12回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
15	T37-#6	#26のワイヤーを10インチ(25cm) 11回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)
10	T37-#10	#26のワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く(L1,L2とも同じ)

トロイドコイルの両端を半インチに刈り込みます。



Photo  
160m のものです。

リード線にはんだごての熱を加えて、絶縁被覆を剥ぎ取ります。  
 巻き線をトロイドコアの全体に広がるよう間隔を調整します。

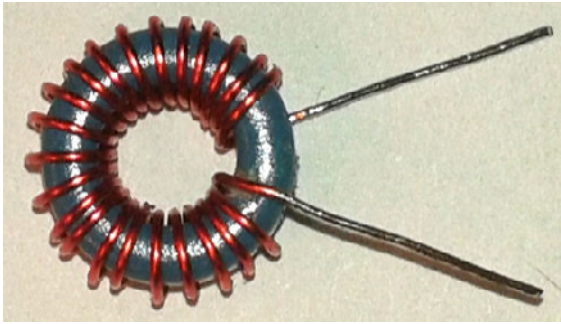


Photo  
160m のものです。

PCB 基板に L1&L2 をインストールし、先端の細いペンチを使って、堅くリード線を引き、はんだ付けしてください。そうすれば、きれいに、PCB の上のアウトラインとマッチするよう、トロイドをまっすぐに取り付けられると思います。

### 9.2 変圧器 T4 を下の表に従ってインストールしてください。

	Transformer T4	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#30の赤ワイヤーを20インチ(51cm) 31回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
80	T37-#1	#30の赤ワイヤーを20インチ(51cm) 31回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
40	T37-#2	#30の赤ワイヤーを19インチ(48cm) 30回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
30	T37-#2	#30の赤ワイヤーを20インチ(51cm) 32回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
20	T37-#7	#30の赤ワイヤーを18インチ(46cm) 28回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
17	T37-#6	#30の赤ワイヤーを15インチ(38cm) 21回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 3回しっかり巻く
15	T37-#6	#30の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 24回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 3回しっかり巻く
10	T37-#10	#30の赤ワイヤーを15インチ(38cm) 21回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 3回しっかり巻く

#30 赤ワイヤを1インチに刈り込みます。

#27 緑ワイヤを半インチに刈り込みます。



Photo 160m のものです。

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁皮膜を剥がします。巻き線をトロイド全体になるよう広げます。

T4 は#30 を PCB の外側(上部と下部)の穴に通し、#27 ワイヤは PCB のセンター穴を通るように差し込みます。先端の細いペンチで反対側からリード線を引いて、PCB の上のアウトラインとマッチするようトロイドをまっすぐにはんだを使って取り付けます。

### 9.3 変圧器 T2 を下の表に従ってインストールしてください。

Table

	Transformer T2	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#30の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
80	T37-#1	#30の赤ワイヤーを19インチ(48cm) 30回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
40	FT37-61	#26の赤ワイヤーを8インチ(20cm) 7回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
30	T37-#2	#30の赤ワイヤーを20インチ(51cm) 32回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
20	T37-#7	#30の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
17	T37-#6	#30の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 24回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
15	T37-#6	#30の赤ワイヤーを12インチ(30cm) 15回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
10	T37-#10	#30の赤ワイヤーを12インチ(30cm) 15回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く

#30 ワイヤの端を1インチに調整してください。(リード線となる)

#27 緑色のワイヤが1回巻きだったら、真ん中になるよう長さを調整します。

#27 緑色のワイヤが2回巻きだったら、ワイヤの端の絶縁を剥がし長さを調整します。

Photo 40m のものです。



巻き線をコアの全体になるよう広げます。

T2 は#30 を PCB の外側(上部と下部)の穴に通し、#27 のリード線はセンター側の穴を通るようにします。先端の細かいペンチを使って、堅くリード線を引き、T2 が PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

#### 9.4 変圧器 T3 を下の表に従ってインストールしてください。

Table

	Transformer T3	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#30の赤ワイヤーを19インチ(48cm) 30回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
80	T37-#1	#30の赤ワイヤーを19インチ(48cm) 30回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
40	T37-61	#26の赤ワイヤーを8インチ(20cm) 7回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
30	T37-#2	#30の赤ワイヤーを17インチ(43cm) 25回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
20	T37-#7	#30の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
17	T37-#6	#30の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
15	T37-#6	#30の赤ワイヤーを12インチ(30cm) 15回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く
10	T37-#10	#30の赤ワイヤーを12インチ(30cm) 15回、: #27の緑ワイヤーを4インチ(10cm) 1回しっかり巻く

赤ワイヤの端を1インチに刈り込みます。

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

#27 緑色のワイヤが1回巻きだったら、真ん中になるよう長さを調整します。

#27 緑色のワイヤが2回巻きだったら、ワイヤの端の絶縁を剥がし長さを調整します。

巻き線をコアの全体になるよう広げます。

T3 の赤ワイヤは PCB の外側(上部と下部)の穴に通し、緑のリード線はセンター側の穴を通るようにします。先端の細かいペンチを使って、T3 のリード線を堅く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

#### 9.5 誘導子 L4 を次の表に従って取り付けてください。

Table

	Inductors L4	ワイヤーと巻き数
160	FT37-43	#27の緑ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、きつく巻く
80	FT37-43	#27の緑ワイヤーを11インチ(28cm) 14回、きつく巻く
40	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
30	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
20	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
17	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
15	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
10	FT37-43	#27の緑ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く

FT37-43 黒フェライトトロイドは SMT キャップトリム、ワイヤなどと一緒にバッグに入っています。

L4 の端はそれぞれ 0.5 インチになるよう調整します。(リード線になる)

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

巻き線がトロイダルコアの全面に広がるように調整します。

L4 を PCB にインストールします。先端の細いペンチを使って、L4 のリード線を強く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

## 9.6 変圧器 T1 を次の表に従ってインストールしてください。

Table

	Transformer T1	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#26の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 4回しっかり巻く
80	FT37-61	#26の赤ワイヤーを12インチ(30cm) 15回、: #27の緑ワイヤーを6インチ(15cm) 3回しっかり巻く
40	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
30	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
20	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
17	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
15	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く
10	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、: #27の緑ワイヤーを5インチ(13cm) 2回しっかり巻く

FT37-61 黒フェライトトロイドは抵抗器と一緒にバッグに入っています。

T1 から#26 赤ワイヤの端を 1 インチになるよう調整してください。(リード線になる)

T1 の#27 緑色のワイヤの端を 0.5 インチになるよう調整してください。(リード線になる)

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

T1 は#26 を PCB の外側(上部と下部)の穴に通し、#27 のリード線はセンター側の穴を通るようにします。先端の細いペンチを使って、T1 のリード線を強く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

## 9.7 誘導子 L3 を次の表に従って取り付けてください。

Table

	Inductors L3	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#30の赤ワイヤーを22インチ(56cm) 34回、きつく巻く
80	FT37-61	#30の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、きつく巻く
40	FT37-61	#30の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、きつく巻く
30	FT37-61	#26の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 17回、きつく巻く
20	FT37-61	#26の赤ワイヤーを10インチ(25cm) 12回、きつく巻く
17	FT37-61	#26の赤ワイヤーを9インチ(23cm) 10回、きつく巻く
15	T37-#2	#30の赤ワイヤーを20インチ(51cm) 30回、きつく巻く
10	T37-#2	#30の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 24回、きつく巻く

FT37-61 黒フェライトトロイドは抵抗器と一緒にバッグに入っています。

L3 から#26 または#30 赤ワイヤの端を 0.5 インチになるよう調整してください。(リード線になる)

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

巻き線がトロイダルコアの全面に広がるように調整します。

L3 を PCB にインストールします。先端の細いペンチを使って、L3 のリード線を強く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

### 9.8 誘導子 L6 を次の表に従って取り付けてください。

Table

	Inductors L6	ワイヤーと巻き数
160	T37-#2	#30の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 23回、きつく巻く
80	T37-#2	#26の赤ワイヤーを11インチ(28cm) 13回、きつく巻く
40	T37-#2	#30の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、きつく巻く
30	T37-#2	#26の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 24回、きつく巻く
20	FT37-61	#26の赤ワイヤーを10インチ(25cm) 12回、きつく巻く
17	FT37-61	#26の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 17回、きつく巻く
15	T37-#2	#30の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、きつく巻く
10	T37-#2	#30の赤ワイヤーを13インチ(33cm) 18回、きつく巻く

L6 から#26 または#30 赤ワイヤの端を 0.5 インチになるよう調整してください。(リード線になる)

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

巻き線がトロイダルコアの全面に広がるように調整します。

L6 を PCB にインストールします。先端の細いペンチを使って、L6 のリード線を堅く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

### 9.9 誘導子 L5 を次の表に従って取り付けてください。

Table

	Inductors L5	ワイヤーと巻き数
160	FT37-61	#30の赤ワイヤーを14インチ(36cm) 20回、きつく巻く
80	FT37-61	#26の赤ワイヤーを11インチ(28cm) 13回、きつく巻く
40	T37-#2	#30の赤ワイヤーを18インチ(46cm) 27回、きつく巻く
30	T37-#2	#30の赤ワイヤーを21インチ(53cm) 33回、きつく巻く
20	FT37-61	#30の赤ワイヤーを16インチ(41cm) 23回、きつく巻く
17	T37-#2	#30の赤ワイヤーを21インチ(53cm) 33回、きつく巻く
15	T37-#2	#30の赤ワイヤーを22インチ(56cm) 35回、きつく巻く
10	T37-#2	#30の赤ワイヤーを17インチ(43cm) 25回、きつく巻く

この誘導子は 1watter トランシーバーの周波数の上限と下限を決定します。

L5 から#26 または#30 赤ワイヤの端を 0.5 インチになるよう調整してください。(リード線になる)

熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁被覆を剥がします。

巻き線がトロイダルコアの全面に広がるように調整します。

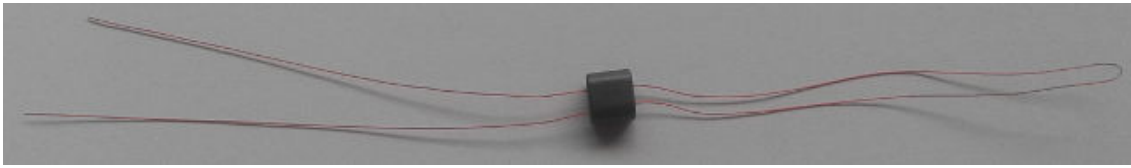
L5 を PCB にインストールします。先端の細いペンチを使って、L5 のリード線を堅く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

### 9.10 変圧器 T5 を次の表に従ってインストールしてください。

10 インチ(25cm) の#34 赤ワイヤと 4 インチ(10cm) の#30 赤ワイヤを切り取ります。

\_\_\_T5: めがね状の BN-43-2402 黒フェライトに#34 赤ワイヤをの 8 回巻いてください。  
めがね状の BN-43-2402 黒フェライトは SMT コンデンサーと一緒にバッグに入っています。

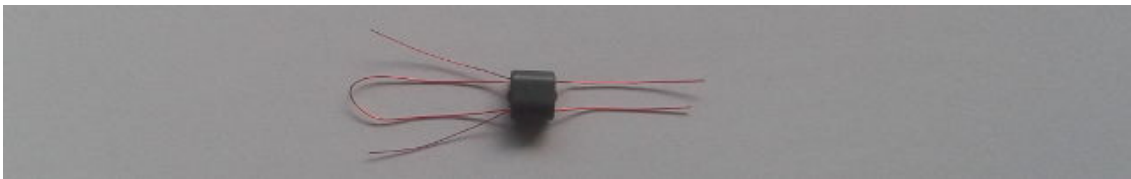
PHOTO



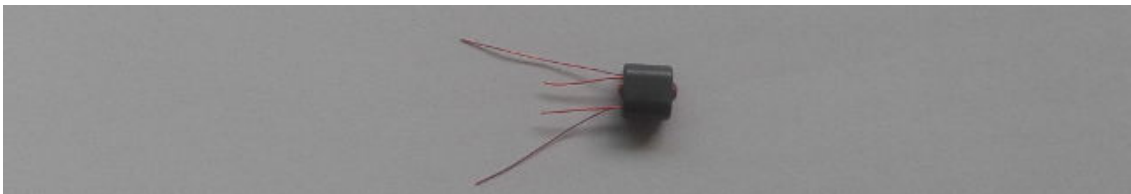
PHOTO



PHOTO



PHOTO



PHOTO



T5 からリード線が 1 インチになるようそれぞれの#34 赤ワイヤを調整してください。  
めがね状の BN-43-2402 黒フェライトの上に#30 赤ワイヤを 2 回の巻いてください。  
T5 からのリード線は 0.5 インチになるよう#30 ワイヤのそれぞれの端を調整してください。  
めがね状コアの合計 4 つのリード線の絶縁被覆を剥がしておきます。  
8 回巻きの#34 ワイヤリードが一番近くにある IC の、ピン 1 と 2、2 つのパッドに行きます。  
#30 ワイヤリードは IC からずっと離れた、PCB の底の方にある 2 つのパッドに行きます。  
先端の細いペンチを使って、反対側から堅くリードを引き、PCB にしっかり乗るように調整をしてはんだ付けしてください。

#### 10. 水晶発振子インストールしてください。

キットに含まれている水晶発振子は 6 つあります。  
これらの水晶は周波数と抵抗値によって等級づけられています。  
黒いドットが付けられた水晶を見つけたならば、それを X6 にインストールしてください。  
黒いドットの付いている水晶を 2 つ見つけたならば、X2&X6 に使ってください。  
フィルタ水晶 X3、4、5 は黒いドットが付いていないものを使います。  
水晶をインストールする時に、はんだ付けする時、約 20 度水晶を傾けてください。



これはクリスタルを PCB の上からほんのちょっと浮かせるためです。これは水晶のケースが基板をショートさせることを防止するためです。

水晶を過熱しないよう気を付けてください。

\_\_\_X1：下の表を見てください。：

\_\_\_X2,3,4,5,6：下の表を見てください。

Table

	160	80	40	30	20	17	15	10
X1	8.192	13.56	23.04	22.12	8.064	22.12	13	20
X2-6	10	10	15	12	6	4.032	8.064	8.064

水晶発振子のケースをグランドにハンダ付けするときには過熱に注意してください。

\_\_\_水晶発振子 X3, 4, 5 の上部を抵抗のリード線などで接続する

\_\_\_水晶発振子 X4 の上部から抵抗のリード線などでグランドに接続する。(中側へ)

\_\_\_水晶発振子 X2 の上部から抵抗のリード線などでグランドに接続する。(右上側へ)

\_\_\_水晶発振子 X6 の上部から抵抗のリード線などでグランドに接続する。(右上側へ)

## 11. 接続。

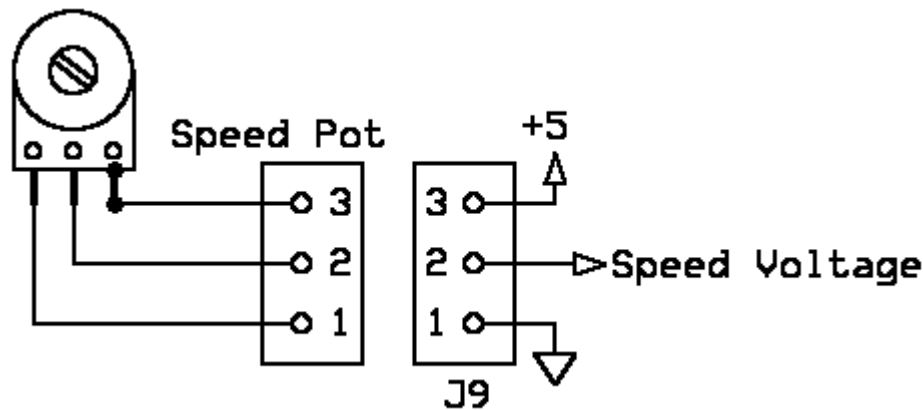
### 1Watter のケースについての提案

ユーザーの用意したボリューム(10k または 100k)を「スピードポット」コネクタ J9 に接続します。

ボリュームの真ん中のワイパーを J9 の真ん中の穴と接続します。

もし、スピードポットを使わない場合は、R25 をインストールする必要があります。

R25 470Ω を J9 の真ん中と右の穴に取り付けてください。

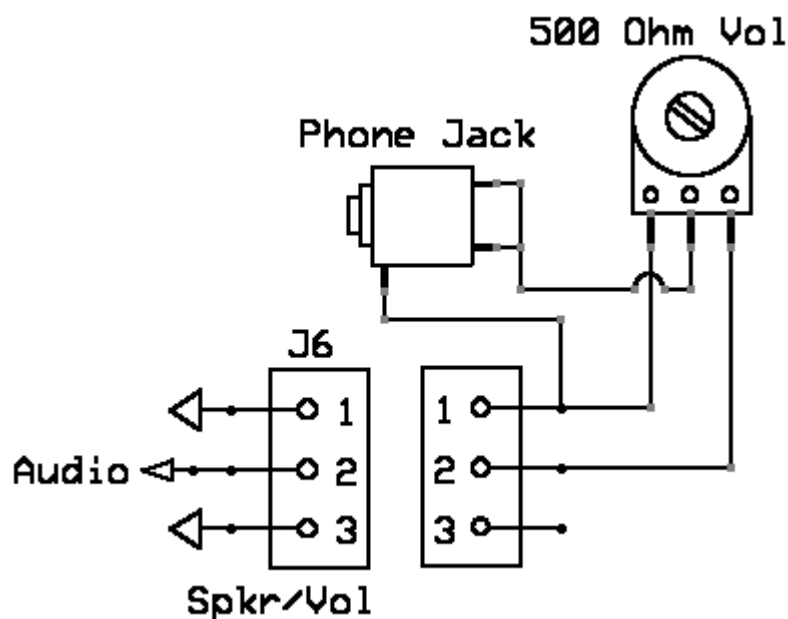


絶縁されたワイヤを使って 500 オームのボリュームポット (R20) を接続します。

音量調整器のホット側は PCB の上の J6 のセンターに接続しててください。

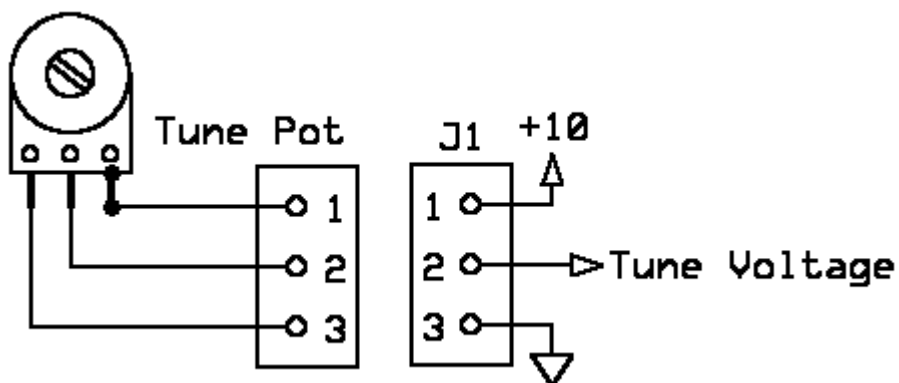
音量調整器のコールド側は J6 の上のグラウンドに接続しててください。

音量調整器センターワイパーは 3.5mm φ のフォーンジャックのホット側に、グラウンドは音量調整器のコールド側に接続しててください。



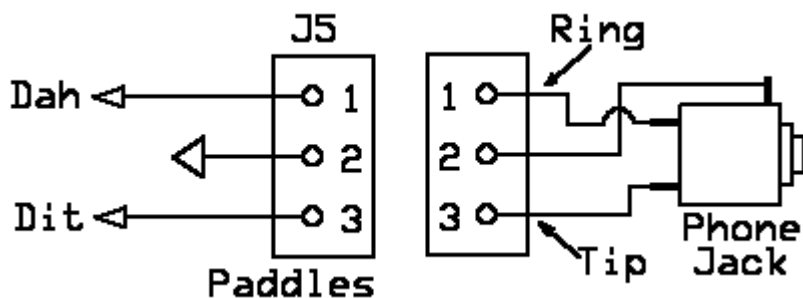
ユーザーの用意したポット (5K または 10K または 100K または 1M) をチューニングコネクタ J1 と接続してください。

チューニングコントロールワイパーを J1 の上のセンター穴と接続してください。



BNC コネクタは PCB 上の L1 の隣にある「ANT」端子に接続してください。

もう一つの 3.5mm φ のフォーンコネクタ経由でパドルまたはストレートキーを J5 へ接続してください。



押しボタンの一方のワイヤは J4 へ、もう一方のワイヤーはグラウンドへ接続します。



電源を 1watter トランシーバーに供給する前に、電源の極性が正しいか確認してください。1Watter トランシーバーは、12 ボルトのバッテリー [12 volt Sealed Lead Acid Battery](#) を接続することを考えてデザインしています。

+12.6V ボルト (+/- 1 ボルト) の電源を PCB の右上コーナーのパットに接続してください。

## 12. 受信機調整

なんらかのアンテナを 1Watter トランシーバーに接続してください。1 メートル以上の長さのワイヤをアンテナとします。

1Watter トランシーバーに電源を供給し、音量調整器を最大にセットしてください。

スピーカー/ヘッドホーンから聞こえてくるノイズが最大になるよう、C5 と C26 を前後に調整します。

(しっかりと) アンテナを接続したならば、チューニングポットを調整することで CW シグナルが聞こえてくるでしょう。

## 13. 周波数計が校正された正確な受信機を使って、送信機の調整

バンドパスフィルタ (X3、4、5) は中間周波数 IF のセンター周波数を決定します。

U2、X2 および L6 で構成される送信機発信部の周波数は、その IF 周波数と +/- 100 Hz でマッチするようにします。

トランシーバーのチューニング範囲で信号を見つけてください。その信号の上下を調整すると、最も音が大きくなるのは約 600Hz +/- 100 Hz になるでしょう。

次に、出力が最大になるように調整をします。そのバンドを受信できる受信機かオシロスコープまたは、ダミーロードのついた電力計必要でしょう。

どちらも持っていないならば、ファイナルトランジスタを取り付けた後に、送信機の調整を行います。

チューニングコントロール発振器は、送信キャリアの周波数と混合されて (U2) トランシーバー周波数を生成します。しかし、このミキサー回路は除がなければならぬ周波数も作り出します。

予め、パワー調整の R5 を中間の値にセットしておきます。C23 と C24 は最大静電容量の 50 パーセントなるようにセットしておきます。(追加情報の記載を参照) C23 はブロードなのに対して C24 は鋭い調整になります。

チューニングコントロールを真ん中の位置にしておきます。

キーヤを接続し、ストレートキーモードにしておきます。

受信機で QRP 呼び出し周波数の近くで信号を探るか、オシロスコープで、R1/D4 の接合部から信号を取り出して、キーを押して送信したとき、受信音やスコープの波形が最大になるように C24 を調整します。

その信号が QRP 信号であるか、もう一方の混合で生成された信号ではないかを確認なくてはなりません。

受信機を使う場合には、本物の信号を捕まえる必要があります。

信号を見つけたならば、もう一度 C23 と C24 の両方を調整して、信号が最大になるようにします。

混合器によって生成されたもう一方の信号ではなく、正しい周波数に調整できていることを確認してください。

#### 14. RF ファイナルトランジスタ Q1 を取り付けてください。

\_\_\_Q1: 2N5109 - PCB とトランジスタケースの間に 1/8 インチ (3 mm) スペースを残してください。

ヒートシンクは出荷時、たいへん強くフィットするように整形されています。そのため、取り付ける時にドライバーなどを使ってすこし押し広げて取り付ける必要があるでしょう。もしヒートシンクを押し広げすぎてしまった場合には、適度にフィットするよう押し縮めてください。

\_\_\_Q1 ヒートシンク : Q1 のケースにヒートシンクをそっと押し込んで取り付けます

#### 15. サイドトーンボリューム設定。

サイドトーンボリュームは R15、1M と C45、33p によって設定されています。

サイドトーンボリュームを下げるときは、C45 の値を減少させるか、R15 の値を増加します。ボリュームを上げるには、C45 の値を増大させるか、R15 の値を減少させます。交換用の R15 と C45 はキットに含まれていません。

自然音のサイドトーン音量は Q8 と Q9 の近くの R23,R24 によって設定されます。

#### 16. ミリアンペアメータを使って、最終的な送信機調整

50Ω のダミーロードをトランシーバーの ANT 出力に接続します。

電流計を通して 12V を供給します。

ストレートキーモードに設定します。(以下の説明参照)

キーを押して送信し、電流計が 250mA になるよう R5 を調整します。

キーダウンして送信状態で R5 を調整し、電流がちょうど 250mA になるようにします。

C23 と C24 が事前のステップの中で調整できていない場合は、C23、C24 を 50 パーセントにセットし、C24 で出力が最大になるよう調整します。このとき、R5 で電流が 250mA を保つようにします。

何回も C23,C24 を調整し、最大出力になるようにし、R5 で 250mA を保つようにします。

電力計を持っているならば、ダミーロードとトランシーバーの間にそれを挿入してください。それは 1 ワットの出力に非常に近い測定値となるはずです。

スコープを使って 20 ボルト P-P になるようもう一度 R5 を調整してください。

不安定になるのを防止するために、出力が 1 W 以上にならないよう R5 を調整することをお勧めします。

この調整はあなたの希望する周波数で行うことができます。

受信機やオシロスコープや送信周波数を確認することのできるその他の機器を使って C23 と C24 の調整を確認してください。

これで 1Watter Transceiver の調整はおわりです。

1Watter サービスマニュアル

## 17 任意の改造および 1Watter についての実験

### 17.1 U4 と U5 の NE602A のゲインを増やす方法

U5 のピン 1,8 の間に (基板上の Rx と表示) に  $27k\Omega$  かそれ以上の値の抵抗 (キットには含まれない) を挿入することでゲインを上げることができます。

### 17.2 周波数範囲の改造

L5 巻き数を変えることで、1 Watter トランシーバーの周波数範囲を変えることができます。巻き数が多すぎると、発振器が停止するか不安定になります。

X1、L5 とグラウンドの間に (基板上では Cx と表示) に手始めに 3-10pF を追加して試してみてください。

## 18. 1Watter キーヤについての説明

このキットの搭載しているキーヤは、とても基本的な IambicB モードキーヤです。

電源投入時、キーヤの初期値は 15WPM、サイドトーン 625Hz で、「1W」 (・―――  
・――) とモールス符号で送出するようになっています。

ストレートキーを Mono プラグで接続すると自動的にストレートキーモードに設定され  
ます。

「スピードポット」を動かすことによってスピードを 5WPM から最高 36WPM に変更しま  
す。(バージョン 3 以降のものだけ)

キーヤチップの内部タイミング発振器は、工場設定で  $9.6\text{MHz} \pm 10 \text{ pct}$  で動く RC 発振器  
です。典型的な精度は  $\pm 5$  パーセントです; 校正に時間をかけて発振器を再設定し、キー  
ヤチップを再プログラムするならば、精度を  $\pm 2$  パーセントに改善することができます。  
この作業は 200 個のチップに行うには時間を無駄遣いしすぎですが、あなたが行うのは OK  
だと思います。

発振精度は一般に  $\pm 5 \text{ pct}$  です。サイドトーンも  $\pm 5 \text{ pct}$ 、キースピードの WPM も  $\pm 5 \text{ pct}$   
以内に収まっているでしょう。

そのため、20WPM に WPM スピードを設定したならば、実際それは 19 または 21WPM で  
設定されていることを意味しています; この誤差なら問題にならないでしょう。

キーヤは、C m d ボタンを押して離すことにより、「コマンド」モードに入ります。

C m d ボタンを離した後に、キーヤは次のコマンド待ちの状態になります。:

### 「A」 (・――) 送信時のサイドトーン音の切り替え

このモードは電源 off 時には保持されません。

サイドトーンフラグがセットであった場合は、ボタンを押すことによりクリアされ、「Y」  
"Yes"の音が送出されます。

サイドトーンフラグがクリアであった場合は、ボタンを押すことによりセットされ、「N」  
"No"の音が送出されてサイドトーンは聞こえなくなります。

サイドトーン音は C m d が出される時には、いつもアクティブです。

#### 「B」 (ー・・・) Beacon モードに入る (バージョン 2 以降だけ)

C m d ボタンを押して"B"を入力します。メッセージ番号の入力待ちであることを示す、ドットが送出されます。

メッセージ番号の 1,2,3 を入力します。

メッセージは繰り返し送出されます。

パドルの Dit または Dah が押されるか、ストレートキーが押下されるとビーコンモードから出ることができます。

#### 「E」 (・) または 「T」 (ー) 通常のキーヤとストレートキーモードの切り替え

ストレートキーモードの表示は「S」

このモードは電源切断によって保存されません。

ストレートキーを Mono プラグで接続すると自動的にストレートキーモードになります。

#### 「M」 (ー) ビーコンにメッセージの入力

メッセージを入れるために、CMD ボタンを押した後、"M"を入力します。メッセージ番号の待ち受け状態であることを示すドットを聞いてください。

メッセージ番号、1,2 または 3 を入力します。

文字の入力待ち状態であることを示す、ドットを待ちます。

一文字を入力して、次の入力待ちであることを示すドットを待ちます。

語間のスペースを空けるには、ドットの間は何も入力しないようにします。

入力を終える前に、空隙を入れることを忘れないようにしてください。

これは、CQ 呼び出しの間でキーヤが休止し、受信することを可能にします。

10 から 20 の語間スペースを推奨します。

「AR」 または 「・ー・ー・」を入力することでメッセージ入力モードを終わらせてください。

#### 「R」 (・ー) 通常パドルと逆パドルの切り替え

「P」(通常のパドル)、 「X」(リバーサされたパドル)が告示されます。

パドル(正常または逆)は電源切断によっても保持されます。

#### 「S」 (・・・) WPM におけるキーヤスピードセット

スピードは 2 つの番号数字で入力します。

「S」 C m d を入力した後、最初の番号の入力待ちであることを示すドット Dit(e)を待ちます。そして最初のスピード数(0-4)を入力します。次に 2 番目の数(0-9)を入力すると入力の状況によって、Error を示す「？」または「了解 Roger」を示す「R」を聞くことができます。

有効なキーヤスピードは、1 から 45 WPM です。(1WPM を送り/使うことはできるかな) このスピード設定は電源切断によっても保持されます。

### 「F」 (・・ー・) サイドトーン周波数の設定

「F」 コマンドを送った後に、入力待ちを示すドットが聞こえたら、トーン文字(0-9)を入力します。入力の状況によって、Error を示す「？」または「了解 Roger」を示す「R」を聞くことができるでしょう。

サイドトーン周波数設定は電源切断によっても保持されます。

以下のテーブルはトーン文字とサイドトーン周波数を示します。：

0	=	1000 Hz
1	=	833 Hz
2	=	714 Hz
3	=	625 Hz
4	=	555 Hz
5	=	500 Hz
6	=	455 Hz
7	=	417 Hz
8	=	385 Hz
9	=	357 Hz

### 「V」 (・・・ー) キーヤバージョン番号 (バージョン 0 以上)

0 または 1、2、3…

### 「X」 (ー・・・) 送信、チューンモード

パドルを押すか、ストレートキーを押下するとこのモードから出られます。

自然音のサイドトーンは送信時出なくなります。

このキーヤはデッドマン保険を持っています。

キーヤが連続 64 個の Dits または 64 個の連続 Dahs を出した場合に、キーヤは、シャットダウンし、動作を止めるでしょう。

通常の動作を再スタートするためにキーヤチップをパワーダウンしなければなりません。

デフォルトモードにキーヤをリセットするために、C m d ボタンを「1W」が聞こえるまで押して、直ちにボタンをリリースするか、または、別のコマンドを入力します。

ソースコードと H e x ファイル <http://kitsandparts.com/keyer> で入手できます。

## ノート

可変のコンデンサー設定：

Maximum Capacitance

Midway Capacitance

Minimum Capacitance



トリマーのために調整ツールが必要ならば、「GC 8608」を探してください - [newark.com](http://newark.com) と [onlinecomponents.com](http://onlinecomponents.com) で入手可能です。

オプションの Universal Interconnect Kit #2 の購入をお勧めします。このキットには接続に必要な部品が入っています。

40ピン雄ピンヘッダ 1つ

雌ピン 30個

3ピンヘッダ 10個

圧着ツールは [e\\_bay.com](http://e_bay.com) から SN-28B を探してください。

または <http://www.ebay.com/itm/321699003334> を訪れてください。

使い方のビデオは <https://www.youtube.com/watch?v=GkbOJSvbCgU>

## 追加情報：

1月4日 2016年 0000 この時点での情報はなし

この 1Watter キットにはいくつかのバージョンがあります。このバージョン3は最新のものです。複数のバンドのキットについての説明が一つにまとめられています。

十分に注意して訳したつもりですが、正確な翻訳であることを保証するものではありません。

疑義のある場合には原典を確認してください。

アマチュア無線は自己責任を原則としてさまざまな実験や試行錯誤を楽しむものだと考えております。この訳文によって生じたいかなる損害に対して、XRQTechLab は責任を負いません。

自作キットが少なくなってきた中でこのキットが出てきたことを歓迎したいと思います。

ものづくりの楽しさを多くに皆さんと共に味わっていきたいと思います。

※Webサイトのマニュアルでは多くのリンクが張られていますが、この訳文は紙ベースを想定しているためリンクは設定していません。

2016.1.6 Shig XRQ Tech Lab

