

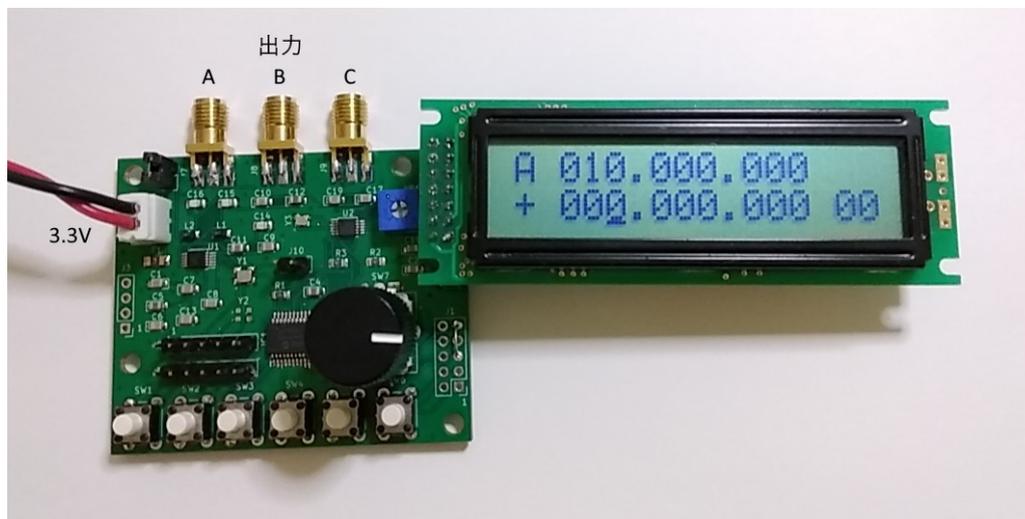
N-VFO-01 Ver2 貴田電子設計 (www.kida-elec.com)

1. LCD画面

A出力 AD9833

B出力 Si5351 CH0

C出力 Si5351 CH1



制御画面の切替は、SW6にて行います。

AD9833の制御画面



Si5351の制御画面



2. 電源 3.3V(300mA)

電源は3.3V(300mA)です。間違えないでください。3.5V以上を与えると壊れます。約3V付近から動作します。

3. AD9833 の操作説明



R	J3 の 3 ピンを GND に接続すると、R と T が切り替わります。
+	RIT の±
上段	発振周波数
下段	RIT の移動量
左下	チャンネル番号

S1	左へカーソル移動
S2	右へカーソル移動
S3	入力フィールド移動 周波数、RIT、チャンネル、レベルの各項目を、順番に移動します。
S4	RIT の ON/OFF RIT のが ON になると、RIT 周波数の左側に"*"マークが付きます。 ON の場合、発振周波数に RIT の値が加算（-ならば減算）されます。
S6+ S1	チャンネル ライト 周波数、RIT、オフセット、レベルなどの情報を、チャンネルに記憶します。 あらかじめ、チャンネル番号を、設定したいチャンネルに変更しておいてください。値がライトされたチャンネルには、左側に"*"マークが付きます。
S6+S3	チャンネル コール 現在のチャンネル番号の情報を読み出します。
S6+S2	0 クリア カーソルがある入力フィールドを、0 にします。
S6+ S4	エンコーダ ロック エンコーダを回しても、反応しなくなります。
S2+ S4	AD9833 の基準クロックの変更。
S5	未使用 押さないでください。

4. 初期化

SW6を押したまま、電源 ON を行うと、EEPROM に記憶されているデータが初期化されます。
LCD に "INIT OK" と表示されるまで、S6 を押し続けます。
チャンネルデータ、オフセットなどは、初期値(0)になります。

5. AD9833 の表示設定 (オフセット 逡倍 逆方向)

通常、なにも設定しない初期状態では、表示周波数と発振周波数は一致しています。

オフセット、逡倍、逆方向の設定することで、発振周波数と表示の関係を変えることができます。

表示周波数 = 発振周波数 * 逡倍 + オフセット

発振周波数 : 実際に出力される周波数
逡倍 : 外部で逡倍する場合の倍率
オフセット : 表示オフセット

例えば、逡倍が3倍、オフセットが10MHz の場合、発振周波数が100MHz ならば
 $100 * 3 + 10 = 310 \text{ MHz}$
がLCD の上段に表示されます。

RIT に値を設定してから、各ボタンを押します。

S6 + S3 + S1	オフセット設定
S6 + S3 + S2	逡倍設定
S6 + S3 + S2 + S1	逆方向発振の基準点

設定には、RIT に設定した値が使われます。

(例)

RIT = 10MHz

に設定した状態で、S6 + S3 + S1 を押すと、オフセットが10MHz にセットされます。

逆方向発振

逆方向発振は、表示とは逆の方向に発振が動きます。

例えば、逆方向発振の基準点を100MHz に設定した場合、
表示が110MHz になった場合、発振は90MHz になっています。

6. AD9833 のサイン波、矩形波、三角波の切替

起動時に、SW1, SW2 を押して起動することで、切り替えます。

サイン波以外では、J4 をショートして、ローパスフィルタを OFF にしてください。

サイン波、矩形波、三角波の切替は AD9833 に内蔵された機能です。

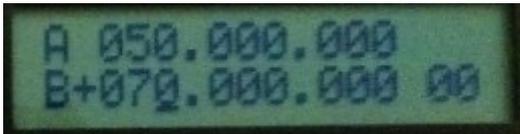
AD9833 の特性から、矩形波と三角波は、サイン波よりも使える範囲は狭くなります。

何も押さずに起動：サイン波

SW1 を押して起動：矩形波

SW2 を押して起動：三角波

5. Si5351 の画面説明



A,B は周波数、右下の 00 はチャンネル番号です。

各項目への入力は、SW3 を押すことで、移動します。

カーソルが入力位置に、表示されます。

6. Si5351 の出力 DC カットの ON/OFF

各ジャンパーをショートすることで、DC カットコンデンサがバイパスされ、

DC が出力されます。

JP4 : 出力 B

JP6 : 出力 C

7. Si5351 の出力

B 出力 (CLK0)	LCD 上段の B で指定した周波数を出力
C 出力 (CLK1)	LCD 下段の C で指定した周波数を出力 (B と C は独立して動作) または A±B の出力 (A と B は連動して動作) B 出力の独立か連動かは、スイッチ(SW4)で切替できます。
CLK2	A と同じです。 (C=A) AD98331 の基準クロックに接続することも、可能です。

8. ボタン操作

SW1	カーソル右移動 カーソル位置で、エンコーダを回すと、値はアップダウンします。
SW2	カーソル左移動
SW3	入力フィールド移動 B、C、チャンネルの各項目を、順番に移動します。
SW4	C出力の独立と連動の切替 連動の場合は、+-が表示されます。
SW1+ SW2	チャンネル ライト 周波数、オフセットなどの情報を、チャンネルに記憶します。 あらかじめ、チャンネル番号を、設定したいチャンネルに変更しておいてください。 値がライトされたチャンネルには、左側に"*"マークが付きます。
SW1 + SW3	チャンネル コール 現在のチャンネル番号の情報を読み出します。
SW1+SW4	0クリア カーソルがある入力フィールドを、0にします。
SW2 + SW3	エンコーダ ロック の ON/OFF エンコーダを回しても、反応なくなります。
SW5	使用していません。押さないでください。

9. 表示設定 (オフセット 通倍)

LCD 上段の、A 表示に対して、オフセットと通倍の表示を設定できます。

A の表示周波数 = 発振周波数 * 通倍 + オフセット

発振周波数 : 実際に出力される周波数

通倍 : 外部で通倍する場合の倍率

オフセット : 表示オフセット

例えば、通倍が3倍、オフセットが1MHz の場合、発振周波数が10MHz ならば

$$10 * 3 + 1 = 31 \text{ MHz}$$

がLCD の上段に表示されます。

下段のB に値を設定してから、下記のように3つのボタンを押します。

SW6 + SW3 + SW1	オフセット設定
SW6 + SW3 + SW2	通倍設定

(例)

B= 10MHz と設定した状態で、

SW6 + SW3 + SW1 を押すと、オフセットが10MHz にセットされます。

10. AD9833 の基準クロックに、Si5351 を使用する方法

Si5351 の CH2 の出力を AD9833 の基準クロックにつなぐこともできます。

- ・ JP6 の 3 ピンと 4 ピンをショート

Y2 の出力が停止します。

- ・ JP5 または J10 をショート

Si5351 の CLK2 出力が AD9833 のクロック入力につながります。

通常は、基板裏の JP5 を半田でショートしてください。(重要)

J10 のジャンパーピンは、テストのために付けています。

- ・ CLK2 出力は、LCD 表示の B 出力と同じ周波数です。

11. AD9833 の基準クロックの変更

基準クロックを 1Hz 単位で、変更できます。

AD9833 の仕様は、上限が 25MHz です。

そのため、25MHz 以上のオーバークロックは、自己責任で行ってください。

正常に動作しない場合も、あります。

壊れる可能性も、あります。

あくまでも、アマチュア的な趣味の範囲で、テストしてください。

※オーバークロックが動かない場合、こちらへお問い合わせは、しないでください。

※こちらとしても、どうしようもありません。

設定方法

- ・ RIT 欄 (LCD の下段) に基準クロックの周波数を設定
- ・ SW2 と SW4 を同時に押す
- ・ 離すと、LCD に "SET OK" と表示されます。

12. Si5351 の B 出力と C 出力の干渉

B, C 出力が、100MHz を超えると、お互いの干渉がでてきます。

使用環境によって、違ってきますが、B から C への干渉が大きいように思います。

13. オプションの外部アンプの接続

外部アンプ電源電圧

6V~12V

5V から動作しますが、6V 以下ではひずみが大きくなります。

入力 IN+

出力 OUT

J3 の設定

1-2 ショート ゲイン大

2-3 ショート ゲイン小

VR1 にてゲイン調整できます。(右に回すとゲインが落ちます。)

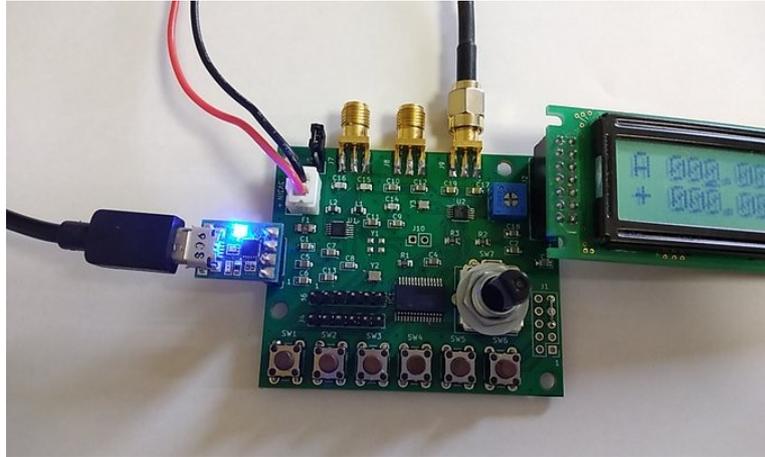
14.USB ポートの接続 (オプション)

秋月電子で販売している、USB 変換アダプタを接続できます。
付属しませんので、下記から購入し、下の写真のように取り付けてください。

<https://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-08461/>

パソコンから制御するソフトは下記からダウンロードできます。

<http://www.kida-elec.com/n-vfo-01.html>



15.出力の ON/OFF (通常、スイッチは無効状態です。)

スイッチを接続すれば、出力を ON/OFF できます。

スイッチは付属しません。

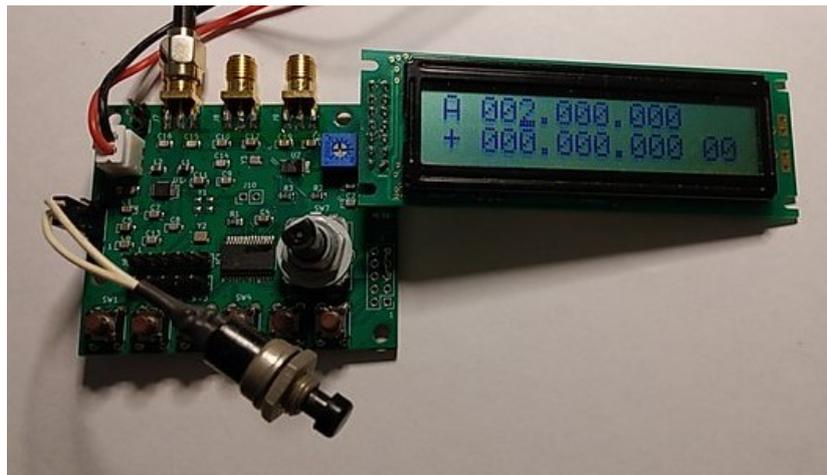
通常、スイッチは無効です。

スイッチを有効にするには、ボタンを押しながら起動してください。

SW3 を押して起動 A 出力を ON/OFF

SW4 を押して起動 B 出力を ON/OFF

SW3 と SW4 を同時に押して起動 C 出力を ON/OFF



スイッチの接続

J3 の 3 ピン 信号

J3 の 2 ピン グランド

3 ピンと 2 ピンをショートするか、3 ピンに 0V にすれば、信号が出力します。

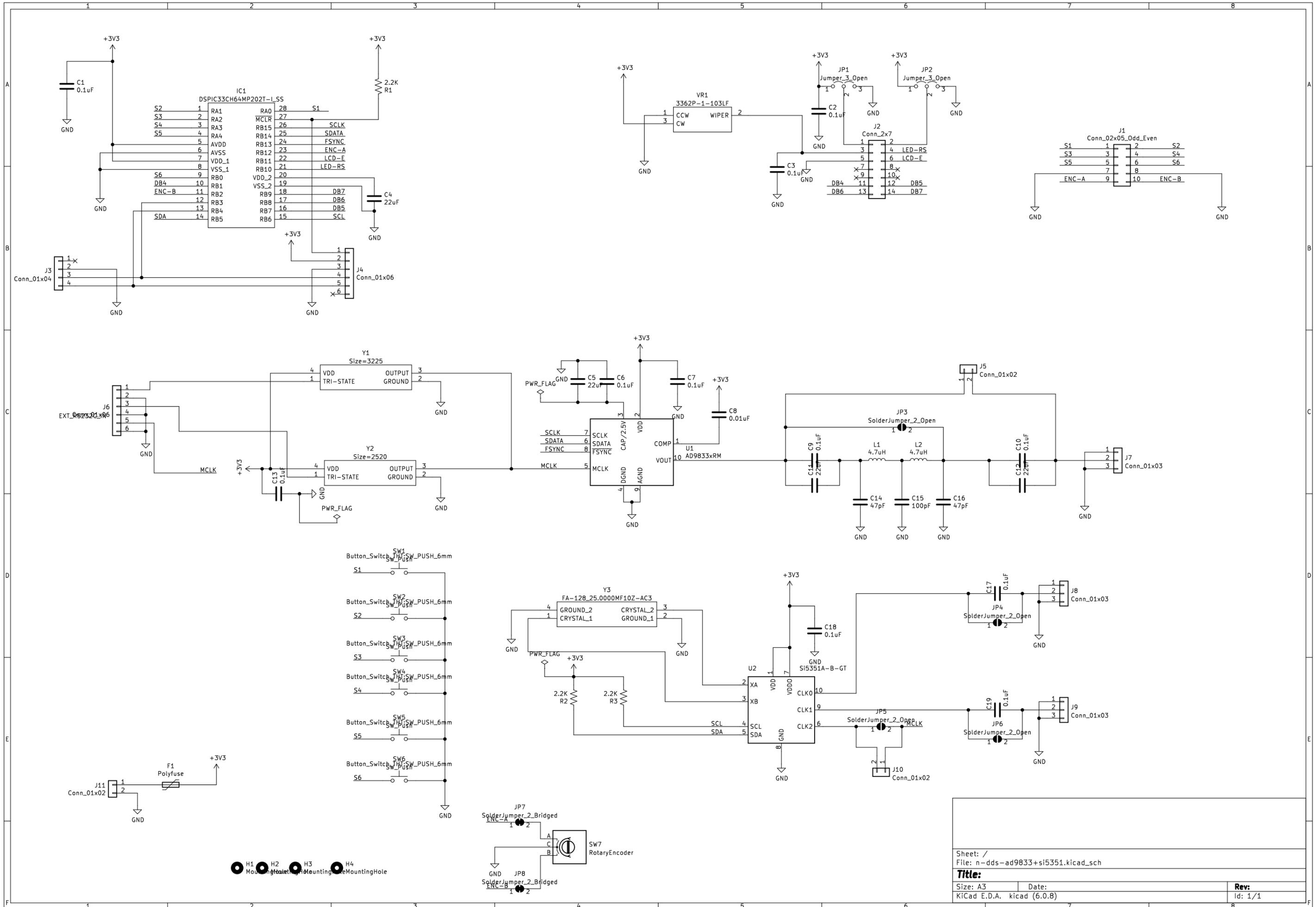
3 ピンをオープンにするか、3.3V にすれば、信号は停止(0Hz)します。

n-dds-ad9833+si5351

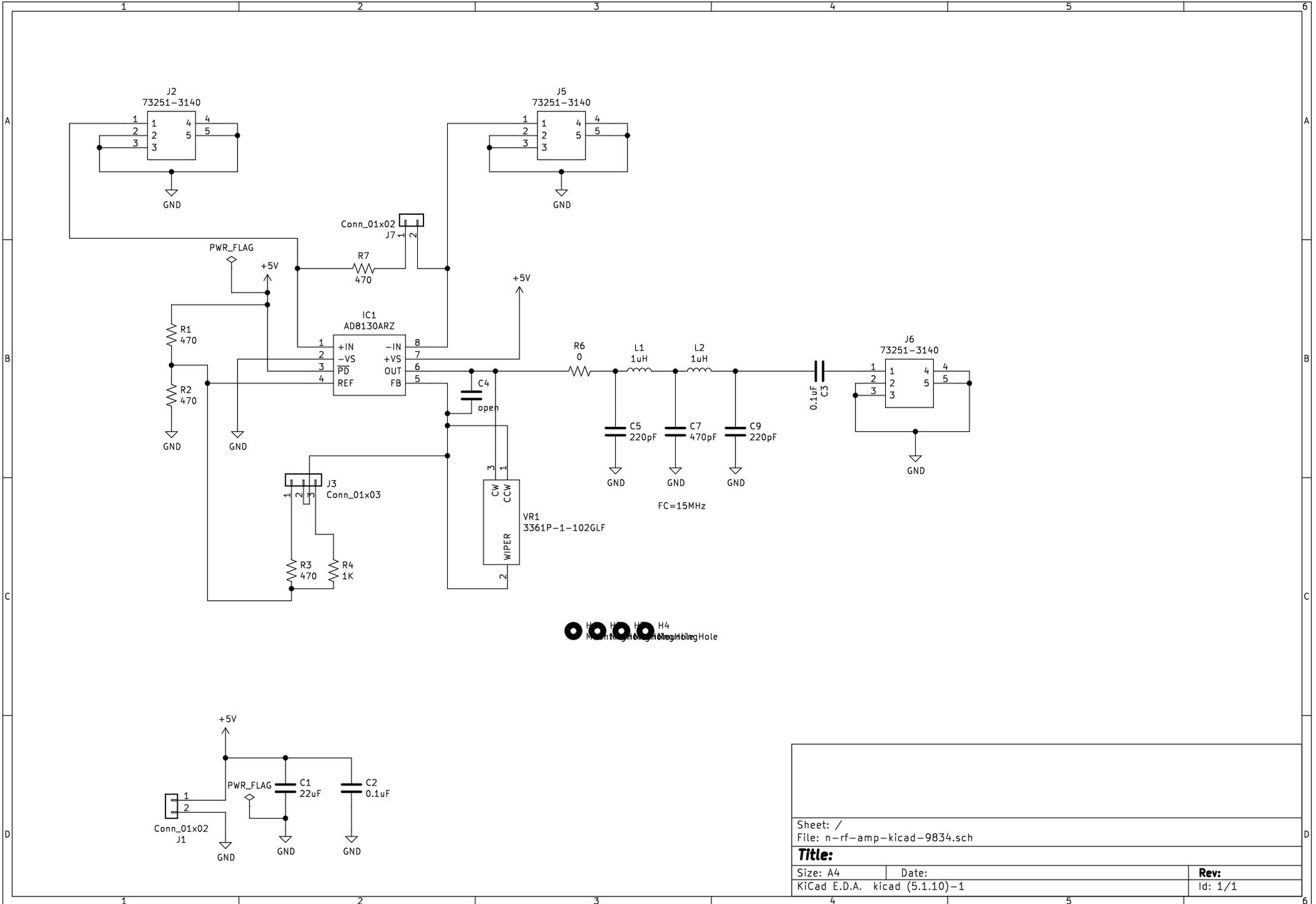
N-AD9833+Si5351		
Reference	Quantity	Value
C1 C2 C3 C6 C7 C9 C10 C13 C17 C18 C19	11	0.1uF
C14 C16	2	47pF
C15	1	100pF
C4 C5 C11 C12	4	22uF
C8	1	0.01uF
F1	1	Polyfuse
IC1	1	DSPIC33CH64MP202T-I_SS
J11	1	B2B-XH-A
J7 J8 J9	3	Conn_01x03
L1 L2	2	4.7uH
R1 R2 R3	3	2.2K
SW1 SW2 SW3 SW4 SW5 SW6	6	SW_Push
SW7	1	RotaryEncoder
U1	1	AD9833xRM
U2	1	Si5351A-B-GT
VR1	1	10KΩ
Y1	1	未実装
Y2	1	25MHz
Y3	1	FA-128_25.0000MF10Z-AC3
基板	1	
LCD	1	

N-DEFAMP-9834

Reference	Quantity	Value
C1	1	22uF
C2 C3	2	0.1uF
C4	1	open
C5 C9	2	220pF
C7	1	470pF
IC1	1	AD8130ARZ
J2 J5 J6	3	73251-3140
L1 L2	2	1uH
R4	1	1K
R1 R2 R3 R7	4	470
R6	1	0
VR1	1	3361P-1-102GLF
J6	1	X Hコネクタ 2 Pハウジング
基板	1	基板



Sheet: /		
File: n-dds-ad9833+si5351.kicad_sch		
Title:		
Size: A3	Date:	Rev:
KiCad E.D.A. kicad (6.0.8)		Id: 1/1



Sheet: /	
File: n-rf-amp-kicad-9834.sch	
Title:	
Size: A4	Date:
KiCad E.D.A. kicad (5.1.10)-1	Rev: 1/1