

7MHz CW フリックスVFO_TX製作要領

梱包部品 7MHz TX VFO部品表

シンボル	仕様	備考	使用数	梱包個数
IC	NE602AN		2	2
IC	78L05		2	2
FET	2SK439		1	1
FET	2SK30A	Option:VXO周波数の取出し用	1	1
TR	2SC1815		3	3
TR	2SA1015		1	1
TR	2SC2028	マイカ板/銅板付属	1	1
Diode	1N4148	刻印4148	8	10
Vari-Cap Di	1SV231(Chip)	55pF@1V-6pF@15V 刻印「TA」	2	2
コイル	TOKO 10K K3892	T1,T2,T3 (14t:2t内蔵80pF)	3	3
コイル	TOKO 10K LT	T5 VXO,(36t)	1	1
Xtal	12.8MHz UM-1		2	2
Xtal	5.76MHz HC49US		1	1
R-Chip	100Ω-Chip	1608Chip 表示 101	5	10
R-Chip	330Ω-Chip	1608Chip 表示 331	4	5
R-Chip	6.8kΩ-Chip	2012Chip表示 682	2	5
R-Chip	1kΩ-Chip	2012Chip表示 122 実抵抗値1.2kΩ	5	10
R-Chip	22kΩ-Chip	2012Chip表示 223	8	20
R-P1/6W	1Ω 茶黒金	2SC2028コレクタ電流監視、ピンヘッダJ2へ	1	1
R-P1/6W	10Ω 茶黒黒	R2	1	1
R-P1/6W	51Ω 緑茶黒	R4	1	1
R-P1/6W	100Ω 茶黒茶	R5	1	1
R-P1/6W	1kΩ 茶黒赤	R3, R10	2	2
R-P1/4W	2.2kΩ 赤赤赤	R3'	1	1
R-P1/4W	6.2kΩ 青赤赤	R1	1	1
R-P1/6W	10kΩ 茶黒橙	20kA VR 並列用	1	1
C-Chip	68pF	2012Chip	5	7
C-Chip	104(0.1uF)	1608Chip	28	40
C	15pF	円板型セラミック:表示15	3	3
C	120pF	円板型セラミック:表示121	6	7
C	200pF	円板型セラミック:表示201	1	1
C	510pF	円板型セラミック:表示511G	6	6
C				
C	10uF/ 50V	電解コン	1	1
C	220uF/ 25V	電解コン	2	2
C12,13	0.1uF	積層セラミック:表示104	3	3
マイクロインダクタ	10uH	アキシャル型/表示:茶黒黒	1	1
マイクロインダクタ	68uH	ラジアル型/表示:青灰黒	1	1
マイクロインダクタ	1uH (LPF用)	ラジアル型/表示:茶黒金	3	3
マイクロインダクタ	100uH	アキシャル型/表示:茶黒茶	2	2
フェライトコア	φ4mmx7mmL	T4 φ0.2UEW 4t xトリアイラ	1	1
PCB基板		66mmx100mm	1	1
VR	20kΩ φ24	VXO周波数可変用	1	1
ピンヘッダ	1x20p		1	1

- ＜梱包部品＞
- ①左表梱包部品のみKITに含まれます。その他の部品は、別途準備ください。
TR 2SC2028は、裏面にコレクター電極が露出しています。プリント基板銅箔面(銅板24x32mmをはさみ、放熱板を兼ねている)にM3真鍮ねじで固定する際に、絶縁が必要ですので、マイカ板を付属しています。実装時には、絶縁グリスを塗布してください。なお、絶縁ブッシュは不要です。
 - ②TOKO 10Kコイル K3892Aは、内部に80pFのコンデンサを内蔵しており、そのまま9~14MHzに同調します。7MHzに共振させるために、外部に120pFを取り付けると、同調周波数は、5.7~9MHzとなります。
(参考:・10MHz共振は、内蔵の80pFのコンデンサのみ。14MHz共振は、内蔵の80pFをドライブ先端でついで破壊し、外部に別途56pFを取付けます)
 - ③TOKO 10Kコイル LT は、VXO用コイルです。内部コアを回すことにより、インダクタンスは、8~25uHに変化します。内部コアの上端と 本体の上面が一致したときに、最大インダクタンス(25uH)で、内部コアを最下位置までネジ込んだ状態で最小インダクタンス(8uH)となります。
 - ④ 2SC2028の入力側のT4フェライトコアは、同封のフェライトコアφ4mmx7mmL、UEWφ0.22、4ホール基板により、製作してください。
参照: 小生HPの「バイアライノドリアイラ コイルを巻く」
<http://www.saturn.dti.ne.jp/~khr3887/Coil.html>
 - ⑤ (参考)
7MHz LPF用コイルとして 市販の一般インダクター 1uHx3個を同梱していますが、トイダルコアT37-#2(赤) 0.4UEW x16t と交換すると、LPFの特性を改善することができます。
・一般インダクター 1uH LPF 通過損失: -1.2dB
・T37-#2(赤) LPF 通過損失: 0.5dB

＜部品の取り付け＞
基板の部品穴は、ルーフ(穴内面メッキ)となっています。3本以上の部品は、いったん半田付けすると、取り外しは、困難です。10Kコイルのピン穴(φ1mm)は、φ1mmドリルを通して内面ルーフメッキを取り除いておくほうがよいでしょう。また念のためNC端子は、半田つけないほうが、あとあと万が一の場合の取り外しが容易です。例えば、VXO用T4,10Kコイルは、4本足のうち、2本がコイルに接続され、残り2本はNCです。

1) 設計不備により、10KコイルT1,T2の間のスペースは、狭くなっており、お互いの10Kケースが干渉します。T1,T2のピン穴は、φ1mmドリルを回しながらしごき、双方逃げる方向に約0.2mm広げたくて、2個を差し込んだ状態で、半田付けてください。

2) ガラスエポキシ基板のため、ランドの大きいGND端子は、熱放熱量が多くなっており、しっかりと半田付けしないと、いも半田になりやすいので注意してください。回路図をたどりながら、順番に部品を取り付け、回路図に赤色鉛筆で印をつけながら進めます。部品は、基板のシルク印刷で取り付け位置を確認してください。裏面(パターン面)表面実装部品は、左記の図面でチップ部品位置を確認してください。

＜部品の取り付けの順番、参考まで＞

①最初に、Q6,2SA1015、78L05x2の電源関連部品を取り付け、B+12電源を入れ、78L05の2次側電圧5Vの確認。Key_downにより、「C_TB+」端子電圧がON/OFFすることを確認して下さい。

②次に、R3'/2.2kΩは、TR 2SC2028のアイドル電流を調整することがありますので、仮付けとしておき、実際にB+12V投入、key_down時に Idle電流≒5~10mAを確認してから本付けとします。

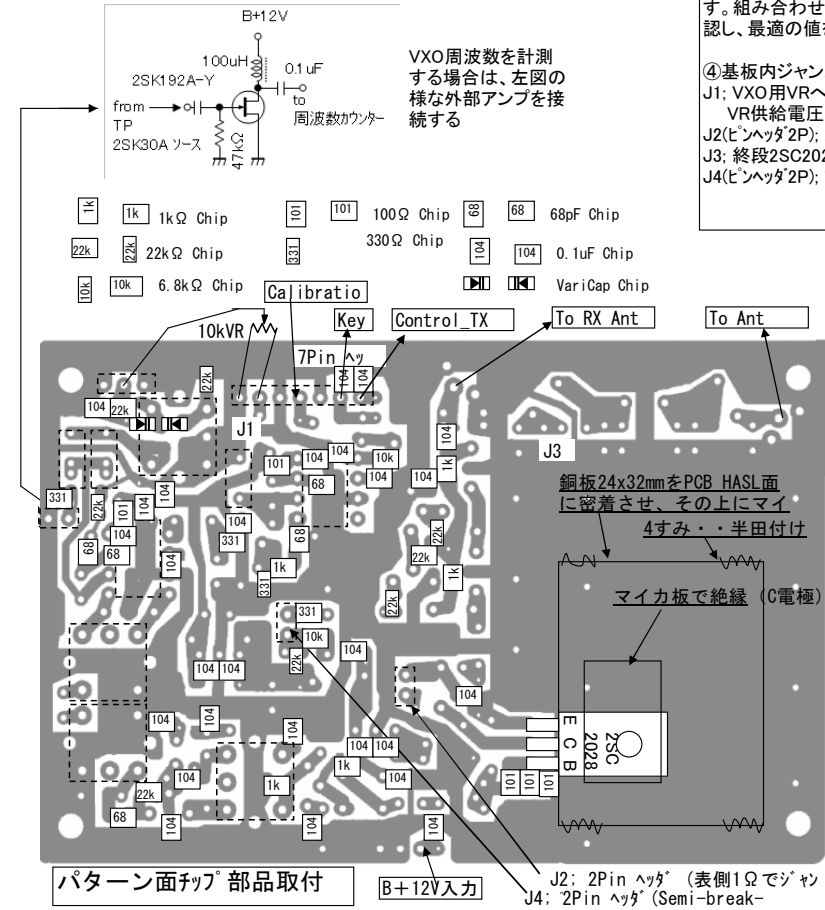
③R10/1kΩは、キャリアレゾナンス時の7MHzの漏れ信号強度を調整するので、仮付けとしておきます。組み合わせのRXと一緒に組み立て、相互間の配線終了後に、キャリアレゾナンス・ビート音量を確認し、最適の値を決定してください。

④基板内ジャンパーは、4か所あります。必要に応じて接続の有無を確認してください。

- J1: VXO用VRへの B+5V電源供給用です。通常はジャンパー。
VR供給電圧を変更(例えば可変範囲変更+9V)する場合は、ジャンパー不要。
- J2(ピンヘッダ2P): 2SC2028コレクタ電流監視用1Ω抵抗取り付け。
- J3: 終段2SC2028コレクタ(0.1uF後)とLPF間のジャンパー
- J4(ピンヘッダ2P): フルブレイク設定はジャンパーOpen。セミブレイク設定は10uF接続。

以下の部品は含まれていませんので、必要に応じて別途準備してください。

C-Chip	1pF	2012Chip VXO範囲調整用	3	
トイダルコア	T37-#2(赤)	低損失LPF用T6 φ0.4UEW x16t; 1uH	3	



＜調整は＞

①電源B+12を瞬時接続し、電流≒30mAの確認。Q1,Q2NE602のpin8の100Ωチップの両端電圧≒0.2Vの確認(NE602電流;2mA)。

②水晶発振器 5.76MHz、VXO12.77MHz(コア調整)発振を ジェネカ受信機で確認。
(周波数カウンターで計測する場合は、左図のような外部アンプを付けてください)

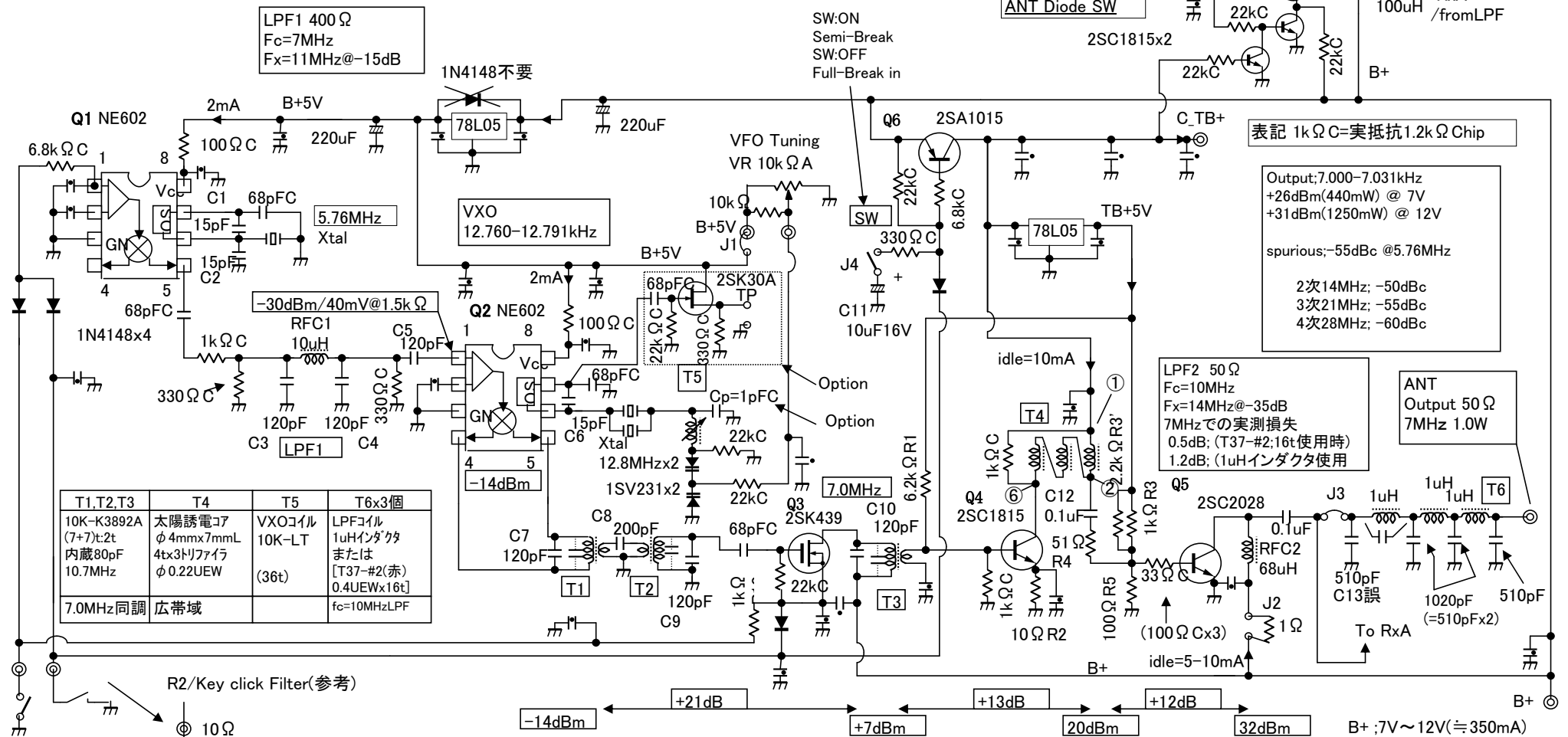
③出力部に電力計を接続し、Key down状態で
・最大出力になるように、T1, T2, T3を7MHzに調整する。
・T5 VXOコイルのコア位置を調整し、7000-7030kHzの変動となることを確認。

④VXO用T4、と X'tal 12.8MHzの接続点に Cp=1pFを取付けられるパターンとなっていますが、試作品ではCpなしのVXOの可変範囲で、ぎりぎり、7.000-7.030kHzが確保できました。
これ以上の広範囲で可変する場合は、必要に応じて 1、2、3pF(チップ部品)を取付けます。

7MHz プリミックス式 CW TX JK1XKP

Kit版

Rev.1: R1接続先(78L05の2次側)、誤記修正。



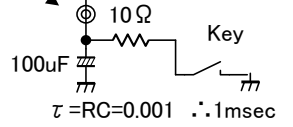
Output: 7,000-7,031kHz
 +26dBm(440mW) @ 7V
 +31dBm(1250mW) @ 12V
 spurious: -55dBc @ 5.76MHz
 2次14MHz: -50dBc
 3次21MHz: -55dBc
 4次28MHz: -60dBc

LPF2 50Ω
 Fc=10MHz
 Fx=14MHz@-35dB
 7MHzでの実測損失
 0.5dB: (T37-#2;16t使用時)
 1.2dB: (1uHインダクタ使用)

ANT Output 50Ω
 7MHz 1.0W

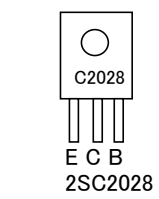
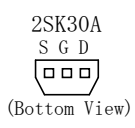
T1,T2,T3	T4	T5	T6x3個
10K-K3892A (7+7)t:2t 内蔵80pF 10.7MHz	太陽誘電コア φ4mmx7mmL 4tx3トリファイラ φ0.22UEW	VXOコイル 10K-LT (36t)	LPFコイル 1uHインダクタ または [T37-#2(赤) 0.4UEWx16t]
7.0MHz同調	広帯域		fc=10MHzLPF

R2/Key click Filter(参考)

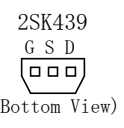


Chip Varicap
 1SV231(55pF@1V-6pF@15V)
 Max. Abs VR:30V

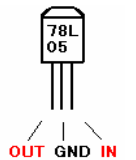
VXO可変範囲(Vr=0~5V)
 Cp=0pF時 7000~7029kHz
 Cp=1pF時 7000~7031kHz
 Cp=2pF時 7000~7033kHz
 Cp=3pF時 7000~7035kHz



TO-126型
 裏面にはC電極露出。マイ
 カで絶縁して放熱器取付。
 絶縁プッシュは不要。



2SK439のピン
 アサインは、
 2SK241とは
 逆です



Note1) C: 0.1μF Chip、68pC=68pF Chip、
 2) 1kC=1.2kΩ Chip、22kC=22kΩ、330Ω C: Chip部品を示す
 3)