

KEM-DDS-MINI-2

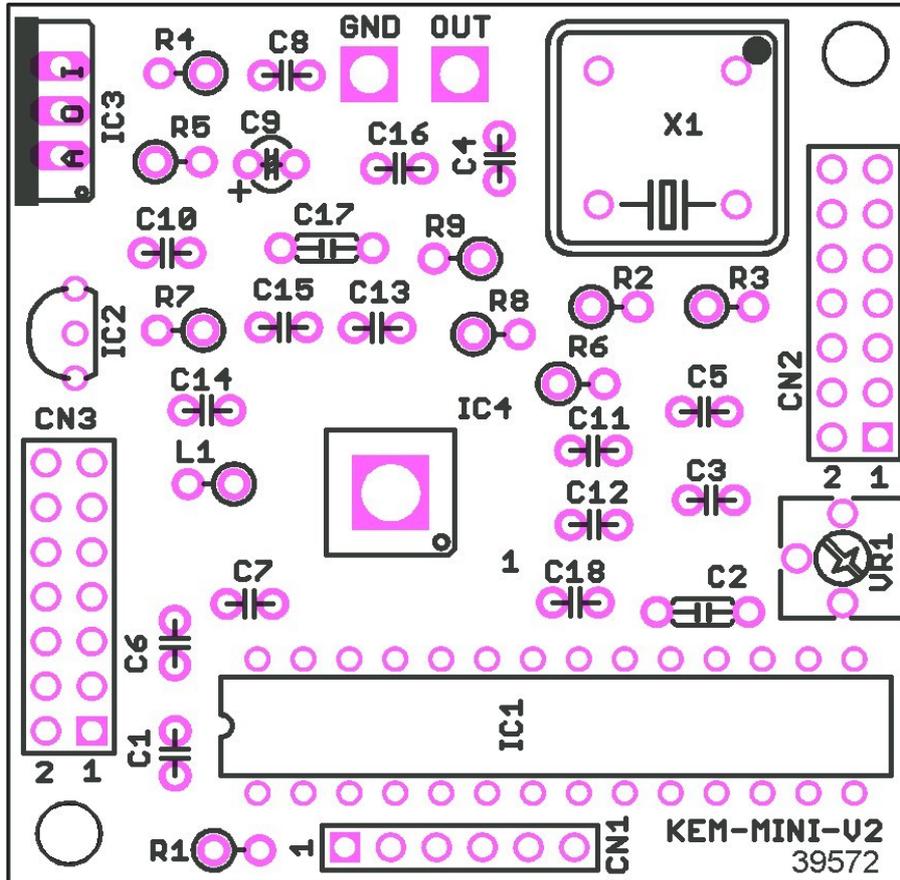
貴田電子設計 (www.kida-elec.com)

1. AD9953 の実装について

AD9953 のパターンは、隣同士の GND と電源ピンが、1つのパターンになっています。そのため、見た目にはブリッジしているように見えますが、正常です。

2. 組立て

必ず、体の静電気を逃がしてから、作業を行ってください。作業中も、静電気に注意し、逃がしながら作業を行ってください。部品の取り付け方向には、十分注意してください。

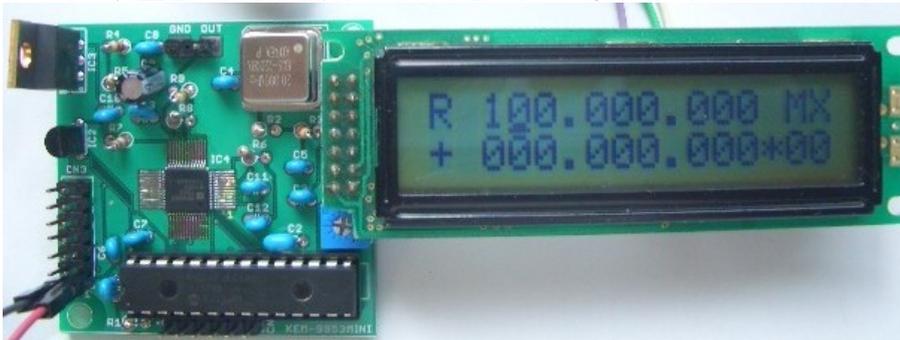


3. LCD の取り付け方向とコントラストの調整

LCD は、下図のように取り付けてください。

コントラストボリューム(VR1)の調整を行ってください。

コントラストの調整を行わないと、なにも表示されません。(下は旧タイプ V1 の写真です。)



4. CN3の接続

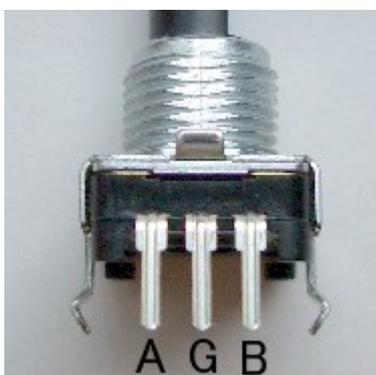
1	電源 DC 5V 固定 (100mA)	2	電源 GND
3	エンコーダ A相	4	エンコーダ GND
5	エンコーダ B相	6	GND
7	スイッチ S1	8	GND
9	スイッチ S2	10	GND
11	スイッチ S3	12	GND
13	スイッチ S4	14	スイッチ S5

5. 電源 CN3 1,2

電源は、DC5V 固定です。

安定した、ノイズの少ない電源を接続してください。

6. エンコーダ CN3 3, 4, 5



エンコーダ	CN3 ピン番号
A (A相)	3
B (B相)	5
G (GND)	4(GND)

7. スイッチ S1~S5 CN3 7, 9, 11, 13, 14

スイッチには、押している間だけ ON になり、離すと OFF になる、プッシュスイッチを接続してください。スイッチの一方は、ひとつにまとめ、CN3の空いた GND 端子に接続してください。

8. 出力端子 OUT, OUTG

OUT 信号出力

OUTG グランド

9. LCD 画面の説明



R	SW4 の操作によって、R と T が切り替わります。
+	RIT の±
上段 (100.000.000)	発振周波数
下段 (000.000.000)	RIT の移動量
右上 (50)	AD9953 の出力レベル 0~100% 100%はMXと表示
左下 (00)	チャンネル番号

10. ボタン操作

実際に、操作しながら読んでください。

SW1	カーソル移動 (右へのみ) SW1 を押すと、カーソルが 1 桁左に移動します。 一番左(最上位桁)からは、一番右(最下位桁)へジャンプします。 カーソルのある位置で、エンコーダを回すと、その桁がアップダウンします。
SW2	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。
SW3	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。
SW4	SW4 が押されている間は、送信となり、周波数の左側が”R”から”T”に変わります。 ※送信時は RIT の値は無視されます。
SW5 + SW1	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。 ※チャンネル 0 番が設定されている場合は、起動時に 0 番の値でスタートします。
SW5 + SW2	0 クリア カーソルがある入力フィールドを、0にします。
SW5 + 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。
SW5 + SW4	エンコーダ ロック の ON/OFF エンコーダを回しても、反応しなくなります。
SW1 + SW2	AM 変調 ON/OFF 400Hz にて AM 変調をかけます。 AM 変調中は、たの操作はできません。 AM 変調を終了するには、SW1 を押してください。

11. 初期化

SW5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、SW5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。

12. AD9953 の出力レベル

出力レベルは、0~100%で指定します。
100%の場合は、桁数が足りないため [MX]と表示されます。

13. 表示設定(オフセット 通倍 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、通倍、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 * 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。

SW5 + SW3 + SW1	オフセット設定
SW5 + SW3 + SW2	通倍設定
SW5 + SW3 + SW2 + SW1	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、SW5 + SW3 + SW1 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。

14. 外部制御

通信手順は、デジタルレベル

Low 0

Hi 3.3V

のRS-232Cです。

通信パラメータ 115Kbps 8bit ノンパリティー フローなし

本ボードはデータを受信するだけです。本ボードからの送信はありません。また、フロー制御も行っていないため、受信データとグラウンドの2本を接続するだけです。

受信データ CN1 6ピン

グラウンド CN1 3ピン

15. 外部制御コマンド

コマンド表

制御文字	動作
A	コマンドモードに入る
B	コマンドモード終了
F	周波数セット
D	LCD へ文字列を表示
C	LCD のカーソル移動
E	LCD 表示クリア
L	出力レベルセット

書式

コマンドは1文字の制御文字と、パラメータからできています。

A コマンドモードに入る

パラメータはありません。

始めに、このAコマンドを送信し、モードを外部制御に切り替えます。

B コマンドモード終了

パラメータはありません。

通常の動作モードに戻ります。

F 周波数セット

パラメータ 9桁の周波数

例 100MHzに設定する場合

F100000000

もし、周波数9桁の途中で、数値以外の文字が入ると、その時点でFコマンドは終了し周波数は変化しません。

D LCD へ文字列を表示

パラメータ 16文字以下の文字列

例 abcを表示する場合

Dabc(0x0D)

文字列の最後に 0x0D(改行コード)文字が入ります。
表示位置は、C コマンドで設定します。

C LCDのカーソル移動

パラメータ xxyy XY の座標

例 X=5 Y=1 へカーソルを移動

C0501

X 座標 00~15

Y 座標 00 又は 01

XY 座標は 2 桁で指定します。

LCD の左上が X=00, Y=00 になります。

E LCD 表示クリア

パラメータはありません。

L 出力レベルセット

パラメータ 000~100

例 出力を 50%にセット

L050

3 桁の値をセットします。

16. 基準クロックの選択

起動時に、基板上のタクトスイッチを押したまま起動すると、基準クロックが選択できます。
設定は、記憶されますので、毎回、設定する必要はありません。

S1	340MHz
S2	360MHz
S3	380MHz
S4	400MHz(初期値)
S1+S4	400MHz 通倍なし

温度が高い場合に、正常に動作しない場合があります。
その場合は、クロックを下げてください。

S1+S4 の 400MHz 通倍なしは、発振器を外し、外部から 400MHz クロックを直接入力してください。

17. 85MHz 付近に-50dBm のスプリアス

発振周波数に関係なく、85MHz 付近に約-50dBm のスプリアスがあります。

18. 20MHz に-55dBm のレファレンスクロックの漏れ

20MHz に-55dBm のレファレンスクロックの漏れがあります。

19. 転載禁止

本書の内容を転載しないでください。

KEM-DDS-MINI-2 部品表					
	部品種類	部品名	部品番号	個数	備考
1	DDS-IC	AD9953	IC4	1	実装済み
2	CPU	PIC24FJ64GA002	IC1	1	
3	3端子レギュレータ	78L33	IC2	1	
4		LM317T	IC3	1	
5					
6	発信器	20MHz	X1	1	
7					
8	抵抗	51Ω	R8, R9	2	
9		100Ω	R3, R5	2	
10		220Ω	R4	1	
11		270Ω	R2	1	
12		1KΩ	R6	1	
13		3.9KΩ	R7	1	
14		10KΩ	R1	1	
15					
16	トリマ抵抗	10KΩ	VR1	1	
17					
18	セラミックコンデンサ	0.1uF	C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C18	15	
19		10uF	C2, C17	2	
20	電解コンデンサ	100uF	C9	1	極性注意
21					
22	マイクロインダクタ	10uH	L1	1	
23					
24	ロータリーエンコーダ			1	
25	LCD表示機			1	
26	基板			1	

