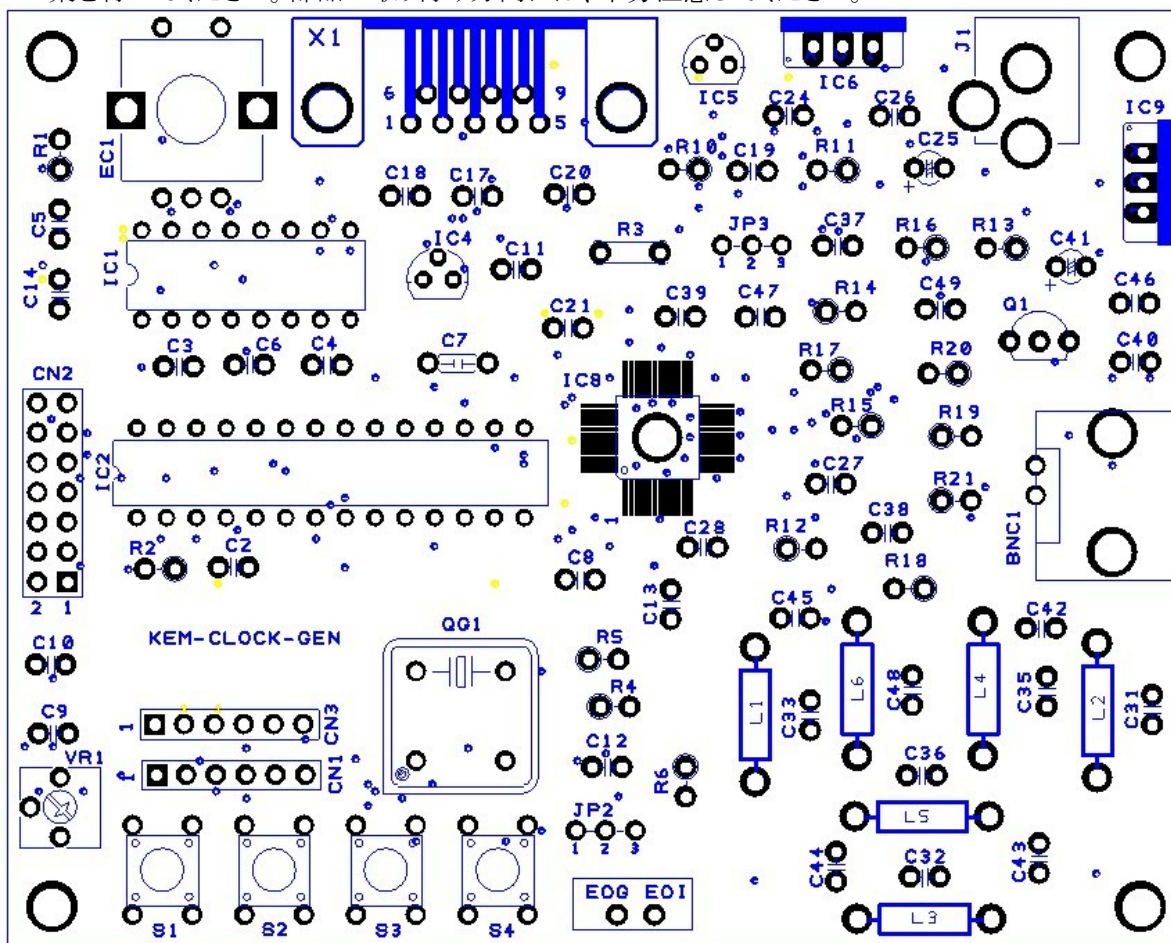


KEM-CLOCK-GEN

貴田電子設計 (www.kida-elec.com)

1. 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。



2. キットに入っていない部品

部品番号

R1, R5

C37, C49

これらは、キットには入っていません。

部品は取り付けないでください。

3. コイルの作成と取り付け

コイルは、全て直径 3mm です。

下の写真のように、3mm のドリルなどを、使って巻きます。

両側を、紙やすりなどで、被服剥いだ上に、半田メッキをしてください。

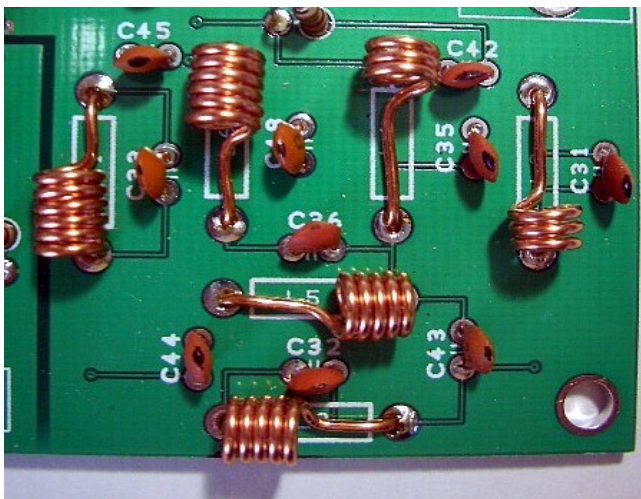


各コイルの巻き数は、次のようになります。

L2, L4	: 3 回
L3, L5	: 5 回
L1, L6	: 6 回

キットのコイル用電線の被服は、低温の半田では溶けません。
そのため、一度、紙やすりなどで、被服を剥がしてから、半田付けを行ってください。

コイルの取り付け方向は、下の写真のように、とりつけてください。
各コイルが、離れる形になっています。



4. エンコーダ、RS232C コネクタ、BNC コネクタの取り付け方向

エンコーダは、写真と違う場合があります。



5. LCD のコントラスト調整 (**重要**)

トリマ抵抗(VR1)を回し、LCD のコントラストを調整してください。
この調整を行わないと、LCD にはなにも表示されません。

6. JP1 の設定 (通常 1-2 をショート)

JP2 は、内部クロックと外部クロックを切り替えます。
通常は、内部クロックになりますので、1-2 をショートしてください。

1-2 ショート	内部クロック (通常)
2-3 ショート	外部クロック

7. JP3 の設定 (出力電圧レベルの選択)

JP3 にて、クロック出力の Hi レベル電圧を、選択します。

1-2 ショート	5V
2-3 ショート	3.3V

8. 外部クロック端子 (EOI EOG)

外部クロックを使用する場合は、JP2 の 2-3 をショートした上で、EOI と EOG にクロックを与えてください。

EOI 信号

EOG グランド

レベル 2.8~3.3Vpp

9. 電源 (DC ジャック)

電源電圧 12~14V

消費電流 約 200mA

10. 外部スイッチ S1~S4 (CN1 1~5)

※外部スイッチがなくても、内部スイッチだけで動きます。

ピン番号	対応するスイッチ
------	----------

1	S1
2	S2
3	S3
4	S4
5	なし
6	GND

基板上のタクトスイッチ S1～S4 は、CN1 の 1 番ピンから 5 番ピンにも接続されています。そのため、この端子に、押したときだけ ON になるプッシュスイッチをつなぐことで、基板上のタクトスイッチと同じ動作をさせることができます。

スイッチの一端は、まとめて、GND 端子(6 番)につながります。

注意 スwitchは、押したときだけ ON になるものを使います。(離すと OFF)

押す毎に、ON/OFF が切り替わるものは、使えません。

11. RS-232C の接続

パソコン、マイコンと RS-232C で接続する場合は、ストレートケーブルをください。

接続条件

115.2Kbps 8bit ノーパリティ フロー制御なし

12. ボタン操作

実際に、操作しながら読んでください。

SW4 + SW1 は、SW4 と SW1 を同時に押します。

同時に複数ボタンを押す場合は、少し長めにおしてください。

SW1	カーソル移動 左
SW2	カーソル移動 右
SW3	周波数設定とチャンネル設定の切替 SW3 を押すたびに、カーソルが周波数とチャンネルの間を移動します。
SW4 + SW1	チャンネル設定 周波数を、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。 値が設定されたチャンネルでは、CH から ch に表示が変わります。 ※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。
SW4 + SW2	低周波レンジと高周波レンジの切替 次項を参照してください。
SW4 + SW3	チャンネル コール 現在のチャンネル番号の周波数を呼び出し、設定します。
SW4 + SW3 + SW2	0 クリヤー 周波数表示を 0 にします。

13. 低周波レンジと高周波レンジの切替

低周波レンジ 0.1Hz ~ 200KHz (0.1Hz 単位)

高周波レンジ 1Hz ~ 100MHz (1Hz 単位)

低周波レンジと高周波レンジの切替は、内蔵の基準クロックを変更することで、行います。

低周波レンジ 基準クロック=20MHz

高周波レンジ 基準クロック=400MHz

400MHz は、AD9954 内で PLL により、20MHz を 20 倍して作られています。

SW4 + SW2 を押すと、基準クロックの変更と同時に、LCD のクロック表示が切り替わります。

高周波レンジにおいても、0.1Hz を設定できますが、1Hz 以下の分解能が十分ではありません。

CPU のプログラムは、AD9954 の上限である、160MHz まで設定できるようになっています。

ただし、ローパスフィルタのカットオフ周波数は、約 120MHz に作っているため、クロックとして出力できるのは、約 110MHz ぐらいまでです。

ローパスフィルタを改造すれば、110MHz 以上も可能ですが、ジッタなどが多くなります。

14. 初期化

SW4 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、SW4 を押し続けます。

チャンネルデータが、初期値(0)になります。

15. 外部制御コマンド

パソコン、マイコンなどに RS-232 ケーブルで接続すると、外部制御ができるようになります。

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 表示クリアー

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

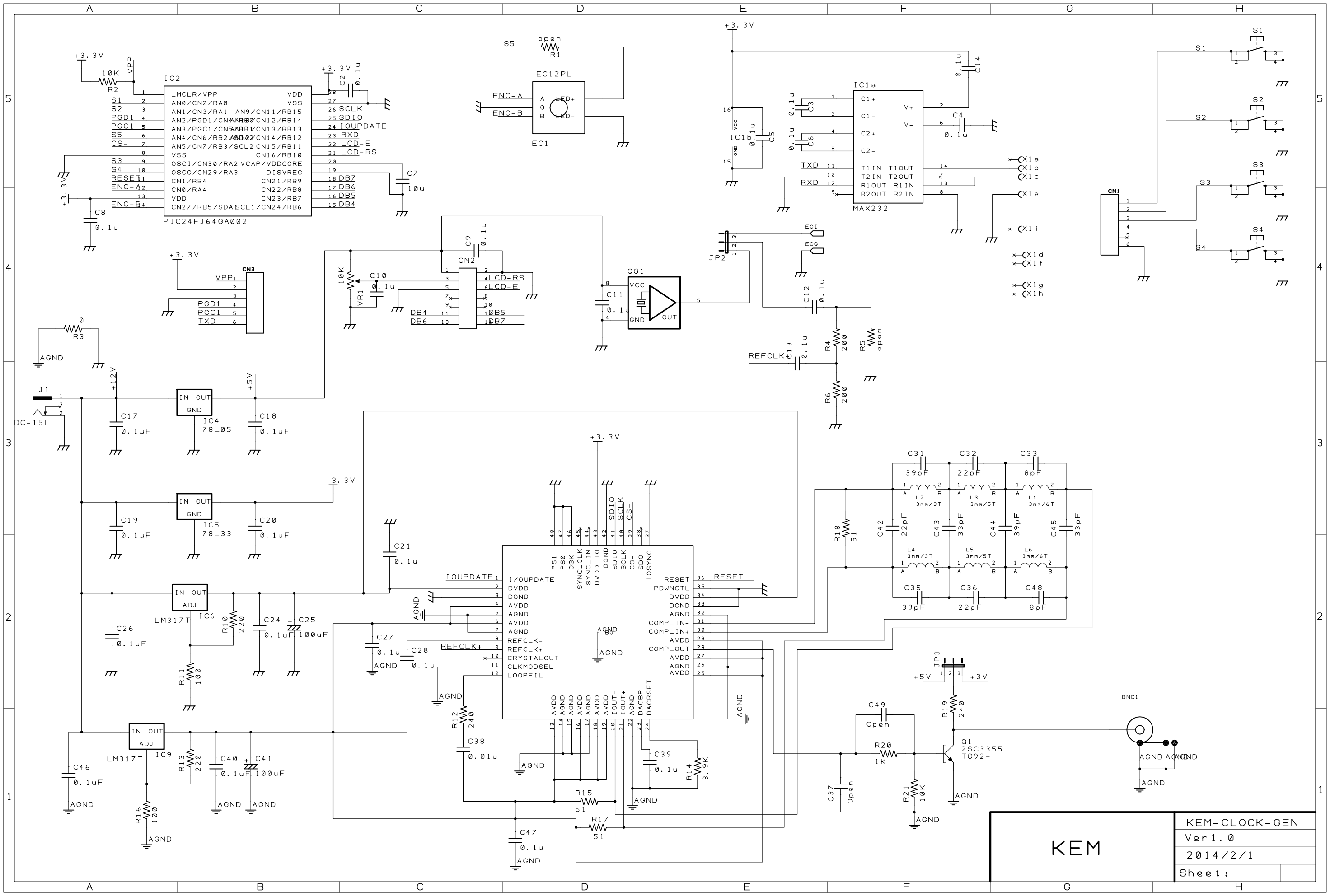
L050

3桁の値をセットします。

16. 転載禁止

本書の内容を転載しないでください。

KEM-CLOCK-GEN 部品表					
	部品種類	部品名	部品番号	個数	備考
1	CPU	PIC24FJ64GA002	IC2	1	
2	DDS	AD9954	IC8	1	
3	トランジスタ	2SC3355	Q1	1	
4	発振器	20MHz	QG1	1	
5	3端子レギュレータ	LM317T	IC6, IC9	2	
6		78L05	IC4	1	
7		78L33	IC5	1	
8	レベルコンバータ	ICL3232	IC1	1	
9	抵抗	0Ω	R3	1	
10		51Ω	R15, R17, R18	3	
11		100Ω	R11, R16	2	
12		200Ω	R4, R6	2	
13		220Ω	R10, R13	2	
14		240Ω	R12, R19	2	
15		1KΩ	R20	1	
16		3.9KΩ	R14	1	
17		10KΩ	R2, R21	2	
18		オープン	R1, R5	0	
19	トリマ抵抗	10KΩ	VR1	1	
20	積層セラミックコンデンサ	0.1uF	C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C20, C21, C24, C26, C27, C28, C39, C40, C46, C47	25	
21		0.01uF	C38	1	
22		10uF	C7	1	
23	円板セラミックコンデンサ	8pF	C33, C48	2	
24		22pF	C32, C42, C36	3	
25		33pF	C43, C45	2	
26		39pF	C31, C35, C44	3	
27	電解コンデンサ	100uF	C25, C41	2	極性注意
28		オープン	C37, C49	0	
29	コイル	L2, L4	直径3mm 3ターン	2	
30		L3, L5	直径3mm 5ターン	2	
31		L1, L6	直径3mm 6ターン	2	
32					
33	ロータリーエンコーダ		EC1	1	
34	電源コネクタ		J1	1	
35	BNCコネクタ		BNC1	1	
36	D-SUBコネクタ 9ピン		X1	1	
37	タクトスイッチ		S1, S2, S3, S4	4	
38	ジャンパー用ピン		10ピン1列 要切断	1	
39	ジャンパー用ソケット			2	
40	基板			1	
41	LCD			1	
42	LCD 14ピンソケット			1	
43	LCD 14ピンフレーム			1	



<h1>KEM</h1>	KEM-CLOCK-GEN	
	Ver 1.0	
	2014/2/1	
	Sheet :	