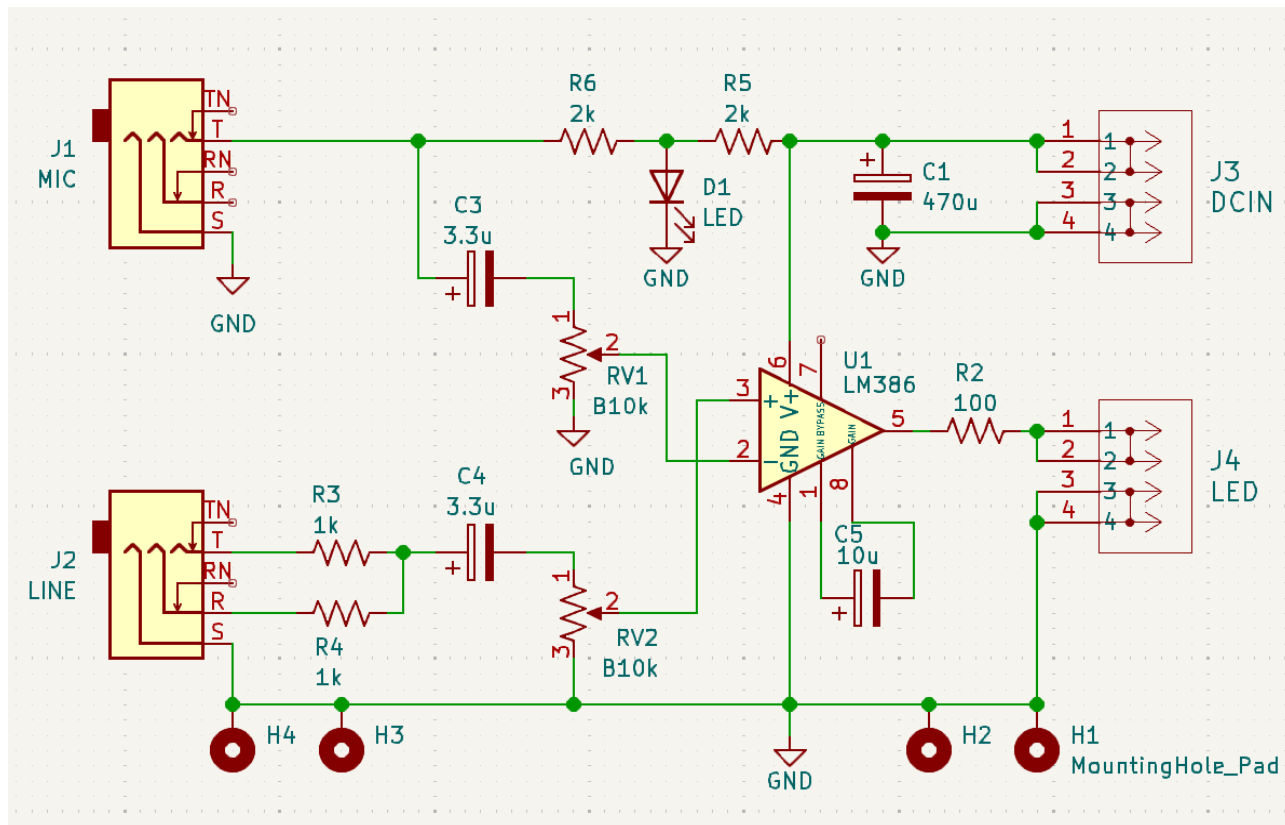


T1 輝度変調方式送信機

回路図と動作原理



よく見かける 386 系アンプ回路ですが、出力が電流制限抵抗を介して LED のアノードが直接つながります。5 番ピンには電源電圧の 1/2 の DC と音声波形が合わさった電圧が出力されています。これにより LED は輝度変調された光を発生させます。

入力は LINE とマイクの二系統でミキシングができます。マイクは通常のコンデンサマイクを使用します。アンプ本体のゲインが十分高い (46dB、電圧比 200 倍) ので、ゲイン不足の心配はありません。ステレオマイクの場合は L チャンネルの音声が入力されます。LINE 入力にはスマホやオーディオ機器からの信号が適合します。ステレオ信号の場合は LR がミックスされます。

3φの赤色 LED はパイロットランプ兼マイクに 2V 程度の安定化された DC を供給するための働きをします。

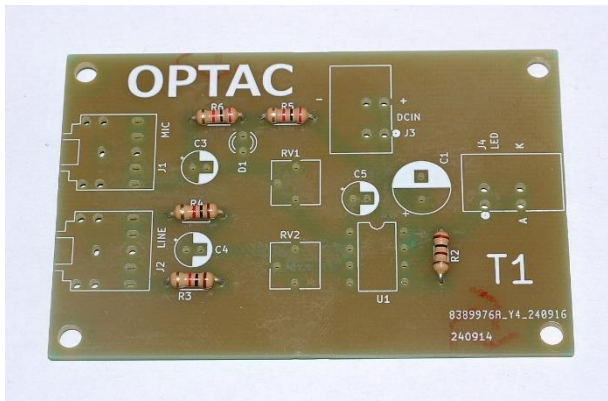
まずは同梱パーツの確認をしてください

もし足りない部品がある場合には info@optac.org までお知らせください。

分類 No.	規格・数	備考	分類 No.	規格・数	備考
基板			その他		
	T1 基板 (Rev. 1.1)		J1 J2	ステレオミニジャック ×2	MJ-495
			J3 J4	ターミナルブロック ×2	小 横向穴
半導体				バッテリースナップ	
U1	アンプ IC LM386G	8pinDIP		LED 光拡散キャップ	5φ
D1	LED OSR5JA3Z74A	赤 3φ		真鍮スプーサー ×4	L-7 mm
外付け	LED OS5RKA5111A	赤 5φ		M3 ネジ ×4	4mm
抵抗類			オプション		
R2	100Ω	茶黒茶金	<input type="checkbox"/>	電池ホルダー M3×6 本用	
R3 R4	1KΩ ×2	茶黒赤金	<input type="checkbox"/>	小型スピーカーユニット	加工済み
R5 R6	2KΩ ×2	赤黒赤金	<input type="checkbox"/>		
RV1 RV2	半固定抵抗 10KΩ ×2	103	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
コンデンサー					
C1	電解 470μF				
C3 C4	電解 3.3μF ×2				
C5	電解 10μF				

※ 抵抗 R1 とコンデンサ C2 が他基板との整合性により欠番になっています。

組立て手順



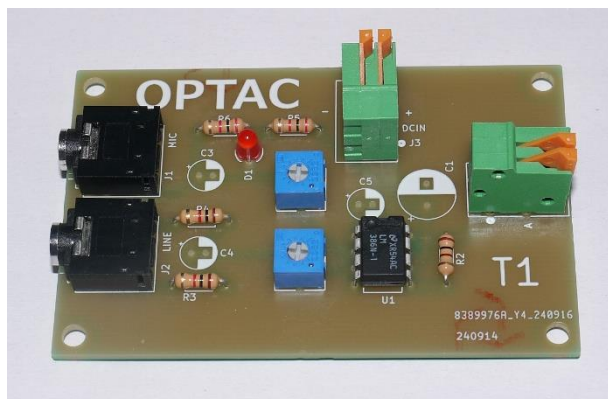
① 抵抗器の取り付け

右画像のように抵抗器の根元を直角に曲げてから基板の穴に差し込みハンダ付けします。カラーコードでの値確認もお忘れなく。



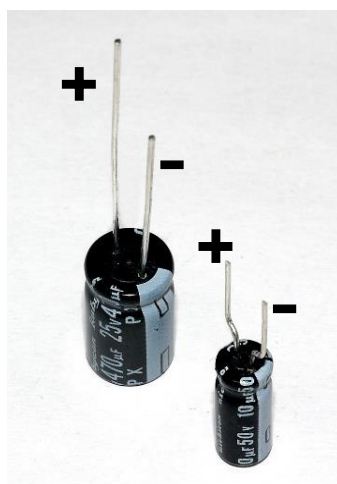
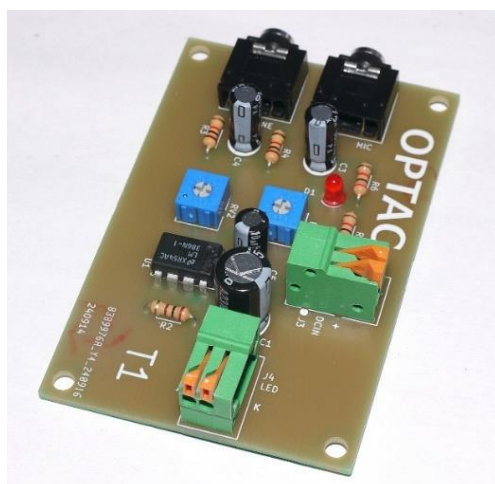
② 半固定抵抗、IC と LED の取り付け

それぞれの部品には向きがあります。写真を参考に間違えないように取り付けてください。LEDの足は長い方がA(アノード)、ICは切り欠き方向に注意！7番ピンはハンダ付けせずフロートにしておきます。IC以外の各パーツについては、底面が基板にぴったりついているかどうかを確認してからハンダ付けしてください。



③ ターミナルブロック、ジャックの取り付け

それぞれは底面が基板に密着するまでしっかり押し込み、また基板を上から見て正しい向きになるように位置決めしてからハンダ付けしてください。特にターミナルブロックは穴が基板の外に向くように注意してください。

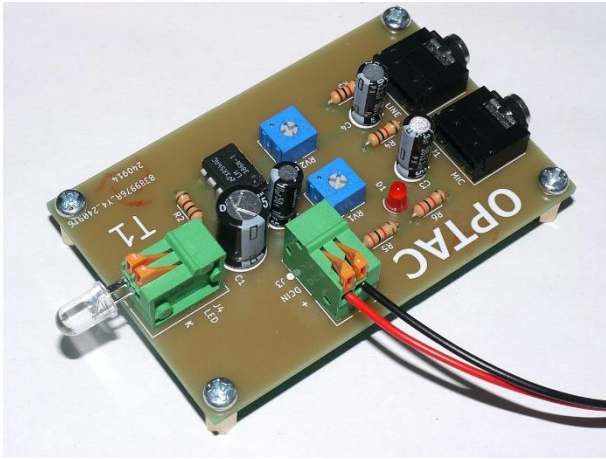
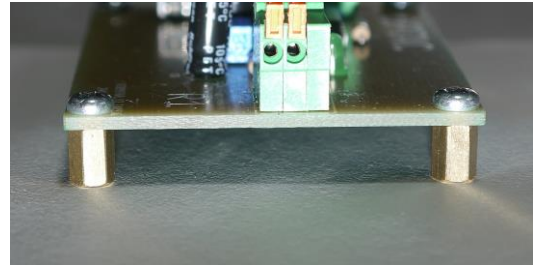


④ 電解コンデンサの取り付け

取り付けの向きがあります。一般的に足の長い方がプラスになります。極性表示がないNPコンデンサが入っている場合は、足の長さに関係なくどちらがプラスになってもかまいません。基板側にも+の文字表示、GND側の白塗りがあります。

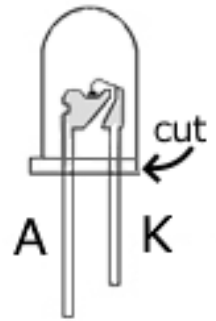
⑤ スペーサーの取り付け

基板の四隅下に 7mm のスペーサーを 4mm ビスで固定します。

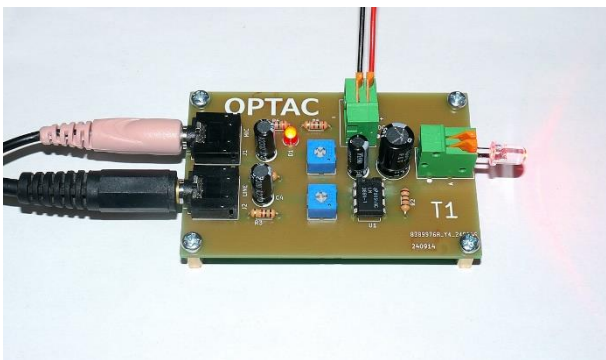


⑥ LED と電源ラインの接続

LED は両足を 15mm に切りそろえ、ターミナルブロックの奥までしっかりと挿し込みます。LED の内部構造を右に示します。リード線を切ってから極性が分からなくなった時の参考にしてください。



電池スナップのリード線は 15mm 被覆を剥がし、ハンダメッキした後、しっかりと奥まで挿し込みます。基板に + と書いてある方に赤い線が入ります。間違えると IC が壊れます。



⑦ 通電テスト

電池スナップに電池 (006P または UM3×6 本ユニット) をつなぎます。外部電源を使う場合は、6~12V の残留ノイズの少ないものを使ってください。

送信用の 5φLED と、マイク電源安定用の 3φLED が点灯することを確認します。点灯しない場合は極性を再度確認してください。

半固定抵抗のトリマーを 2 個ともとりあえず 12 時位置に合わせておきます。MIC ジャックにマイクプラグを挿し込むか、LINE ジャックにスマホ等のイヤフォン端子からとったオーディオ信号を入力してみます。送信用の LED が音声に応じてわずかにチカチカと光量変化することを確認します。目でみて明滅が感じられる状態は、実際は過変調状態で音が歪んでいます。

適正な変調度に調整するには実際の受信機の音を聞きながら行います。別紙「**基板が完成したら・・・机上での送受テスト (T1-R1・R2 編)**」を参照して調整してください。