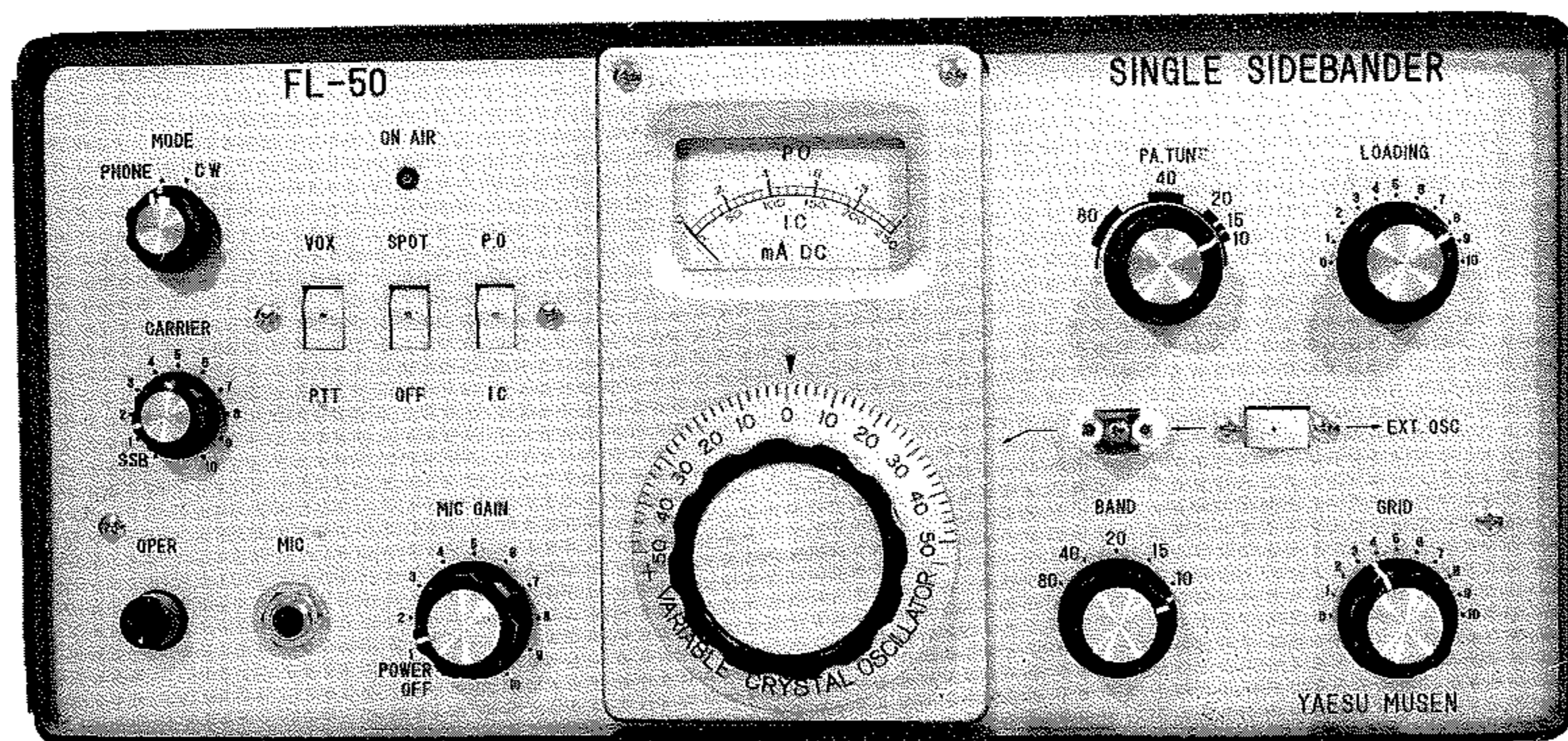


FL-50型 SSB送信機

取扱説明書



八重洲無線株式会社

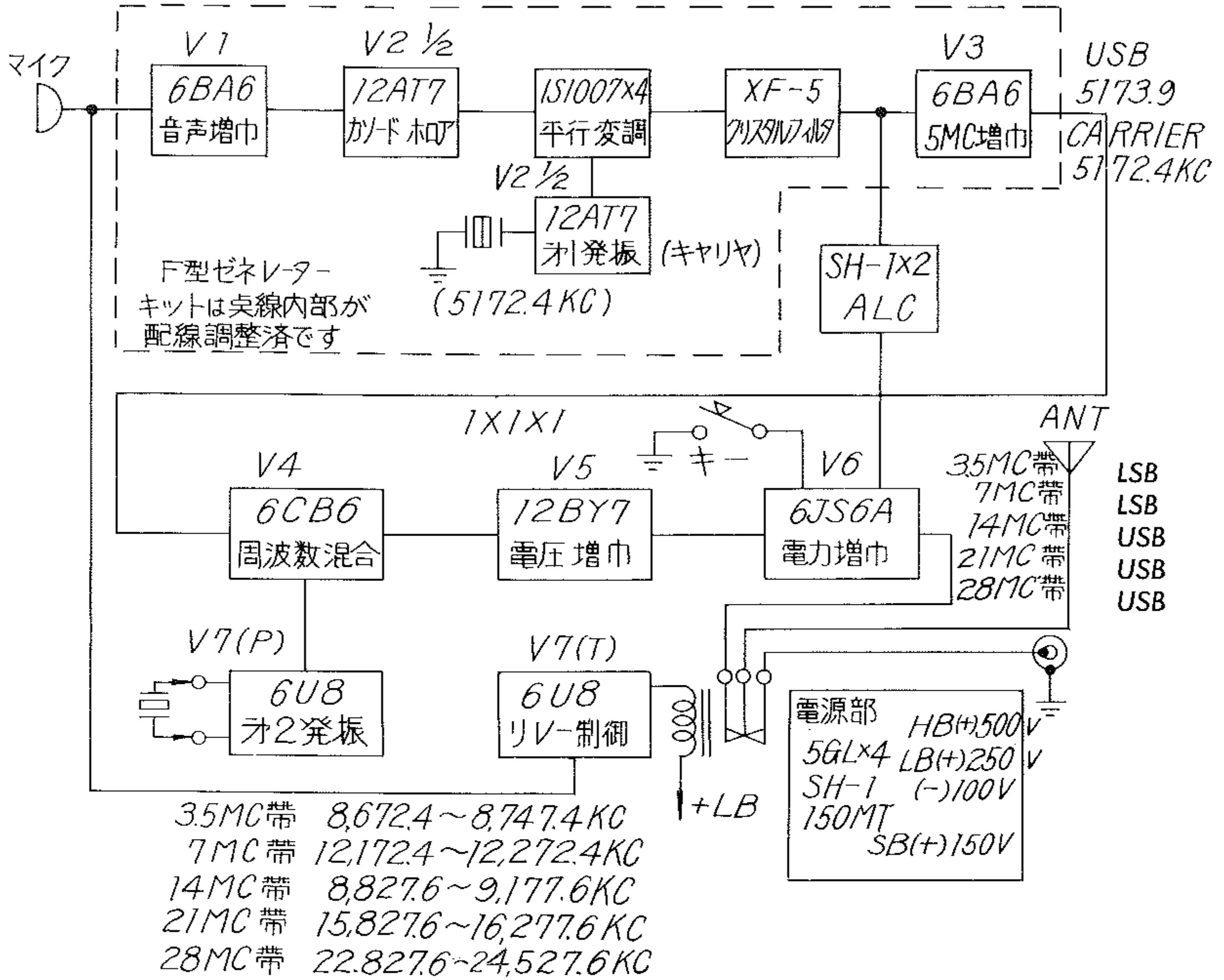
FL-50型 SSB送信機

SSB送信機 SINGLE SIDE BANDER FL-50型は、アマチュア無線局用として3.3MC帯から2.8MC帯迄の単測波帯(A3J) 添加搬送波(A3h) 電信(A1)の各型式の電波が発射出来る送信機です。

一 般 仕 様

電 波 型 式	SSB (A3J) PHONE (A3h) CW (A1)
最 大 入 力	75WDC
定 格 入 力	A3J 20WDC
"	A3h 50WDC
"	A1 20WDC
周 波 数 範 囲	3.5~4.0MC 7~7.5MC 14~14.5MC 21~21.5MC 28~30MC
出 力 イ ン ピ タ ン ス	50~120Ω
周 波 数 安 定 度	0.005%以内
搬 送 波 抑 圧 比	-50dB 以上
側 波 帯 抑 圧 比	-40dB 以上
混 変 調 積	-30dB 以上
音 声 帯 域 巾	300~2,700CPS ± 3dB 以内
操 作	オペレーションSW操作, プッシュトゥーク, ブレークインキイキング (VOX取付可能)
マ イ ク ロ ホ ン	クリスタルマイク又は, ハイインピタンス ダイナミックマイク (トークスイッチ付)
電 源	AC100V/110V/117V/220V 50CPS (特に指定の無い場合はAC100V)
消 費 電 力	約100VA
寸 法 (mm)	横 334mm 高さ 153mm 奥行 262mm
重 量	約 10kg

FL-S0 ブロック ダイアグラム



回路の説明

回路構成は、シングルコンバージョン方式を採用し、1回の周波数変換で目的の周波数を得ておりますから初歩の方にも容易に理解出来ます。

1) 音声増巾

マイクロホンよりの音声入力は、V1 6BA6により増巾されV2 12AT7½に加えられ12AT7のカソードから平衡変調器に加えられます。

2) 搬送波発振

V2 12AT7 (B)によるピアスGF回路を採用し、水晶と並列に入っている50PFのバリコンで周波数を正しく調整します。

発振出力は、リンク結合によりローインピタンスで取り出し、平衡変調器に加えます。周波数は、5172.4KCを発振します。

3) 平衡変調器

搬送波出力は、平衡変調回路のバランス調整用VRの midpointに加えられ、一方音声信号は、ローインピタンスで平衡変調用ダイオード1S1007×4の一端に加えられます。変調入力の無い場合は回路は、バランスし搬送波信号は出力側に現れません。

回路に音声信号が入りますとダイオードのスイッチ作用で高周波電流が流れ、出力側に音声信号にしたがった両側波帯の高周波信号が発生します。この場合出力側には搬送波は現れません。

4) クリスタル フィルター

平衡変調器で搬送波を除去した両側波帯(DSB)波は、クリスタルフィルターに加えられ、片側のサイドバンドのみを通過させます。FL-50の場合は、上側波帯(USB)のみを通し5MC帯のアッパサイドバンドのSSB波になります。

5) 5MC増巾

クリスタルフィルターを通ったSSB信号は、そのままでは出力が小さく直接周波数混合回路に加える事は出来ませんから、これをV3 6BA6で1段増巾致します。この回路の第一グリットにはALC電圧が掛りオーバードライブによる歪の発生を防ぎます。又A3h及CWの時の搬送波注入回路が有り、2KΩの可変抵抗(CARRIER)で注入レベルを調整出来る様になっています。プレート同調コイルはタップダウンして、V3とV4を同軸ケーブルで結びます。

6) 周波数変換

5MCのSSB信号は、1KΩの抵抗を通し周波数混合管V4 6CB6のG1に加えます。第二発振の信号は、2PFのコンデンサーを通して同じくG1に加えられコントロールグリッド、インジェクションのミクサー回路として動作します。プレート出力周波数は、ここではじめて目的の送信周波数となり、3.5MC 7MC帯はLSB、14MC 21MC 28MC帯は、USBとなります。

7) 第二発振

この回路は受信機で云えば局部発振回路に相当するものです。回路はV7 6U8(P)のVXO回路つまり可変水晶発振回路になって居ります。周波数可変範囲は、水晶発振子にもよりますが、3.5MC、14MC、7MC帯は5KC、21MC、28MC帯は10KC内外の可変が可能です。FL-50の回路構成は、シングルコンバージョン方式ですから、各発射周波数毎に水晶発振子を用意しなければなりません。

搬送波発振周波数が5,172.4KCですから各バンドの発振周波数は次の様に計算します。

3.5MC及7MC帯

発射周波数+5,172.4KC=水晶発振子周波数

14MC、21MC及28MC帯

発射周波数-5,172.4KC=水晶発振子周波数

たとえば 3.570KC電波を発射する場合は

$$3,570+5,172.4=8,742.4MC$$

又21.4MCで電波を発射する場合は

$$21,4-5,172.4=16,2276MC$$

水晶発振子の他SW切換により外部VFO FV-50を使用する事も出来、又FR-50型受信機と連動すればトランシーバーとして使用する事が出来ます。

8) 電圧増巾

V4 6CB6で目的の周波数に変換されたSSB波は、出力が小さく、このままでは、電力増巾管6JS6Aをドライブする事は出来ません。

そこで電圧増巾管V5 12BY7Aで6JS6Aを充分ドライブ出来る様に電圧を増巾します。この段のプレート同調回路のバリコンは発振部及混合部のプレート同調と連動しており、各段は完全にトラッキングがとってあります。

同調コイルのコールドエンドのパスコンは切換になっており、定数を変えてバンド毎の中和を完全なものにしてあります。

9) 電力増巾

12BY7Aで充分な電圧に増巾されたSSB波を電力増巾管V6 6JS6AのG1に加えます。6JS6AはAB級の直線増巾で最大出力35WのSSB及CWの電波を空中線に供給します。スクリングリッド電圧はVR150MTで安定化し直線性を良くし歪の発生を防いであります。出力回路はπ型で出力インピタンスは50~120Ωに整合します。

10) ALC回路

SSB送信機では、終段管のG1にバイアス電圧以上の過大な励振電圧が掛りますとグリッド電流が流れ歪が増加しスプラッターを生じます。

この様な過励振を防ぐために設けたのがALCの回路です。終段管のG1に電流が流れ始めますと

グリッド回路の直列抵抗の両端にグリッド電流の変化による交流電圧が発生します。

0.05 μ F のコンデンサーでDCをカットし、この交流分のみを2ケのシリコンダイオードで整流し(−)の直流電圧を取り出し5MC増巾管6BA6のG1にバイアスを掛けます。この様にすれば終段管が過励振になると自動的に6BA6の増巾度が減少して歪の発生を押えます。CWの場合はALCは動作しませんからアースします。

11) 電源

トランスの1次側は復捲になっており配線を変えれば200V/220V/234Vで使用する事が出来ます。ヒーター巻線は12V 3Aです。この電圧は整流してVFOの発振用トランシスタの電源として使用しています。

バイアス用としては120V 20mAが捲いてあり、シリコンダイオードSH-1で整流して−100Vの電圧を得ております。バイアス回路のNL-68は、終段管6JS6Aのバイアスを安定化するために入れたもので送信の時のみ点火しますから、これをパネル面に出してON AIRランプとして送信機の送信状態を標示します。

B電源用としては360V 0.25Aをブリッジ整流してDC 500Vの高圧電源とDC 250Vの低圧電源を得ます。低圧電源の方は、トランスの midpoint より取り出します。高圧回路のフィルターは350WV 100 μ Fの電解コンデンサーが2ケ直列に入っております。コンデンサーに並列に入っている470K Ω の抵抗は各々のコンデンサーに掛る電圧を等しくする為のものです。

低圧回路のフィルターは、5Hのチョークを使用した本格的なものです。コンデンサーは40 μ F + 40 μ F + 20 μ F −350WVです。

12) メーター

メーター回路は終段管6JS6Aのカソード電流及高周波出力電圧をスイッチ切換で読みます。但し出力電圧は負荷インピーダンス及周波数帯により指示が一定しませんからこの目盛からは出力を算出する事は出来ません。

13) スタンドバイ

スタンドバイ回路は、基本的にはバイアスブロック方式です。

配線図は、現在S1は、PHONE S3はPTT S4のオペレーションスイッチは、OPERの位置になっております。

リレー制御管V7のカソードは、4.7K Ω のバイアス抵抗が入りさらに4.7K Ω の抵抗で(+)の電圧が加えられ等価的には、グリッドに(−)のバイアス電圧を掛けたのと同じでIPはほとんど流れず、リレーは動作しません。次に、マイクのトークスイッチを押しますとカソードは100 Ω の抵抗でアースされ、バイアスが浅くなりますからIPが流れリレーが動作します。リレーが動作すると、V4 V5に掛っているバイアス電圧が取り除かれ、又、V6のバイアス回路のリターンがアースになり、V6に適当なバイアス電圧が加わり送信状態となります。リレーはこの他、外部リレー回路、アンテナリレー回路に使用しています。

電信のブレークイン操作の場合には、S1の各接点はCWの位置となります。グリッドはKEYアップの時アースされる様になっており電圧は0です。しかしカソードには適当なバイアスが掛けて有りますからリレーを動作させる程プレート電流は流れません。次にKEYダウンの時は47K、1W及2.7MΩを通じて、グリッドに+75Vの電圧が加えられます。グリッドに+の電圧が加るとIPが増加しリレーが動作して電波が発射されます。KEYの操作をやめるとグリッドに加えられていた電圧がショートされますから、リレーは離れます。リレーの離れる時間は0.05μFのコンデンサーと2.7MΩの抵抗による時定数によって決ります。

つまりKEYを動かすだけでスタンバイ操作を自動的に行う事が出来ます。電信の場合に通常の手操作を行う場合は、S3をPTTの位置に倒しますからグリッドには常に(+)の電圧が加わり、オペレーションスイッチをOPERにすればV4にIPが流れ、リレーが動作します。KEY操作をすれば電波が発射されます。

送 信 機 操 作 法

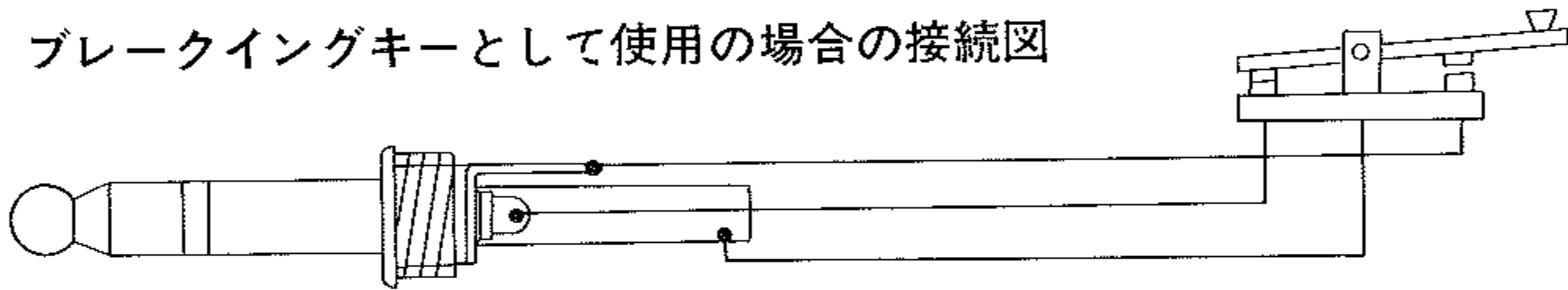
1) 先ず電源を入れる前に各ツマミ類を次の様に合せて下さい。

OPER スイッチ (1)	ツマミが手前へ出た位置
MIC GAIN ボリューム (3)	POWER OFF
BAND スイッチ (5)	使用する周波数帯
水晶ソケット (6)	使用する周波数用水晶発振子を挿入 (VFOを使用する場合は不要)
EXTOSC スイッチ (7)	水晶発振子を使用する場合は、水晶の方へ外部発振 (VFO等) を使用する場合はEXTOSCの側へ倒す。
GRID同調 バリコン (8)	(5) 中央附近
PA TUNE バリコン (9)	使用バンドの位置
LOADING バリコン (10)	80mバンド (1)~(3) 附近 40mバンド (4)~(5) 附近 20mバンド (5)~(6) 附近 15mバンド (6)~(7) 附近 10mバンド (7)~(8) 附近
メーター スイッチ (13)	IC
SPOT スイッチ (14)	OFF
PTT-VOX スイッチ (15)	PTT
CARRIER ボリューム (16)	SSB
MODE スイッチ (17)	PHONE

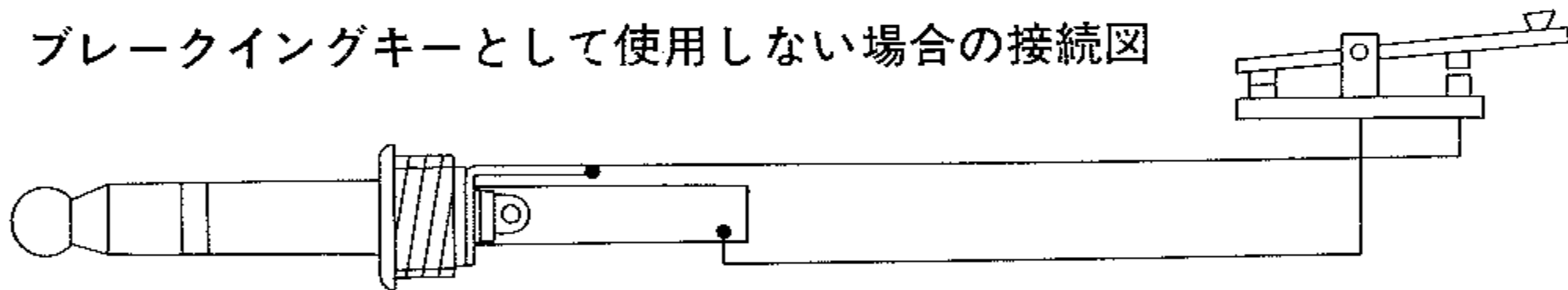
ANT 端子 (18)	75Ω ダミーロード又は60Wの電球ダミーを接続
RCV アンテナ端子 (19)	受信機のアンテナ端子と接続
GND 端子 (20)	アース線に接続
EXT OSC 端子 (21)	外部発振を使用する場合の発振出力ケーブル (水晶の場合は不要)

各種プラグ接続図

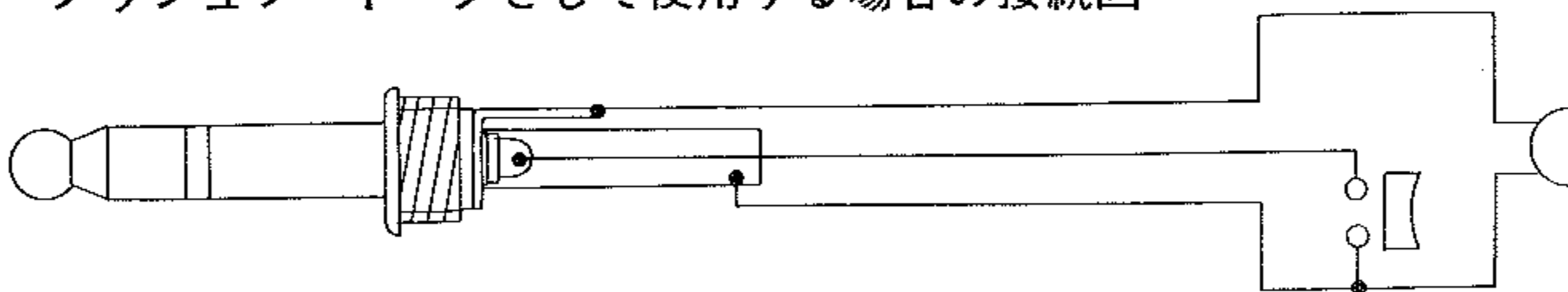
ブレークイングキーとして使用の場合の接続図



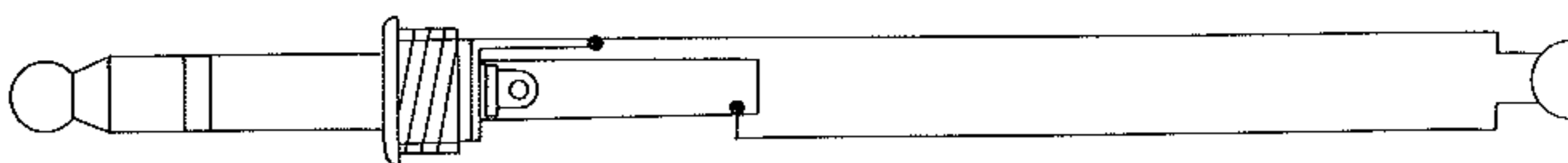
ブレークイングキーとして使用しない場合の接続図



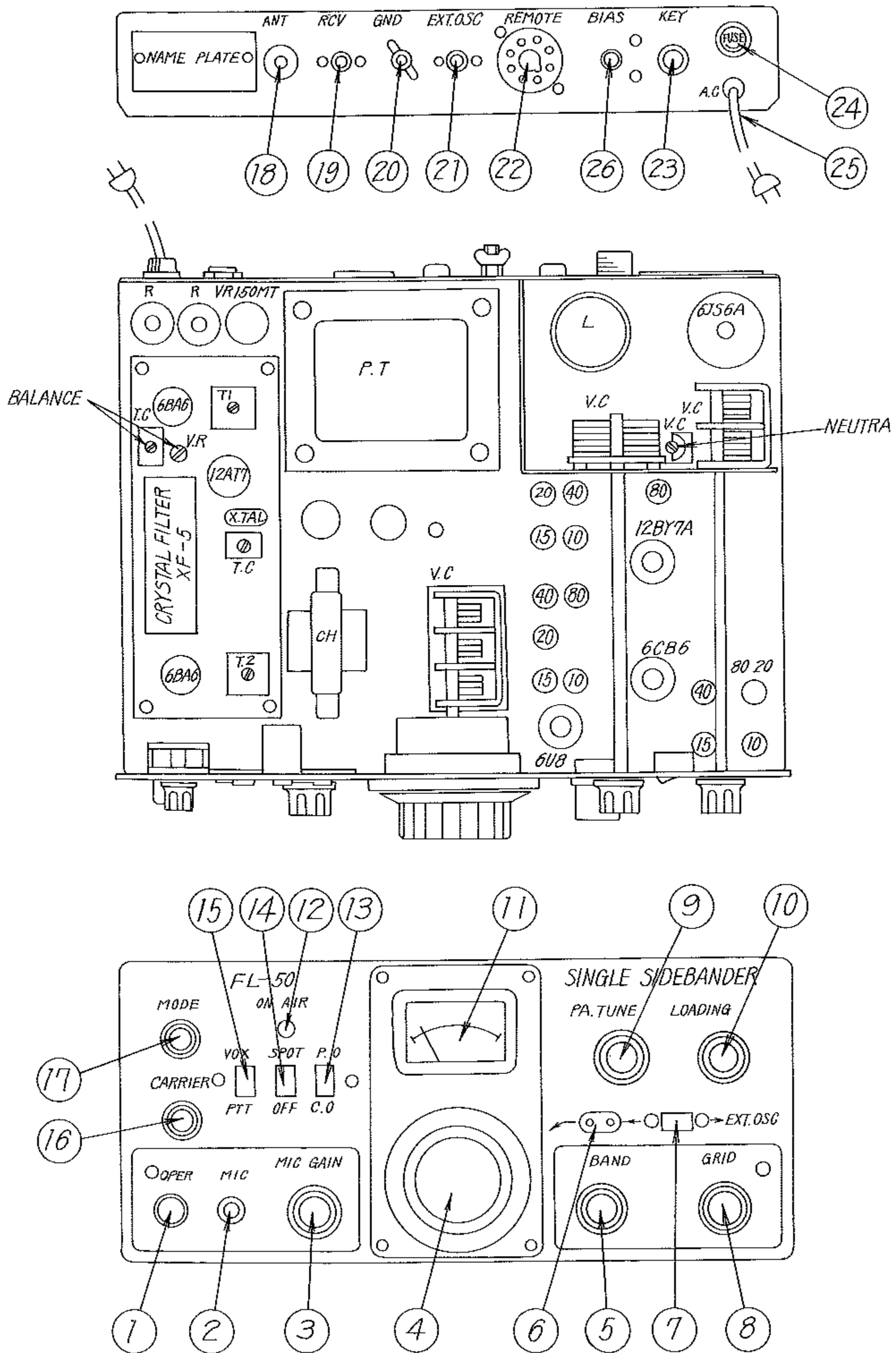
プッシュツートークとして使用する場合の接続図



プッシュツートークとして使用しない場合の接続図



部品配置図



基 本 操 作

- 1) 電源スイッチを入れ各部が完全に動作する迄約1分間待ちます。
- 2) OPERスイッチ(1)を押しますと電流計(11)が振れ30~40mAを示します。
- 3) CARRIERボリューム(16)を最大にする。
- 4) GRID同調バリコン(8)を調整してICが最大になる様にする。
- 5) PATUNEバリコン(9)を調整してICが最少(デップ点)になる様にする。
- 6) メータースイッチ(13)をP.O.にする。
- 7) LOADINGバリコン(10)を調整してP.O.が最大即ちグミー電球が最も明るくなる様にする。
さらにPATUNE(9)及LOADING(10)を交互に調整してP.O.最大にする。
2~7迄の操作は、出来るだけ短時間で行って下さい。特に、最大出力の状態を1分以上続けると、終段管が不良になりますから御注意下さい。最大入力時のICは約150mAとなります。
- 8) 各部の調整が済んだらOPERスイッチを押してスタンバイ状態に戻します。

SSB(A3J)の操作

- 1) 基本操作の次にCARRIERボリュームをSSBの点にセットしマイクロホンをマイクジャックに入れます。次にMIC GAINボリュームを調整し、MIC GAINを増加しても出力が増加しなくなる点(飽和点)が有りますからその点より少し戻した位置が最良点になります。ボリュームの位置は、使用するマイクロホンによって異なります。トークスイッチ付のマイクロホンを使用する場合は、オペレーションスイッチをOPERにしマイクのトークスイッチで操作します。トークスイッチの付いていない、マイクロホンを使用する場合は、スイッチ回路をショートして、オペレーションスイッチで操作します。

A3JでのIPは、音声のピークで約150mAとなります。この時の出力は、30W以上にもなりますから10W局で運用する方はVRの位置に充分気をつけて入力が20W以上にならない様にして下さい。

PHONE(A3h)の操作

A3hは、A3Jに搬送波を添加した電波ですから、CARRIERボリュームを調整してICが約100mA流れる様にします。次にMIC GAINボリュームを調整して音声のピークでICが5mA前後増加する様な位置にします。この点がA3hでの最良点になります。

この時の出力は約10Wとなります。

通信操作はA3Jの場合と同じです。

PHONE (A 3 a) での操作

A 3 a は、A 3 h と A 3 J の中間の電波型式で搬送波を添加して搬送波抑圧比を $-10 \sim -20$ dBにしたものです。前に述べたA 3 Jの操作の外、CARRIERボリュームを調整して出力計(P.O.)の振れが、A 3 J最大値の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ になる様に調整します。

尚、CARRIERバランスが不良で搬送波がもれている場合も搬送波抑圧比が $-10 \sim -20$ dBであれば電波の型式はA 3 a となります。

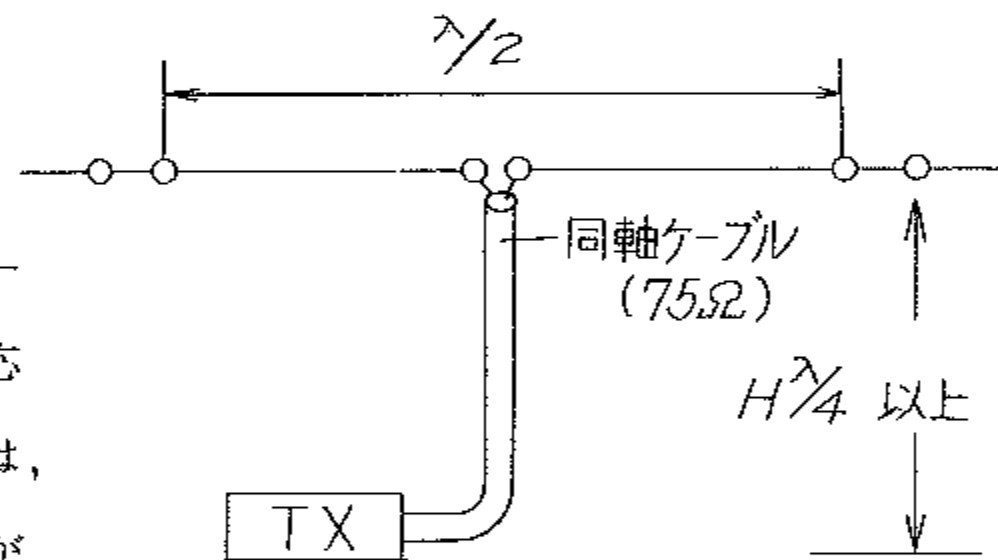
使用アンテナ

SSB送信機を使用しても、正しいアンテナと結合しなければ実力を発揮する事は出来ません。10WのSSBでもアンテナさえ正しいものを使用すれば、かなりのDX局とQSOする事が出来ます。アンテナはその架設する場所その他使用目的によって種々有りますので二、三の例を示します。

A ダブレットアンテナ (シングルバンド用)

最も標準的なアンテナでキ電線に 75Ω の同軸ケーブルを使用しており、ケーブルの長さは必要に応じて選ぶ事が出来ます。送信機と空中線の間には、特にマッチング回路を入れる必要は有りませんが、

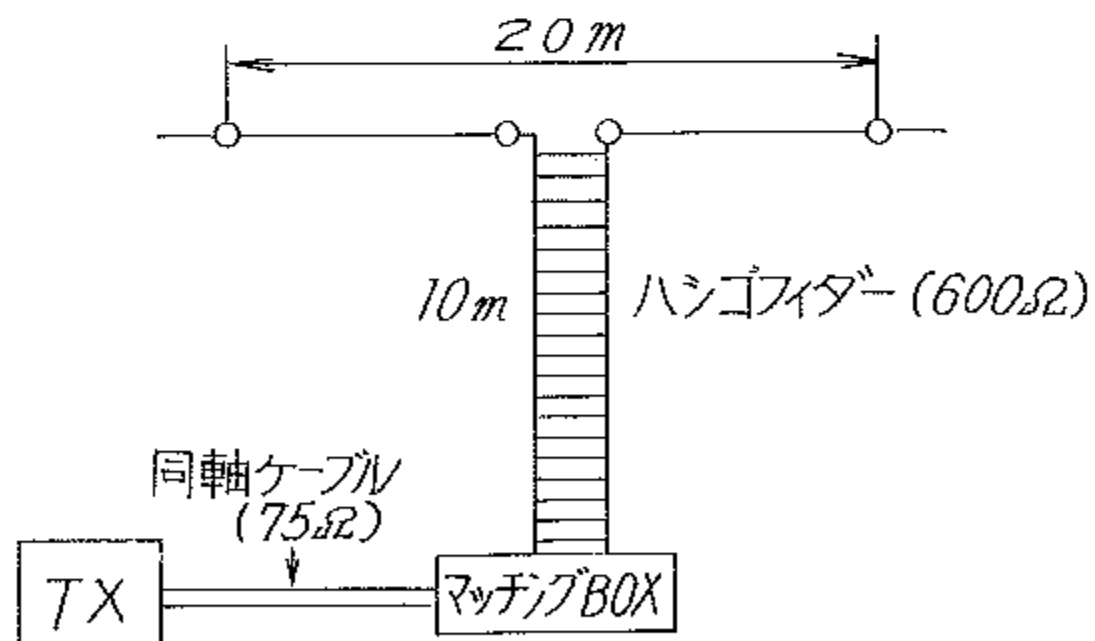
TVIが発生する場合はFF-30DX等のフィルターを入れる事をおすすめ致します。



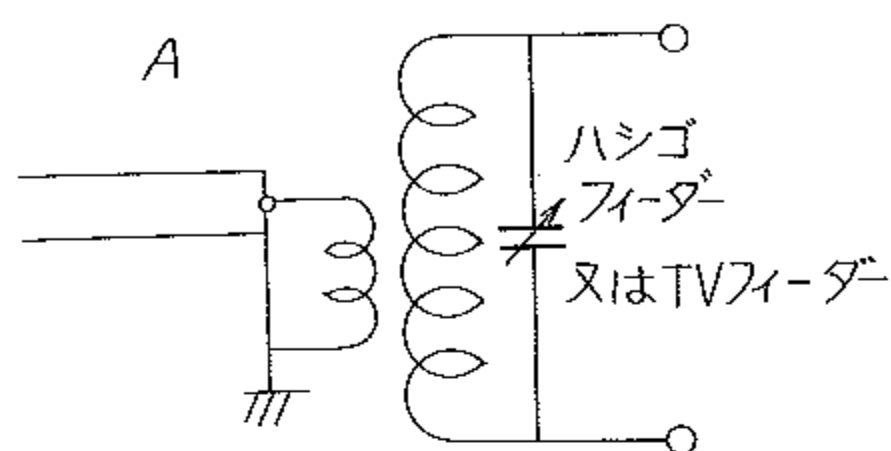
B ダブレットアンテナ (オールバンド用)

このアンテナを使用する場合は、アンテナと送信機の間には必ず、整合器(マッチングBOX)を入れなければなりません。

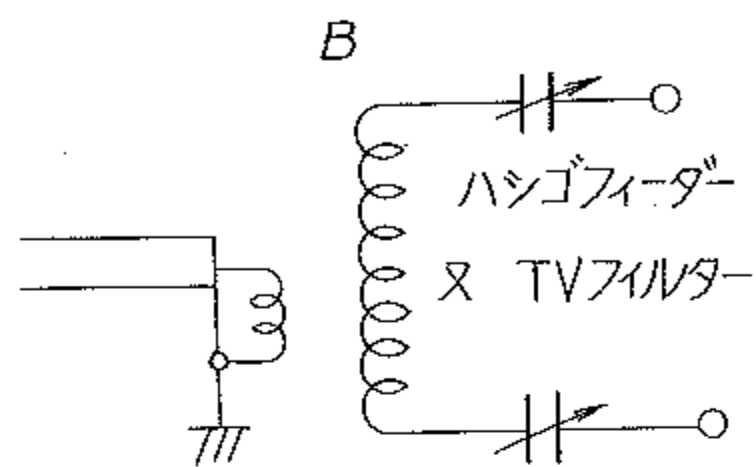
又、整合器と送信機の間は、 75Ω 又は 50Ω の同軸ケーブルを使用し、その長さは必要に応じて任意に選べます。



マッチングBOXの例



電圧饋電用

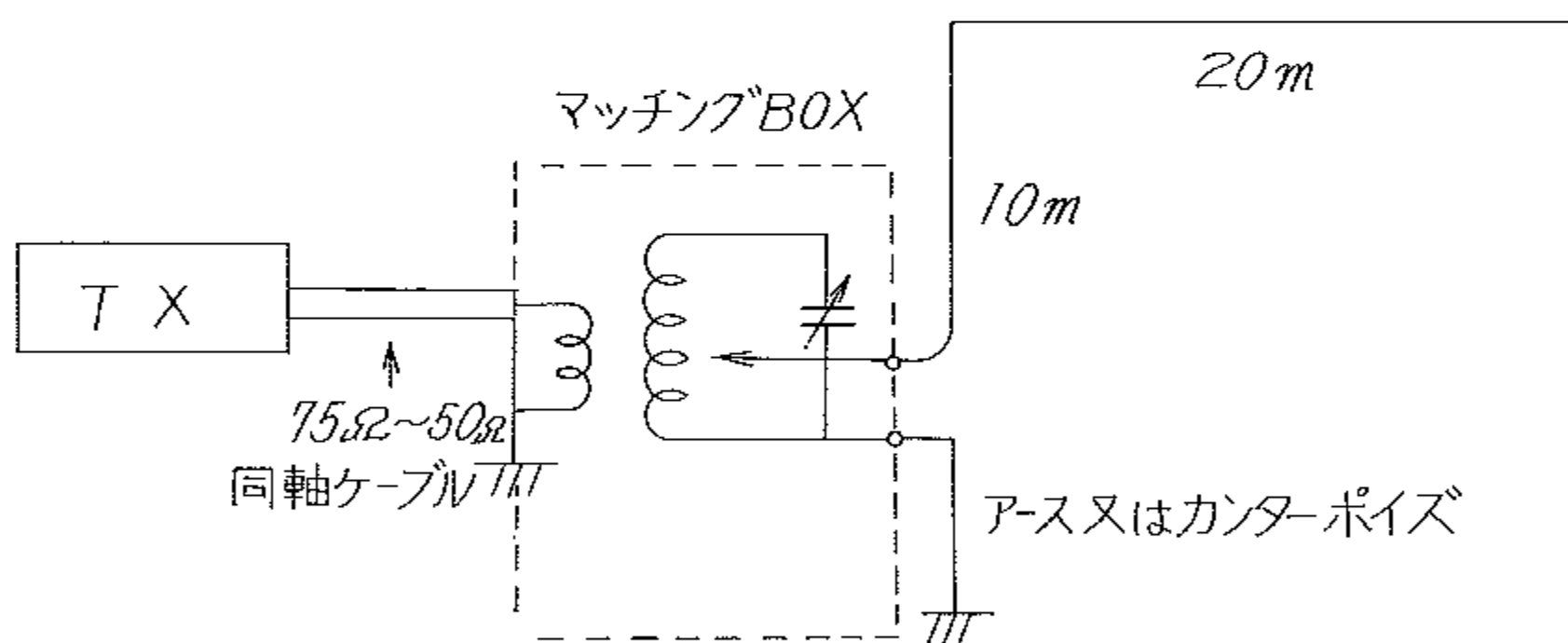


電流饋電用

此のアンテナは、整合を正しく行なわないとフィーダーに定在波が発生しTVIなどの原因になりますから注意を要します。

逆L型アンテナ

別名ロングワイヤーとも云われております。アンテナとしては、最も簡単なもので7MC帯 3.5MC帯などに広く使用されております。一般に指向性は無いと云われております。



アンテナ使用上の注意

送信機とフィーダーの結合は 50Ω 又は 75Ω の同軸ケーブルを使用して下さい。マッチングBOXを電圧キ電で使用する場合は、なるべく送信機より離して設置して下さい。どんな場合でも電圧キ電のアンテナを直接送信機に接続して使用しないで下さい。又、送信機のアース端子は完全にアースを取る様にして下さい。

電波発射上の注意

電波を発射する前には、自局の発射しようとする周波数その他必要と認める周波数を受信し他の通信に妨害をあたえない事を確かめた上でなければ、電波を発射しない様にして下さい。

SSB電波の発射は、JARLで定めてある電信バンド以外はバンド内のどの周波数で電波を発射してもかまいませんが、一般に高い方の端に多くの局が集っている様です。

いかなる場合でもアマチュア局に許された周波数帯以外で電波の発射をしない様に注意して下さい。

JAのSSB局が主に多く出ている同波数

3.5MC帯	3.560~3.575
7MC帯	7.080~7.100
14MC帯	14.1~14.2
21MC帯	21.3~21.45
28MC帯	28.4~28.7

調 整 法

FL-50型送信機完成品は、各種測定器を使用して、完全調整済ですが長年使用の間には、調整のずれや故障等の為に再調整しなければなりません。

FL-50では、発振回路が2回路有りますので間違って調整すると送信しようとする周波数と異った周波数の電波を発射する事になりますから細心の注意が必要です。

1) 平衡変調

測定器としては受信機を使用します。

送信機は、SSBの状態としてマイクゲインボリュームを0にします。受信機を送信周波数に同調してバランス調整用VR1及VC1を交互に調整して、受信機Sメーターの指示が最小になる様にします。この操作でキャリア抑圧比は最大出力に対して-50dB以上になります。前記調整にも関わらずキャリアが残る場合にはキャリア発振プレートコイルT2のコアを半~1回転どちらかに動かすとかなり良くバランスする場合があります。

2) 発振周波数の調整

発振周波数は、VC2 50Pのトリマーコンデンサーを可変して調整します。

発振周波数が不適當な時には、高音部が出すぎたり逆に低音部が出すぎたりして音質が悪くなります。

測定器を用いて調整する場合は、低周波発振器を用意します。送信機をSSBの位置にし1000サイクルの低周波発振器出力を送信機のマイクジャックに加えます。マイクゲインVRは、約80%上げた位置にセットします。次に低周波発振器の出力を加減して送信機出力インジゲーターPOが最大

より約10~20%低い点にセットします。

次に低周波発振器の周波数を変えて 300%でメーターの指示が半分になる様に送信機の VC 2 を調整します。VC 2 を調整しますとキャリヤバランスがくずれることがありますから必ず再調整する様にして下さい。

尚、フィルターの通過帯域巾が 2.5KC ありますから 300%で合せますと高い方は自動的に 2,700 %附近になります。

測定中低周波発振器の出力電圧は一定にして下さい。

測定器が無い場合は、受信機でモニターしながら 1 番聞きやすい音になる様に VC 2 を調整します。

発振周波数は、フィルターの特性に合わせて調整してありますからセットによっては数 100%の偏差があります。

3) 5MC 増巾部調整

高周波電圧計で V 4 6CB6 の G 1 (1) の電圧を測定します。この場合 CARRIER ボリュームは最大にしておきます。T 1 のダストコアを調整して高周波電圧計の振れが最大になる様にします。T 1 は調整済になっておりますから大巾にずれる事は有りませんから、ほんの 0.5~1 回コアを廻す程度の調整です。この調整をする時は V 7 の発振は止めておいて下さい。

4) 第二発振 (VXO)

高周波電圧計を V 4 6CB6 の G 1 (1) に接続します。

VFO 又は、水晶発振の周波数は、送信周波数がバンドの中央になる様な周波数に選びます。次に同調バリコン (GRID) 中央の点 (5 目盛) にセットし、6U8 (5) のプレートコイルを調整して電圧計の指示が最大になる様にします。

5) 各バンド用コイルの調整

正確には、テストオシレーター及バルボルが必要ですが出力インジゲーター P.O. 及カソード電流計 IC のみで実用上十分な調整が出来ます。VFO 又は水晶発振で発射周波数がバンドの中央になる様に同調バリコン (GRID) 中央の点 (5 目盛) でキャリヤを注入し、6CB6 のプレートコイル及 12BY7A のプレートコイルを調整して出力計 P.O. が最大になる様にします。キャリヤ注入は、測定出来る範囲内で最小にして下さい。この場合第二発振のプレートコイルもバンド毎に再調整します。VFO 又は、水晶発振子の周波数は通常使用するものでも良く、その場合の同調バリコン (GRID) の目盛は、それぞれの点で調整をします。

6) 終段の中和

28MC 帯で VC-4 10P を調整して中和を完全にとり、その他のバンドでは、アース側のコンデンサーを取り変えて中和を取ります。

完成品では、このコンデンサーは調整済ですから VC 4 を調整するのみで全バンドで完全に中和がとれます。

測定器を使用しないで中和をとる方法としては、出力計 P.O. 及電流計 IC を見ながらプレート同

調バリコン調整し、出力最大点と I C 最小点が同じ点になる様に V C - 4 を調整します。

7) CW プレークイン回路

プレークインの保持時間は、R 23 2.7MΩ によって決ります。抵抗値を小さくすれば、リレーの保持時間が短くなり抵抗値を大きくすれば保持時間が長くなります。

8) バイアス電圧

バイアス電圧は、使用する真空管の動作点に多少ばらつきが有りますから V R 4 で I C が無信号時に 30~40mA になる様にします。この場合のグリッドバイアス電圧は約 -40V 前後になります。

故障発見修理法

故障を最少限に防ぐには正しい使い方をする事が第一ですが、万一故障が発生した場合は、どの部分に異状が有るかを良く確め、みだりにスイッチを入れる事なく、スイッチを入れても機器に損傷を与えない事を確認した上、短時間に区切って動作させ各部の電圧を測定し不良個処をつきとめ修理して下さい。

故障及其の処置

	現象	原因	処置
1	電源が入らない。	a. 電源ヒューズ断 b. 電源スイッチ不良	a. ヒューズを交換し電源回路に短終個所が有るかを調べる。 b. 良品と交換する。
2	ヒューズを交換してもすぐ熔断する。	a. 電源トランスレアショート b. 回路不良 c. コンデンサー短絡 d. シリコンダイオードショート	a. 良品と交換 b. 回路を調べる c. 良品と交換する d. "
3	OPER にしてもリレーが動作しない。	a. リレー不良 b. 回路不良 c. V 7 6 U 8 不良	a. 回路を調べる。接点不良の場合は、細目のサンドペーパーで軽くみがく又は良品と交換する b. S T B Y 回路を調べ修理する c. 良品と交換する
4	ドライブが少ないか又は掛らない。	a. V 5 1 2 B Y 7 不良 b. V 4 6 C B 6 不良 c. V 7 6 V 8 不良 d. V 3 6 B A 6 不良 e. キャリヤ発振不良 f. V 2 1 2 A T 7 不良 g. a~f までの回路 C・R 不良 h. 各コイルの経年変化	a. 良品と交換する b. " c. " d. " e. 水晶片交換 f. 良品と交換 g. 回路を調べる h. コイルを再調整する

	現 象	原 因	処 置
5	CWは、動作するがPHONEは動作しない。	a. マイクロホン、ジャック接触不良 b. V1 6BA6不良 c. V2 12AT7不良 e. b・cの回路C・R不良 f. フィルター不良	a. バネを強くする b. 良品と交換する c. # e. 回路を調べて修理 f. 良品と交換する
6	ドライブは充分だが出力が少ない。	a. 6JS6A不良 b. B電圧が低い (シリコンダイオード不良)	a. 良品と交換する b. #
7	キャリヤバランス不良	a. バランス調整不良 b. ダイオード不良	a. 再調整 b. 良品と交換する
8	音質が急に悪くなった	a. フィルターの特性クズレ b. ALC回路不良	a. 再調整又は交換する b. 回路を調べて修理
9	出力計が異状な指示をして急に電波の飛びが悪くなった。	a. アンテナリレー接触不良 b. アンテナフィーダーの断線又はショート c. セルフ発振を起してる	a. 修理又は交換する b. ダミーロードで確認する c. 中和を取り直す
10	咽に異物がひっかかった様な音がする	a. マイク増巾回路に高周波が廻り込んでいる b. セルフ発振を起してる	a. マイクのコードを短かくするか良質のシールド線を使用する。 b. 中和を取り直す。

以上は、一般的な事項ですが実際には、種々の要因が少しずつ関係している場合が多いですから、よく調べて適当な処置を行って下さい。尚、修理に自信の無い方は、内部をあまりいじらないで、なるべく初期の内に当社に返送し修理を受けて下さい。完成品の修理は保証書の通りですが期間経過後の修理は有料となります。又、キットの修理、調整は有料となります。但し、保証期間中は、部品のみ無料です。

FL-50 を使用して アマチュア無線局 を

申請する場合、工事設計書の項を下記の様に御記入下さい。

工 事 設 計 書

1. 送 信 設 備

装 置 別	第 1	装 置
発射の可能な電波の型式 及び周波数の範囲	A 1 A 3 H A 3 J	3.5M C ~ 30M C 3.5M C ~ 30M C 3.5M C ~ 30M C
発 振 の 方 式 及 び 周波数(通倍方法を含む)	水 晶 発 振 3.5M C 帯 7 M C 帯 14M C 帯 21M C 帯 28M C 帯	第 1 5,172.4K C 第 2 8,672.4~ 8,747.4K C 12,172.4~12,272.4K C 8,827.6~ 9,177.6K C 15,827.6~16,277.6K C 22,827.6~24,527.6K C 1 × 1 × 1
変 調 の 方 式	平 衡 変 調	
終段陽極の入力及び電圧	A 1 A 3 J 20W 500 V	A 3 H 50W 500 V
空中線の型式及び高さ	型 米	型 米

注 (1) 申請しない電波の型式及周波数帯は記入しないで下さい。

(2) 空中線の型式及高さの項は、実際に使用するアンテナを御記入下さい。

VOLTAGE CHART

(DC VOLT)

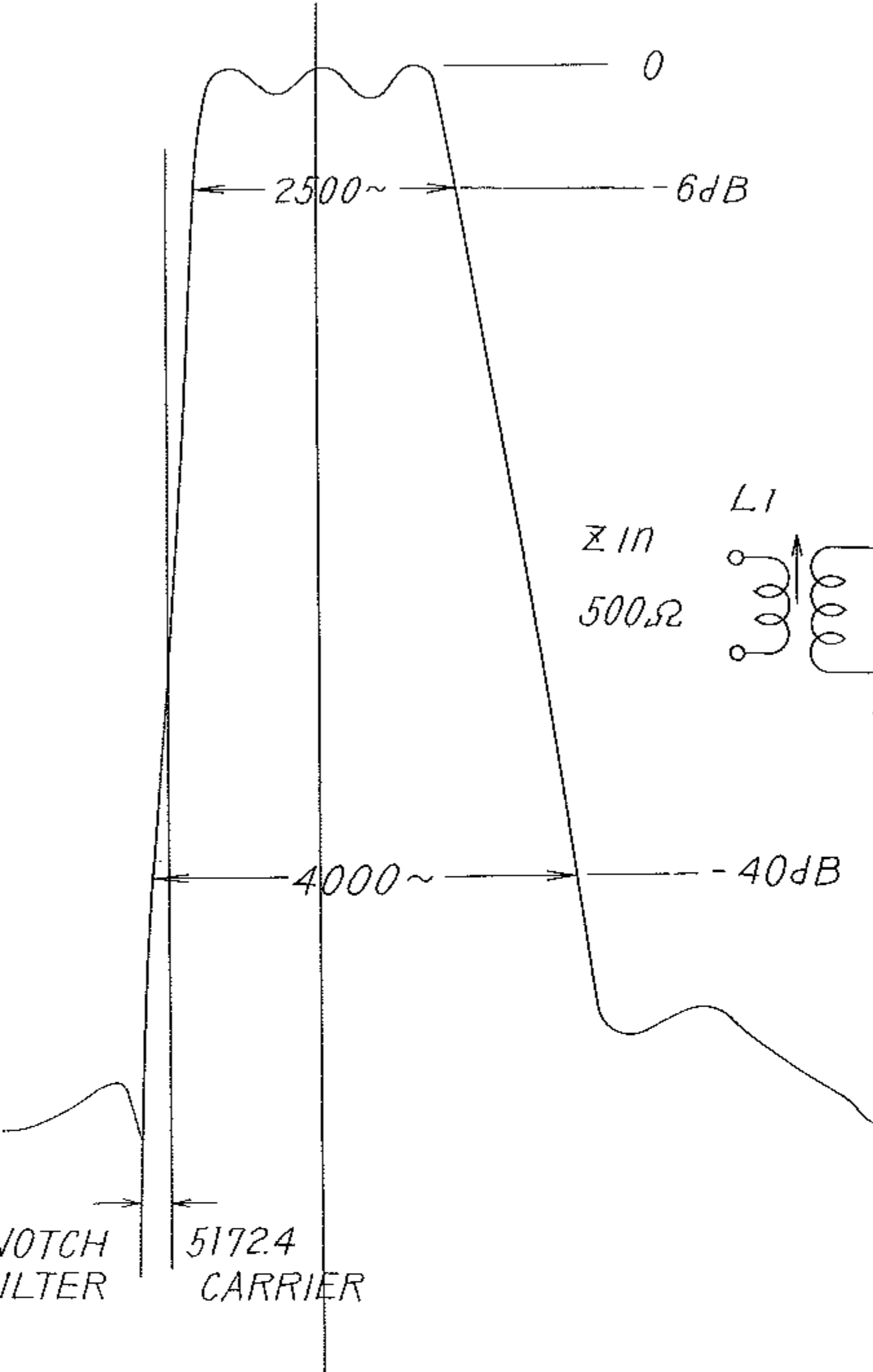
TUBE	PIN NUMBER								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V 1	0	0.9	0	6.3 A C	15 (50)	10 (50)	0.9 (10)		
2	200 (250)	0	3.9	0	0	200	-5 (50)	1.3 (10)	6.3 A C
3	0	1.1 (10)	0	6.3 A C	165 (250)	75 (250)	1.1 (10)		
4	150 (250)	0	6.3 A C	0	230 (250)	210 (250)	0		
5	0	-150 (250)	0	6.3 A C	6.3 A C	0	230 (250)	190 (250)	0
6	12.6 A C	0	150 (250)	0	-150 (250)	PIN NO10 0	PIN NO11 150(250)	PIN NO12 6.3 A C	150 V (250)
7	230 (250)	-2.8 (10)	100 (250)	6.3 A C	0	230 (250)	1.0 (10)	220 (250)	0
8	150 (250)	0	0	0	150 (250)	150 (250)	0		

() 内はテスター測定レンジ

TEST POINT VOLTAGE CHART

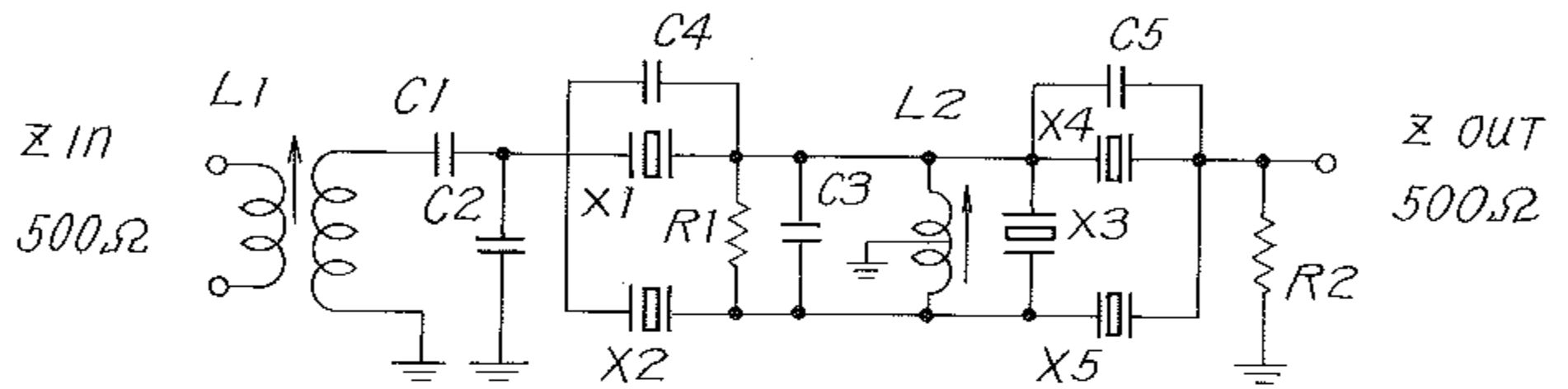
TES POINT	電 圧	測 定 器	備 考
T.P. 1	1.4 RMS	V.T.V.M R F	
T.P. 2	0.1~0.3	TESTER AC10Vレンジ	音声ピークで測定
T.P. 3	1.3 RMS	V.T.V.M R F	第2局発 発振止めて CARRER VR 最大
3	2.1 RMS	"	CARRER VROFF にして第2局発 発振7MC 帯にて測定バンド7MC帯
4	12. RMS	"	CARRER VR 最大 測定バンド7MC
5	35. RMS	"	CARRER VR 最大 測定バンド7MC
6	42. RMS	"	CARRER VR 最大 測定バンド7MC 50Ω ダミーロード負荷
7	4.5 RMS	V.T.V.M D C	2信号又は音声信号最大入力 測定バンド7MC
8	- 150	V.T.V.M DC 又はテスター	S T B Y
8	- 37	" (250)	O P E R
9	- 150	テ ス タ ー (250)	S T B Y
9	0	"	O P E R 又は S P O T
10	500	" (1000)	S T B Y

クリスタルフィルタ
特性図



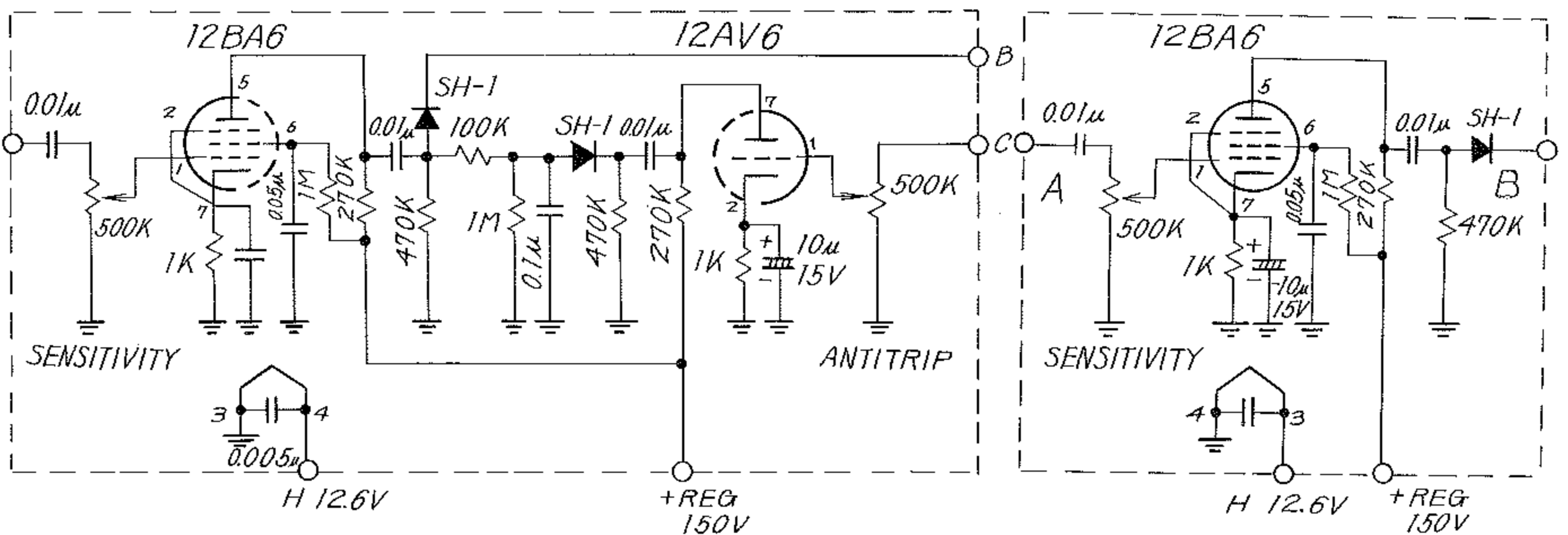
クリスタルフィルタ
回路図

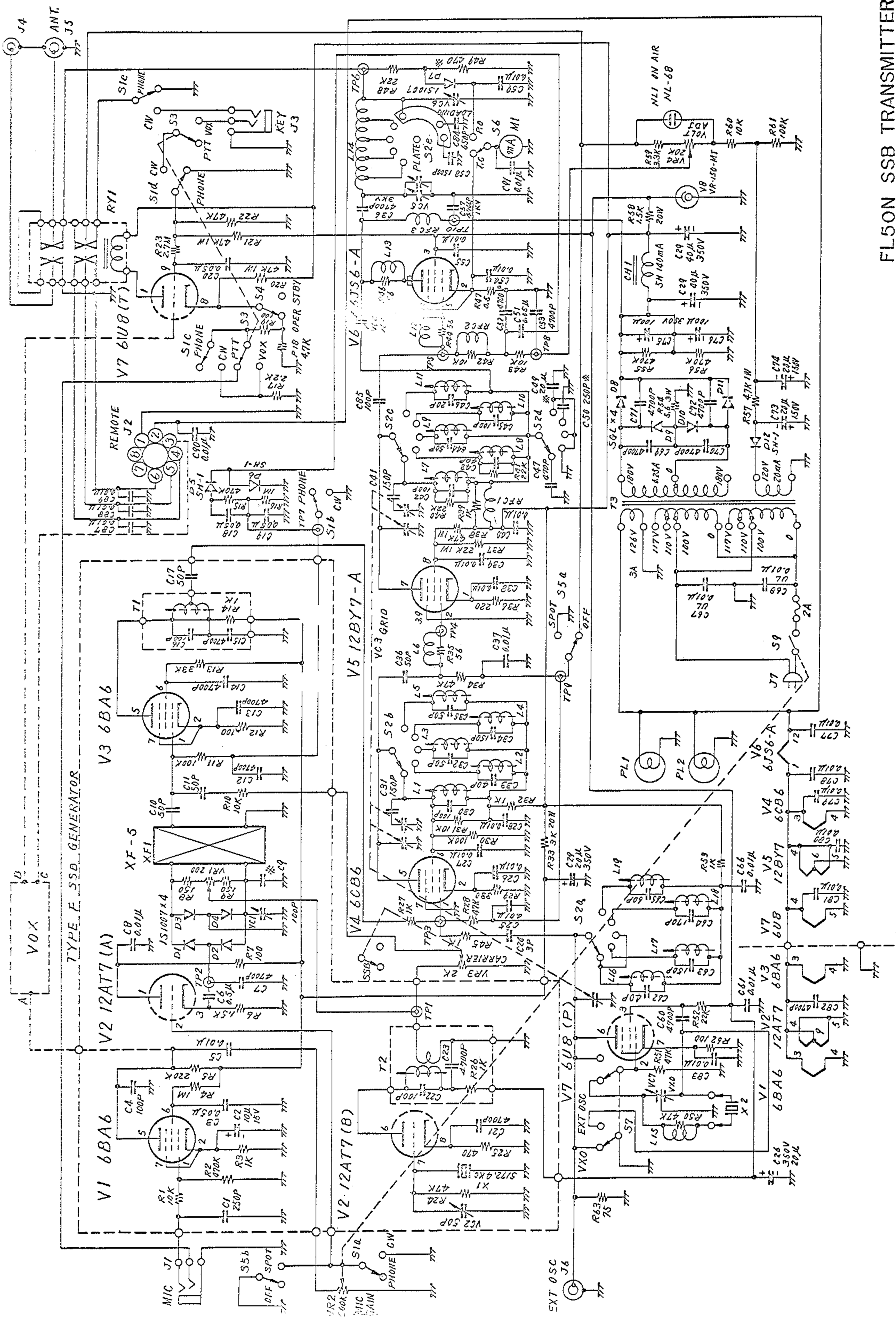
XF-5



アンチリップ付 VOX回路図

アンチリップ無し VOX回路図





FL50N SSB TRANSMITTER
10 W 型