

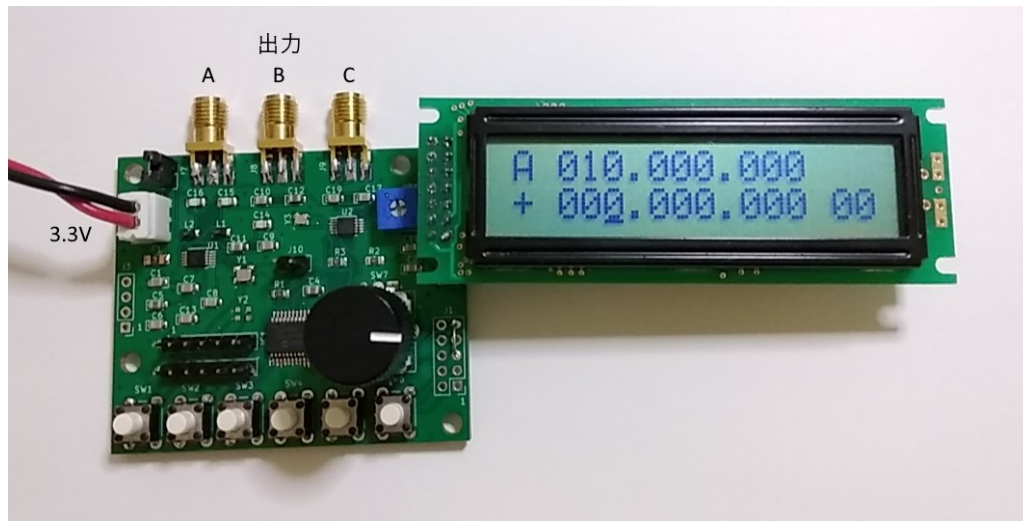
# N-VFO-01 Ver2 貴田電子設計 ([www.kida-elec.com](http://www.kida-elec.com))

## 1. LCD画面

A出力 AD9833

B出力 Si5351 CH0

C出力 Si5351 CH1

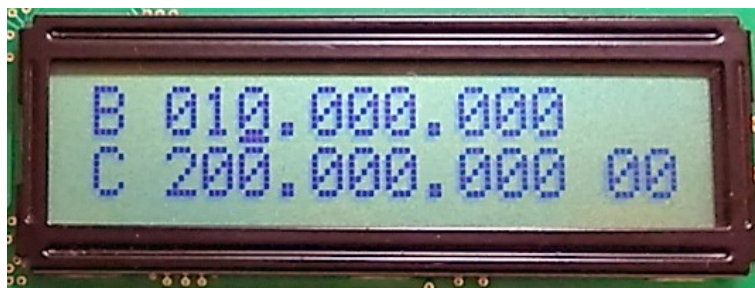


制御画面の切替は、SW6にて行います。

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。
S1+S2	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。
S1+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。
S1+S4	0 クリア カーソルがある入力フィールドを、0 にします。
S2 + S3	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。

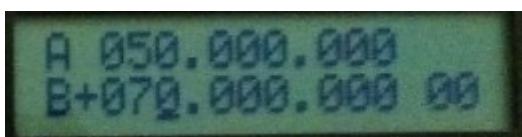
AD9833 の特性から、矩形波と三角波は、サイン波よりも使える範囲は狭くなります。

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。)

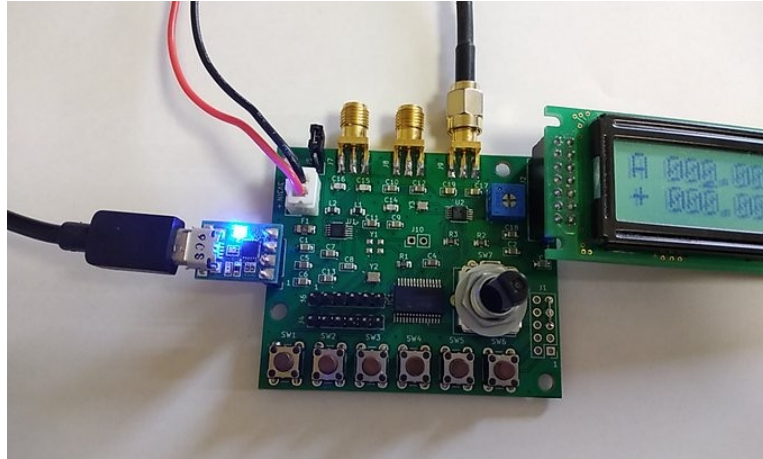
## 14.USB ポートの接続 (オプション)

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

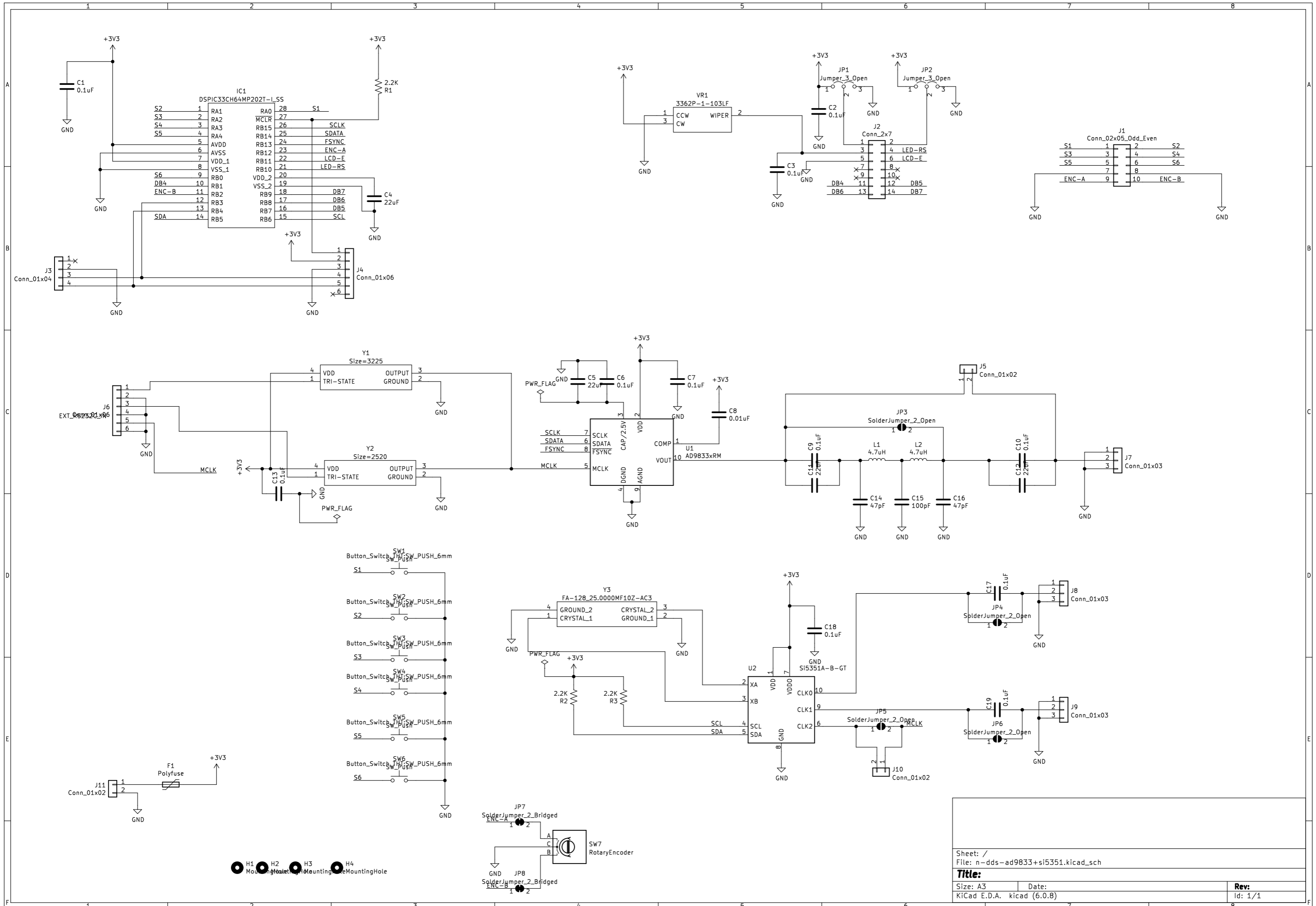
3 ピンと 2 ピンをショートするか、3 ピンに 0V にすれば、信号が出力します。

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	



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