

(K18) Si5351OSC				
シンボル 制御基板	仕様	備考	使用数	梱包数
PIC	PIC16F883	Si5351OSC.hexプログラム	1	1
電圧レギュレータ	78L05	5V100mA	1	1
電圧レギュレータ	78L33	3.3V100mA	1	1
チップR	1.2kΩ(1kC)	チップ2012 刻印1211	10	10
チップR	27kΩ	チップ2012 刻印2742	5	5
チップC	0.1μF	チップ1608	10	10
C5.6	0.01uFセラミック	Encoerチャタリング防止	2	2
R3	33Ω	P 1/6W 橙橙黒	1	1
R6, R4	100Ω	P 1/6W 茶黒茶LCD_BL用要調整	2	2
R5	1kΩ	P 1/6W 茶黒赤	1	1
R1.2, R7, 8	10kΩ	P 1/6W 茶黒橙	4	4
ICソケット	28ピン	PIC16F883用	1	1
基板	本体	ガラスエポ1.6tx100mmx35mm	1	1

LCD、Si5351モジュール、以下の部品は、含みません。

EDB、SISSELセシル、以
別途手配部品は、以下参照。

LCD	16文字×2列	SC1602, ACM1602K等	1
PLLモジュール	Si5351	秋月 K-10679	1
Diode	1N4148	1S1588等汎用でOK	2
C	0.1uF	ディスクセラミック	1
タクトSW	DTS-等		3
エンコーダ	EC12, RE160等	クリック、ノンクリック型いずれもOK	1
LPF	C, L, コア	必要に応じて	1式

＜梱包部品＞

①左表上部の梱包数に記載しているPIC16F883、基板(100x35mm)x1枚、チップ抵抗、チップコンデンサ、P1/6W抵抗のみKITに含みます。他の表下部の部品は、別途準備ください。

②別途準備部品について

・LCD(16文字x2列)は、SC1602等(7x2列ピン側部配置のもの)でも、ACM1602K等の(上部16ピン直列配置のもの)でも、取り付け可能です。

コントラストVo電圧は、LCDの種類によって、大きく異なりますので、適宜調整してください。一般的には、 $V_o = 0.7 \sim 1.5V$ の範囲にあります。

- ・Si5351は、秋月電子のK-10679モジュールをお使いください。 Si5351単品チップ(MSOP10)を半田付けするパターンも設けてありますので、それも可能です。

・エンコーダは、秋月の EC12E(ノンクリックタイプ、クリックタイプ)、RE160 F、どちらでも使用できます。トランシーバー局発VFOとして使う場合は、サトー電気の特価品ページのEC24B(100P/R)が、お奨めです。

・エンコーダの種類によって、接点チャッタリングの程度が違います。必要

エンコーダの種類によって、接点チャッタリングの程度が違います。必要に応じて、チャッタリング防止の $10k\Omega +0.01\mu F$ を取り付けてください。サトー電気のEC24Bは、チャッタリングはほとんどないので、 $10k\Omega +0.01\mu F$ は、不要だと思います。
(PIC RB4.5は、ソフトで内部プルアップ済なので、外部プルアップ $10k\Omega$ も不要です)

© 2010 Pearson Education, Inc.

〈製作〉

基板裏面の チップ部品は、下図を参照してください。

基板表面の部品は、基板シルク印刷を参考に取り付けてください。

＜調整・使用＞

・電源投入するときは、Si5351は、Vddと VDDOの両方が3.3Vに接続されていること、3端子レギュレータ78L33(Si5351用)、78L05(PIC用)の両方がとりつけてあることを確認してください。 Si5351は、Vddのみ電源供給すると破損することがあります。特に単品ICを半田付けした場合は、テスターでVdd、VDDOの両引線が浮いておらず、3.3Vラインに接続されていることを確認してください。

「初期起動時周波数」は、Band7, 10.5MHz(10.5–20MHzバンド帯)です。それ以外の周波数とする場合は、Band-SWを押して、ご希望の周波数帯を選択します。

＜周波数メモリー＞ 例えば、Band10 50.05MHzを表示していて、 Memo-SWを押すと、その情報を EEPROMに保存します。次回電源投入時はこの周波数で起動します。

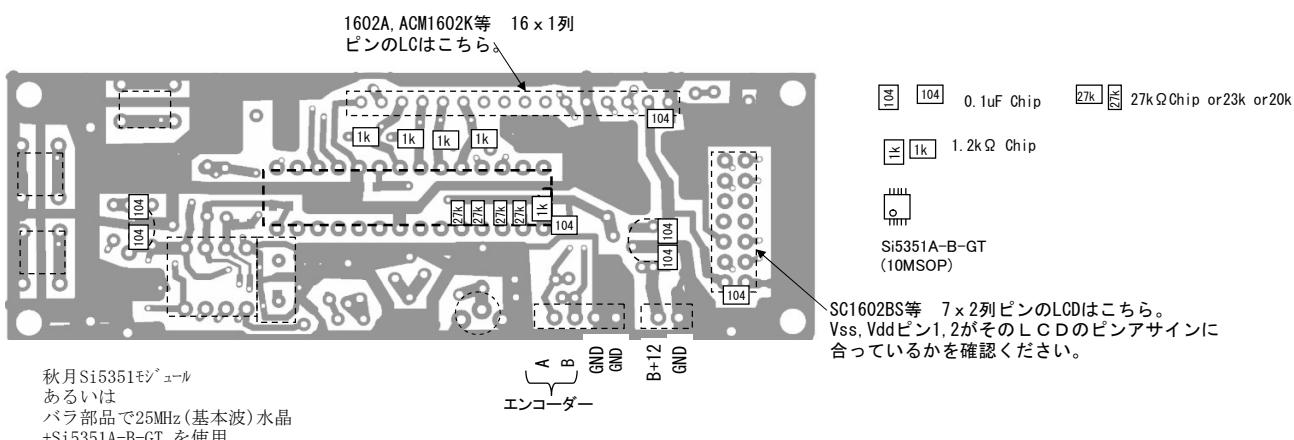
<IFオフセット> トランシーバVFOとして使う場合は、IF周波数を保存し、アッパー・ヘテロダイン、ロワー・ヘテロダインの運用周波数表示ができます。

Band-SWを押し続けながら、電源投入すると、EEPROM保存のIF(12.000kHz)を表示します。その状態で Stepを切替ながら、エンコーダでIF周波数を合わせ、もう一度 Band-SWを押します。するとその周波数がIFとして書き換え保存され、次回起動以降は、そのIFで RA0,RA1ピンの条件下 IFオフセット周波数を表示します。

〈周波数補正〉

・秋月のSi5351モジュールを使用するときは、PIC16F883-RA2は、Open(H)してください。 Si5351aの内部負荷容量=6pFで、X'tal発振25.000kHzで、周波数補正はゼロです。

・Si5351a単品取り付け、SMD X'tal25MHz使用で、Si5351-Pin3に220pF接地の場合は、PIC16F883-RA2は、GND(L)してください。Si5351aの内部負荷容量=10pFで、X'tal発振25.000.5kHzで、周波数補正は540Hzです。

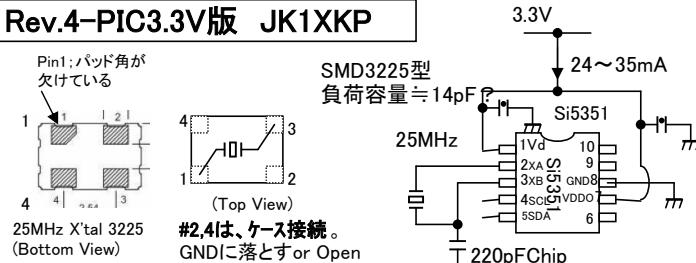


秋月 Si15351モジュール
あるいは
バラ部品で25MHz(基本波)水晶
+Si15351A-B-GT を使用
(バラ部品用PCBバージョンは、部品面にあります。)

パターン面チップ部品取付

(K18)Si5351a OSC for TRX Rev.4-PIC3.3V版 JK1XKP

Band	周波数帯	d分周器
14	130.0～240.0MHz	4
13	85.0～160.0MHz	6
12	63.0～120.0MHz	8
11	42.0～80.0MHz	12
10	32.0～60.0MHz	16
9	21.0～40.0MHz	24
8	16.0～30.0MHz	32
7	10.5～20.0MHz	48
6	8.0～15.0MHz	64
5	5.4～10.0MHz	96
4	4.0～7.5MHz	128
3	2.7～5.0MHz	192
2	2.0～3.7MHz	256
1	1.4～2.5MHz	384
0	1.0～1.9MHz	510



単品IC+ SMD3225 X'tal 25MHz の場合の接続

SMDの場合 RA2は、 L(GND)へ	RA0	H(Open)	Upper Hetrodyne	5351OSC.asmRev1 で追加機能
		L(GND)	Lower Hetrodyne	
	RA1	H(Open)	Lo周波数表示	
		L(GND)	Lo+/-IF周波数表示	
	RA2	H(Open)	Si53内部6pF ^{秋月}	
		L(GND)	10pF & 0.5kHz補正	
RA3	H(Open)	OPEN (将来増設用)		エンコード チャッタリング は、取り付
	L(GND)			
RB6		H(Open)	Si5351OSC ON	5351OSC.asmRev1 で追加機能
		L(GND)	Si5351OSC OFF	

Band-SWを押すと、 $7 \rightarrow 8, \dots 0 \rightarrow 1, \dots 6 \rightarrow 7$ と循環。

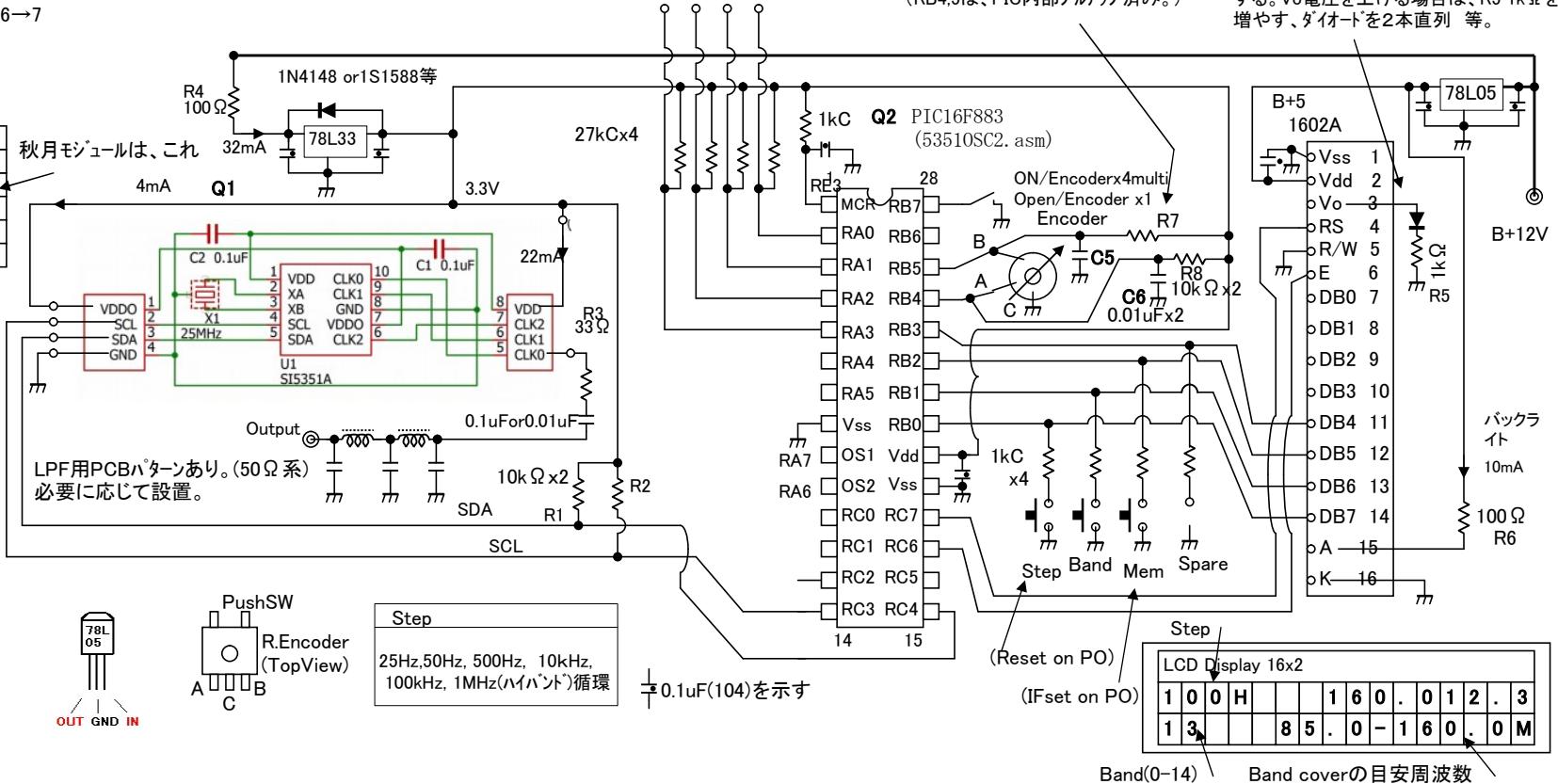
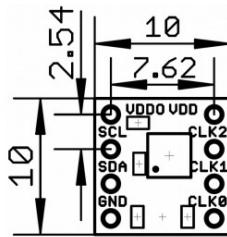
分周器dにより、PLL VCO(400MHz～1100MHz)を分周する。

25MHz水晶発振周波数実測	
発振周波数	Si5351a負荷容量6.8,10pF
24.999.9kHz	Reg.183=B'01010010' 6pF
24.999.3kHz	Reg.183=B'10010010' 8pF
24.998.9kHz	Reg.183=B'11010010' 10pF

実測:水晶規格は6pF, $\pm 10 \times 10^{-6}$ なので規格内

秋月Si5351モジュール(K-10679)
あるいは、バラ部品で

25MHz(基本波)水晶
+Si5351A-B-GTを使用
(バラ部品用PCBパターンあり。)

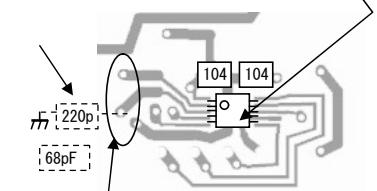


エンコーダ チャッタリング防止;
チャッタリングがない場合は、C5,C6,R7,R8
は、取り付け不要。
(RB4.5は、PIC内部プルアップ済み。)

LCDピン;7x2列、16x1列両者に対応
コントラスト調整;
LCD種類により、 $V_o=0.5\sim1.5V$ で調整を要する。 V_o 電圧を上げる場合は、R5 1kΩを増やす、ダイオードを2本直列 等。

220pFchip(または68pF)は、裏面パターンレジストを剥がしハンダ付け。Si5351a-Pin3側のみ。

Si5351A-B-GT
(10MSOP)



X'tal 25MHz(SMD3225)は、変換基板経由で 基板取り付け