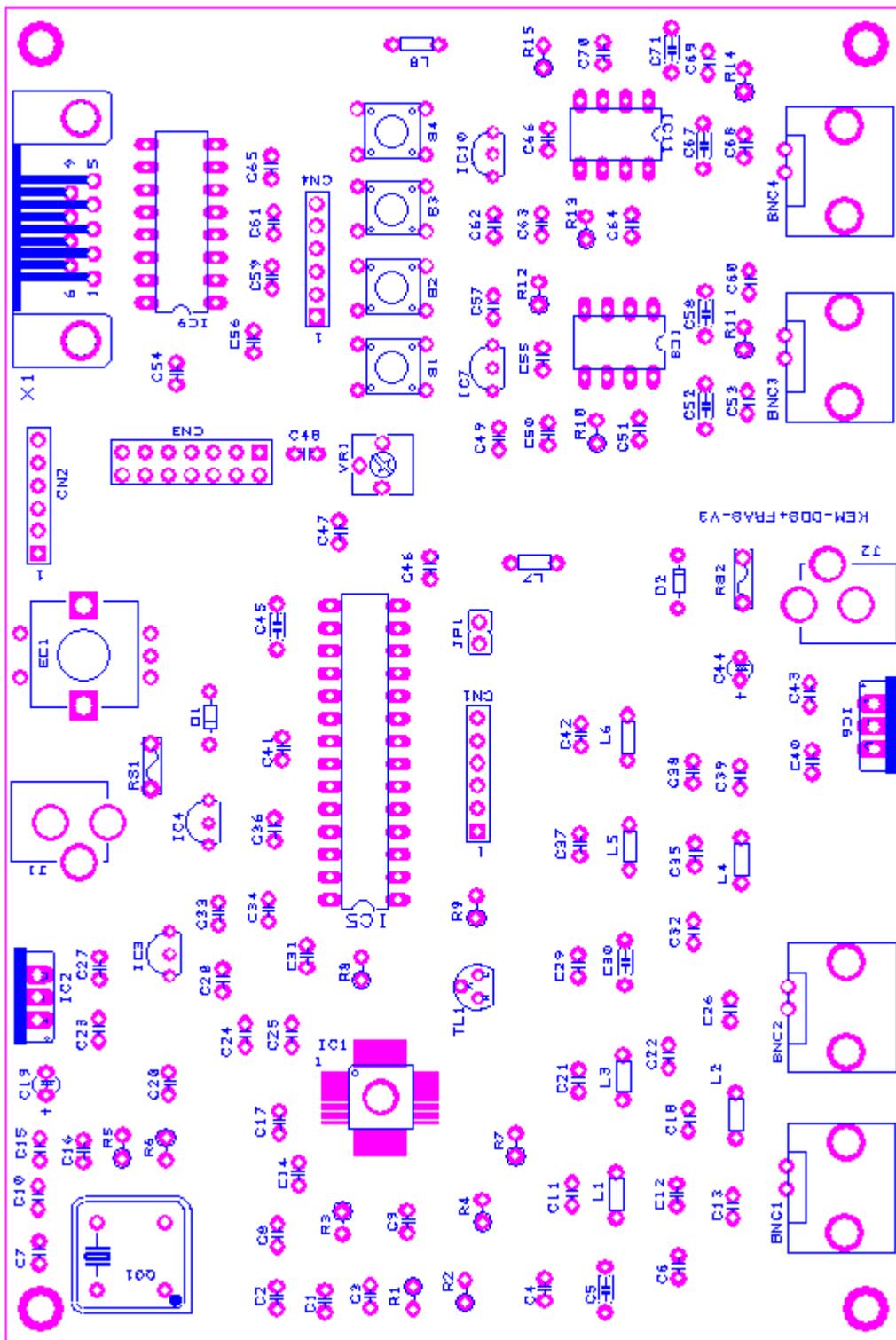


KEM-DDS-FRAS

貴田電子設計 (www.kida-elec.com)

AD9953 のパターンは、隣同士の GND と電源ピンが、隣同士でつながっています。
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。

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。



1. 両端を短絡

R7, C16, L8

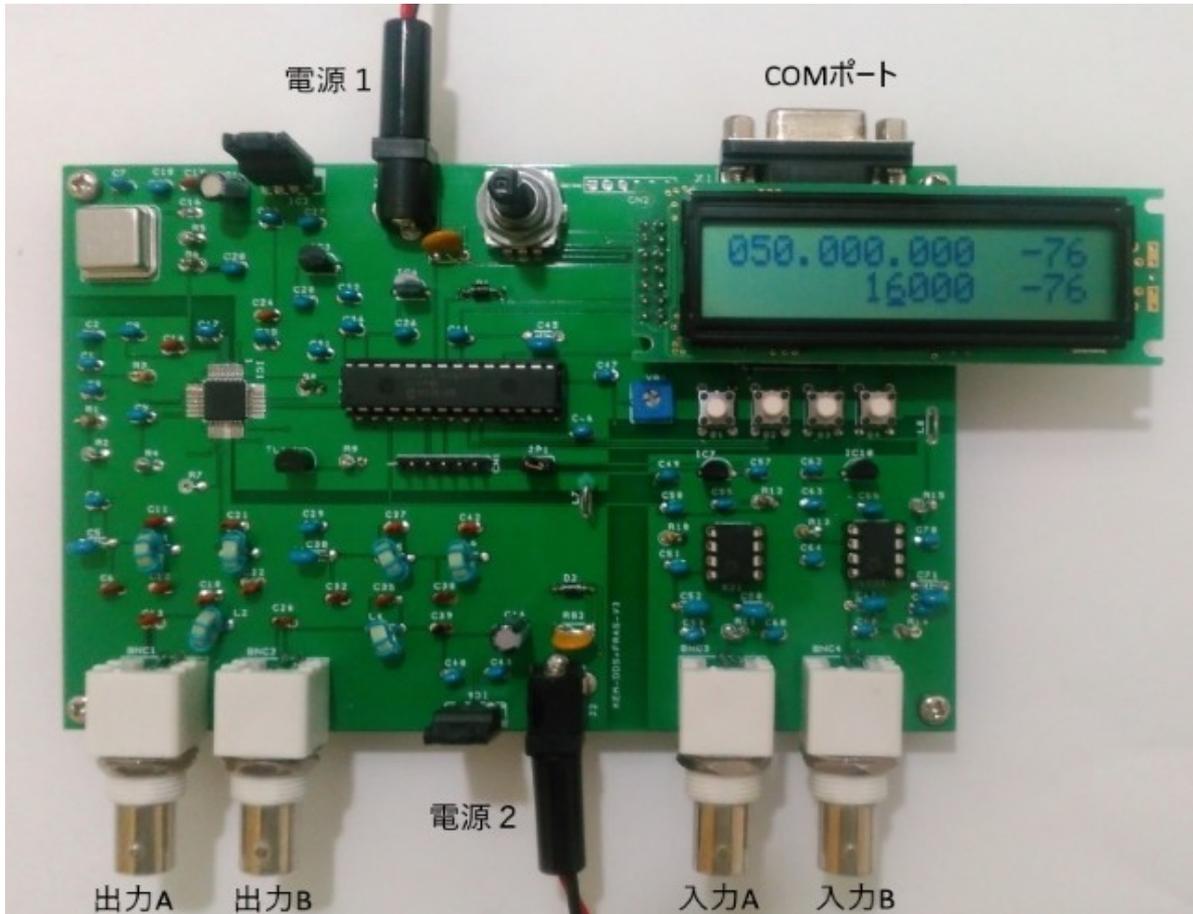
JP1

これらは、部品は入っていません。

両端を、リード線の切れ端などで、短絡してください。

2. 各端子と LCD 取り付け方向

LCD の取り付け方向は、したの写真に合わせてください。



3. 電源 (DC12V 500mA)

電源には、良質なものを使用してください。

デジタル回路用の、安価なスイッチング電源は、スイッチングノイズの悪影響があります。

電源電圧 DC12V

消費電流 500mA

電源端子は、デジタル回路用（電源 1）とアナログ回路用（電源 2）の、2つに分かれています。理想的には、それぞれに別々の電源を使用してください。

1 台の電源から両方に供給しても使用できますが、デジタル回路からの、クロックノイズの回り込みが増加します。

2 台の電源を使用する場合の、電源 ON の順番は、どちらが先でも大丈夫です。

4. DDS 発振と FRAS モードの切り替え (電源 ON 時の S2)

通常の電源 ON では、単独の DDS 発振ボードとして起動します。

S2 を押したまま、電源 ON をすると FRAS モードで起動し、LCD に "FRAS mode" と表示されます。

5. DDS 信号出力 (出力 A, 出力 B)

出力をショートさせないでください。場合によっては、AD9953 が壊れます。

出力 A,B からは、同じ周波数とレベルが出ています。

ただし、位相は A,B で反転しています。

周波数	1Hz~160MHz
出力レベル	-60dBm~-7dBm 設定は 0~16000 の範囲で、エンコーダから設定します。
出力インピーダンス	50Ω

6. dBm レベル測定入力 (入力 A, 入力 B)

測定可能範囲	-70dBm~+10dBm
入力最大電圧	+5V (これ以上を入力すると、AD8307 が壊れます。)

7. LCD 表示



8. ボタン操作

S1	LCD のカーソルを左へ移動します。
S2	LCD のカーソルを右へ移動します。
S3	周波数設定と出力レベル設定を、切り替えます。 切り替えると、カーソルが上段と下段で移動します。
S4	未使用
S1+S2	表示を 0 クリアします。
S1+S3	周波数表示を 2 倍にします。(ON/OFF の切り替え) 周波数 2 倍オプションボードを接続したときに、使用してください。
S2+S3	周波数とレベルを EEPROM 記憶します。 起動時に、記憶した値からスタートします。

9. 起動のボタン操作

S1	初期化 S2+S3 で記憶した値を、0 にします。
S2	FRAS モードで起動します。 パソコンから周波数特性を測定する場合は、S2 を押しながら起動してください。

10. エンコーダ操作

エンコーダを回すことで、LCD のカーソルがある位置で、出力周波数または出力レベルがアップ・ダウンします。

11. インピーダンス測定方法

下の写真のように、出力 B と入力 A を直結します。
測定プローブを、出力 A と入力 B に接続します。

※同軸ケーブルと測定プローブは、付属しませんので、別途、ご用意ください。

写真 1



プローブは、下の写真のように、測定物を両側からはさみます。
両側のグラウンドもつなぎます。

写真 2



測定前に、ノーマライズを行うと、A と B チャンネルの誤差が解消され、より精度が高くなります。

ノーマライズを行わなくても、測定はできます。

実際には、それほど、誤差はでませんので、とりあえず結果をみるには、スルー(THR)の測定で十分です。

1. 写真 2 の測定端子のショートします。
(写真の場合はクリスタルを外して直結します。)
 2. パソコン側プログラムの CAL を選択し、測定開始ボタンをクリックします。
 3. パソコン側プログラムの NOR を選択し、測定開始ボタンをクリックします。
- 以上で、ノーマライズが完了です。
4. 測定物を接続します。
 5. 測定開始ボタンをクリックします。

測定時の注意点

測定周波数間隔を大きくすると、共振回路の場合、共振点が見えない場合があります。
そのため、共振回路を測定する場合は、周波数ステップを徐々に小さくしてください。

12. パソコン用ソフトのダウンロード

パソコン用ソフトは、下記からダウンロードしてください。
<http://www.kida-elec.com/kem-dds+fras.html>

13. 転載禁止

本書の内容を、転載しないでください。

KEM-DDS+FRAS					
番号	部品種類	部品名	部品番号	個数	備考
1	IC	PIC24FJ64GA002	IC5	1	
2		AD9953	IC1	1	
3		AD8307	IC8 IC11	2	
4		ICL3232 or ADM3202	IC9	1	
5	3端子レギュレータ	78L05	IC3 IC7 IC10	3	
6		78L33	IC4	1	
7		NJU722318	IC2 IC6	2	
8	基準電圧	TL431	TL1	1	
9	発振器	20MHz	QG1	1	
10	リセットプルヒューズ	1Aで遮断	RS1 RS2	2	
11	ダイオード	1S4	D1 D2	2	
12					
13	ショート	両端を短絡	R7 C16 L8 JP1	0	
14	コンデンサ	2pF	C11 C37	2	
15		7pF	C21 C42	2	
16		12pF	C18 C13 C35 C26	4	
17		22pF	C6 C32	2	
18		27pF	C22 C39	2	
19		33pF	C12 C38	2	
20		100pF	C24 C14 C15	3	
21		0.01uF	C25 C2 C49 C62 C7	5	
22		0.1uF	C56 C34 C59 C65 C54 C61 C46 C47 C48 C10 C20 C31 C8 C4 C29 C1 C9 C3 C17 C33 C28 C41 C36 C23 C60 C53 C69 C68 C51 C64 C55 C70 C50 C57 C66 C63 C27 C43 C40	39	
23		10u	C45 C5 C30 C67 C71 C52 C58	7	
24		100uF	C19 C44	2	
25	トロイダルコア	T25-12 (7ターン)	L1 L5	2	
		T25-12 (6ターン)	L3 L6	2	
		T25-12 (5ターン)	L2 L4	2	
26	マイクロインダクタ	22uH	L7	1	
27	抵抗	1KΩ	R3	1	
28		3.9KΩ	R4	1	
29		4.7Ω	R10 R13	2	
30		10KΩ	R8	1	
31		51Ω	R1 R2 R11 R14	4	
32		100Ω	R6	1	
33		220Ω	R12 R15	2	
34		470Ω	R5 R9	2	
35	トリマ抵抗	10K	VR1	1	
36	ロータリーエンコーダ		EC1	1	
37	BNCコネクタ		BNC3 BNC4 BNC1 BNC2	4	
38	タクトスイッチ		S1 S2 S3 S4	4	
39	DCジャック		J1 J2	2	
40	D-SUBコネクタ		X1	1	
41	LCD			1	
42	LCDソケット			1	
43	LCDピンヘッダ			1	
44	ICソケット	28ピン		1	
45		16ピン		1	
46		8ピン		2	
47	基板			1	
48	トロイダルコア用電線	2m		1	

