

梱包部品		SSB Generator部品表		使用数		梱包個数	
シンボル	仕様	備考					
IC	SN16913P			1	1		
IC	LM386	NJM386D		1	1		
IC	78L05			1	1		
FET	2SK30A-	Lot No.2F or 5E		1	1		
FET	2SK241GR	アルミ箔		3	3		
FET	J310			1	1		
TR	2SC1815	このGen基板用		10	12		
TR	2SC1815	RF Converter基板用; Gen基板に含む		1	1		
TR Q3,4,7,8	2SC1815	PLL基板用; Gen基板に含む		4	16		
TR	2SA1015	このGen基板用		4	5		
TR	2SA1015	RF Converter基板用; Gen基板に含む		8	8		
TR Q6,x4	2SA1015	PLL基板用; Gen基板に含む		4	4		
SW Diode	1N4148	このGen基板用		6	6		
SW Diode	1N4148	RF Converter基板用; Gen基板に含む		26	26		
Diode	1N4148	PLL基板用; Gen基板に含む		12	14		
R2,9,10,13,33-	100kΩ 茶黒黄	P1/6W,このGen基板用		10	10		
R3,3,4,7	100kΩ 茶黒黄P1/6W,	RF Converter基板用; Gen基板に含む		12	12		
R15	100kΩ P1/6W	PLL基板用; Gen基板に含む		4	4		
半固定VR	10kΩ、表示103	SN16913バランス用、Key&PTT基板		1	2		
半固定VR	10kΩ、表示103	RF基板 RD00/バイアス用; Gen基板に含む		1	1		
C	0.1uF	積層セラミック;表示104		4	4		
C積層セラミック;	0.1uF 表示104	RF Converter基板用; Gen基板に含む		4	4		
C12積層セラミック	0.1uF表示104	PLL Q9 Gate用; Gen基板に含む		1	1		
C	100 μ F25V	電解コンデンサー、		1	1		
C4,5,6,10,11	100uF/ 25V電解コン	PLL基板用; Gen基板に含む		5	5		
C	10 μ F50V	電解コンデンサー、		4	5		
C	220 μ F25V or16V	電解コンデンサー、		3	3		
LED	φ3mm 赤	送信TB+ 基板上表示用		1	2		
バリキャップ	Chip 1S2V31	55pF/1V-6pF/15V 刻印「TA」		12	14		
バリキャップ	Chip 1S2V31「TA」	RF Converter基板用; Gen基板に含む		24	24		
バリキャップ	Chip 1S2V31「TA」	DDS基板		0	0		
ピンヘッダ	ピンヘッダ 1x40p	このGen用、RFConv用、PLL用		3	3		
コイルT6	TOKO 7P 7mm角	刻印A535; 12MHz同調		1	1		
コイルT1,2,3,4	TOKO 7P 7mm角	T1, T2, T3, T4 刻印A511		4	4		
コイルT7	TOKO 7P 7mm角	T6 刻印T1034Z, キャリア調整用		1	1		
コイルT5	FB φ4x7mmL	T5 φ0.1-0.2UEWx 6t/9t		1	1		

X'tal	12MHz HC49US		9	10			
C	Chip 68pF25V	2012Chip コンデンサー 68pF	15	20			
チップインダクター	Chip 220uH	刻印221	7	7			
R	Chip 27k Ω	2012Chip 表示2742(27.4kΩ 1%)	15	20			
R	Chip 1.2k Ω	2012Chip 表示122	12	20			
R	Chip 100 Ω	1608Chip 表示101	6	10			
R	Chip 330 Ω	1608Chip 表示331	4	10			
C	Chip 220pF25V	1608Chip 221	11	20			
C	Chip 4.7 μ F16V	3216Chip コンデンサー 475	10	11			
C	Chip 0.1 μ F25V	1608Chip コンデンサー 104	50	50			
R11,21	10 Ω 茶黒黒	P1/6W,	2	2			
R3,4,5	51 Ω 緑茶黒	P1/6W,	3	3			
R27,15	100 Ω 茶黒茶	P1/6W,	2	2			
R6,7,8	1k Ω 茶黒赤	P1/6W,	3	3			
R29,25	2.4k Ω 茶黄赤	P1/6W,	2	2			
R18,19,22	4.7k Ω 黄紫赤	P1/6W, R18 4.7k→22k	2	2			
R30,20	10k Ω 茶黒橙	P1/6W,	2	2			
R23,24	22k Ω 赤赤橙	P1/6W,	3	3			
R12	17k Ω 合成	P1/6W, (R12=27k+47k並列)	1	1			
R26,28,31	47k Ω 黄紫橙	P1/6W,	3	3			
半固定VR	1k Ω、表示102	Sメータゼロ点	1	1			
マイクロインダクター	4.7uH 黄紫金	キャリアLPF用	1	1			
マイクロインダクター	68uH 青灰黒	J310 Drain	1	1			
ツェナーDiode	RD4.3 or4.7		2	2			
SBD	Chip 1SS357	AGC 検波用	2	2			
C	0.01uF	マイラコンデンサー、CWT-用 103	2	2			
C Q18,21Xtal	15pF	円板型セラミックコンデンサー、	2	2			
C Q4入力	10pF	円板型セラミックコンデンサー、	1	1			
TC	20pFトリマ (赤)	TC2, TC3	2	2			
PCB基板		75mmx100mm 1.6mm厚ガラスエポ	1	1			
ピンヘッダ	1x40p	11p, 11p, 11p, 3p, 2p, 2p	1	1			
TXB+制御用 Key & PTT基板							
R	680 Ω	P1/4W,	1	1			
R	Chip 1.2k Ω	上記表の余剰分で充当	2	0			
TR	2SC1815	上記表の余剰分で充当	2	0			
TR	2SA1015	上記表の余剰分で充当	1	0			
R	Chip 22k Ω		2	5			
R	Chip 6.8k Ω	PLL基板余剰分を使用	2	0			
C	10 μ F50V	上記表の余剰分で充当	1	0			
半固定VR	10k Ω	Key&PTT基板用/上記表の余剰分で充	1	0			
TR	2SB649A	または2SB772	1	1			
PCB基板		25mmx50mm 1.6mm厚ガラスエポ	1	1			

以下の部品は含まれていませんので、別途準備してください。

VR	A10k Ω	AF VR	1	
スピーカ	4 Ω or 8 Ω 1W		1	
マイク		コンデンサマイク	1	
Sメータ	100uA		1	
押しボタンSW			1	
その他	ケース、つまみ、電源ソケット、電源、SW等		1	

KP6D SSB/CW Generator製作要領

<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。
・基板は、100mmx75mmと TXB+制御基板25mmx50mm、各1枚があります。

②太線枠で囲んだTR 2SC1815～バリキャップ1S2V31等は、このGen基板以外の基板にも多数使用しており、このGenキット袋2に全てをまとめました。個数については、若干の誤差はご容赦ください。
2SC1815、2SA1015は、安価な中華製無規格品を梱包しています。刻印が不明瞭、消えやすいので、ご注意ください。

③コイルデータ

T6, 7Kコイルx1個(刻印A535); 12MHzXFマッチング用。まき直し不要(既製品)。

T1,T2,T3,T4 TOKO コイル7P(刻印A511)(インダクタンス0.9-2.2 μ H); まき直し不要(既製品)で、そのまま使用します。

T7, TOKOコイル7P(刻印1034Z)(インダクタンス6-14uH); まき直し不要(既製品)で、そのまま使用します。

④ XFの入力部のコイルT5,FB φ4x7mmL は、UEWφ0.1-0.2mmを9回巻でタップを6tで出します。

できれば、9tx1回巻きよりも 3tx3 トリファイラ巻きの方が性能が良いので、以下 HP参照に トリファイラ巻きで製作することを推奨します。

参照: 小生HPの「バイファイラ/トリファイラ コイルを巻く」

<http://www.saturn.dti.ne.jp/~khr3887/Coil.html>

<部品の取り付け>

基板の部品穴は、スルーホール(穴内面メッキ)となっています。3本以上の部品は、一旦半田付けすると、取外し困難です。7P, 10Kコイルのピン穴(φ0.7mm)は、φ1mmドリルを通して内面メッキを取り除いておくほうがよいでしょう。念のためNC端子は、半田つけしないほうが、万一の場合の取外しが容易です。例えば、7Pコイルは、5本足のうち、2本がコイルに接続され、残り3本はNCです。

1) ガラスエポキシ基板のため、ランド大のGND端子は、熱放散量が多く、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。表面部品は、基板のシルク印刷で位置確認。裏面Chip部品は、左記の図面で 部品位置確認。シルク印刷があっても部品を取付けない箇所もあり。

2) <部品の取り付けの順番; 参考まで>

ブロック毎に動作確認しながら、製作を進めるのがよいでしょう。

最初に、部品面の 220uHチップx7個を取り付けます。Q7/2SA1015のB+ライン(220uFの手前)に、表面パターンのカット部に1kΩを追加(左下Fig.7)。

①RX B+切替Q13,2SA1015周辺、Q22,78L05の電源関連を取付け、B+12電源を入れ、78L05の2次側5Vの確認。"TB+12"端子ON/OFFでLED ON/OFF。

②Q16 LM386周辺回路、Q17, Q22, Q23のCWサイドトーン回路組立、SPを仮接続し、"AFin"端子に指を触れ、ハム音の確認。"CWT+"端子に 12Vを加えて、Key_Downにより、800Hz音が ON/OFFすることを確認。

③SN16913P周辺、Q11,J310、およびQ18, Q19, Q20, Q21の水晶発振回路を組立て。T5, T6, XF(水晶x7個)周辺の組立て。フィルタ-段間の68pF,1S2V31は、部品が密集しています(Fig.2参照)。以下発振周波数の調整。

イ) B+端子、TB+12端子に 12Vを加え、送信状態とする(電流値≒50mA)。

ロ) 水晶発振部は、USB端子に B+5Vを加え、SN16913P Pin5のVR10kΩを反時計方向に回し切り、DBMのバランスを崩す。そして T4を12MHzに同調すると T5のトップの TP端子に 発振出力が現れるので、TP端子に周波数カウンターを接続する(Fig.3参照)。USB(11,999.2kHz)周波数となるように、TC3_20pFを調整する。目安; TC3_20pF=10時位置。

ハ) 水晶発振部のB+5V,USB端子はOFFとし、CWT+端子に 12Vを加えて、"CW"(11,997.0kHz)の送信周波数となるように、T7コアを調整する。

ニ) CWT+端子Openで、LSB(11,996.2kHz)となるように、TC2_20pFを調整。

ホ) すると周波数がずれるので、ハ)→ニ)を数回繰り返して、所定周波数とする。調整結果は、目安として TC2_20pF=10時。T7コア上端-ケース上端一致位置。

ヘ)、ハ)の状態"CW"(11,997.0kHz)出力が I/O端子(50 Ω)で最大となるように、T6を同調させる。同調特性はブロードです。出力≒-9dBm。

ト) TP端子に 直流カットの 0.1uF経由で高周波電圧計を取り付け、最小電力となるように、Q10,SN16913P DBMバランスVR10kΩを調整する。

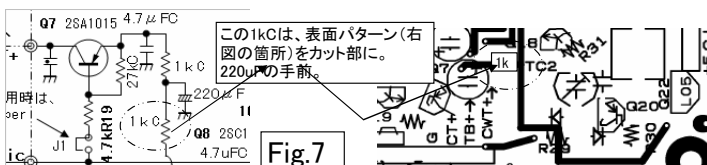
④Q1, Q2, Q3 2SK241, Q4 2SC1815, Q15 2SC1815の RX周辺回路を組立てる。B+端子のみに 12Vを加え、T5のトップのTP端子に11,997kHz微小信号を加えて、AGC電圧が最大となるように、T1, T2, T3を 12MHzに同調させる。

⑤ 残った回路を組み立てる。

④基板内ジャンパーは、必要に応じて接続の有無を確認してください。

J1; コンデンサ・マイク用 B+電源供給用です。通常はジャンパー。

電源不要な ダイナミックマイク等の場合は、Jumper OFF。



TXB+制御用 Tx/Rx切り替基板// Key & PTT Control回路

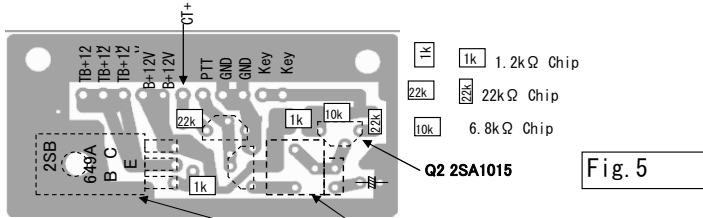
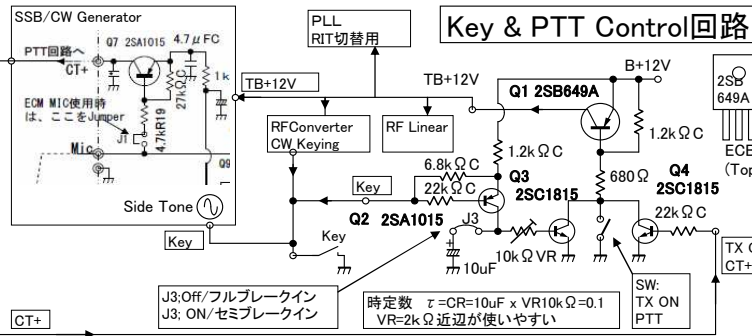


Fig. 5

パターン面チップ 部品取付
10k Ω VR
2SB649のフランチは、コレクタ接続。基板GNDにねじ止めする場合は、絶縁してください

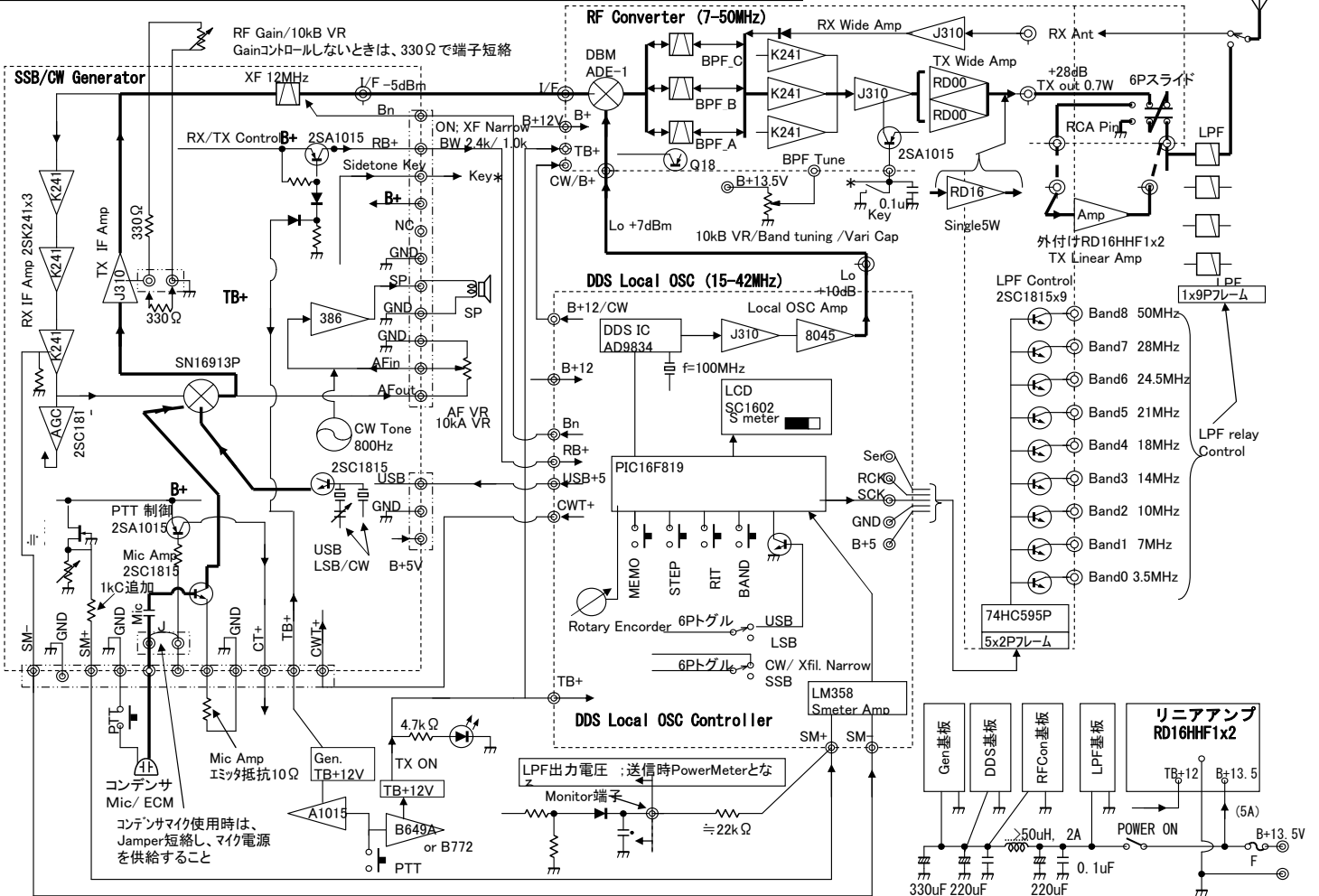


Key & PTT Control回路

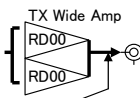
Fig. 6

各基板間 全体結線

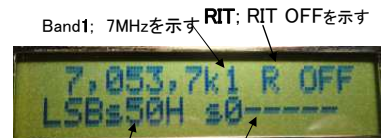
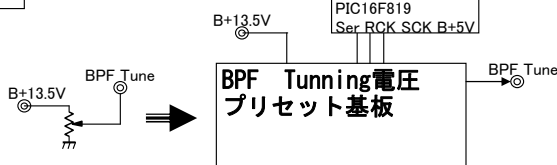
KP6D HFマルチバンド SSB/CW トランシーバ 総合系統図



アクセサリ；必要に応じて



内部組み込み RD16HHF1xSingle 5W



step: 50Hz/1kHz/10kHz循環
Smeter; 数字 および バー表示

Key & PTT Control回路 Fig.5<製作と調整は>

PTT SW、または、Keyingにより、KP6Dトランシーバの送受信を切り替える制御回路です。
この制御回路は、左図のとおりで、PCB25x50mm裏面に左図の部品を取り付けます。表面部品は、基板のシルク部品記号で確認してください。
=ケースYM200に組み込む場合は、中シャーシ(PCB 198mmx104mmx1t)にこの PTT切替回路パターンがありますので、そちらを使ってください=

Generator基板、RF Converter基板、DDS Lo基板、RFリニアアンプ基板、LPF基板、全ブロックは、基板ごとにB+電圧を与えると 全て受信状態 (RX 電圧ON)となるような回路としています。この "Key & PTT制御回路"で TB+12Vを与えると、それぞれの基板で 受信電源が OFFとなり、送信モードとなるようにしています。

①Q4による TX ON;
PTT SW付きのコンデンサマイクの場合は、PTT SW ONにより、コンデンサマイク内蔵の FETアンプへの消費電流(数百uA)により、Generator基板 Q7.2SA1015がONになるので、その CT+ から電流により、Q4 を ON (TX)/OFF(RX)します。

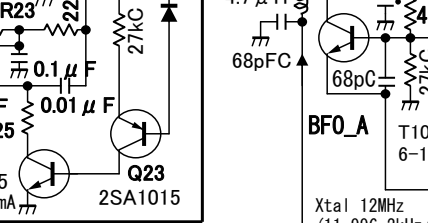
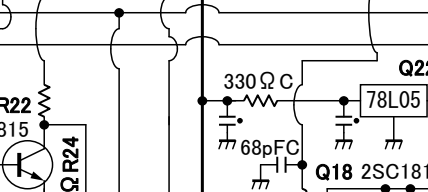
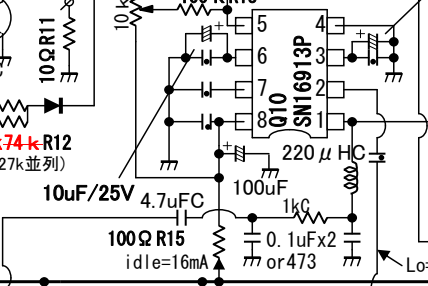
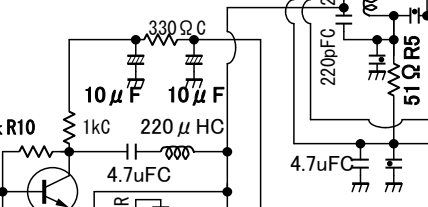
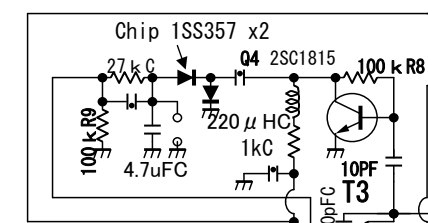
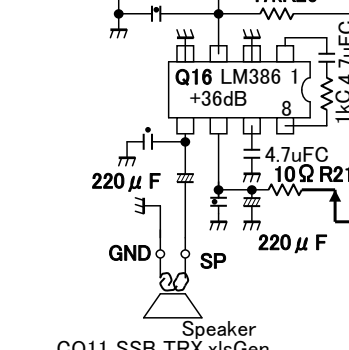
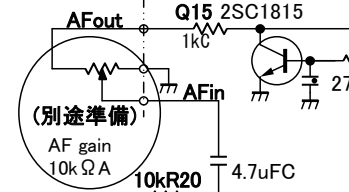
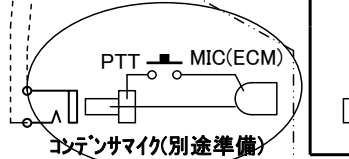
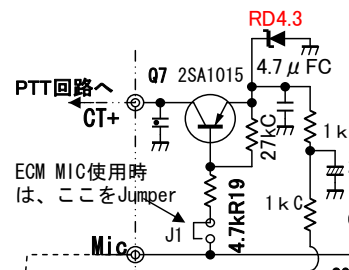
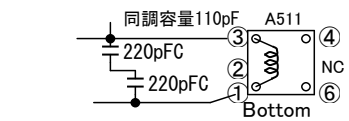
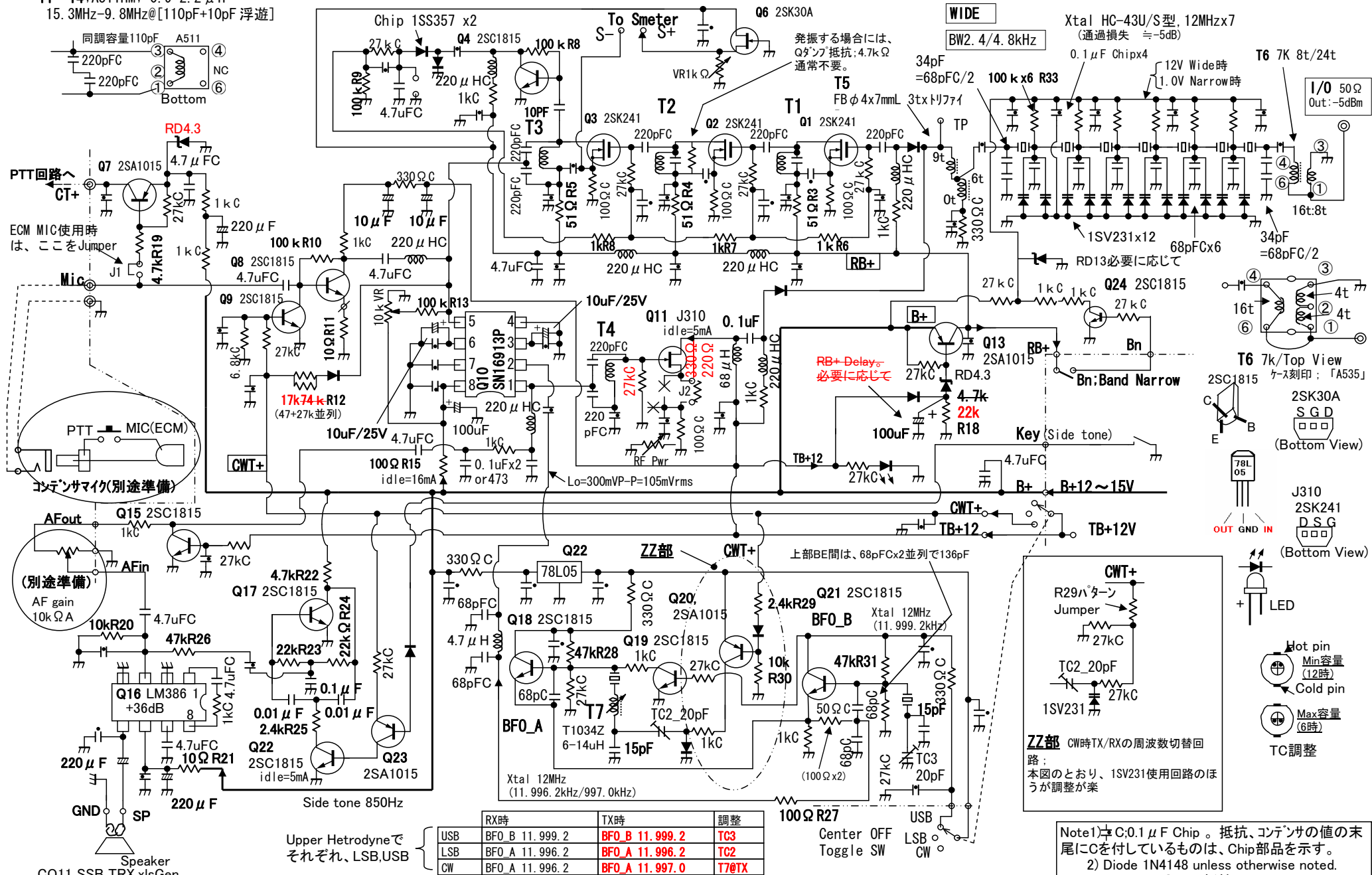
PTT SW付きではないコンデンサマイクの場合は、常時送信状態となってしまうので、CT+信号のQ4への接続は、止めて、Q1 2SB649A ベース直下の PTT SWを操作します。

② Q2~Q3間の 10uF +10k Ω VRIは、CW Keyingの際の セミブレイクの 時定数を決めるものです。使いやすいタイムラグとなるよう 10k Ω VRを調整してください。
10uF を接続しなければ、フルブレイク動作となりますが、全ブロック各基板ごとの 送受切替タイミングで 異常動作がおきないように 微調整が必要になります。
ANT切替に メカニカルRelayを使っているため、セミブレイクをお勧め致します。

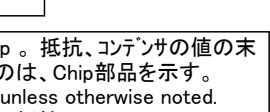
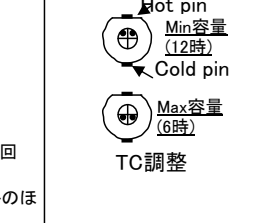
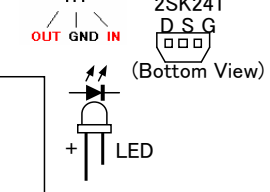
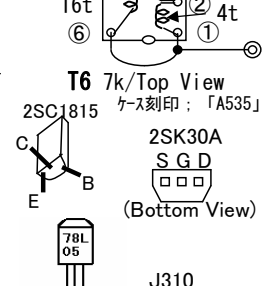
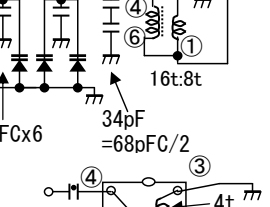
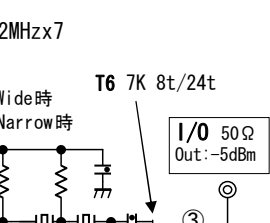
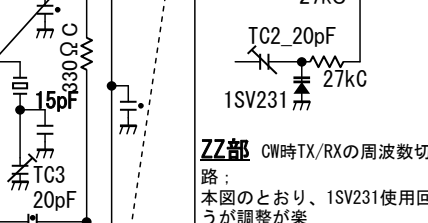
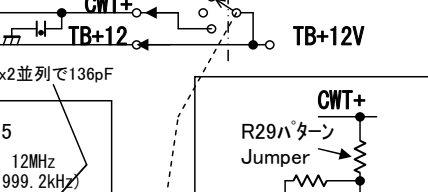
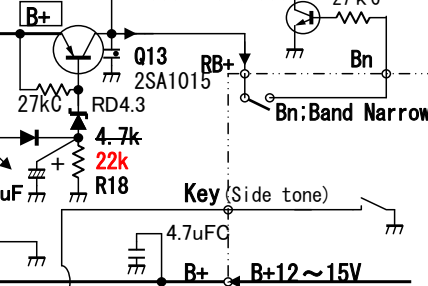
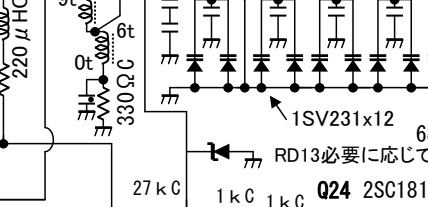
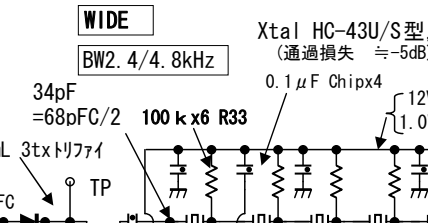
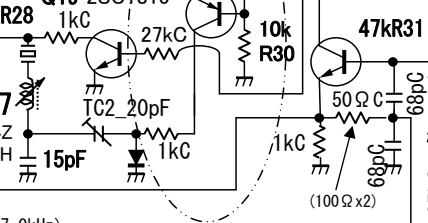
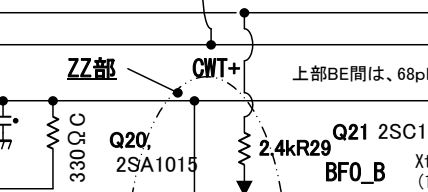
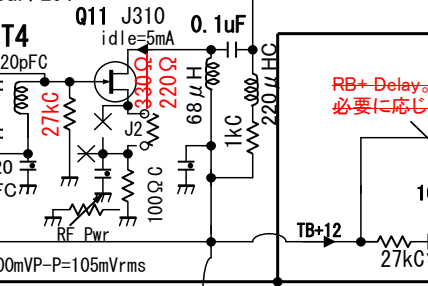
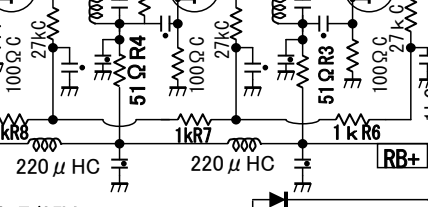
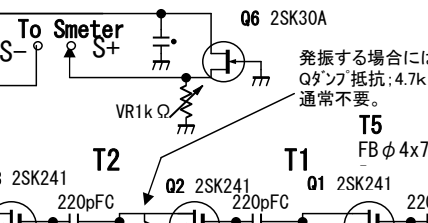
Generator Unit(12MHz)_r2 JK1XKP

T1~T4: A511H; 0.9-2.2 μH
15.3MHz-9.8MHz@[110pF+10pF 浮遊]

参考 SBD 1SS108
S: 100 μA7+αのメータ 内部抵抗1.8kΩ



	RX時	TX時	調整
USB	BFO_B 11.999.2	BFO_B 11.999.2	TC3
LSB	BFO_A 11.996.2	BFO_A 11.996.2	TC2
CW	BFO_A 11.996.2	BFO_A 11.997.0	T7@TX



Upper Hetrodyneで
それぞれ、LSB,USB

Note1) C: 0.1 μF Chip。抵抗、コンデンサの値の末尾にCを付しているものは、Chip部品を示す。
2) Diode 1N4148 unless otherwise noted.
3) 1kC; 1.2kΩ Chip抵抗