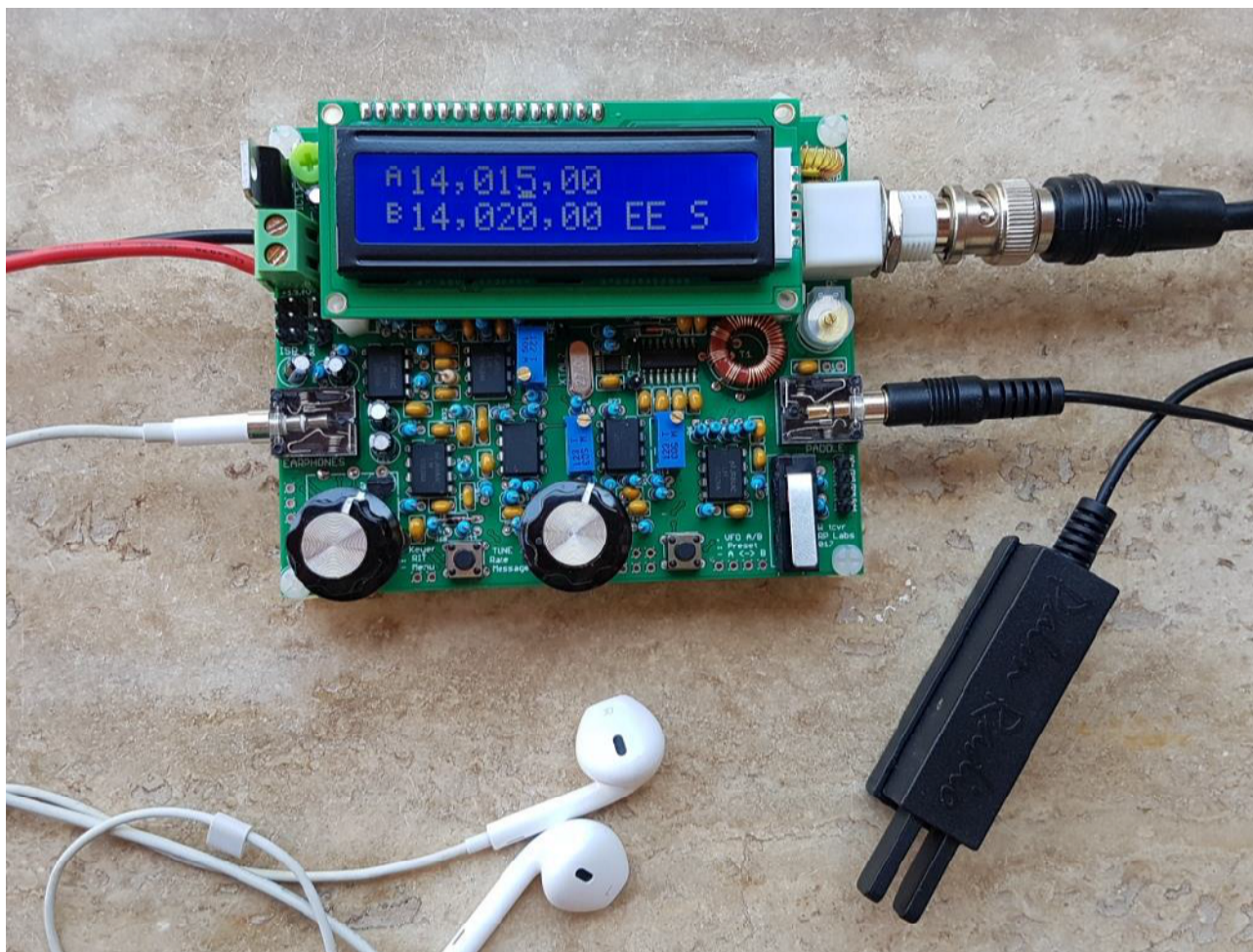


QRP Labs QCX CW Transceiver

QCX 5W CW Transceiver kit assembly instructions

“QCX”:モノバンドで高性能な5Wトランシーバーで、調整とテストのための回路を内蔵。また、キーヤー、WSPRビーコンモードなどいろいろ装備…

Designed and produced by QRP Labs, 2017



(pictured with Palm Radio pico paddle <http://palm-radio.de/english/eppaddle.html>)

内容

- 1, 紹介
- 2, 部品リスト
- 3, 組み立て
 - 3.1 部品目録
 - 3.2 IC2ソケットを取り付ける
 - 3.3 DIP集積回路IC3, IC5-IC10を取り付ける
 - 3.4 全ての100nF (0.1uF) コンデンサを取り付ける
 - 3.5 全ての470nF コンデンサを取り付ける (0.47uF)
 - 3.6 全ての1nF コンデンサを取り付ける (0.001uF 102)
 - 3.7 全ての10nF コンデンサを取り付ける (0.01uF 103)
 - 3.8 47nF コンデンサを取り付ける (0.047uF 473)
 - 3.9 39nF コンデンサを取り付ける (0.039uF 393)
 - 3.10 2.2nF コンデンサを取り付ける (0.0022uF 222)
 - 3.11 33nFと3.3nF コンデンサを取り付ける (0.033uF 333 0.0033uF 332)
 - 3.12 ローパスフィルタの袋からC25とC26のコンデンサを取り付ける
 - 3.13 ローパスフィルタの袋からC27とC28のコンデンサを取り付ける
 - 3.14 C30のコンデンサを取り付ける
 - 3.15 C5とC8のコンデンサを取り付ける
 - 3.16 1uFのコンデンサを取り付ける
 - 3.17 1N4148のダイオードを取り付ける
 - 3.18 1N5819のダイオードを取り付ける
 - 3.19 XTAL1の20MHz水晶発振子を取り付ける
 - 3.20 XTAL2の27MHz水晶発振子を取り付ける
 - 3.21 全ての10kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.22 全ての1kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.23 全ての3.3kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.24 全ての100Ω抵抗を取り付ける
 - 3.25 120kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.26 33kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.27 47kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.28 36kΩ抵抗を取り付ける
 - 3.29 270Ω抵抗をR48に取り付ける
 - 3.30 470Ω抵抗をR41に取り付ける
 - 3.31 3.9kΩ抵抗をR61に取り付ける
 - 3.32 4.3kΩ抵抗をR18に取り付ける
 - 3.33 5.1kΩ抵抗をR11に取り付ける
 - 3.34 7.5kΩ抵抗をR21に取り付ける
 - 3.35 750kΩ抵抗をR35に取り付ける
 - 3.36 100kΩのトリマポリュームをR47に取り付ける

- 3.37 500Ω多回転ボリュームを取り付ける
- 3.38 50kΩ多回転ボリュームを取り付ける
- 3.39 2つの100uHインダクタを取り付ける
- 3.40 10uFコンデンサを取り付ける
- 3.41 220uFコンデンサをC47に取り付ける（470uFを供給している場合あり）
- 3.42 30pFのトリマコンデンサをC1に取り付ける
- 3.43 MP52907トランジスタをQ6に取り付ける
- 3.44 全てのBS170トランジスタを取り付ける
- 3.45 2×3のインサートブローミングヘッドピンを取り付ける
- 3.46 4ピンのGPSヘッドを取り付ける
- 3.47 3ピンのDVM/RFヘッドを取り付ける
- 3.48 1ピンのテストポイントを取り付ける
- 3.49 電源コネクタを取り付ける
- 3.50 7805電圧レギュレータをIC11に取り付ける
- 3.51 LCDモジュール用のピンヘッドを取り付ける
- 3.52 トロイドコアにL4を巻いて取り付ける
- 3.53 トロイドコアにL2を巻いて取り付ける
- 3.54 トロイドコアにL1とL3を巻いて取り付ける
- 3.55 トランスT1を作成し、取り付ける
- 3.56 RF出力BNCコネクタを取り付ける
- 3.57 3.5mmステレオコネクタを取り付ける
- 3.58 S2とS3のボタンを取り付ける（左右のボタン）
- 3.59 ロータリーエンコーダを取り付ける
- 3.60 マイクロスイッチを取り付ける
- 3.61 ゲイン調整ボリューム R36を取り付ける
- 3.62 LCDの四隅に12mmのスペーサを取り付ける
- 3.63 PCBの四隅に12mmのスペーサを取り付ける
- 3.64 ノブを取り付ける
- 3.65 LCDモジュールに16ピンの雌コネクタを取り付ける
- 3.66 マイクロコントローラを取り付ける
- 3.67 LCDを取り付け4つのビスで固定する
- 3.68 ボード外の調整部との接続
- 3.69 基本的操作のための接続
- 3.70 調整と校正

4, 操作説明

- 4.1 仕様についての概観
- 4.2 表示部
- 4.3 操作
- 4.4 調整レート
- 4.5 キーボード

- 4.6 RIT
- 4.7 VFOモード
- 4.8 VFO A/B 周波数交換
- 4.9 周波数フリセット
- 4.10 自動メッセージ送信モード
- 4.11 メニューシステム
- 4.12 現在の操作パラメータを保存する (VFO周波数など)
- 4.13 構成メニューの項目
- 4.14 構成メニューパラメータの編集
- 4.15 LISTパラメータの編集
- 4.16 BOOLEANパラメータの編集
- 4.17 NUMBERパラメータの編集
- 4.18 TEXTパラメータの編集
- 4.19 周波数フリセットメニュー
- 4.20 メッセージメニュー
- 4.21 VFOメニュー
- 4.22 キーメニュー
- 4.23 デコーダーメニュー
- 4.24 ビーコンメニュー
- 4.25 その他のメニュー
- 4.26 校正メニュー
- 4.27 試験回路

5, 回路デザイン

- 5.1 ブロックダイアグラムと概略
- 5.2 回路図
- 5.3 シンセサイザー発振器
- 5.4 送受信切り替え
- 5.5 バントパス、スプリッター、QSDとプリアンプ
- 5.6 90度オーディオフェーズシフト
- 5.7 CWフィルター
- 5.8 オーディオ増幅
- 5.9 送信信号の流れとPAドライブ
- 5.10 Eクラス出力増幅
- 5.11 ローパスフィルター
- 5.12 キー整形回路
- 5.13 マイクロコントローラ
- 5.14 オプションのGPSインターフェース
- 5.15 インサキットプログラミングインターフェース
- 5.16 テスト回路
- 5.17 5V電圧レギュレータ

6, 誤りを見つける

- 6.1 LCDが表示しない、またはブロック表示
- 6.2 全くバックライトが光らない
- 6.3 上の行の1ブロックだけが表示される
- 6.4 DC電圧
- 6.5 RF出力チェック
- 6.6 受信中の連続的クリック音

7, 測定

- 7.1 準備機器
- 7.2 トランシーバー消費電流
- 7.3 送信機出力
- 7.4 Eクラス電力増幅出力波形
- 7.5 キーにより形成されたRFエンベロープ
- 7.6 ローパス送信ハーモニックフィルターの出力特性
- 7.7 バンドパス受信入力フィルターの特性
- 7.8 Quadrature Sampling Detectorバンド幅
- 7.9 CWフィルタ効果
- 7.10 不要なサイトバンド除去

8, 操作の参考事項 “cheat sheet”

9, 出典

10, トリキュメント履歴

1. 入門

この高性能シングルバンド5WのCWトランシーバーキット“QCX”(QRP Labs CW Xcvr)を購入して下さって、ありがとうございます。

このキットはさまざまな機能を持っています！

- ・組み立てが容易な、10x8cmの一枚の基板で、すべてのコントロールが基板上に設置されています。
- ・プロフェッショナルな品質のスルーホール両面基板で、シルク・スクリーンでプリントされたPCBです。
- ・80、60、40、30、20または17mのいずれかのバンドを選択することができます。
- ・約3~5Wの CW出力(供給電圧に依存)
- ・7~16Vを供給電圧として推奨します。
- ・クラスEのパワーアンプ、トランジスタはヒートシンクなしでさえcool…。
- ・7エレメントのロー・パス・フィルタは規定の要求を保証します。
- ・CWエンベロープ整形はキックを取り去ります。
- ・不要な側波帯を少なくとも50dB取消すことのできる高性能レシーバー。
- ・リングのない200HzのCWフィルタ
- ・回転式のエンコーダによるSi5351Aシンセサイザー-VFO。
- ・16字x 2行のブルーバックライトLCDスクリーン
- ・オプションでファームウェアに含められているIambicキーヤまたはストレートキー機能
- ・簡単なデジタル信号処理による補助的なCWデコーダ、画面上にリアルタイムで表示
- ・画面上のSメータ
- ・速いソリッドステートスイッチを使った、フルまたはセミ QSK操作による送受切り替え
- ・周波数プリセット、VFO A/B分割操作、RIT、コンフィギュレーション可能なCWオフセット。
- ・コンフィギュレーション可能なサイドトーン周波数とボリューム
- ・Connectors:電源、3.5mmのキーヤジャック、3.5mmのステレオイヤホンジャック、BNC RF出力
- ・搭載されたマイクロスイッチは簡単なストレートモルス電鍵として使われることができます。
- ・組み込みのシグナルジェネレータとアラインメントツールは簡単なセットアップや調整を支援します
- ・組み込み試験機器：電圧計、RFパワーメータ、周波数カウンタ、シグナルジェネレータ
- ・ビーコンモード、自動的なCW、またはWSPR操作をサポート
- ・GPSインタフェースによる参照周波数目盛りと計時(WSPR指ビーコンのための)

このCWトランシーバーを組み立て、調整をし、操作するためには他の試験装置などは必要とされていません。

この革新的な自己校正とセルフ・テストの機能は、いくつかの容易なトランシーバーをセットアップするステップのなかで、あなたを助け、導いてくれるでしょう。

キットにはまた、デバッグと故障発見を助けることができる電圧計、RFパワーメータ、周波数カウンタ、およびシグナルジェネレータが含まれています。

私達は、このキットを築き、操作するのを楽しむことを望みます！

どうぞ、よくこのアセンブリマニュアルを読み、推奨された順序で一步一步の手順に従ってください。後で、マニュアルの中で、回路デザインは詳細に説明されています。私達は、この新しいラジオから

最大の楽しみと教育を得るためにまたこのセクションを読み、理解するように勧めます。

典型的な性能についてはMeasurementsセクションの中で示されます。

マニュアルの操作セクションでは詳細にトランシーバー、アラインメント、および試験装置の操作を説明します。

マニュアルの終わり近くに1ページの「Cheat Sheet カンニングペーパー」があります。

2. 部品リスト

抵抗 (全て1/4ワットの1%許容固定抵抗)

R5, R6, R8, R9	100 Ω (4個)	茶黒黒黒茶
R48	270 Ω	赤紫黒黒茶
R41	470 Ω	黄紫黒黒茶
R3, 4, 19, 26, 37, 42, 45, 53–55, 62, 63	1k Ω (12個)	茶黒黒茶茶
R12, 13, 15, 16, 20, 22, 23, 25, 44, 56, 59	3. 3k Ω (11個)	橙橙黒茶茶
R61	3. 9k Ω	橙白黒茶茶
R18	4. 3k Ω	黄橙黒茶茶
R11	5. 1k Ω	緑茶黒茶茶
R21	7. 5k Ω	紫緑黒茶茶
R1, 2, 7, 10, 14, 34, 39, 40, 46, 49–52, 57, 58	10k Ω (15個)	茶黒黒赤茶
R28, 29	33k Ω (2個)	橙橙黒赤茶
R30, 31	47k Ω (2個)	黄紫黒赤茶
R32, 33	36k Ω (2個)	橙青黒赤茶
R38, 43, 60	120k Ω (3個)	茶赤黒橙茶
R35	750k Ω	紫緑黒橙茶
R27	500 Ω 多回転トリマー	
R17, 24	50k Ω 多回転トリマー (2個)	
R36	5k Ω 対数ポット リューム	
R47	100k Ω トリマー	

コンデンサ

C5	22pF	“220” (バンドにより使わないことも)
C30	30pF	“300” (バンドにより使わないことも)
C8	39pF	“390” (バンドにより使わないことも)
C14, 16, 18, 23, 33	1nF	“102” (5個)
C19, 20	2. 2nF	“222” (2個)
C53	3. 3nF	“332”
C4, 7, 10, 42	10nF	“103” (4個)
C15	33nF	“333”
C17	39nF	“393”
C9, 13	47nF	“473” (2個)

C2, 3, 6, 12, 29, 32, 34-36, 39-41, 48-50, 52
C11, 43-46
C31
C21, 22, 24, 37, 38, 51
C47
C25, 26
C27, 28
C1

半導体

D1, 2, 4, 5
D3
IC1
IC2
IC3
IC4
IC5-10
IC11
Q1-5, 7
Q6

インダクター

L1, 3
L2
L4
L5, 6
T1

その他

2×3ピン
4ピン
16ピン
16ピン
2ピン端子ブロック
3.5mmステレオ
BNC
S1
S2, 3
SW1
16×2 LCD

0.1uF “104” (16個)
470uF “483” (5個)
1uF “105”
10uF 電解 (6個)
470uF 電解
バンド依存 LPF袋 (2個)
バンド依存 LPF袋 (2個)
30pF トリマー

1N4148 (4個)
1N5819
Si5351A 10ピンMSOP (工場にて取り付け済み)
Atmega328P 28ピンマイクロコントローラー
74ACT00N 14ピン quad NANDゲート
FST3253 16ピンSOIC (工場にて取り付け済み)
LM4562 8ピン dualオペアンプ (6個)
7805 T0220 5V1A電圧レギュレーター
BS170 T092 MOSFET (6個)
~~MPS2907~~ MPS751 T092 トランジスター (2N2907)

バンド依存 LPF袋 (2個)
バンド依存 LPF袋
T37-2赤トイト バンド依存
100uH アキシアルモールド<両側にリード線> (2個)
T50-2赤トイト バンド依存

インサーキットプログラマ用雄ヘッダ
雄ヘッダ LPF袋に (2個)
雄ヘッダ
雌ヘッダ
ねじ止め式端子
(2個)
基板取り付けBNCコネクタ
マイクロスイッチ
6×6mm押すとonになるボタン (2個)
押しボタン付きロータリーエンコーダー
HD44780LCD1620 ブルーバックライト

XTAL1	20MHz	HC49/4H	水晶発振子
XTAL2	27MHz	HC49/4H	水晶発振子
PCB	4.0×3.2インチ	PCB	(101.6×81.3mm)
スプーサー	12mm	M3ナイロンスプーサー	(8個)
ビス・ナット	6mm	M3ナイロンスクリュー	(12個)
ノブ	ロータリーエンコーダーとR36に適合するもの(2個)		

3. 組み立て

このキットの組み立てはまったく率直です。

しかし、とてもたくさんのコンポーネントがあります。

従って、どうぞ、部品を整然とトレイまたはいくつかの便利なストレージボックスにまとめておき、混乱しないように注意してください。

普段のキット組み立ての仕方があてはまります：明るいエリアで、落ち着きと静寂により集中して、作業してください。

IC(チップ)とキットの中の他の半導体のいくつかは静電気の放電に敏感です。

従って、**静電放電(ESD)対応を心がけてください。**

そして、私は再びそれを繰り返して言います：**手順に従ってください！！**

手順なしでそれを行い、ヒーローになろうとしないでください！

宝石商のルーペは、本当に、小さいコンポーネントとはんだ付けされた接続を検査することに有益です。

またよく先端の尖ったハンダごてが必要でしょう。

まさに、はんだ付けした後に、拡大鏡または宝石商のルーペ(私が使っているような)によってすべての接続を検査する習慣をつけることはよいと思います。

こうすることで、容易にどのような不完全な接続やハンダブリッジを、プロジェクトをテストして時に、それらが後で問題になる前に識別することができます。

コンポーネント(部品)をはんだ付けする前に、すべてのコンポーネントの価と位置を3回チェックしてください！

コンポーネントのリード線を間違った穴に入れることは容易なので、再びチェックし、チェックし、チェックしてください！

コンポーネントのハンダ付けを外したり、交換することは難しいので、それらをはじめから正しくインストールすることはずっとよいことです。

誤りの場合に、可能な限り早く(不正確なコンポーネントをはんだ付けしたすぐ後に)どんな誤りでも見つけて、修正することはいつも最もよいことです。

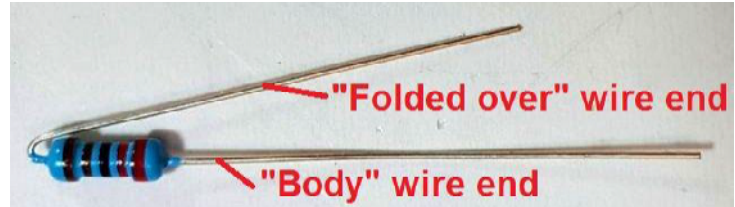
再び思い出してください：

コンポーネントを取り去り、後でそれを再インストールすることはしばしば非常に難しい！



PCBスペースが限られているので、キットの中の抵抗器のすべては垂直に取り付けられます。下で写真に例示するように抵抗器ワイヤを曲げる必要があるでしょう。部品レイアウト図において、抵抗器のボディがインストールされるべき穴のまわりに、小さい円が表示されています。

これは、重要ではありませんが(抵抗器は、どの様に取り付けられるかあまり気にしていません)、お勧めします。抵抗器のワイヤの端を他のワイヤまたは金属部分にも触れないように折りたたむことをやってみてください。



どうぞ、下のレイアウト図とPCBトラック図を参照し、慎重にステップ毎に進めてください。

組み立てステップは最も小さいものから大きいコンポーネントの順にするとよいでしょう。

私は半導体、コンデンサー、抵抗器、そして最後にすべての他(一般により大きい)コンポーネントの順に行っています。

1つのステージ毎に組み立てテストするという事は、たぶん全く不要で複雑だと思います。私は全てのものをインストールして、電源を入れる方法を勧めます。

標準のQRPラボ慣例に従って、ファームウェアアップグレードなどのために後でそれを交換することを望む場合に、ATmega328Pマイクロコントローラは28ピンDIPソケットを使っています。

Si5351AとFST3253ICは表面実装パッケージで入手可能であるだけなので、これらは工場であなたのためにPCBにすでにはんだ付けしています。

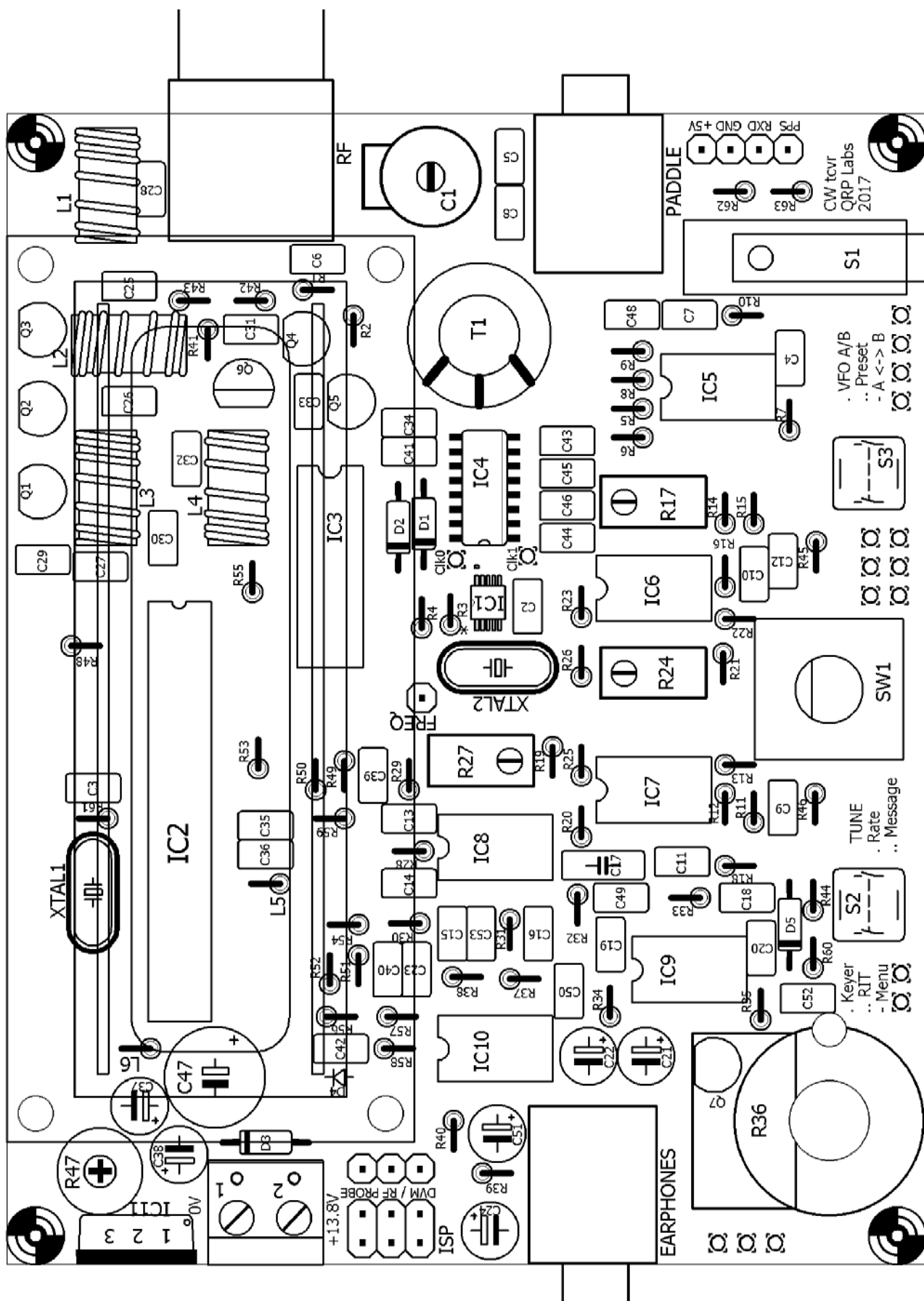
使われているすべての他のコンポーネントはすべてスルーホールパッケージであり、すべてはPCBのトップサイドにハンダ付けでインストールされます。

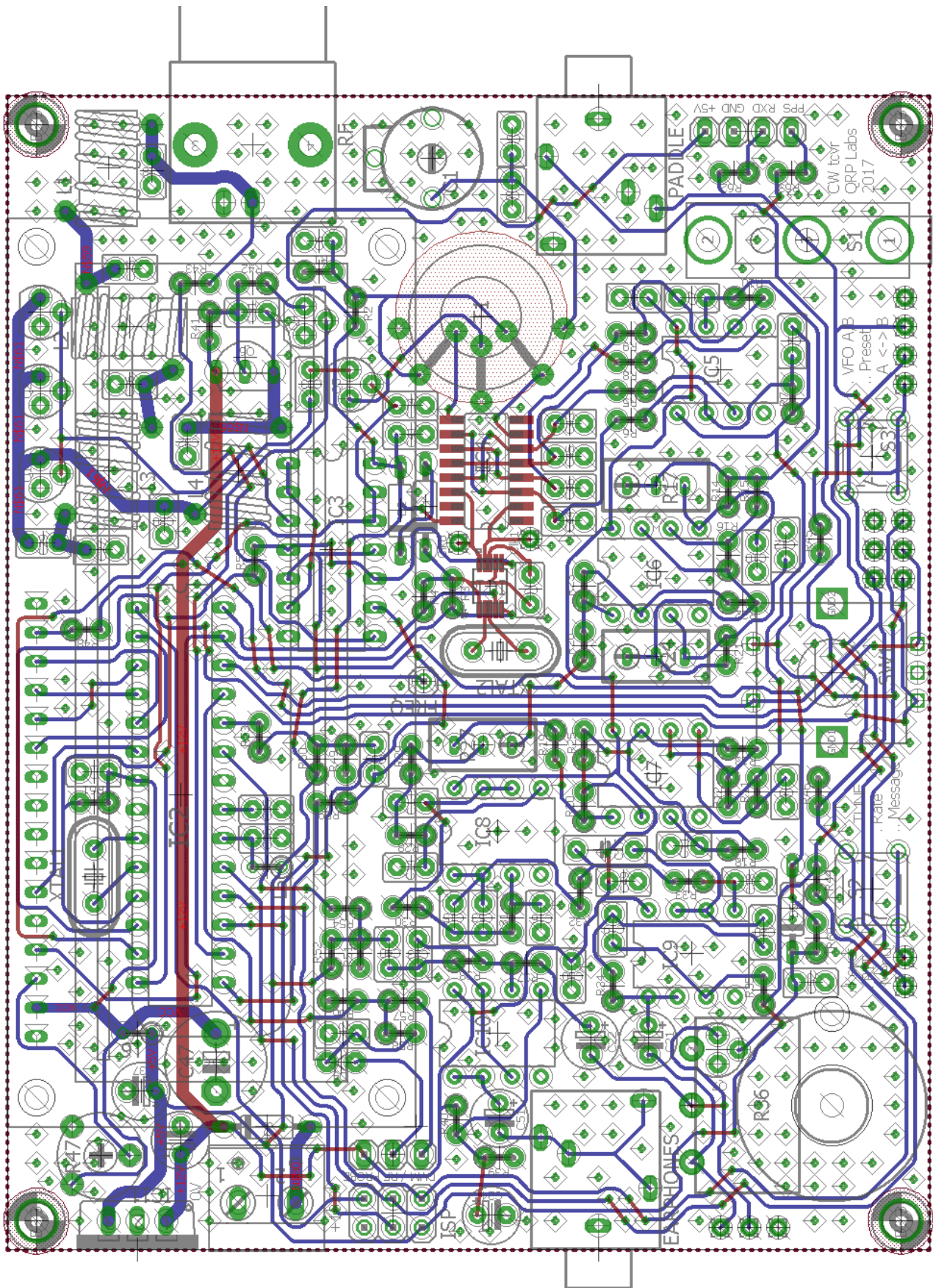
ICソケットを使うことを好む何人も、ICソケットを使わないでください。疑いなく、もちろんコストインパクトもあります。個人的に、私は、平均で、ICソケットの使用が、それが解決するより多くの問題を起こすと信じます。適切に接触をしない曲がったピンがあったり、ソケットの下で隠れた短絡があったり、増大したリードの長さによる問題などの可能性があります。

ですから、残っているICはICソケットなしでPCBに直接はんだ付けしてください。

どうぞ、意見が異なっているならば、私を許してください。

抵抗器とコンデンサーの一覧表を作り、値ごとに分類しておくことが、組み立てステップを通して容易に正しいコンポーネントを見つけだし、取り付けるのに便利であるとわかるかもしれません。





PCBトラックと回路(図表)図は先のページに示されます。

青で表示されたトラックは底のレイヤーの上にあります。赤で表示されたトラックは上のレイヤー上にあります。2つのレイヤーだけです。(中間には何も隠されていません) 広いグラウンドプレーンは基板の両面にありますがこの図においては示されません。

事実上、赤または青トラックではない両方のレイヤー上のすべてはグラウンドプレーンです！

2つのグラウンドプレーンはそこかしこで(せいぜい0.1インチ)VIASによって接続されています。

これは、私が、以前に行った1900MHz以上を扱うquad-band GSM機器のためのレイアウトであり、HF transceiver…においては過剰対応ですが、できるのならば使わない手はありません！

私は、あまりにも多くのラインフィルタリングやデカップリングが行われている、またシールドが使われていると言ったものでした。ラインフィルタリングやデカップリング、またシールドをすることは、自作プロジェクトやキットに便利ににあてはまるわけではありません。

キットにおいては、お金とPCBエリア(広くなれば金額も増します)両方において、すべてのデカップリング・コンデンサはコストがかかります。シールドをすることはいっそうより難しく、高価です。

従って、シールドとデカップリングは必要な所だけに適用されるべきです！

しかし、グラウンドプレーンは別の話です。それは費用がかからず欠点がありません。なぜ使わないのでしょうか。もっと使うべきです。

PCBシルクスクリーンコンポーネント番号は必ずまったく小さく、パッドまたはviasと重複しているか、他のコンポーネントと近いかもしれません。PCBのサイズを二倍にし、コンポーネントの数表示を見やすくするようラベルをプリントするための広いスペースを持つことは良いかもしれません。

しかし、結果は、かわいくきちんとした小さいラジオではなくなるであろうし、価格もまたそんなに友好的でないでしょう！

従って、各コンポーネントをはんだ付けする前に、慎重にチェックしてください！

位置をチェックし、再び、各ステップの中の参考図をチェックしてください。

すべてのコンポーネントはPCBのトップ(コンポーネント側)に取り付けられ、PCBの底(はんだ側)にははんだ付けされます。

集積回路をインストールする時に注意してください。

すべてのスルーホール集積回路はメーカーによって、少し広く曲がったピンの状態で供給されます。

ATmega328Pマイクロコントローラの場合に、28ピンICソケットをPCBの穴に納まらせるために、ピンの列を一緒に慎重に少し曲げる必要があります。

バンド固有のロー・パス・フィルタ(LPF)部品は別個のLPFキット袋で供給されます。

いくつかのバンドの組み立てでは、キットの中で供給されたコンデンサーのすべてが使われるわけではありません。完成した時少しのコンポーネントが残っていても心配しないでください！

L1-3のインダクタはLPFキット袋の中で供給されたエナメル塗装された銅線で巻いてください。

その他のインダクタ(L4と変圧器T1)はメインキット袋の中で供給されたワイヤを使って巻いてください。

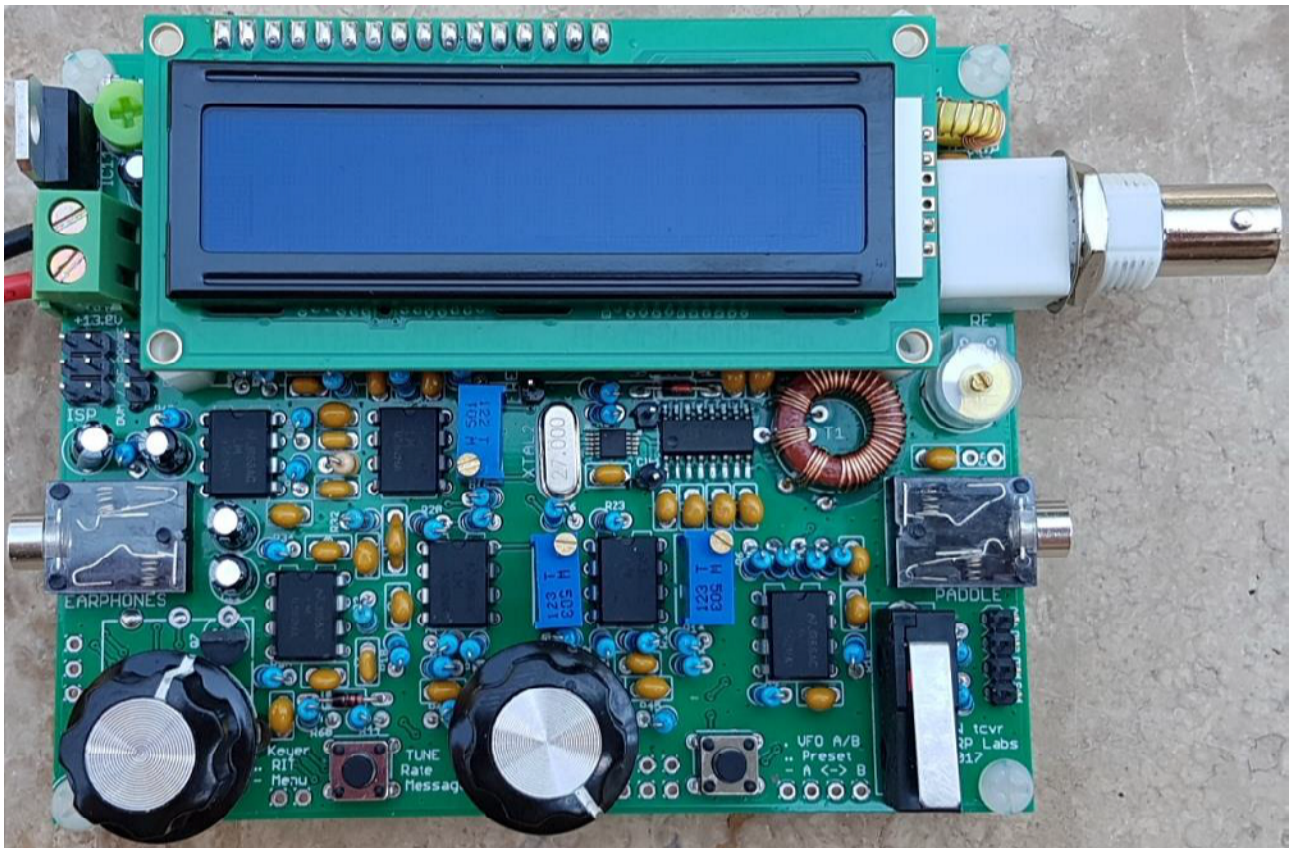
アセンブリ手順のすべてのステップのレイアウト図のコード化しているコンポーネント色は次の通り
(種類:コンポーネント過去、現在、および未来)です:

- ・灰色に影をつけられたコンポーネントはすでに取り付けられています。
- ・赤く影をつけられたコンポーネントは現在のアセンブリステップにインストールされているものです。
- ・白く影をつけられたコンポーネントは、まだインストールされていないものです。

以下の写真は最終組立を示します。LCDモジュールを差し込んで (なしで)

キットを組み立てる時にこれらの写真を心に留めておくと、部品がどのようにキットに適合しているかの参考になるでしょう。また、アセンブリエラーを避けるのを手伝うと思います。

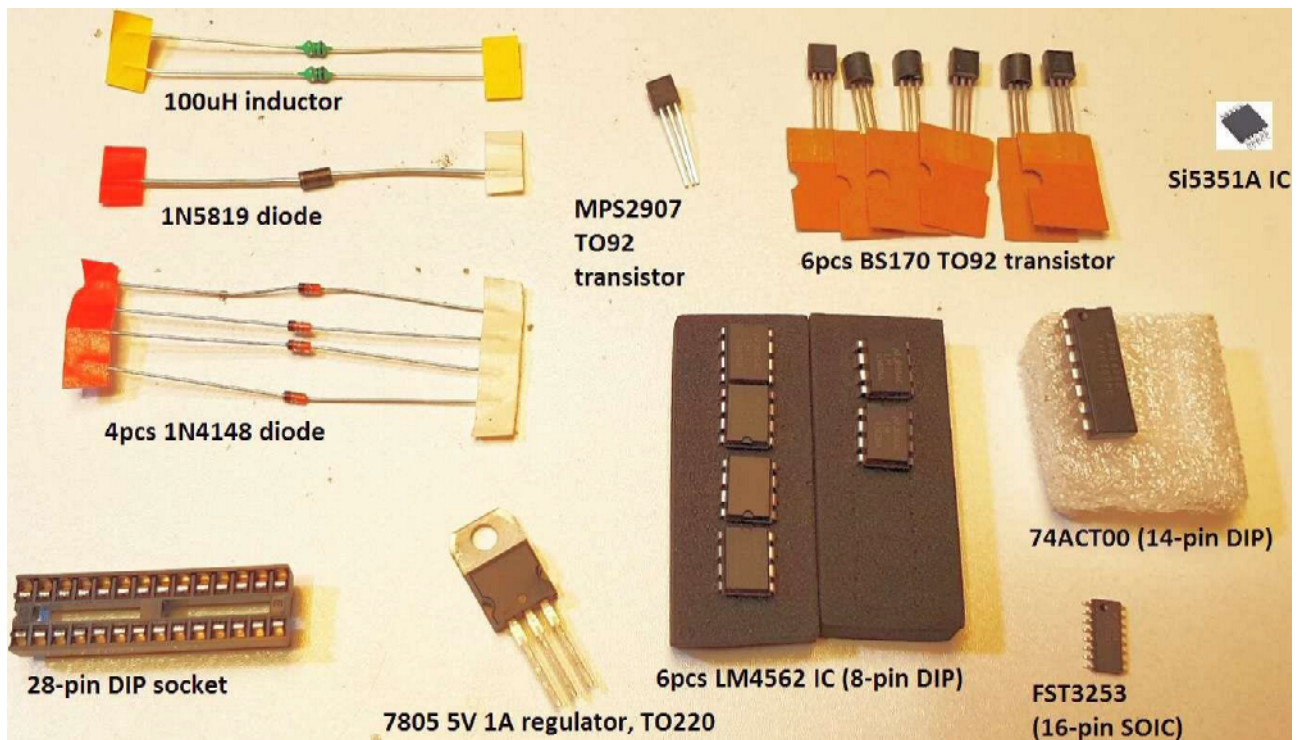


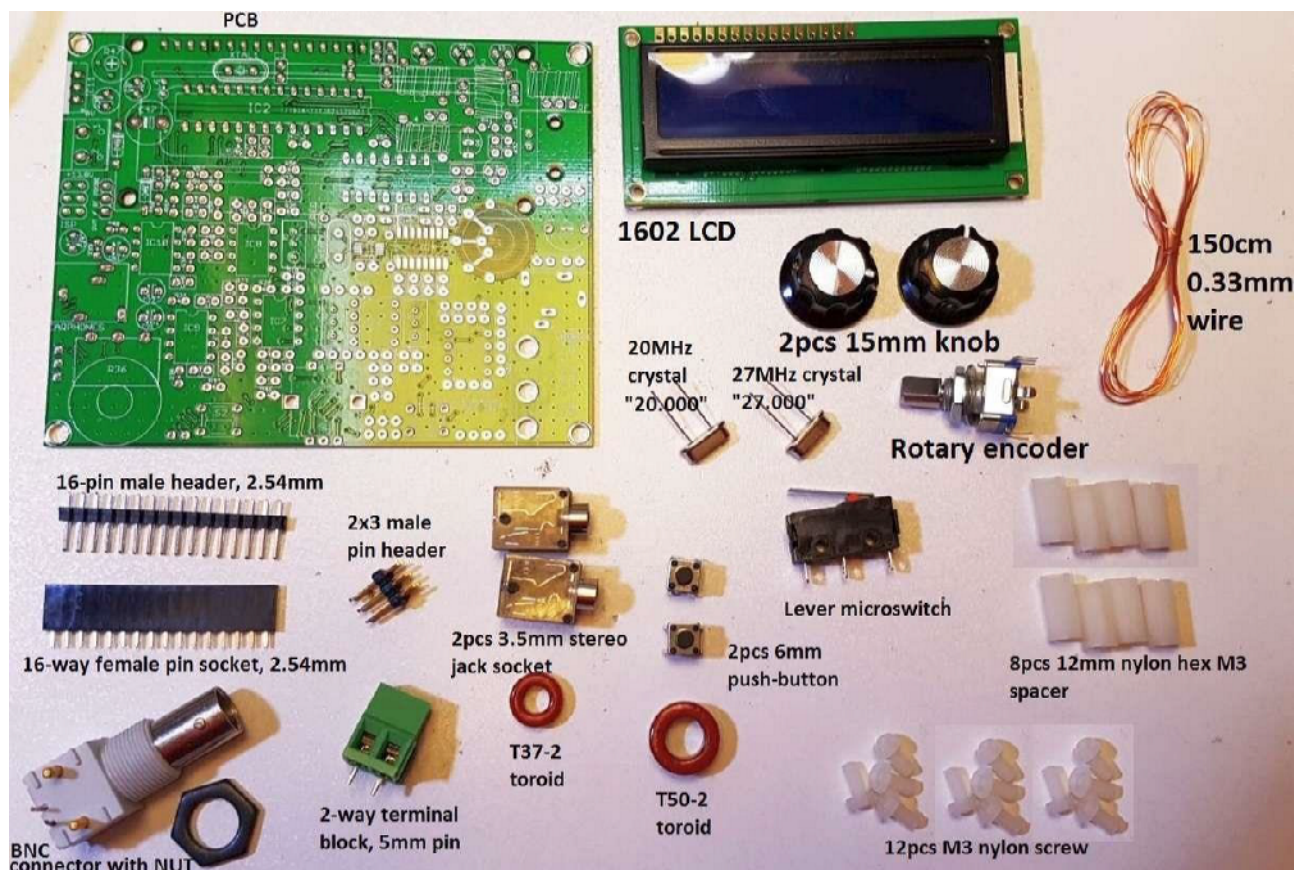


3. 1 その他の部品

セクション2中のパーツリストを参照してください。

以下の写真は、コンポーネント識別の助けになると思います。抵抗器とコンデンサーは除外しています。





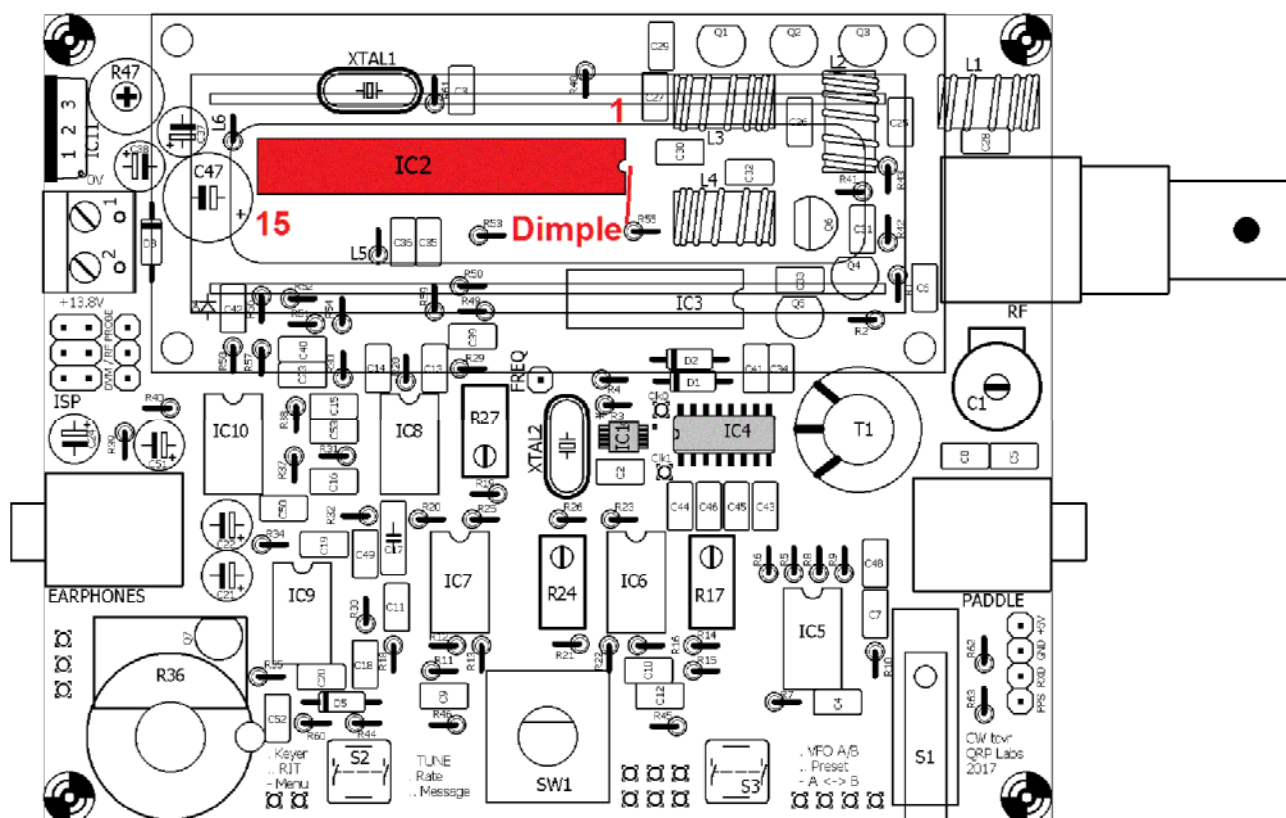
3. 2 IC2ソケット組み込み

IC2のために28ピンICソケットを取り付けてください。

ソケットの上のえくぼをPCBシルクスクリーンの上のえくぼとマッチさせるように、注意してください。正しい向きのマイクロコントローラを挿入することは重要です。PCBシルクスクリーン、ソケット、および実際のICの上のえくぼを揃えることは、混乱と潜在的なエラーを避ける最もよい方法です。

私は、各対角線(例えばピン1と15)で1本のピンをはんだ付けするように勧めます。

その時、ICソケットが堅くPCBに設置されることをチェックし、容易にどのような問題でも訂正することができます。すべてのピンがはんだ付けされてしまったら、不可能でないとしても、取り外すことは難しくなるでしょう。ソケットの位置が良ければ、他の26本のピンをはんだ付けすることを続行してください。



3. 3 DIP集積回路 IC3, IC5-10の取り付け

同じ方法で、デュアルインラインパッケージ集積回路IC3とIC5-10をインストールしてください。これらは受動的なコンポーネント(抵抗器、コンデンサーなど)より多くのピンを持っているので、基板に他の部品が取り付けられていない段階でインストールすると、容易に適切に作業できます。

ハープ増幅器IC(IC5-IC10)のすべては品番LM4562であるので、混乱させることはないでしょう。これらはキットの中で唯一の8ピンDIPチップです。

同様に、IC3は唯一の14ピンDIPチップです。

静電放電(ESD)対策は行うべきです。ただし、個人的にはこれについての狂気のように偏執病になることが必要であると思いません。

100%のナイロン衣類を着ないでください。静電気を増強するためにナイロンカーペットなどの上で踊まわらないでください！

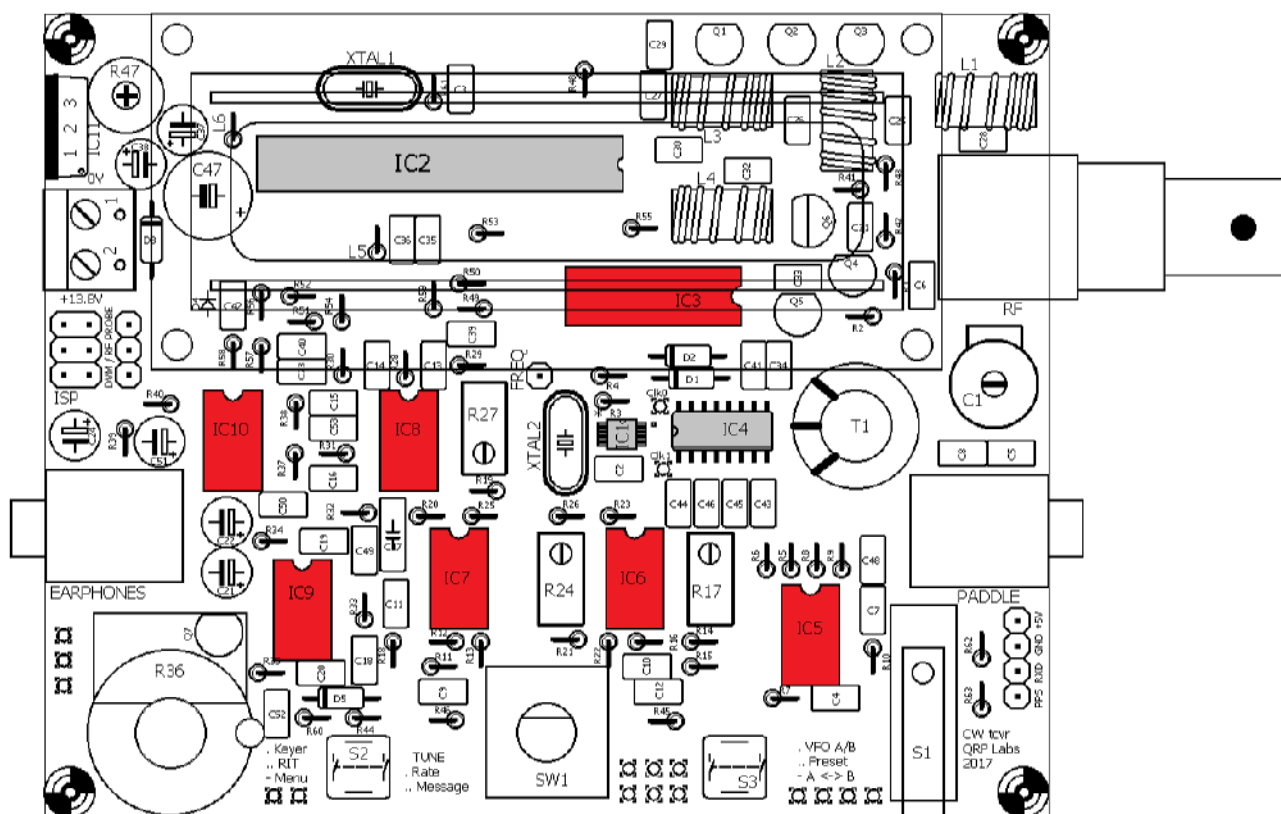
しかし、私は接地マット、接地された手首バンドなどの他の極端な手段に訴えません。

それもICを適切に位置合わせするのは完全に危険である！

各ICパッケージの中のえくぼがPCB(そしてレイアウト図)上のシルクスクリーン印刷におけるえくぼと位置合わせされることにチェックと再確認と三重のチェックするなど注意してください。

PCBの上の穴に納まるためにわずかにピンの列を中に押し付ける必要があることは正常です。ICメーカーはいつも少し広く間隔をおいて配置されすぎたピンの状態で(スルーホール)ICを供給します。

前述のように、私は、チップの対角線の反対物で最初2本のピンをはんだ付けすることが有益であると思います。そして、チップが、他のピンをはんだ付けする前にきちんと等しくボードに設置されることをチェックします。



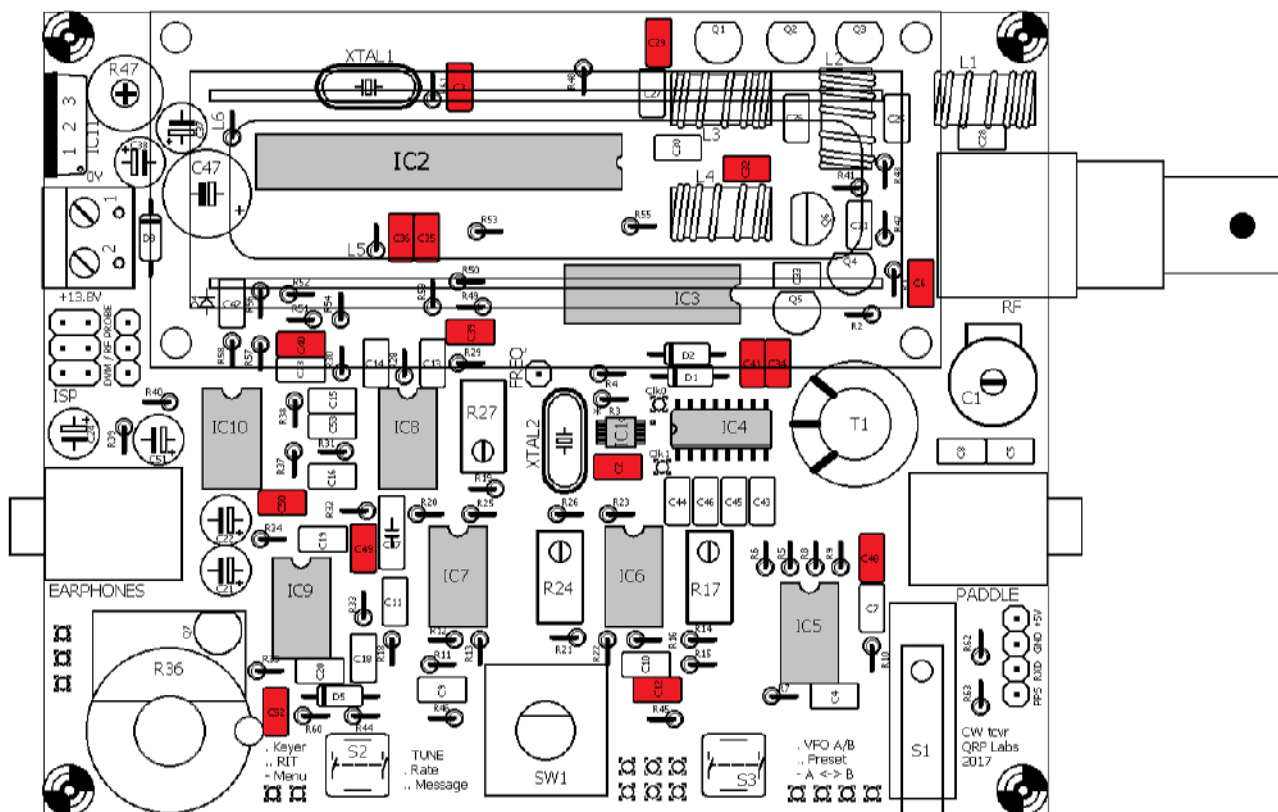
3. 4 100nF (0.1uF, "104") コンデンサを組み込む

16個の 100nF (0.1uF) コンデンサがあり、これらは「104」というコードが記載されています。拡大鏡または宝石商のルーペを使って、正しいコンデンサを必ず識別してください。これらのコンデンサはC2、C3、C6、C12、C29、C32、C34、C35、C36、C39、C40、C41、C48、C49、C50、およびC52です。基板上の正しい位置にそれぞれを置き、それらが動かないように、わずかに、30度の角度で穴を通したリード線を外へ曲げてください。そして、リード線をはんだ付けし、ワイヤーカッターによって余分なワイヤを切ってください。

コンデンサのまわりがどのようにインストールされるかは重要ではありません。しかし、コンデンサラベルを同じ方向に向いているように取り付けるのは非常によいことです。例えば、すべての「104」ラベルが、正面にまたは右(どちらでも、コンデンサがPCBの上で適しているかに依存します)に面しているようにしてください。これにより、後でPCB組み立てを検査することがずっと容易になります。

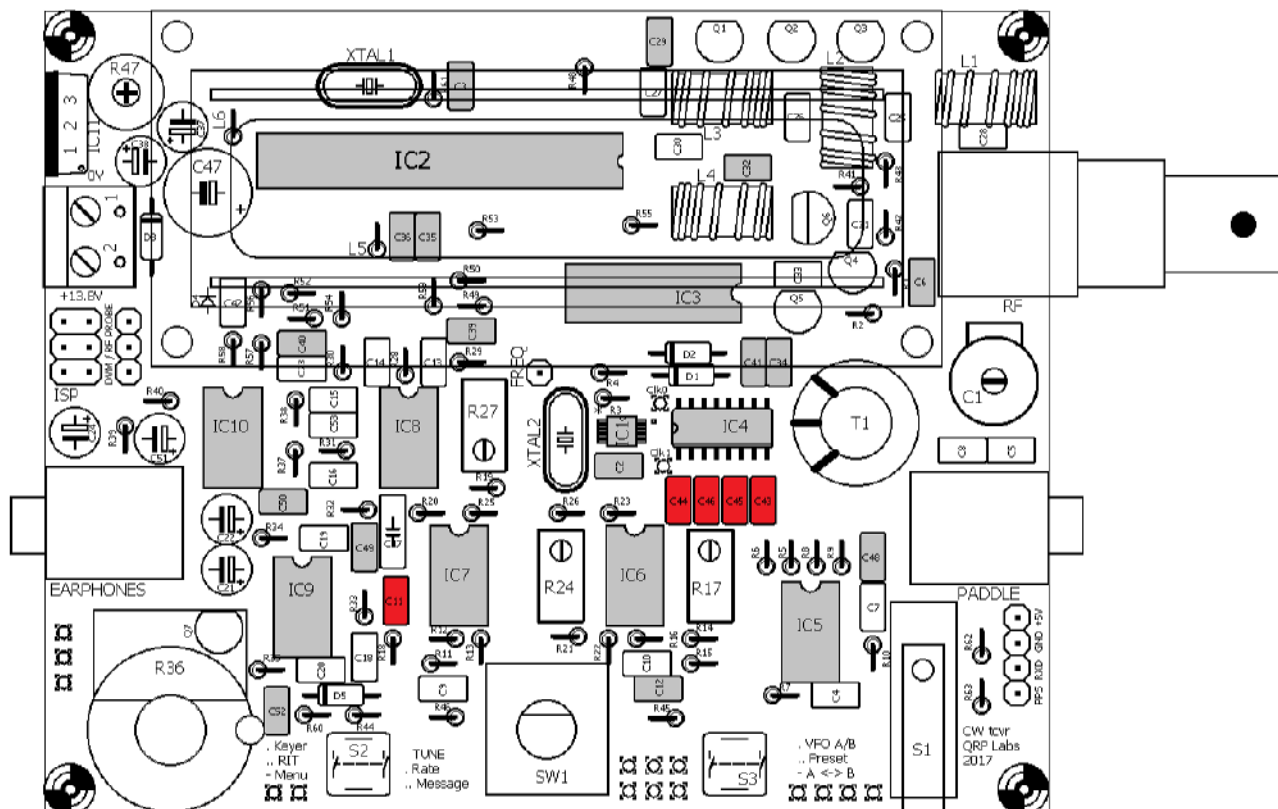
グラウンドプレーンと接続するワイヤをはんだ付けする場合は特に注意を払ってください。

Thermals (グラウンドパッドは、熱を逃げにくくしてハンダ付けを容易にするため、グラウンドプレーンと繋がっているのではなく、4つの小さな片でグラウンドプレーンと接続されています)にもかかわらず、放熱はまだ多くあるので、よい接合をすることはより難しいかもしれません。



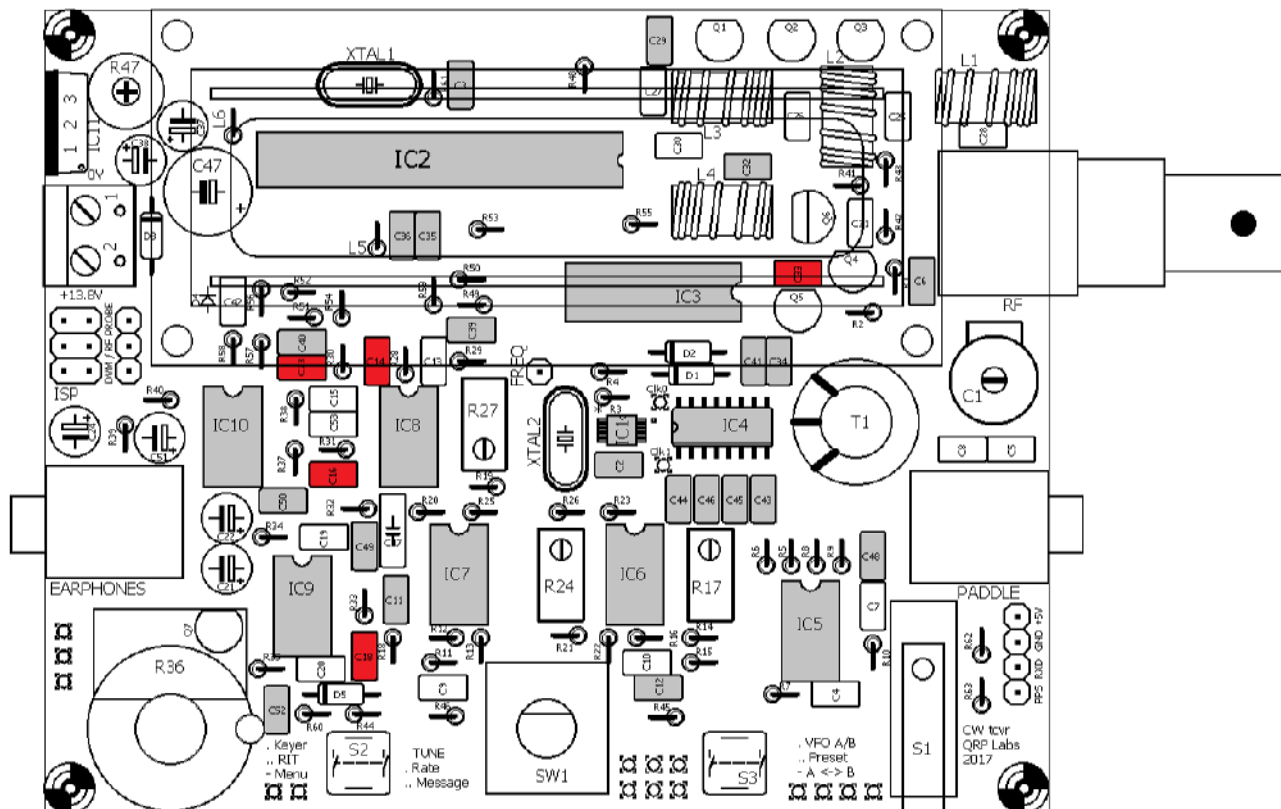
3. 5 全ての470nF “474” コンデンサを組み込む

470nFのコンデンサーは「474」というラベルを貼られて、コンデンサーC11、C43、C44、C45、およびC46です。



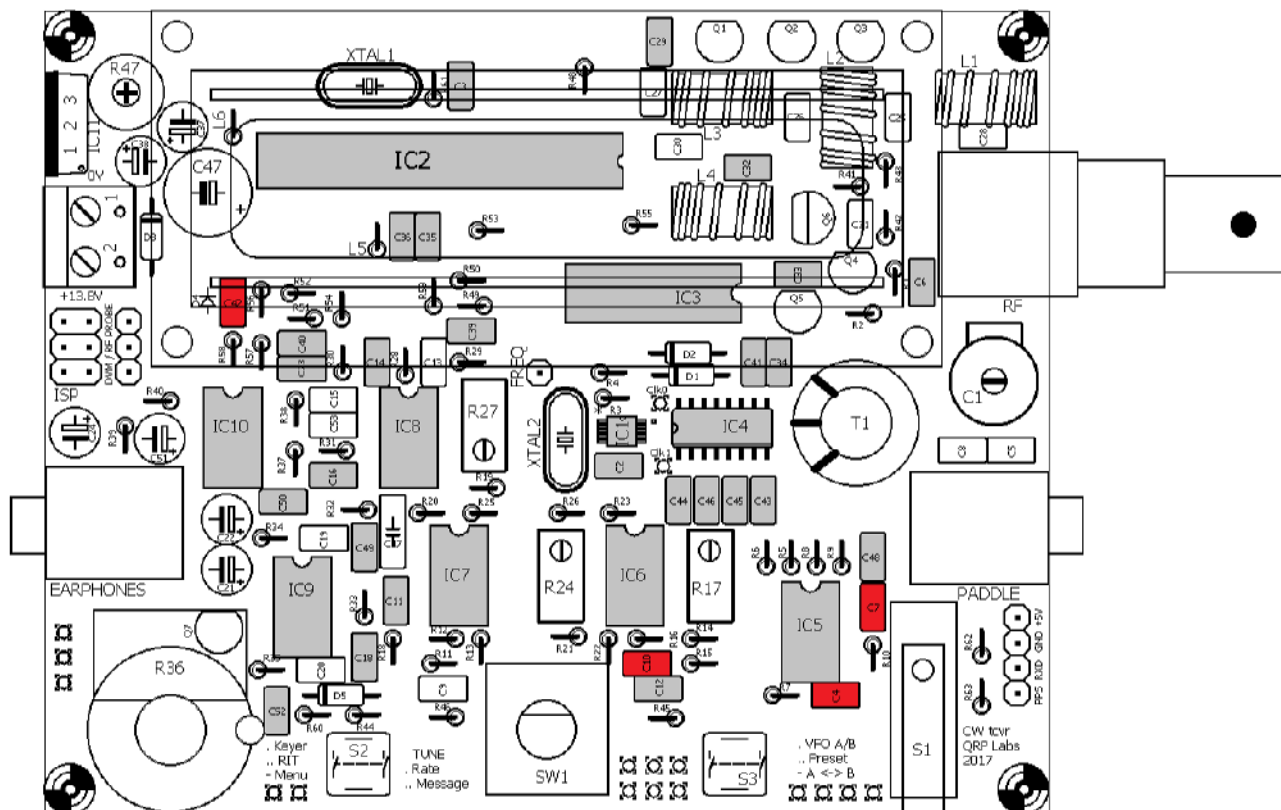
3. 6 全ての1nF、"102" コンデンサを組み込む

1nFのコンデンサーは「102」というラベルを貼られていて、コンデンサーC14、C16、C18、C23、およびC33です。



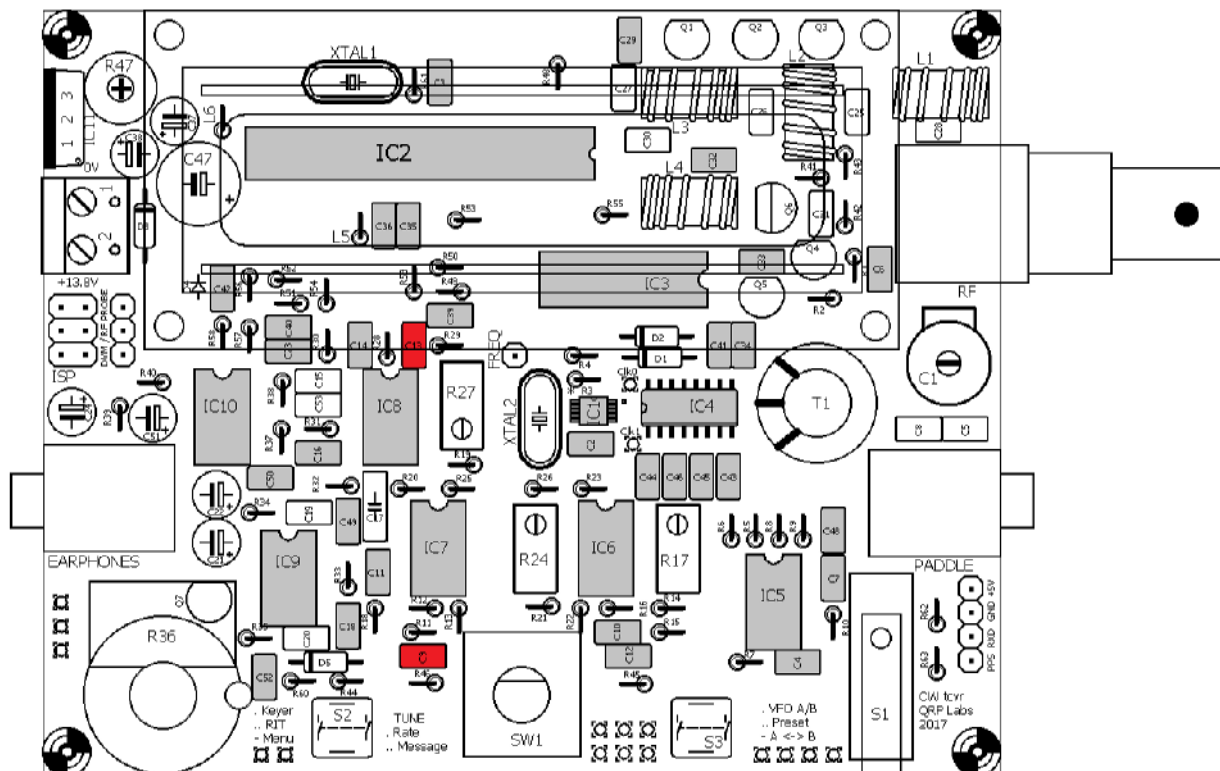
3. 7 全ての10nF "103" コンデンサを組み込む

10nFのコンデンサーは「103」というラベルを貼られて、コンデンサーC4、C7、C10、およびC42です。



3. 8 47nF、” 473” コンデンサを取り付ける

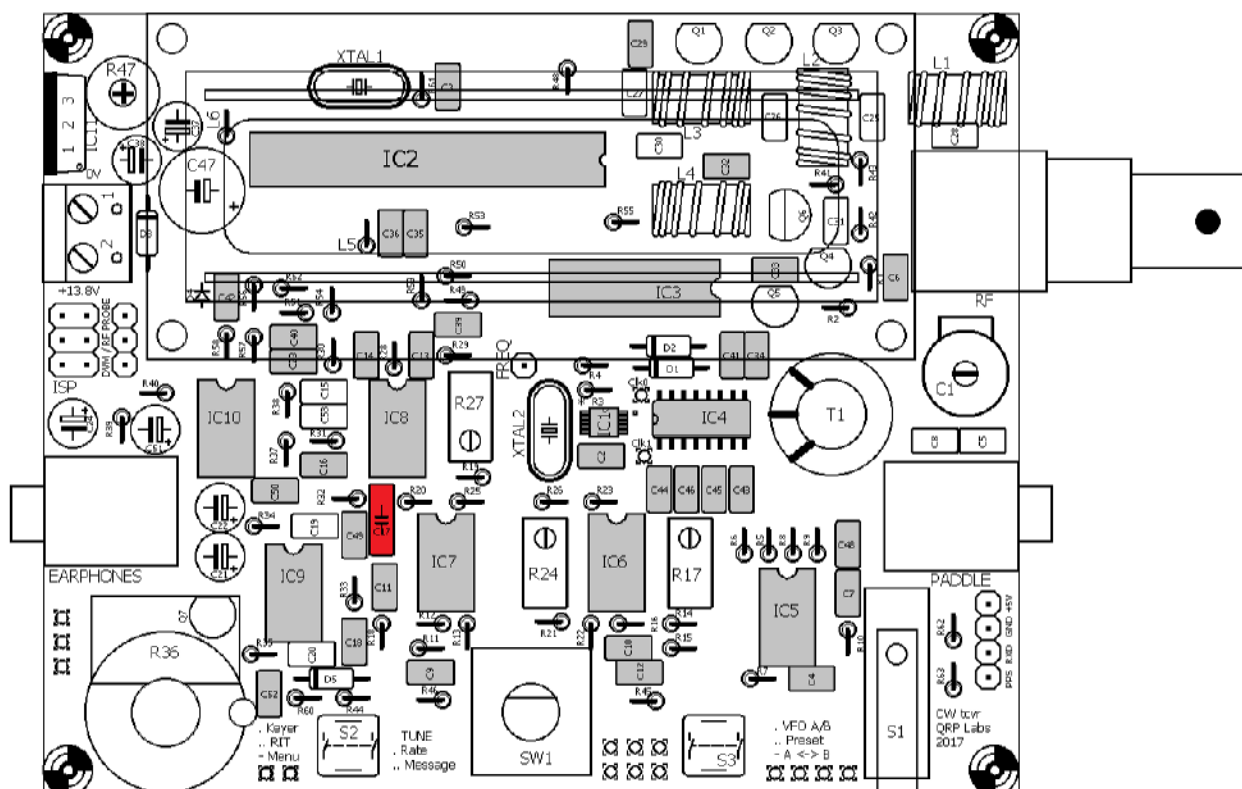
47nFのコンデンサーは「473」というラベルを貼られて、コンデンサーC9とC13です。



3. 9 39nF、” 393” コンデンサを取り付ける

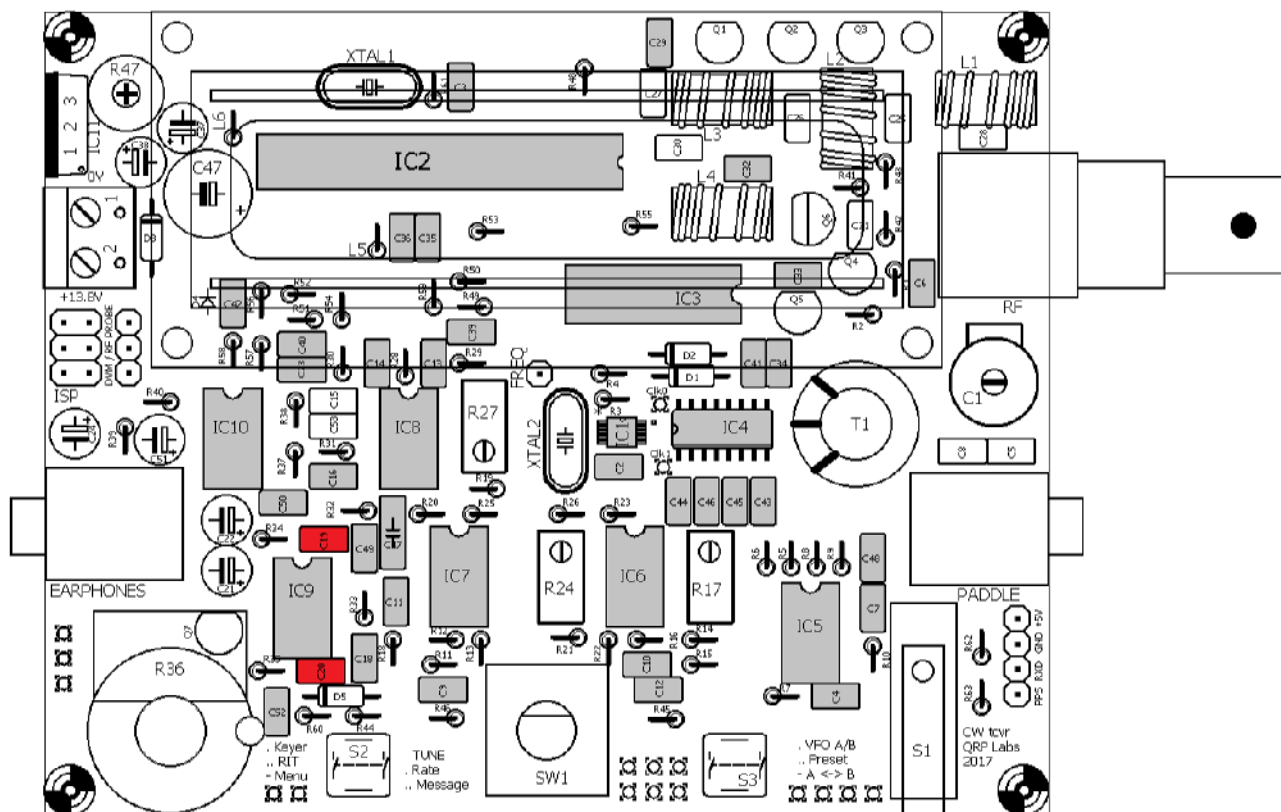
39nFのコンデンサーは「393」というラベルを貼られて、C17です。

それはその他と違って5mmのピン間隔を持っています。



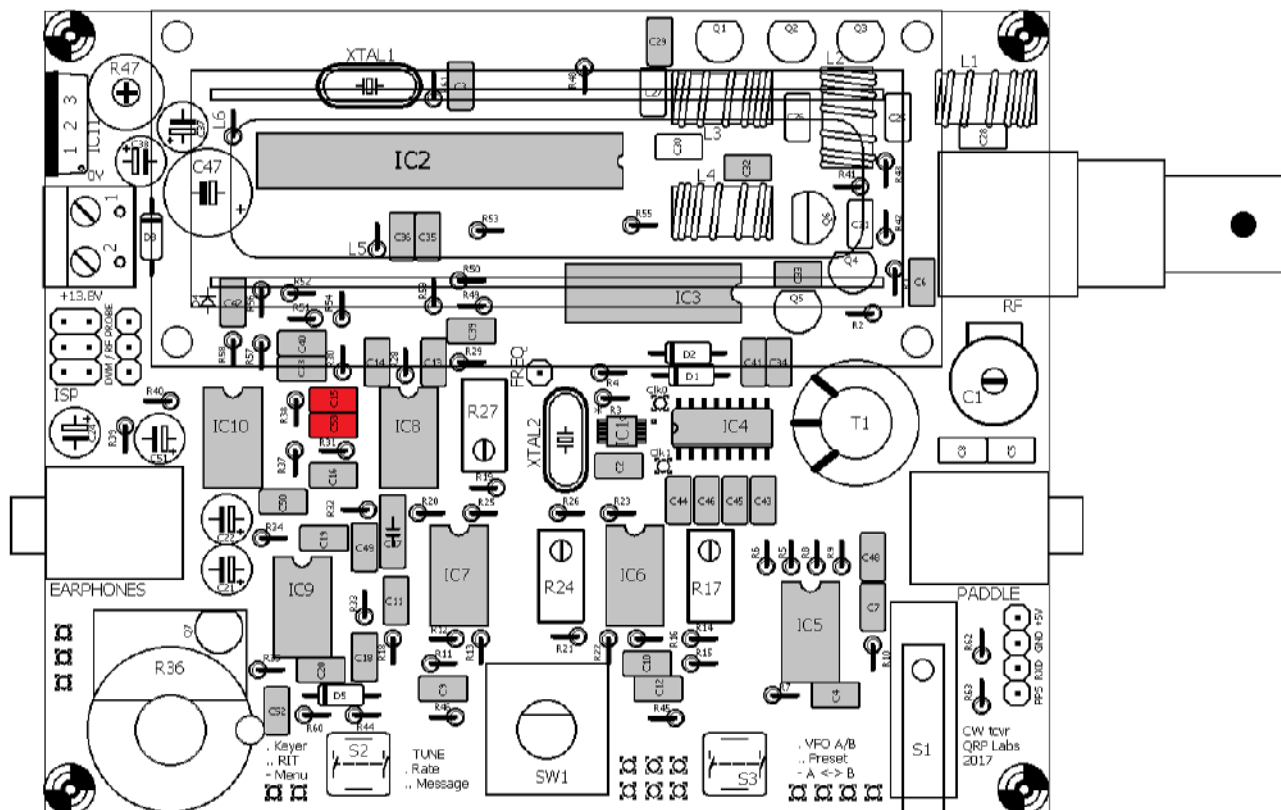
3. 10 2.2nF、“222”コンデンサを取り付ける

2.2nFのコンデンサーは「222」というラベルを貼られて、C19とC20です。



3. 11 33nF、“333”と3.3nF、“332”コンデンサを取り付ける

これらは「333」と「332」というラベルを貼られて、並列に取り付けて、36nFを作ります。
それらはC15とC53です。



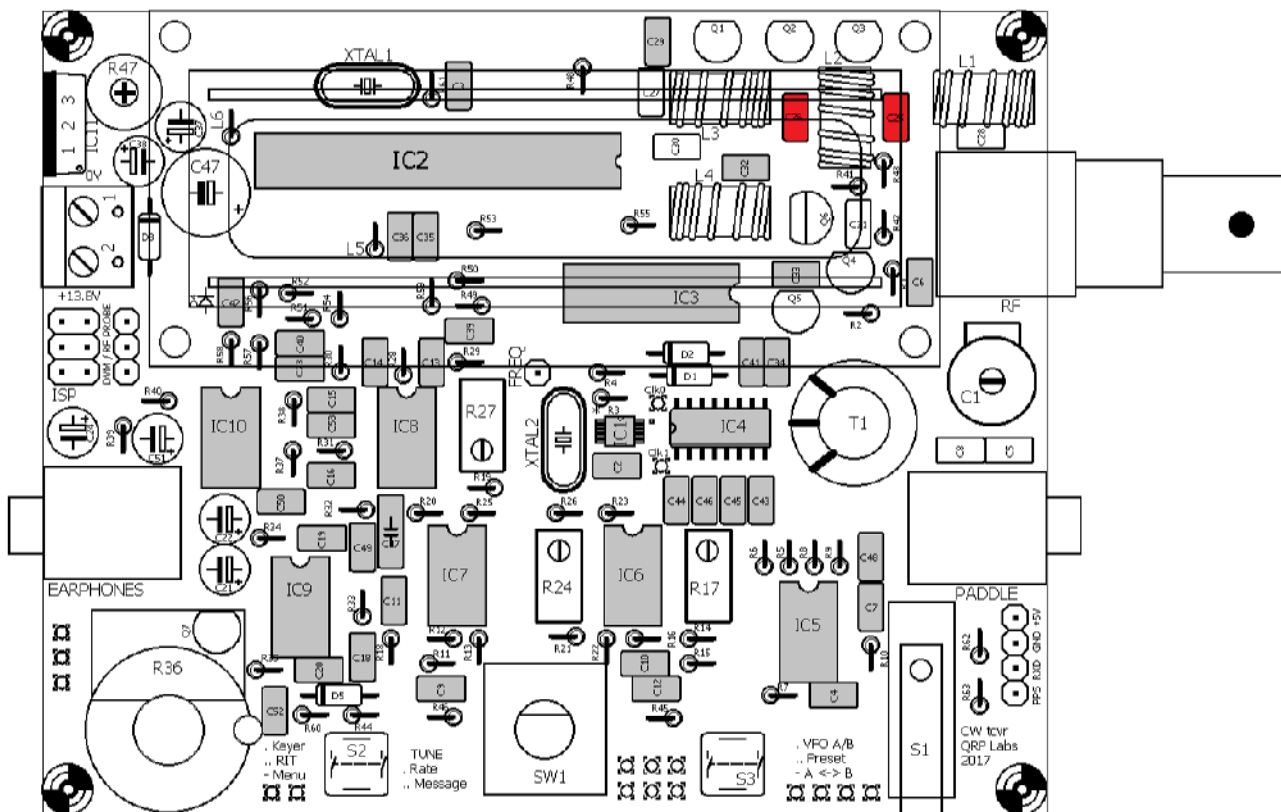
3. 1 2 ローパスフィルタキットからC25とC26コンデンサを取り付ける

これらのコンデンサの値は選ばれたバンドに依存します。

コンデンサはメインキット袋とは別個のロー・パス・フィルターバッグの中にあります。

バンドのために正しいコンデンサ値を見つけるために、以下のテーブルを参照してください：

バンド	容量	ラベル
80 m	1 2 0 0 pF	“1 2 2”
60 m	1 2 0 0 pF	“1 2 2”
40 m	6 8 0 pF	“6 8 1”
30 m	5 6 0 pF	“5 6 1”
20 m	3 9 0 pF	“3 9 1”
17 m	2 7 0 pF	“2 7 1”

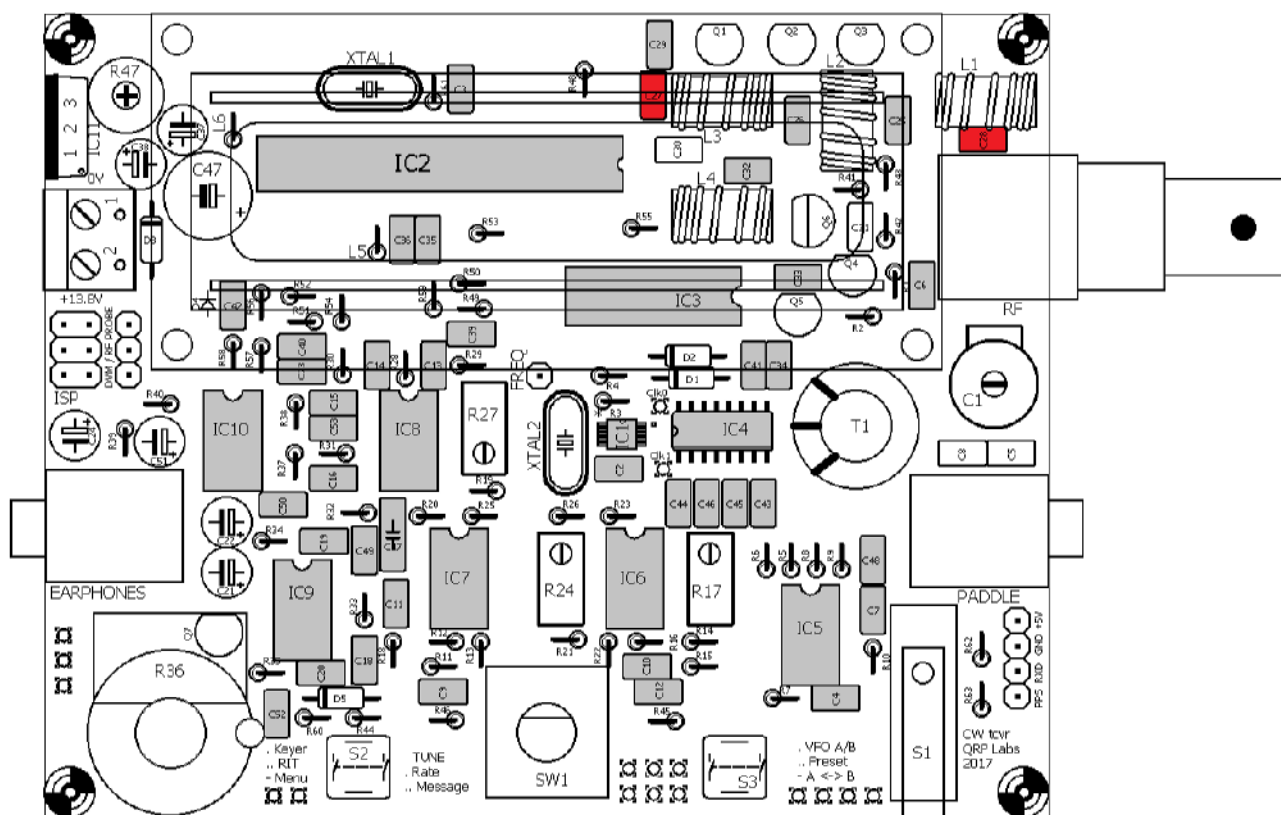


3. 1 3 ローパスフィルタキットの袋からC27とC28を取り付ける

これらのコンデンサの値は、選ばれたバンドに依存します。メインキット袋とは別個のローパスフィルタバッグの中にあります。バンドによる正しいコンデンサ値を見つけるために、以下のテーブルを参照してください：

バンド	容量	ラベル
80 m	4 7 0 pF	“4 7 1”
60 m	6 8 0 pF	“6 8 1”
40 m	2 7 0 pF	“2 7 1”

30 m	270 pF	“271”
20 m	180 pF	“181”
17 m	100 pF	“101”



3. 14 C30 コンデンサを取り付ける

このコンデンサーはバンドにより容量が決まります。

キットはすべてのバンドのために必要とされている容量のコンデンサーを含んでいます。

バンドに適切なものをインストールしてください。バンドのために正しいコンデンサー値を見つけるために、以下のテーブルを参照してください：

バンド	容量	ラベル
80 m	180 pF	“181”
60 m	30 pF	“300”
	56 pF	“560”
40 m	56 pF	“560”
30 m	30 pF	“300”
20 m	30 pF	“300”
17 m	30 pF	“300”

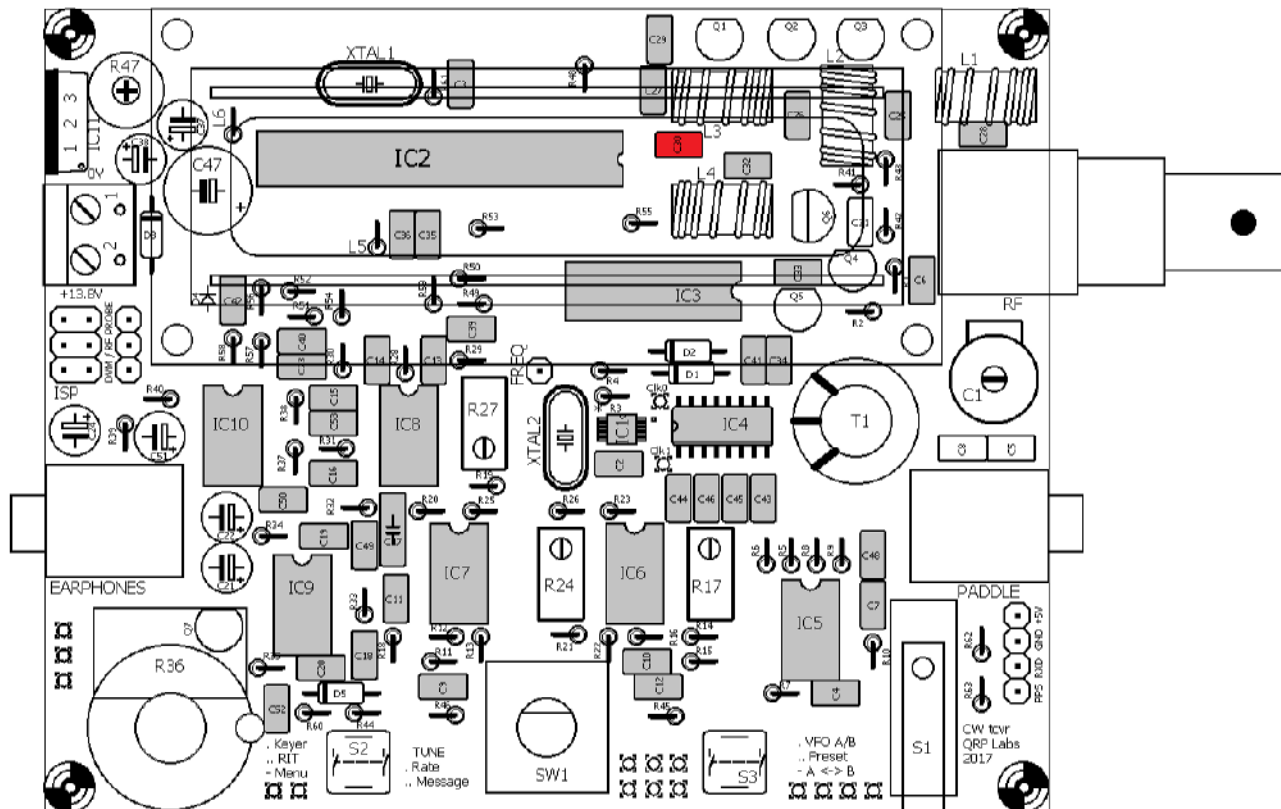
60mの重要な注：

60mのバンドのために、コンデンサーは、30pFと56pFのコンデンサーを並列に取り付けます。PCBの上には1つのコンポーネントポジションがあります。60m用には、コンデンサー（例えば56pF）を提供された部品孔に取り付けて、PCBの裏側で同じパッドへもう一つの（例えば30pF）をはんだ付けする必要があります。部品のリード線がショートしたり、はんだ付けされたパッドに触れないよう注意してください。

80mの重要な注：

供給された180pFのコンデンサーは0.2インチ(5.08mm)ピン間隔を持っています。しかし、PCBの上の穴の間隔は0.1インチ(2.5mm)です。

PCB穴に適合させるために一緒により近く慎重にコンデンサーワイヤを押し付ける必要があります。



3. 15 C5,C8コンデンサーを取り付け

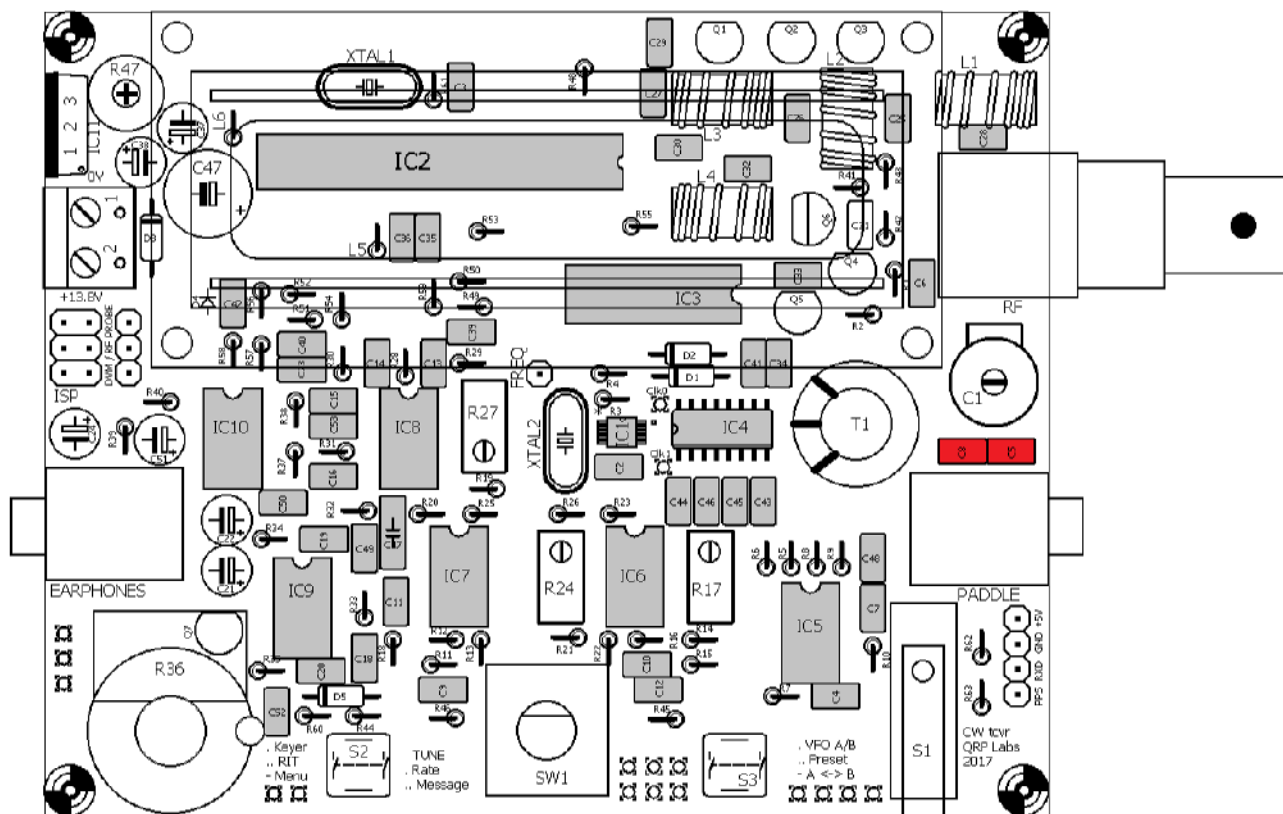
これらのコンデンサーはバンド依存です。

それを必要とされている値に持って行くために、並列の静電容量をトリマーコンデンサーC1に追加します。

キットはすべて必要とされているコンデンサー値を含んでいます。バンドに適切なコンデンサー(s)を取り付けてください。バンドのための正しいコンデンサー値(s)を見つけるために、以下のテーブルを参照してください。

「NONE」はテーブルの中に示されていたら、対応したコンデンサーを取り付けしないでください。

バンド	C5容量	C5ラベル	C8容量	CBラベル
80m	39 pF	“390”	22 pF	“220”
60m	39 pF	“390”	22 p	“220”
40m	39 pF	“390”	NONE	
30m	22 pF	“220”	NONE	
20m	NONE		NONE	
17m	NONE		NONE	



3. 16 1uF、“105”を取り付ける

1μFのコンデンサは「105」というラベルを貼られて、C31です。

