

Kits and Parts dot Com

The 1Watter 20 Meter QRPp VXO Transceiver

このバージョンは売り切れています。(S/N1~200)

この説明書は標記の 20m バンドのキットを組み立てるための文書を邦訳したものです。

Last Updated 2015 年 12 月 31 日 (木) 07:56:44_0500

アップデートを確認するため、常に追加情報 Addendum Section を見てください。

20m QRP p トランシーバを\$44 で組み立てましょう
12V で 20m バンド、出力 1W でデザインされています。
VXO の周波数範囲はおおよそ 14,056 から 14,061 k Hz です。
フル送受信切り替え、二段コンバージョン
キーヤーIC が組み込まれています。

このトランシーバのねらいは QRP p で DXCC や WAS を達成する、安価で高性能です。
このトランシーバは家庭での使用やポータブルでの使用を考えてデザインされています。

このリグの名前は「The One Watter」か「1 Watter」です。

受信機は低雑音で高感度、高選択度です。

VXO は標準的な 20m バンドの QRP 呼び出し周波数の両サイドを含んでいます。

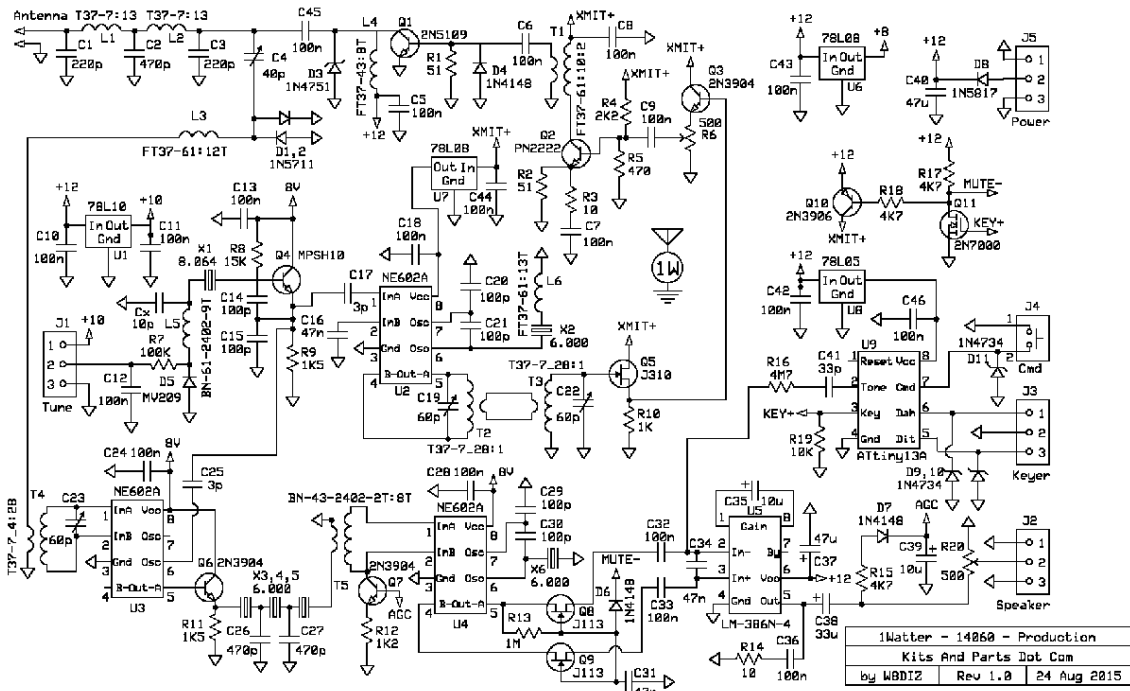
PCB 基板は 2.5 インチ (63.5mm) × 3.8 インチ (96.5mm) の大きさです。

私は 20m バンドの新しいキットについて提案をしてくれた K7QO Chuck Adams にお礼を
言いたいと思います。またテストを助けてくれ、バグ取りや回路の誤りを除いてくれたこ

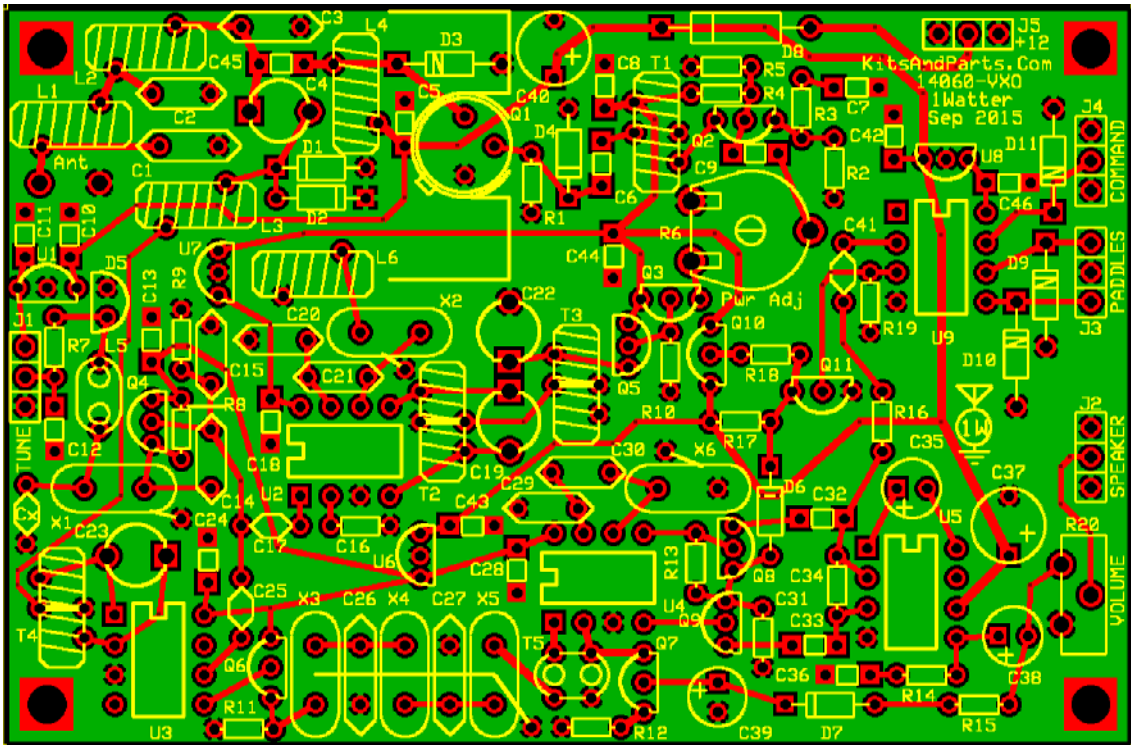
とに感謝します。彼はすばらしい写真を彼のウェブサイトに掲載しています。

私の QRP p WASQRP p DXCC を含む個人的な運用の様子や他の使用者の写真、データを
1ワットコムサイトに掲載しています。

Schematic



PCB Layout



組み立て手順：

作業に取りかかるまで、どのような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；

SMT コンデンサのような部品の幾つかは見失いがちですので、余分に入っています。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。

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。

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、BNC ジャック、押しボタン、音量調整用ポット、コアに巻くワイヤ、およびヒートシンク。

このキットは4つ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3つの FT37-61 トロイドコアです。これらは見分けが付きません。

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後ろか適当なところに貼ってください。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：

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。

追加情報 addendum はこの文書の終わりに日付とともにリストされています。

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。

特に、ある種の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。

PCB 基板上に 20 個の 100n コンデンサーを取り付けます。(バックには 1 個か 2 個余分に入っています)

C7は取り付けません。

___ C5、6、8、9、10、11、12、13、18、24、28、32、33、36、42、43、44、45、46、

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。

1k5と15k、1kと10kを混同しないように気を付けてください。

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することになります。

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6つ取っておいてください。

___R1, 2:	51	緑-茶-黒-金
___R14:	10	茶-黒-黒-金
___R4:	2K2	赤-赤-赤-金
___R5:	470	黄-紫-茶-金
___R6:	500	垂直取り付けポット (ハードウェアバッグ)
___R7:	100K	茶-黒-黄-金
___R8:	15K	茶-緑-橙-金
___R9, 11:	1K5	茶-緑-赤-金
___R10:	1K	茶-黒-赤-金
___R12:	1K2	茶-赤-赤-金
___R13:	1M	茶-黒-緑-金
___R16:	4M7	黄-紫-緑-金
___R15, 17, 18:	4K7	黄-紫-赤-金
___R19:	10K	茶-黒-橙-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:	1N4751	太いリード線の赤ガラスダイオード
___D4, 6, 7:	1N4148	細いリード線の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	太いリード線の黒ダイオード
___D9, 10, 11:	1N4734	太いリード線の赤ガラスダイオード

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, 3, 4, 5, 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。

___C4:	40p	黄トリマー - 平らな面が角穴に
___C19, 22, 23:	60p	茶トリマー - 平らな面が角穴に

- ___C1, 3: 220p 221J というラベル NPO disc cap
- ___C2, 26, 27: 479p 471J というラベル SL disc cap
- ___C14, 15, 20, 21, 29, 30: 100p 101J というラベル NPO disc cap
- ___C16, 31, 34: 47n 473 というラベル 黄色の disc cap
- ___C17, 25: 3p 3 というラベル 黒褐色の disc cap
- ___C35, 39: 10uF 黒 電解コンデンサー - 極性に注意
- ___C37, 40: 47uF 青 電解コンデンサー - 極性に注意
- ___C38: 33uF 黒 電解コンデンサー - 極性に注意

C41 コンデンサはハンダ付けしません。コンデンサを取り付け、基板の底の穴からリード線を 1/16 インチ(2mm)ほど出して広げ、抜け落ちることのないようにします。後ほど、サイドトーン音量を確認し、このコンデンサを交換することになるかも知れません。

- ___C41: 33p 33J というラベル NPO 暗い黄褐色 disk cap

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
- ___U6, 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

一時的に、直列に電流制限の 100-200 オームの抵抗を付けて J5-2 パッドに+12V ソースを接続し、J5-3 パッドには電源グラウンドに接続します。

U1(10V)、U-6(8V)、および U-8(5V)が正しく働いていることを確かめます。

トランジスタ U10 のエミッターとコレクタ間に抵抗を一時的に取り付け、U7(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 C23 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 C32 の側を向きます
- ___U9: Atiny13A キーヤー、サイドトーン付き; ドットは C42 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。

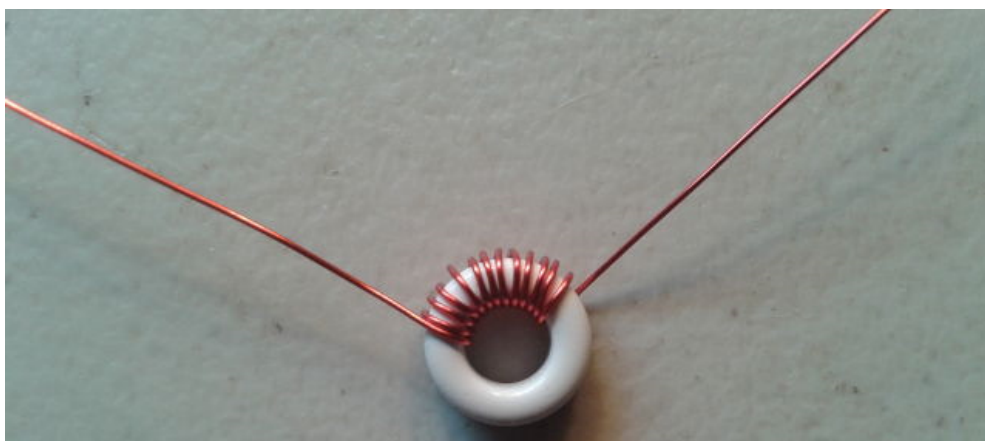
トロイドコアにはすべて**時計回り**にワイヤを巻いてください。

(訳者注 #番号は大きくなるほど線の細さが細くなります。ここでは#26が一番太く、#34が一番細くなります。)

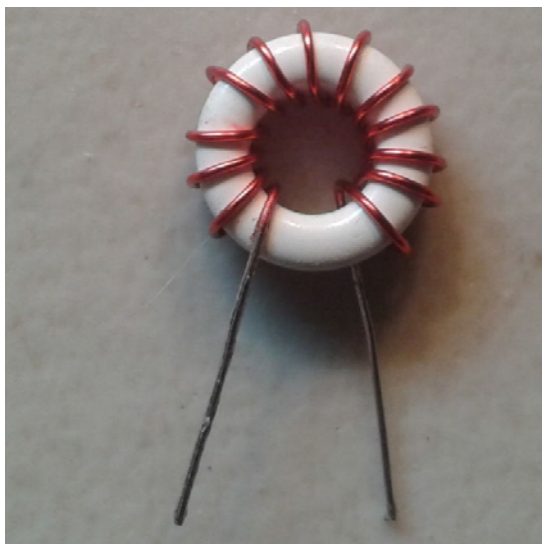
9.1 誘導子 L1&L2 をインストールしてください。

___ L1、L2: T37-7 白トロイドの上に#26 赤ワイヤを 13 回の固く間隔を空けて巻いてください。

それぞれ端をリード線として 0.5 インチ残して、L1 と L2 のワイヤを調整してください。



熱いはんだこてを使って、トロイドコイルのベースの絶縁被覆を剥がします。巻き線をトロイドコアのほとんどになるよう間隔を調整し広げます。



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、PCB の反対側から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 をインストールしてください。

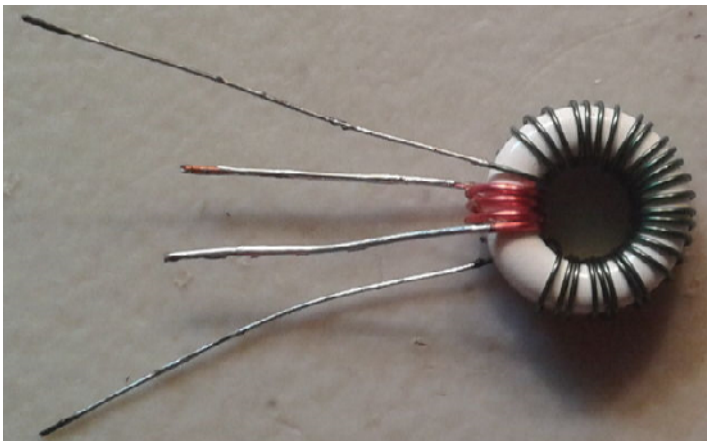
16 インチ(40cm)の#30 赤ワイヤと 5 インチ(13cm)の#27 緑色のワイヤのを切り取ります。

___ T4: T37-7 白トロイドの上に#30 赤ワイヤを 28 回、堅く等間隔に巻いてください。

T4 の#30 ワイヤをコイルの端を 1 インチ残して調整してください。(リード線となる)

T37-7 白トロイドの上に#27 緑色のワイヤを 4 回、堅く等間隔に巻いてください。

T4 の#27 ワイヤを 0.5 インチそれぞれ残して調整してください。（リード線となる）



熱いはんだこてを使って、トロイドのリード線の絶縁皮膜を剥がします。

T4 を PCB に取り付けます。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 T3 をインストールしてください。（T2 についても同様に）

16 インチ(41cm)の#30 赤ワイヤと 3 インチ(8cm)の#27 緑色のワイヤを切り取ります。

___ T3: T37-7 白トロイドの上に#30 赤ワイヤを 28 回、堅く等間隔に巻いてください。

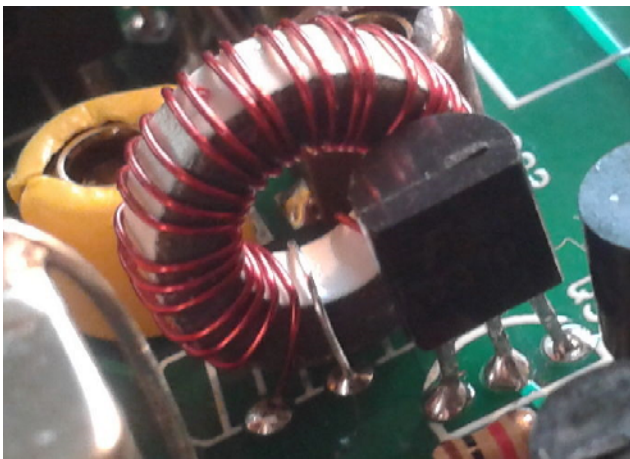
T3 の#30 ワイヤの端を 1 インチに調整してください。（リード線となる）

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。

3 インチの緑ワイヤの真ん中 1 インチを除き、両端の絶縁被覆を剥がします。

3 インチの緑ワイヤを半分に折り、T3 の中を通します。

T3 は#30 を PCB の外側（上部と下部）の穴に通し、シングルターンの#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、堅くリード線を引き、T3 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 T2 をインストールしてください。（T3 と同様に）

16 インチ(41cm)の#30 赤ワイヤと 3 インチ(8cm)の#27 緑色のワイヤを切り取ります。

___ T2: T37-7 白トロイドの上に#30 赤ワイヤを 28 回、堅く等間隔に巻いてください。

T2 の#30 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）

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。

3 インチの緑ワイヤの真ん中 1 インチを除き、両端の絶縁被覆を剥がします。

3 インチの緑ワイヤを半分に折り、T2 の中を通します。

T2 は#30 を PCB の外側（上部と下部）の穴に通し、シングルターンの#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、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。

9.5 誘導子 L4 を取り付けてください。

#27 緑色のワイヤを 10 インチ(25cm)に切り取ります。

___ L4: FT37-43 黒フェライトトロイドの上に#27 緑色のワイヤを 8 回、堅く等間隔に巻いてください。

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。

9.6 変圧器 T1 をインストールしてください。（T4 も同様ですが、巻き数と線径が異なります）

10 インチ(25cm)の#26 赤ワイヤと 4 インチ(10cm)の#27 緑色のワイヤを切り取ります。

___ T1: FT37-61 黒フェライトトロイドの上に#26 赤ワイヤを 10 回、堅く等間隔に巻いてください。

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）

FT37-61 黒トロイドの上に#27 緑色のワイヤを 2 回、堅く等間隔に巻いてください。

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。

9.7 誘導子 L3 を取り付けてください。

#26 赤ワイヤを 10 インチ(25cm)切り取ります。

___ L3: FT37-61 黒フェライトトロイドの上に#26 赤ワイヤを 12 回、堅く等間隔に巻いてください。

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 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。

9.8 誘導子 L6 を取り付けてください。

#26 赤ワイヤを 10 インチ (25cm) に切りとります。

___ L6: FT37-61 黒いフェライトトロイドの上に #26 赤ワイヤを 13 回、堅く等間隔に巻いてください。

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。

L6 から #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 を取り付けてください。

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 を 9 回巻きで作成すると 14,055.9 から 14,060.8 k Hz の範囲になります。

L5 を 8 回巻きで作成すると 14,057.9 から 14,062.5 k Hz の範囲になります。

9 インチ (23cm) の #34 赤ワイヤを切ってください。

___ L5: BN-61-2402 黒いめがねフェライトコアに #34 赤ワイヤを 9 回 (この値を推奨します) または 8 回巻いてください。

BN-61-2402 黒いめがねフェライトコアは抵抗と一緒に袋に入っています。

L5 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。

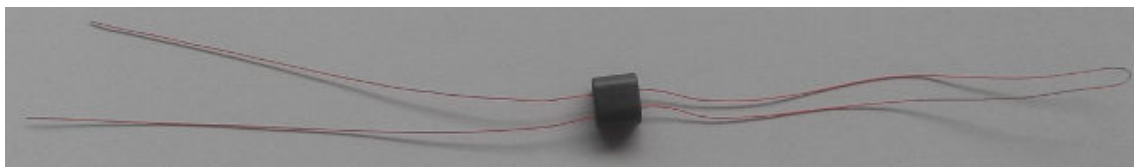
L5 を PCB にインストールします。先端の細いペンチを使って、L5 のリード線を堅く引き、PCB の上のアウトラインとマッチするようにトロイドをまっすぐにはんだ付けします。

9.10 変圧器 T5 をインストールしてください。

9 インチ (23cm) 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。

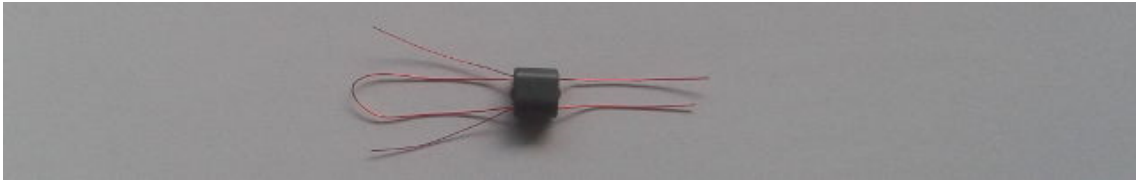
PHOTO



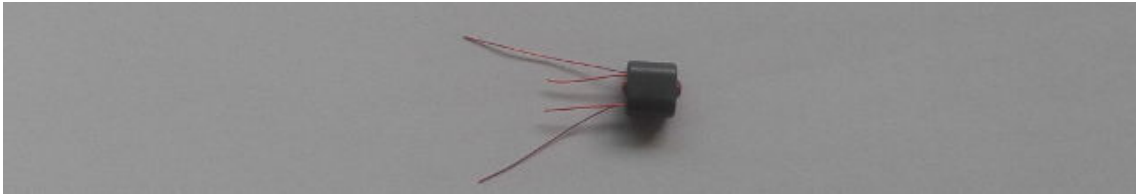
PHOTO



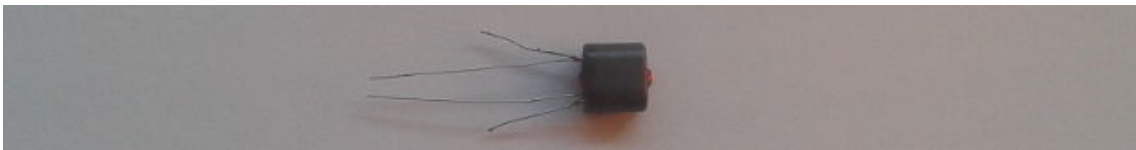
PHOTO



PHOTO



PHOTO



T5 からリード線が 1 インチになるようそれぞれの赤い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 ワイヤリードは一番近くにある 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. すべての水晶発振子をインストールしてください。

キットには 6.000kHz 水晶発振子は 5 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: | 8.064 mHz crystal |
| ___X3, 4, 5: | 6.000 mHz crystals 黒いマークのないもの (選別したもの) |
| ___X2, 6: | 6.000mHz 黒いマークのあるかも知れないもの |

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。
___X1 グランドに接続するワイヤがついています。(右下) の GND 穴にハンダ付けします。

- ___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 X5 の上部から抵抗のリード線などでグラウンドに接続する。(右下側へ)
- ___水晶発振子 X2 の上部から抵抗のリード線などでグラウンドに接続する。(右下側へ)
- ___水晶発振子 X6 の上部から抵抗のリード線などでグラウンドに接続する。(右上側へ)

11. 接続。

この 1Watter トランシーバー用にお勧めの黒色ケースは TBD です。

TenTec の TP/TPB/TPC-19(\$7.81)はこのケースとして理想的ですが、長い間生産されていません。

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。

音量調整器の調整ワイパーは PCB の上の (R20) のセンター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。

3.5mm のフォンコネクタの一つを通して、スピーカーかヘッドフォンを J2 に接続します。J2 の外側の端子はグラウンド (GND) です。

提供された 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 のフォンコネクタ経由でパドルまたはストレートキーを J3 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 の右上コーナーの穴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。2 フィート (60cm) 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/ヘッドフォンから聞こえてくるノイズが最大になるよう、C4 と C23 を前後に調整します。

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によって 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) のセンター周波数は 5,998.600kHz +/- 100 Hz です。

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。

もし、一番大きな音のオーディオ周波数が高すぎるなら L6 から 1 回巻き数を減らします。
もし、一番大きな音のオーディオ周波数が低すぎるなら、L6 に 1 回巻き数を増やします。
ほとんどのユーザーには 13 回巻きでよいと思います。(推奨です)

次に、出力が最大になるように調整をします。20mバンドを受信できる受信機かオシロスコープが必要でしょう。

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、8,060 から 8,064kHz を発振します。

送信キャリアの周波数は 5,998.6kHz です。

この 2 つの周波数が混合されて 14,060 +- kHz の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 R6 を R3 に向かって 1:00PM の位置にセットしておきます。C19 は最大になるようにしておきます。C19 はブロードなのに対して C22 は鋭い調整になります。

受信機で 14060kHz の近くで信号を探すか、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 C22 を調整します。

受信機を使う場合には、14060+3kHz の本物の信号を捕まえる必要があります。見つけたならば、もう一度 C19 と C22 の両方を調整して、信号が最大になるようにします。

調整が終わったときには C19 は最大容量の近くに、C22 は 40 パーセントの辺りになっているでしょう。

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。

___1Q のヒートシンク: -Q1 のケースの上にヒートシンクを押し込んで取り付けます
PCB パターンとマッチするように、ヒートシンクを位置合わせしてください。

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 R16、2M2 と C41、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、C41 の値を減少させます。

ボリュームを上げるには、C41 の値を増大させます。交換用 C41 はキットに含まれていません。

___C41: コンデンサをハンダ付けし、リード線を処理します。

16. ミリアンペアメータを使って、最終的な送信機調整

50Ω のダミーをトランシーバーの出力に接続し、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)

電流計を通してトランシーバーを接続すると 250mA かそれより大きい電流でしょう。

キーダウンして送信状態で R6 を調整し、電流がちょうど 250mA になるようにします。C19 と C22 が前のステップで調整できていない場合は、C19 を最大をセットし、C22 を最大電流が流れるように調整します。R6 を調整して最大でも 250mA になるようにします。全ての調整の後では、C19 は最大の静電容量に非常に近く、C22 は 40 パーセントの静電容量に非常に近い状態になるでしょう。

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 R6 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 以上になるよう R6 を調整しないことをお勧めします。

これで 1Watter Transceiver の調整は終わりです。

17 任意の改造および 1Watter についての実験

17.1 送受信切り替え遅延時間の調整

C31 は遅延時間を決定しています。公式の値は 47n です。

しかし、短点や長点を送出する時すこし太鼓を叩くような音が起こる場合があります。C1 の値を 100n に変えることで太鼓を叩くような音を除去することができます。100n は小さな disc cap で 104 というラベルでキットに含まれています。

17.2 U4 と U5 の NE602A のゲインを増やす方法

U4 のピン 1,8 の間に 27kΩ かそれ以上の値の抵抗を挿入することでゲインを上げることができます。27k の抵抗は S/N103 以降はキットに含まれています。

17.3 サイドトーン周波数の元

送信時のサイドトーンはキーヤー IC によって作り出されています。そのオーディオ周波数は選択することが可能です。

また、BF0 周波数と送信搬送波周波数はどちらも 6MHz ですが、その周波数の差をサイドトーンとして聞くこともできます。

U9 と U5 の間の 4M7 R16 を取り去ります。

22k 抵抗と 10pF コンデンサを（直列に）U4 の 4 ピンと U5 の 2 ピンの間に接続します。これは Q8 と Q9 のミュート回路から受信信号をサンプリングしているということです。この改造に必要な部品はキットには含まれません。

17.4 周波数範囲の改造

L5 巻き数を増やすことで、1 Watter トランシーバーの周波数範囲を広げることができます。半ターン増やすくらいです。巻き数が多すぎると、発振器が停止します。

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 10-15pF を追加して試してみてください。

18. 1Watter キーヤーについての説明

このキットの搭載しているキーヤーは、とても基本的な IambicB モードキーヤーです。
(ATmel AVR のアセンブラーソースコードは希望により提供可能です)
電源投入時、キーヤーの初期値は 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。

キーヤチップの内部タイミング発振器は、工場設定で 9.6MHz +/- 10 pct で動く RC 発振器です。典型的な精度は +/-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 +/-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 であるかもしれません。

発振精度は一般に +/- 5 pct です。サイドトーンも +/- 5 pct、キースピードの WPM も +/- 5 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、Cmd 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。Cmd ボタンを押した後に、キーヤは次のようなコマンド待ちの状態になります。：

「E」 (·) または 「T」 (—) 通常のキーヤー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告示は 「S」
キーヤモードは電源切断によって保存されません。

「R」 (·-·) 通常パドルと逆パドルの切り替え
「P」 (通常のパドル)、 「X」 (リバースされたパドル) 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」 CMD 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」 を聞くでしょう。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) キーヤスピード設定は電源切断によっても保持されます。

「F」 (· · - ·) 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

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

これであなたのファースト QSO を待つだけです。+ -14060kHz でお会いしましょう。

追加情報 Addendum Section :

- | | | |
|------------|------------|--|
| 8月16日 2015 | 1100- | 送信フィルターの難しい調整をやりやすくするために説明書を書き換えました。 |
| 8月16日 2015 | 1237- | 送信系統の利得が大きすぎたので調整を難しくしていました。ドライバー段の C7 を外しました。 |
| 8月16日 2015 | 1254- | C7 を外したので、R3 も取り外しました。(これはオプションで必須ではありません) |
| 8月27日 2015 | 1503- | C19 と C22 の取り付け時を変えました。 |
| 9月5日 2015 | 2305- | もし C22 の調整が難しいようなら、T3 を 20 回巻きに変更、(8 巻きを取り去る) 47、か 51 か 56pF を C22 と GND の間に取り付けてください。
56pF は S/N133 以後のキットには含めています。 |
| 9月19日 2015 | 1430- | S/N 213 とそれ以前の場合、R14 を 10Ω から 4R7Ω に変更してください。
非常に高い音量の場合オーディオの振動を防止するためです。
Google 検索「Boucherot セル」
S/N154 以降のキットには 4R7 抵抗が入っています。 |
| 9月22日 | 2015_1818_ | C17 を 3pF から 1pF に小さくすることで、ミキサーによるひずみを減らすことができます。
これは、VXO からミキサー U2 への信号を減少させるものです。
qrpp@lwatters.com の書庫にある「NE602 のひずみ生成の改 |

11月16日 2015_1259

善」9月22日2015 を参照してください。

サイドトーン周波数の精度とオーディオ音質の改善のための改造

この改造は1 Watter の組み立てとテストが終わってから行ってください。

R16 を 1M の抵抗に交換します。

PCB の裏面で 4M7 の抵抗を Q8 のドレインとソースの間に挿入します。

同様に、PCB の裏面で 4M7 の抵抗を Q9 のドレインとソースの間に挿入します。

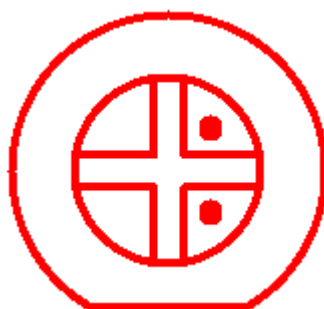


可変のコンデンサー設定 :

Maximum Capacitance I

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 と onlinecomponents.com で入手可能です。

L5 の巻き数による周波数範囲

8.0 回巻き = 14,057.120—14,062.490 安定して 5.3kHz の範囲

8.5 回巻き = 14,055.240—14,062.030 安定して 6.8kHz の範囲

9.0 回巻き = 14,053.515—14,061.545 安定して 8.0kHz の範囲

9.5 回巻き	=	14,050.830-14,060.830	安定して 10.0kHz の範囲
10.0 回巻き	=	14,047.950-14,060.130	安定して 12.2kHz の範囲
10.5 回巻き	=	データ無し	
11.0 回巻き	=	14,035.XXX-14,057.760	低い側でドラフト
12.0 回巻き	=	14,013.XXX-14,053	ドラフト 特に低い側

自分の 1 Watter は 8.5 回巻きにセットしています。

この訳文は私自身が 1Watter20 キットを製作するために作成したものです。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も、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、W8DIZ によってこのキットが世に出されてことを歓迎したいと思います。自分の手がけたリグで交信するのは格別の喜びがあります。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くと思います。

2016.1.04- Shig XRQ Tech Lab

Keyer CMD List

PushBotton => 「R」

「E」 or 「T」 : Elekey & Straightkey

「R」 : Change Paddle 「P」 or 「X」

「S」 : Speed set 「0~4」 then 「0~9」 => "?" error or "R" ok

「F」 : Sidetone Freq 「0~9」 => "?" error or "R" ok

Arranged by XRQTechLab

このバージョンではキーヤーIC は Ver0 が使われているようです。その後、プログラムが変更され、現時点では Ver4 となっています。1 Watter の所有者にはキーヤーIC のみでの販売もしてくれるようです。