

KEM-DDS-VFO-MC50 (マイコン制御デジタルVFO)

貴田電子設計 (www.kida-elec.com)

組立て

体の静電気を逃がしてながら、作業を行ってください。

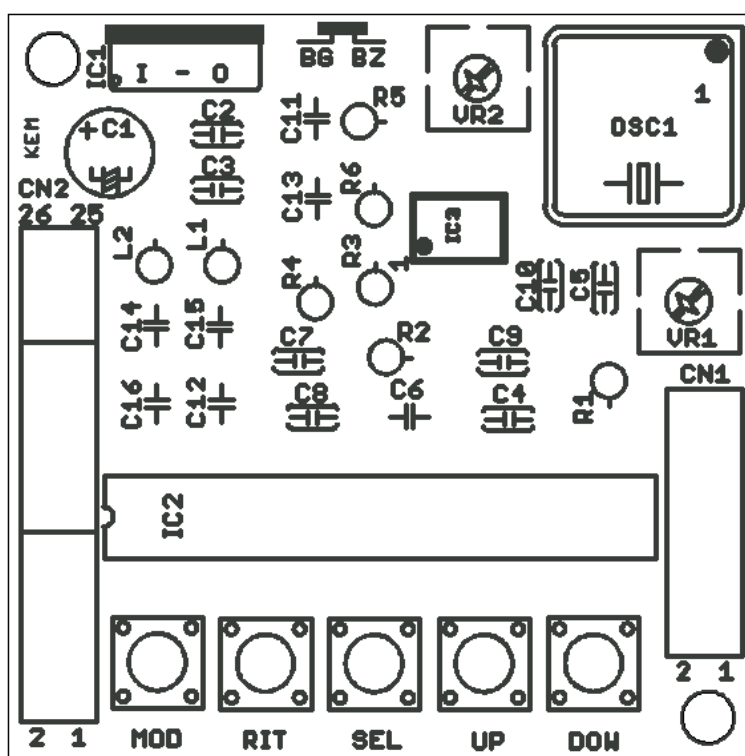
※ホームページにも記述していますが、コネクタ類は、付属していません。

R1, R2(0Ω)は、入っていません。

リード線の切れ端などで、ショートしてください。

CPU(IC2)の方向を、絶対に間違わないでください。

間違ると、電源ONの時点で、確実に壊れます。

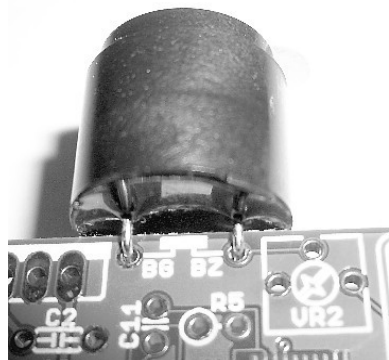


ブザーの取り付け

ブザーは、下の写真のように、足を曲げて接続してください。ブザーには極性があります。足の長いほうが+です。＋側を基板のBZと書かれた端子に挿入してください。

(**重要な注意点**)

音量の調整は、VR2で行います。このとき、VR2を絞りすぎると、鳴ったり鳴らなかったりの不安定な状態になります。サイドトーンとして使っていると、短点が飛ばされるように聞こえるので、気をつけてください。



※ブザーに張られている、白いシールは剥がしてください。

LCD表示機の取り付け



LCD表示機は、写真のように取り付けます。反対方向にも入るので、注意してください。コントラストは、VR1で行います。

基板とLCDを別々に配置する場合は、接続ケーブルを、短く配線してください。長いと表示が化ける場合があります。

(**重要**)

コントラストの調整ができていないと、なにも表示されない場合があるので、注意してください。

発振モジュール(OSC1)の取り付け



発振モジュールは、角が直角の部分(1番ピン)が、基板の角と同じ位置になります。

(**重要**)

発振モジュールは、ピンが細いため、半田付け不良が起きやすいので注意してください。動かない場合は、再度、半田付けを行い、テスターなどで導通を確認してください。

この半田付けミスによる動作不良が多く起きています。見た目には分かりづらいため、十分注意してください。

外部接続端子(CN2)

※ホームページにも記述していますが、コネクタは付属していません。

+5V 出力 1	1	2	GND
送信機への VFO 出力	3	4	キー出力(TX7のキー入力へ接続) TTL 出力 Low=送信 Hi=受信状態
+5V 出力 2	5	6	GND
受信機への VFO 出力	7	8	ブ레이크イン出力 (RX7 への MUTE 出力)
UP 外部スイッチ(A相)	9	10	GND
DOWN 外部スイッチ(B相)	11	12	SEL 外部スイッチ
RIT 外部スイッチ	13	14	MOD 外部スイッチ
使用禁止	15	16	GND
使用禁止	17	18	縦振れキー入力
書込み端子(通常未使用)	19	20	書込み端子(通常未使用)
書込み端子(通常未使用)	21	22	リセット端子
+5V 出力 3	23	24	GND
電源入力 DC8V~12V	25	26	GND (電源入力専用)

(注意) 基板に印刷された端子番号を、よく確認してから接続してください。

特に、電源(25、26)を間違くと壊れます。

+5V出力 (1, 5, 23)

3本ある、+5V出力から取り出す電流合計は、200mA以下で使ってください。それ以上取り出す場合は、3端子レギュレータ(IC1)に放熱板が必要です。熱抵抗の計算を行った上で、必要な大きさの放熱板を取り付けてください。

外部スイッチ(9,11,12,13,14)

外部スイッチ端子は、内部でプルアップされています。そのため、外部でプルアップの必要はありません。そのままスイッチを接続してください。

ブ레이크イン出力(MUTE) (8)

キー操作に連動して、送受信を切り替える信号を出力しています。送信から受信への切替時には、200mSのディレーを入れています。

この出力は、TTLではありません。

受信時 0V (20mAの引き込み能力)

送信時 ハイ・インピーダンス (端子に加わる電圧は、5V以下で使用してください)

になっています。

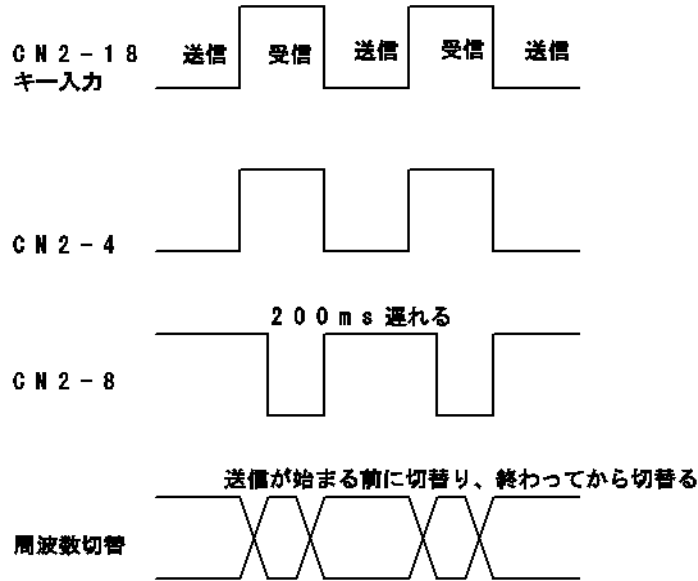
KEM-RX7と接続するときは、KEM-RX7の音声出力を停止させる、ミュート信号になります。接続方法は、次項を見てください。

VFO出力 (3, 7)

出力は、約1Vp-pです。LPFは、10MHzに設定されています。

2つのVFO出力は、内部で接続されており、同じものが出力されています。

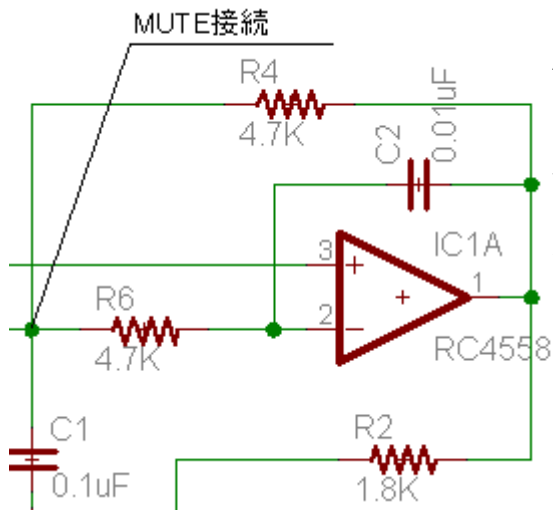
タイミングチャート



KEM-TX7-CW への VFO 出力の接続 (3)

KEM-TX7-CW への VFO 出力の接続は、KEM-TX7-CW の外部 VFO 入力端子へ接続してください。
詳しくは、KEM-TX7-CW のマニュアルをご覧ください。

KEM-RX7 へ MUTE 信号の接続方法 (8)



8 番の MUTE 信号を KEM-RX7 へ接続するには、左図の位置へ接続してください。(R6 の左側)

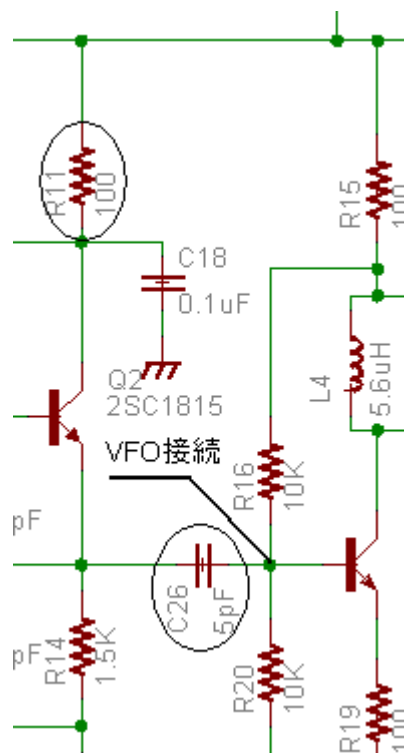
これによって、送信時の音声出力が停止されます。

停止させる必要がない場合は、接続しないでください。

受信だけを行う場合も、接続する必要はありません。

KEM-RX7 へ VFO 出力の接続 (7)

7番の受信機へのVFO出力を、KEM-RX7へ接続するには、**R11とC26を取り外し**、左図のR16とR20の間に接続します。



操作方法

動作	操作キー	備考
周波数アップダウン	UP or DOWN	押し続ければ、連続アップダウンになります。 カーソルを移動させれば、その桁が、周波数ステップになります。 100Hz にカーソルがあれば、100Hz 単位でアップダウンを行います。 マイナスの表示も可能です、これは、オフセットの状況によってはマイナス表示もありえるからです。 発振周波数が 0Hz～25MHz から外に出ると「ピ」と鳴ります。 数字が表示されていない桁でも、カーソルを移動させれば、入力できます。
カーソル移動(左)	SEL+UP	押し続ければ、リピート動作します。 周波数ステップの指定もかねています。
カーソル移動(右)	SEL+DOWN	
リット	RIT	リットと周波数入力の切替 1度押せばリットへ、もう一度押せば周波数入力へ切り替わります。
リットクリアー	RIT 2 秒押下	リット周波数が、0Hz になります。
メモリーチャンネル変更	MODE+(UP or DOWN)	メモリーチャンネル番号を変更します。
メモリー呼び出し	MODE を離す	MODE から離すと選択されたチャンネルを呼び出します。 MODE を一度 ON/OFF すれば、表示チャンネルを呼び出します。
メモリー書込み	MODE 3 秒押下 「ピピ」	現在の周波数を書き込むと「ピピ」と鳴ります。 【ch】から【CH】へ表示が変わります。 0 番チャンネルに書き込むと、起動時にはその周波数で発振します。
メモリークリアー	MODE 3 秒押下後に 「ピピ」 RIT を押す	MODE 3 秒押下で「ピピ」となるので、その後すぐに、MODE を押したまま RIT を押すとメモリー内容がクリアーされます。 【CH】から【ch】へ表示が変わります
スweep発振スタート	SEL+RIT	※次項参照
スweep発振ストップ	RIT	
表示周波数の設定(受信)	MODE+RIT 3 秒押下	※次項参照
表示周波数の設定(送信)	MODE+SEL 3 秒押下	
エンコーダ設定	MODE+RIT+SEL 3 秒押下	※次項参照
初期化	電源 ON 時に MODE 押下	MODE を押したまま、電源ONすれば初期化されます。 各種設定とメモリーがクリアーされます。
サイドトーンの ON/OFF	電源 ON 時に RIT 押下	RIT を押したまま、電源を ON すればサイドトーンを ON/OFF できます。
オフバンド機能 ON/OFF		※次項参照

※ 2 個のスイッチを同時に押す、MODE + RIT などの場合は、MOD スイッチを先に押します。

※ MODE は基板上では MOD、DOWN は DOW とプリントされています。

入力画面



カーソルを数字のないところに移動させれば、その桁が入力できます。

スイープ発振

設定項目

上段(RX)	スイープ開始周波数 & カーソル位置が1ステップの周波数増減値
下段(RI)	スイープさせる周波数幅を、+-の方向付で指定
右下(ch)	1ステップの変化時間 (スイープ速度) チャンネル番号×200ms の間隔で変化します。 0の場合は、最高のスピードで周波数がスイープします。

(注意) スイープ幅の指定時に、発振範囲(0~25MHz)を超えた場合は、「ピ」と鳴ります。

操作

RIT+SEL	スイープ発振スタート(スイープ中は、他の処理と送信はできません。)
終了	スイープ発信中に、RIT か SEL スイッチを押すとスイープ発振が終了します。

LCD 表示周波数の設定 (初期値は KEM-RX7 KEM-TX7-CW 用になっています)

ボードの出力周波数と、LCD 表示機に表示する、表示周波数の関係を指定します。

表示周波数 = (発振基準点 + UP/DOWN 移動量) × 倍率 + オフセット

設定項目

上段(RX)	発振基準点
下段(RI)	オフセット
右下(ch)	倍率 (01~10) 00 は 1 倍になります。(11~20 は逆方向)

逆方向発振

表示と逆方向に発振周波数を、動かすことができます。倍率に 11~20 を設定します。

11=1 倍の逆方向 12=2 倍の逆方向 13=3 倍の逆方向 … 20=10 倍の逆方向

操作

受信用設定(MOD+RIT)または、送信用設定(MOD+SEL)を3秒押し続ければ、「ピピ」と鳴り、設定が完了します。

(**重要**)

設定は、始めに送信側を行ってから、受信側を行います。これは、受信側の倍率が2倍以上だった場合に、送信側の設定のときに、周波数の表示が飛び飛びになり、指定できない周波数が発生するためです。(例えば2倍だと、2,4,6,8...と表示され奇数が入れられなくなります)

もし、設定がうまくいかなくて、分からなくなった場合は、初期化を行ってください。

MODE を押して電源ONすれば、初期化されます。

ロータリー・エンコーダ入力 (CN2 9, 11)

ロータリーエンコーダは、次項の設定を行ってから、接続してください。

ロータリーエンコーダの、A相はUPスイッチ(9番)、B相はDOWNスイッチ(11番)に接続します。スイッチ型、TTL出力型、オープンコレクタ型の接続が可能です。

ロータリー・エンコーダの設定

設定項目

下段(RI) 1回のアップ・ダウンに必要な、パルス数を設定 (0=設定解除)

(注意) 1回転のパルス数ではありません。

操作

MODE+RIT+SEL を3秒間押してください。「ピピ」と鳴れば、設定完了です。

例えば5と設定すれば、エンコーダが5パルス発生をさせた時点で、アップ・ダウンが1回発生します。

0を設定すると、エンコーダは解除され、UP/DOWNスイッチが有効になります。

UP/DOWNスイッチと同様にSELスイッチを押したまま、エンコーダを回せば、カーソルが移動します。

周波数の変更中に「ピ」と鳴ったら

周波数のアップ・ダウン中に「ピ」と鳴ったときは、DDS-ICへの発振周波数の設定が、0Hz~25MHz以外になったときです。受信だけでなく、送信側の周波数オーバーで鳴る場合もあります。送信と受信で、周波数基準点とオフセットが違う場合は、特に注意してください。

0番チャンネルで発振を始めます

0番チャンネルに書き込むと、起動時には、その周波数で発振を始めます。また、LCD表示機がなくても動作するため、発振モジュールとしても利用できます。

0番チャンネルを消せば、起動時は、発振基準点で発振を始めます。

KEM-RX7と KEM-TX7-CWに接続する場合

KEM-RX7とKEM-TX7-CWに接続する場合は、下記のように設定してください。

受信側	受信側	送信側	(注意) RX7とTX7をトランシーバ化した場合は、 RITを使って受信をずらしてください。 そうしないと、CWの受信が音になりません。
発振基準点	7.455.000Hz	7.000.000Hz	
オフセット	-455.000Hz	0Hz	
倍率	1倍	1倍	

KEM-RX7と KEM-TX7-SSBに接続する場合

KEM-RX7とKEM-TX7-SSBに接続する場合は、下記のように設定してください。

受信側	受信側	送信側
発振基準点	7.455.000Hz	3.000.000Hz
オフセット	-455.000Hz	0Hz
倍率	1倍	1倍

送信周波数の設定例

DDS-VFO の送信時の、発信基準点を 3.00MHz に設定します。
この状態で、MOD+SEL を 3 秒以上押下し、「ピ」と鳴れば設定完了です。
KEM-TX7-SSB の設定例です。



受信周波数の設定例

下記のように設定をして、MOD+RIT を 3 秒以上押下します。「ピ」と鳴れば設定完了です。
KEM-RX7 を使用した場合の設定例です。



KEM-TX7-SSB & KEM-TX7-CW 専用オフバンド対策

この操作は、エンコーダをつないだ状態ではできません。
エンコーダをつなぐ前に設定してください。エンコーダをつないだ後で、設定を変更する場合は、一度、エンコーダを外し、エンコーダの設定も解除してから行ってください。

起動時に SEL ボタンを押したまま起動すれば、送信時に 7.000MHz～7.100MHz 以外を出力しようとした場合に出力が停止します。これは、KEM-TX7-CW 専用です。

起動時に UP ボタンを押したまま起動すれば、送信時に 3.000MHz～3.100MHz 以外を出力しようとした場合に出力が停止します。これは、KEM-TX7-SSB 専用です。

起動時に DOWN ボタンを押したまま、起動すれば、上記の設定を OFF します。

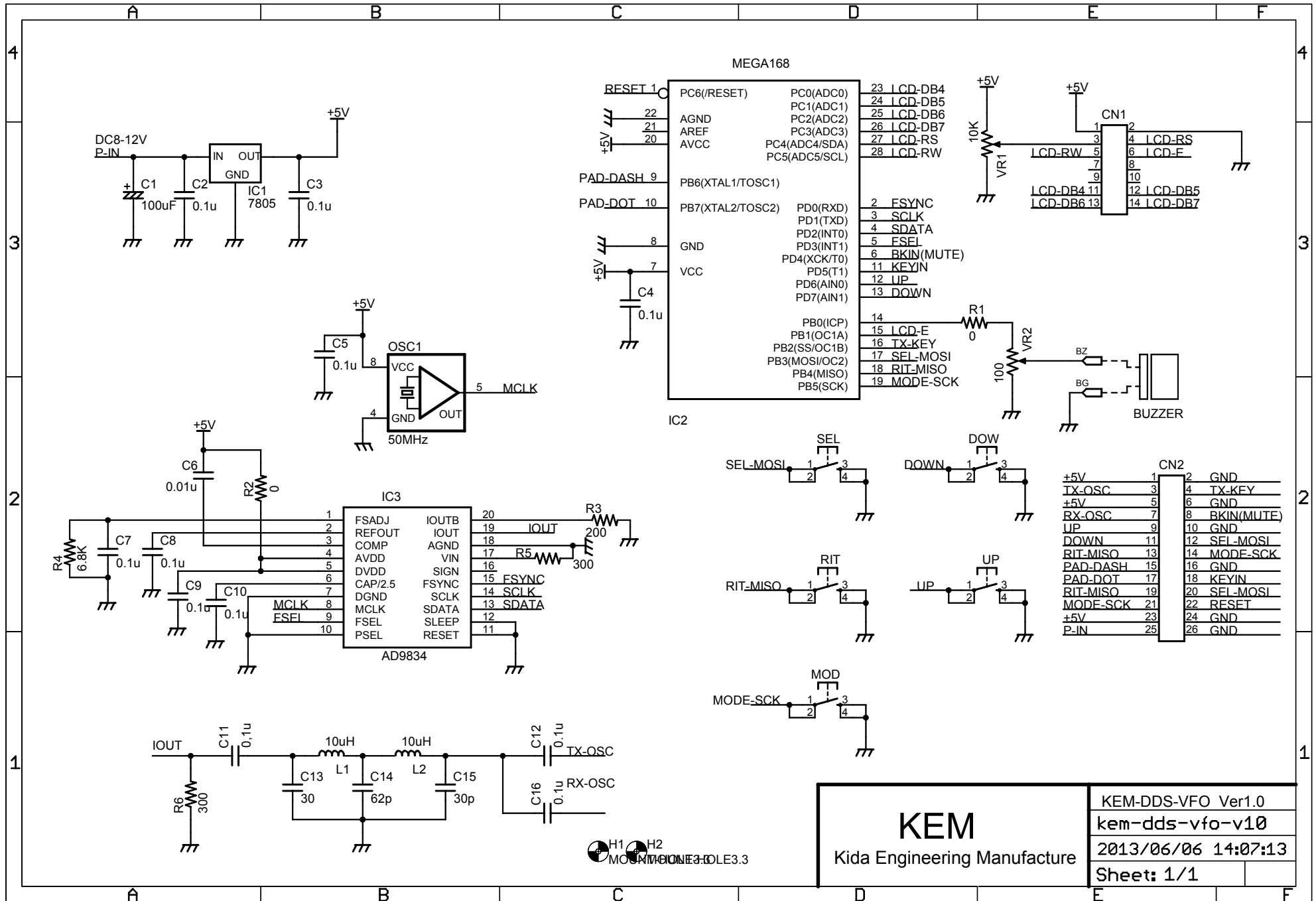
この設定は、EEPROM に記憶されますので、毎回行う必要はありません。

転載禁止

本書の内容を転載しないでください。

部品表

KEM-DDS-VFO-MC50					
	部品種類	部品名	部品番号	個数	備考
1	DDS-IC	AD9834	IC3	1	
2	CPU	AT-mega-168	IC2	1	
3	レギュレータ	7805 相当品	IC1	1	
4					
5	水晶発信器	50MHz	OSC1	1	
6					
7	抵抗	ショート	R1,R2 (入っていません)	0	両端ショート
8		200Ω	R3	1	赤黒茶
9		300Ω	R5,R6	2	橙黒茶
10		6.8KΩ	R4	1	青灰赤
11					
12	半固定抵抗	10KΩ	VR1	1	103
13		100Ω	VR2	1	101
14					
15	電解コンデンサ	100uF	C1	1	極性注意
16					
17	セラミックコンデンサ	0.01uF	C6	1	103
18		30pF	C13,C15	2	30
19		62pF	C14	1	62
20	積層セラミック	0.1uF(2.5mm)	C11, C12, C16	3	104
21	積層セラミック	0,1uF(5mm)	C2,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C10	8	104
22					
23	マイクロインダクタ	10uH	L1,L2	2	
24					
25	タクトスイッチ		UP,DOW,SEL,MOD,RIT	5	
26					
27	LCD	秋月電子	SC1602BS*B-XA-GB-K	1	
28	LCDコネクタ オス				
29	LCDコネクタ メス				
30					
31	電子ブザー	秋月電子	HDB06LFPN	1	足を曲げる
32					
33	プリント基板			1	
34					
35	28ピン ICソケット			1	



<h1 style="margin: 0;">KEM</h1> <p style="margin: 0;">Kida Engineering Manufacture</p>	KEM-DDS-VFO Ver1.0
	kem-dds-vfo-v10
	2013/06/06 14:07:13
	Sheet: 1/1