

INSTRUCTION

MANUAL

F T 2 0 0

YAESU MUSEN CO., LTD.

TOKYO JAPAN.

FT-200型 送受信機

YAESU MODEL FT-200型SSBトランシーバーは、SSBはもちろんのこと、CW（電信）、AM（振巾変調）の電波型式を具えた送信最大入力240ワットのアマチュア用送受信機で、送受信ともに水晶発振と安定で微細に調整できるVFOにクリスタルフィルターの組合せで快適な運用ができます。

本体は小型・軽量ですから、据置用としてのみならず移動用としても極めて好適です。

一般仕様

電波型式	A3J SSB (USB・LSB) A3h (AM) A1 (CW)
終段最大入力	240W PEP (入力 100W 20Wに改造可能)
周波数範囲	3.5-4.0MHz 7-7.5MHz 14-14.5MHz 21-21.5MHz 28.5-29MHz (28-28.5MHz 29-29.5MHz 29.5-30MHz は水晶追加により使用可能)(水晶・¥1,000 千25)
アンテナインピーダンス	50-75 Ω
周波数安定度	ウォームアップ後 30分間100Hz 以内
搬送波抑圧比	-40dB以上
側波帯抑圧比	-50dB以上 (1,000Hz 変調)
第三次混変調積	-30dB以上 (PEP)
占有帯域巾	99.8%以上
音声帯域巾	300-2,700Hz
受信感度	0.5μV入力 S/N10dB
選択度	2.3KHz (-6dB), 4KHz (-60dB)
中間周波数妨害比	50dB以上
映像周波数妨害比	50dB以上
低周波出力	1W以上 歪率 10%
出力インピーダンス	8Ω
電源	別筐体 AC専用 (FP-200) または DC専用 (DC-200)
使用真空管および半導体	16球 15ダイオード, 7トランジスター
寸法	巾335 ^m / _m ×高さ140 ^m / _m ×奥行280 ^m / _m
重量	8kg

FP-200仕様

使用半導体	13ダイオード
寸法	横200 ^m / _m ×高さ140 ^m / _m ×奥行280 ^m / _m
重量	約 10kg
スピーカ	12.8×7.7cm
電源	100V/110V/117V/200V/220V/234V 50~60%

回路の説明

本機の回路構成は、ブロックダイアグラムに示すように、受信部と送信部に共通の回路が多くありますが、わかり易いように別々に分けて説明いたします。

受信部

アンテナ端子からの入力信号は、送受切換りレーを通り、アンテナ入力同調回路を通して、高周波増巾管V 2 6 B Z 6に加えられ、増巾された信号は、さらに同調回路を通して受信ミクサーV 1 6 U 8 (P)のグリッドに加えられます。このミクサー管のカソードには局部発振信号が加えられ、プレート側に生ずる9MHzのIF信号は、水晶フィルターを通して所要信号のみを選択し、V104 6 B A 6、V103 6 B Z 6の2段増巾ののち、V102A ½12A X 7のパワーグリッド検波に加えます。SSB・CWの受信にはこの球のカソードにBFO電圧を加えてプロダクト検波として動作します。

V102B ½12A X 7は、プレート検波型の増巾AGC管で、無入力時にはプレート電流はカットオフでプレート電位は0ですが、IF信号が加わるとプレート電流が流れてプレートは(-)電位となり、これがシリコンダイオードD103を通してAGC回路に与えられます。このダイオードはAGC電圧の充電時には低抵抗、放電時には高抵抗として動作しますからSSBやCW受信に適当なファストアタック・スローリリースのAGCがえられます。AGC電圧はRFとIF増巾管に加えられ、大巾の入力信号強度の変化に対応できるようになっています。

検波の出力はシリコンダイオードD101、D102による自動雑音制限回路(ANL)を通りAF GAINを通して低周波増巾管V101、6 B M 8で増巾されてスピーカー端子に接続されます。

送信部

キャリア発振器V106 12A U 7の出力は、バランストモジュレーター(BM)管7360の第1グリッドに加えられ、一方マイクロフォンからの音声信号はV105 12A X 7で2段増巾されて7360の変調電極に加えられます。7360のプレート側には抑圧搬送波ダブルサイドバンド信号が取り出され、水晶フィルターにより片サイドバンドが抑圧されてSSB(A 3 J)信号となります。

AMは添加搬送波(A 3 h)信号であって、7360のバランスをくずしてキャリアを加えると同時に、キャリアの発振周波数を若干フィルターの中心に近付けてキャリアの添加を容易にしています。

CWの場合は変調管は動作せず、7360のバランスを大きくくずすと共にキャリアの発振周波数のシフトを行って強いキャリアがフィルターを通過するようにします。

TUNE(送信部調整)のためにはトーン発振器からの1,500Hzの信号が7360に加えられ、フィルター中心を通るキャリアと同等の信号により調整が行え、ドライブ強度はMIC、GAINにより調整できます。

9MHzの水晶フィルターを通った信号はIF増巾管V104 6 B A 6で増巾されて送信ミクサー管V 4 6 E J 7の第1グリッドに加えられます。この第1グリッドは同時に局部発振信号も加えられて、そのプレート側同調回路に差の周波数(14MHz帯のみは和)が加えられ、これが希望する送信周波数になります。

ミクサー出力はドライバー管V 5 12B Y 7 Aで増巾されて段間同調回路を通り、出力管V 6、V 7、6 J S 6 A並列の第1グリッドにドライブ電圧を与えます。

出力管は能率よく歪のすくない出力をえるためにAB₁級動作とし、信号のピークによるオーバードライブ時に流れるグリッド電流の交流分を整流してえられるALC(自動レベル制御)電圧を、IF増巾管に掛けてその

増巾度を下げることにより、過大入力による歪の発生を減少させるようになっています。出力側は高調波が少なく調整の容易なπマッチ回路を通して送受切換りレーによりアンテナ端子に接続されます。

電話送信には送受スイッチにて行うPTT動作のほかに、マイクロフォンに向って話すだけで送信のできるVOX動作ができます。そのためにマイクロフォン増巾の出力の一部をV8 6AV6とV9A ½12AU7で増巾したものをD2SH-1（または1S1941）で整流して、リレー制御管V9B ½12AU7のグリッドに正の電圧を加えてプレート電流の変化により送受切換りレーを制御します。

電信送信でも送受の手動切換のほかにトーン信号によりVOX回路でリレーを動作させ信号はV107, V4, V5, V6, V7のバイアスで操作するブレークイン・キーイングができます。なおトーン信号は電鍵操作にしたがってスピーカーより聞こえますからモニターとして使用されます。

発 振 回 路

FT-200にはキャリア用水晶発振、バンド切換用水晶発振、VFO用自励発振、較正用水晶発振、および、トーン発振器があり、ほかにFIXチャンネル水晶発振が追加使用できます。

1. キャリヤー用水晶発振器

V106 12AU7のそれぞれの3極管により8,998.5kHzと9,001.5kHzを発振します。SIDE BANDスイッチがNORMALでは7・1.4MHzで8,998.5kHz, 3.5・21・28MHzで9,001.5kHzが動作し、REVERSEでは逆の周波数で動作します。送信の場合はキャリア発振器ですが、受信時はBFOとなります。

AMとCWではすべてのバンドで9,001.5kHzをダイオードスイッチにより0.2kHzほど周波数を低いほうへシフトして使っています。

2. バンド切換用水晶発振器

使用する周波数帯を決定するヘテロダイン用水晶発振回路で、シリコントランジスター2SC-372により、3.5と14MHz以外の各バンドに対しそれぞれ必要な周波数の水晶により発振を行います。

28MHz帯については28.5~29MHz用の水晶のみを装備し、他の3バンドの水晶は後から追加使用できるようになっています。

3. VFO用自励発振器

送受信の周波数を選定するために5~5.5MHz間を微細に直線周波数変化できる極めて周波数安定度のよい自励発振器であって、シリコンダイオード2SC-372のコルピッツ発振と2SC-372のバッファよりなり、出力は5~5.5MHzのバンドパスフィルターを通してミクサーに供給します。

発振回路には可変容量ダイオードD401 1S145があって、CLARIFIERにより受信時の発振周波数を±5kHzの範囲で任意に変えることができます。

4. 較正用水晶発振器（キャリブレーター）

シリコントランジスター2SC-367（または2SC-735）による100kHz水晶の無調整発振回路で、出力部のダイオード1S1607により高調波を強調して全周波帯で100kHz毎の高調波による目盛較正を行うことができます。発振周波数はトリマーにより精密に合わせることができます。

5. トーン発振器

シリコントランジスタ 2SC-373 による CR 型移相発振器で約 1,500Hz の発振をします。発振周波数と出力は半固定 VR により加減できます。

局部発振ミクサー回路

V3 6CB6 の第 1 グリッドには VFO 出力、カソードにはバンド切換用水晶発振器出力が加わり、プレート側には送受信ミクサーに必要な局部発振周波数（詳細後記）がえられます。

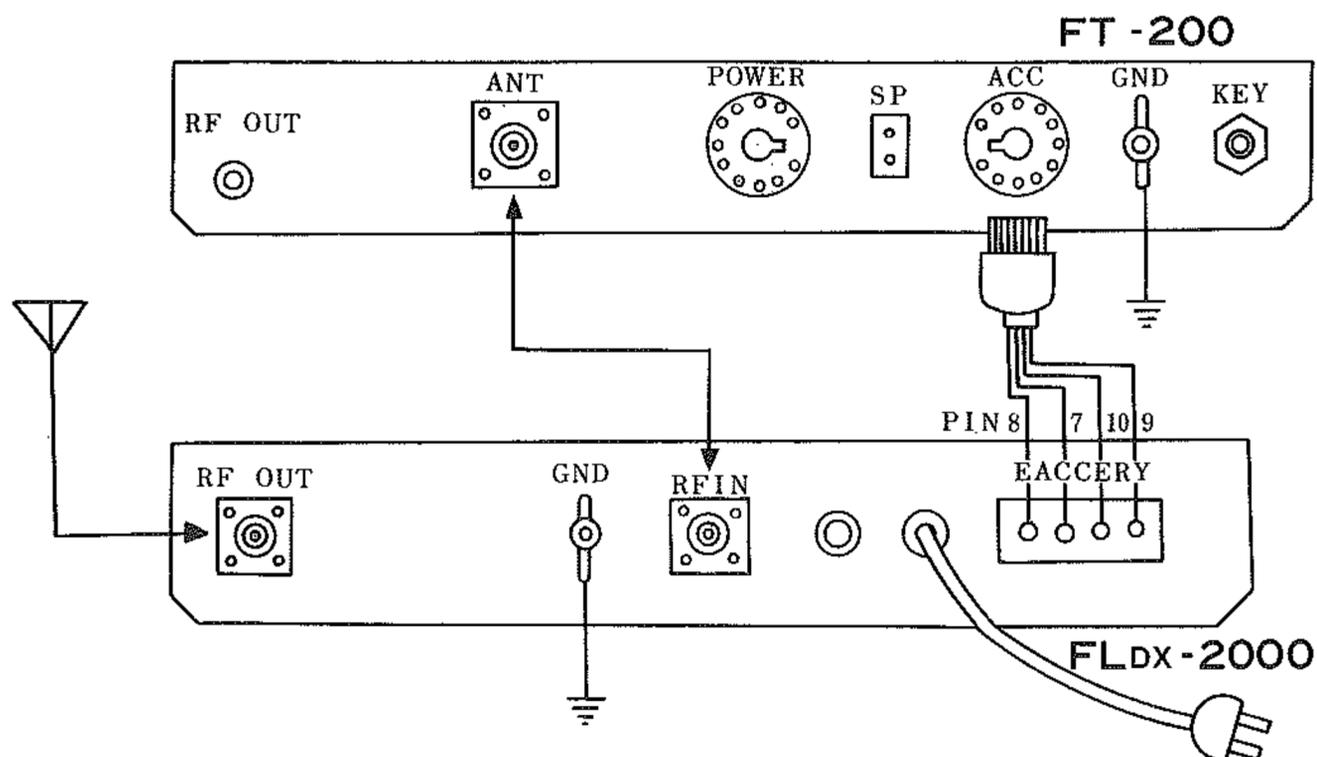
メーター回路

フルスケール 500 μ A の直流電流計で、受信時には IF 2 段目の球のカソード電位が AGC 電圧により変化するのを利用して、信号強度を指示する S メーターとして動作し、送信時にはメータースイッチの IC 位置では送信出力管カソード回路のシャント抵抗によりカソード電流を、PO 位置ではアンテナ回路の高周波出力電圧の一部をダイオードで整流して出力の相対値を示し、ALC 位置では ALC 電圧の加わっている IF 段の球のカソード電圧の変化の有無により出力管のドライブ状態の適否を知ることができます。

定電圧回路

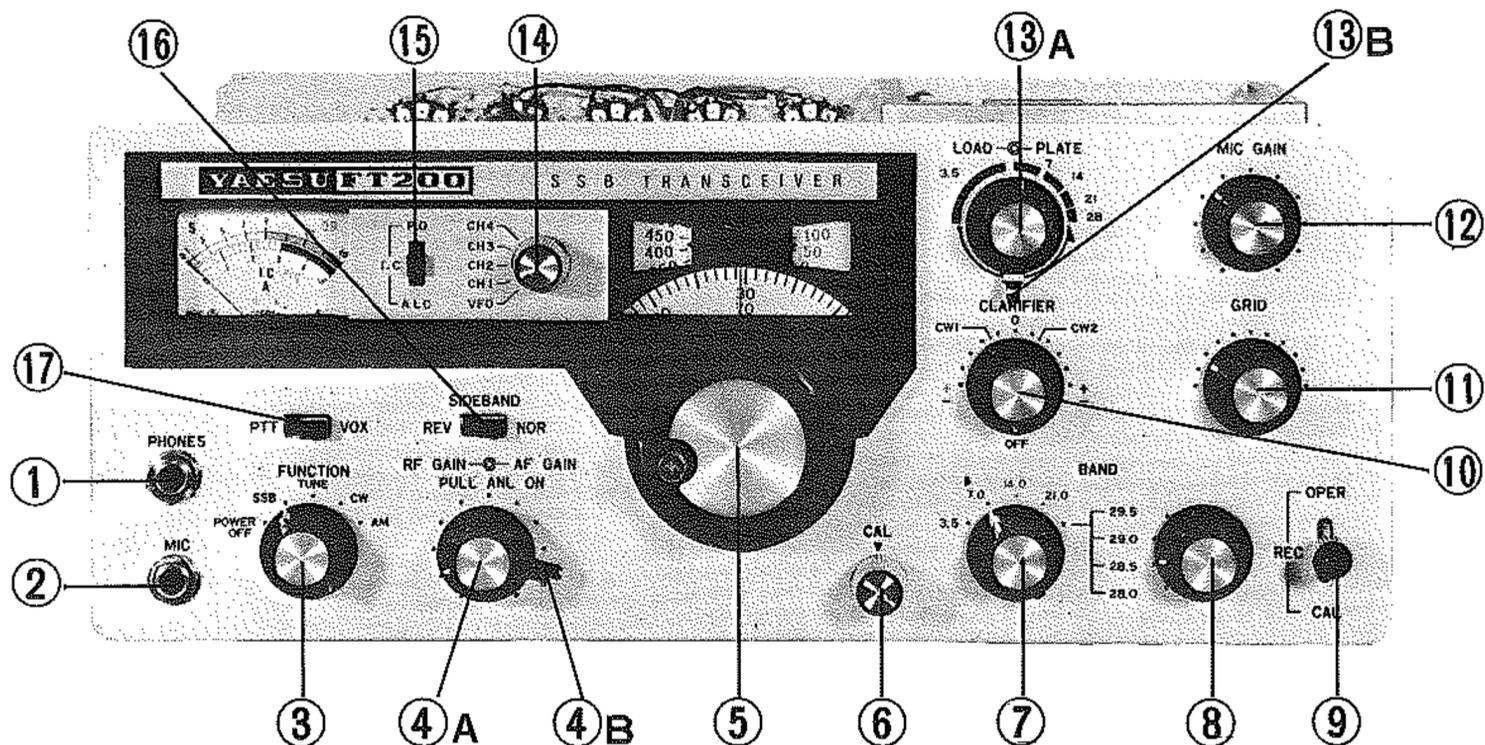
電圧変動の影響を受けやすいトランジスタ回路のために 9V の一定電圧を供給する定電圧回路で、変動検出用に 2SC-372 直列制御用に 2SC-367 (または 2SC-735) を用い、ほかに定電圧ダイオード 1S331 と 1S336 を用い、入力電圧と出力電流の両方の変化に対して極めて安定に 9V の定電圧を保持します。

FLDX-2000 リニア増巾器の接続



FT-200 に FLDX-2000 リニア増巾器を接続して使用するには図のようにいたします。その他の詳細については、FLDX-2000 取扱説明書を御参照下さい。

パネル面の説明



① **PHONES** ヘッドフォン用のジャックで、プラグをさし込めばスピーカーは切れます。

② **MIC** マイクロフォン用のジャックです。

③ **FUNCTION** ファンクションスイッチ

OFF 外部電源の動作を停止します。

SSB 抑圧搬送波単側波帯方式 (A 3 J)

TUNE 送信調整用に使用します。

CW 電信 (A 1)

AM 添加搬送波方式 AM (A 3 H)

④A **AF GAIN, PULL-ANL-ON**

④B **RF GAIN**

二重シャフトの可変抵抗で外側のレバーで受信部のRF利得を、内側のつまみで音量を調整します。内側のつまみを引張り出すと自動雑音制御回路が接続されます。

⑤ **VFO**

送受信周波数の細かい調整をおこないます。一回転は約15kHzの変化です。周波数は窓内の50kHz間隔の0-500目盛と、1kHz間隔の0-100目盛の和をバンドの周波数表示に加えたもので直読されます。

⑥ **CAL**

キャリブレーターで周波数目盛を較正するときに、kHz目盛を0に合わせて矢印をCALの位置に回すと目盛板は固定されますから、VFOつまみを回してキャリブレーターとゼロビートを取り、矢印をCALから外しますとVFOは較正された周波数で直読されます。

⑦⑧ **BAND** バンドスイッチ

各バンドの下端周波数をMHzで示します。7・14・21MHz帯は赤字目盛で読みます。28MHz以上は⑧の補助スイッチにより4バンドでカバーします。

⑨ **OPER-REC-CAL**

中央のRECで受信のみできます。送受信を行いたいときにはOPERに倒します。受信で周波数目盛較正をしたいときにはCALに倒します。

⑩ CLARIFIER クラリファイヤー

受信周波数のみ±5kHzの変化が得られます。OFFに置けば送受信は同一周波数になります。

⑪ GRID

RF段の同調用で送受信に共用されます。

⑫ MIC, GAIN

マイクロフォンの種類と使用状態により、適当な変調が掛かるように調整します。またTUNE時のドライブ電圧の調整にも使用します。

⑬A PLATE 終段プレート同調バリコン

⑬B LOADING 変調側の出力側同調バリコン

⑭ FIX 固定チャンネル操作スイッチ

スイッチと内部回路は希望により追加装備ができます。

(FIX基板 1,400円, 切換SW 500円)
 取付料 800円, 部品送料 100円
 水晶は 1ヶ 1,000円, 送料 25円

⑮ PO-IC-ALC メータースイッチ

PO 送信高周波電圧

IC 送信終段カソード電流

ALC ALC被制御管カソード電流

⑯ SIDE BAND サイドバンド選択スイッチ

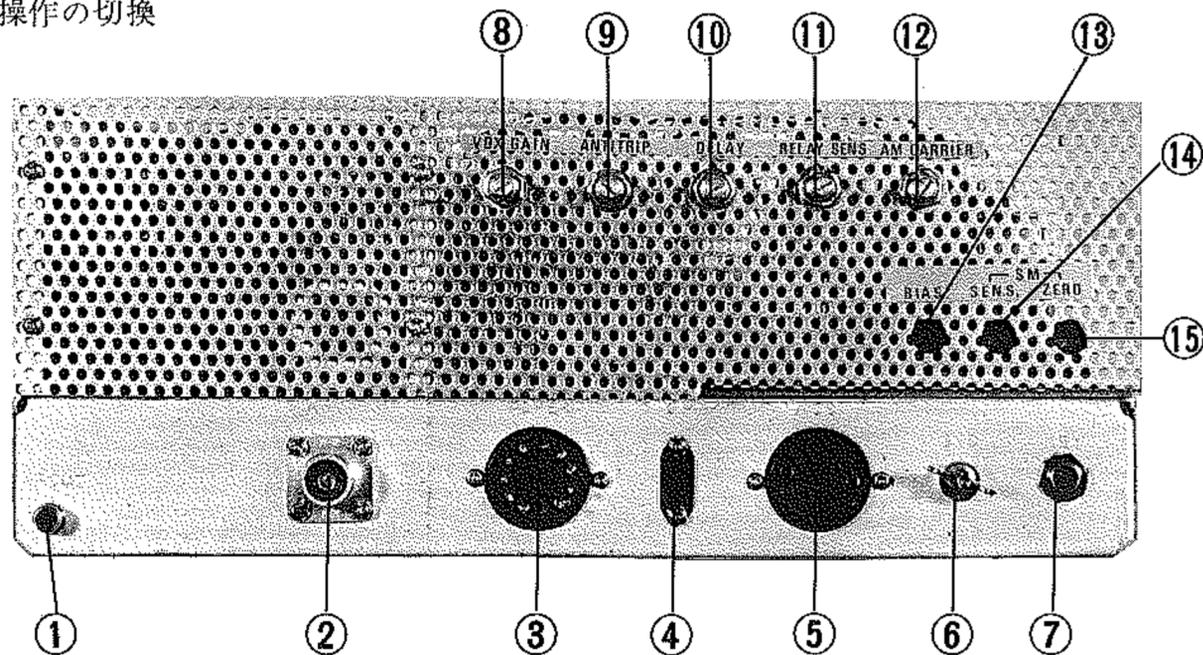
NORMALでは 3.5 7MHzで LSB 14・21・28MHzでUSBのサイドバンドの送受信ができ、

REVでは 3.5 7MHzで USB, 14・21・28MHzでLSBとなります。

⑰ PTT-VOX

送信のPTT操作とVOX操作の切換

背面のツマミ類



① RF OUT

FTV-650に接続するためのRF出力端子

② ANT

アンテナフィーダー接続用M型接栓

③ 電源接続ソケット (P-18を参照)

④ スピーカー ソケット

⑤ 補助ソケット ACC (P-18を参照)

リニャーアンプ, トランスバーター等の外部セ
 ットとの相互接続やリモート操作のためのソケ

ット

⑥ アース

⑦ KEY

電鍵接続のためのジャック

⑧ VOX GAIN

VOX動作範囲を決める可変抵抗器

⑨ ANTI TRIP

受信音による誤動作防止回路の調整用可変抵抗
 器

② 送信部の基本調整

送信部の調整を行う場合は50Ωダミロードを使用するのがよいのですが、受信状態でその周波数付近で通信が行なわれていないことを確認すればアンテナを接いで行うことも出来ます。(運用規則第39条および第258条)ただしアマチュアバンド外で電波を発射しないこと(運用規則第257条)が必要です。ダミーロードとして電球を使用することは一応パワーが出るかどうかの目安にはなりますが、正確な調整には適しません。しかし、いかなる場合でも無負荷で動作させないようにして下さい。

メータースイッチはICにセットし、マイクロフォンは接続せずにPTTの状態でRECをOPERに倒しますとリレーが働く音がして電流計は約60mAを指示します(高圧600Vの場合)。この振れは背面のFINAL BIASで加減できます。

FUNCTIONをSSBからTUNEに回し、メーターの振れが最大となるようにGRID同調を調整します。この際のICの量はMIC GAINで調整することができます。次にPLATE同調をメーター指示最少(デップ)点に合わせます。これで大体は合ったので、次にメータースイッチをPOにして、指示が最大となるようにPLATEとLOADINGを交互に調整します。ICのデップの深さはPLATE同調をずらした時の電流の0.7~0.8がスプリアスの点その他からみて最良点となります。

最大入力時のICは350mA内外となりますが、この状態を30秒以上続けると終段管が不良となる事がありますから、調整は出来るだけ短時間で、RECに戻しながら行って下さい。これで送信部は最良の状態に調整されたわけです。

③ 送 信

SSB(A3J)の場合

基本調整が終了したら、SIDE BANDをNORMAL、PTT-VOXをPTT、FUNCTIONをSSBとし、RECをOPERに倒して送信ボタン付マイクロフォンではボタンを押し、それのないものではプラグのスイッチ回路をショートしておけば送信状態となります。マイクロフォンに向ってしゃべりながらMIC GAINを上げてゆきますとメーターのPO、ICのいずれでも音声に従って振れます。さらにALCにして針の振れが音声のピーク時にも緑色の部分を越えないようにMIC GAINをセットします。音声によるICの増加は調整時の半分程度ですが、これはメーターが振れないだけでICのピークは流れているのですから、むやみにMIC GAINを上げないことが大切です。

PTT-VOXをVOXとしてマイクロフォンにしゃべると、話している間は送信状態となります。その動作は背面のVOX GAINで調整しますが、ゲインを上げ過ぎると動作が不安定になります。言葉が切れてもある程度送信状態を保持して円滑なVOX運用をするためにDELAY調整がありますから、各人の好みに合わせて調整して下さい。またスピーカーからの音がマイクロフォンに入ってVOXが誤動作をしないようにANTI TRIP調整があります。これを上げすぎるとVOX動作が悪くなりますから必要限度にとどめます。V9 12AU7を交換してVOX動作が悪くなった際には背面のRELAY SENSを調整してみます。

CW(A1)の場合

電鍵を背面のKEYジャックに接続し、FUNCTIONをCW、PTT-VOXをPTTにします。RECをOPERに倒して電鍵を操作すれば送信ができ、同時にスピーカーよりサイドトーンが出て、モニターができます。この音量はMIC GAINにより加減出来ます。RECに戻せば受信となります。この場合マイクロフォンはジャックから外しておいて下さい。

7MHz と14MHz 帯では、SIDE BANDスイッチをREVERSEにしないと十分にドライブが掛かりません。また受信の音色を調整するには同調を動かすと送信周波数が変わりますから、CLARIFIERでおこないます。同一周波数送受信をするためのCLARIFIERの位置は3.5と7MHz 帯ではCW2、14、21、28MHz 帯ではCW1で表示してあります。

PTT-VOXをVOXにするとブレイクイン・キーイングになり電鍵を押すだけで送受信が行なえます。リレー保持時間はDELAYで調整できます。

いずれにしても電鍵を押したままにすると終段管を不良にしますから御注意下さい。

AM (A3H) の場合

FUNCTIONをAM、RECをOPERにし、MIC GAINを0としたときのICが150mAとなるように背面のCARRIER調整を回わします。マイクロフォンに向って話しながらMIC GAINを上げてゆき、ICの増加が5～10mAとなる点が適当です。

この場合もCWと同じように7MHz と14MHz 帯では、SIDE BANDをREVERSEにするとキャリヤー挿入が楽にできます。

送信はSSBと同じようにPTT、VOXのいずれでもおこなえます。

調 整 法

FT-200型SSBトランシーバーは製造過程において、各種の測定器により完全に調整されておりますが、長年月の間には調整のずれや故障のため再調整しなければならない事があります。

SSB送受信機は非常に複雑な回路を使用しておりますから、間違って調整すると完全に動作しないばかりかスプラッターが出たり、バンドの外に電波を発射するような事がありますから、調整には細心の注意が必要です。

(注 意) シャーシー内部には300Vの回路がありますから、調整時には必ず電源を切って残留電圧を放電してから手を触れて下さい。特に終段部には600Vの高圧回路があり、間違って感電すると生命に危険を及ぼすおそれがありますから、くれぐれもご注意下さい。

共通部の調整

1. 調整に必要な測定器

テスター (真空管電圧計)

RFプローブ付真空管電圧計 (高周波ミリバル)

標準信号発生器 (テストオシレーター)

2. 電圧・抵抗値の測定

電圧、抵抗値の測定はテスター又は万能真空管電圧計で行います。測定器によっては別表と多少違った値を示すことがあることをお含み下さい。

抵抗値を測る場合には電源スイッチを切った後、ドライバー等で高圧回路をアースして、コンデンサーを放電してからにします。また真空管が温まっている間は抵抗値が著しく低く示されることがあります。

3. 定電圧電源部

独立した小さなプリント板に組込まれた回路で9Vの一定電圧が得られ、出力電圧は半固定抵抗により調整します。出力電圧が低下するのは、使用されたトランジスタまたは定電圧ダイオードの不良によるか、入力電圧が11V以下に低下した場合です。

4. VFO部

VFOの発振周波数は赤文字の0が5MHz、500が5.5MHzですから出力部に周測計を接いで確認できます。この際水晶発振が動作せぬようにBANDは3.5か14に置き、CLARIFIERはOFFとします。一般にはキャリブレーターによるビート音が100kHz毎に正しく現れればよいと考えます。

細かい周波数の補正はバリコンの羽根により、大巾の調整はTC401により行いますが、この調整は高度の技術を要しますし、周測計が無くては出来ません。ピストントリマーTC402は温度補償加減用で、右に回すと補償量が大となり、左に回すと小となります。これに伴い多少周波数が変わりますからTC401で補正する必要があります。

V36CB6の第1グリッドに加わるVFOの出力電圧はRFプローブ付真空管電圧計で測って全範囲で、0.5V以上なければなりません。

CLARIFIERは中央に置いたときにOFFと同じ周波数が受信できるように、半固定抵抗VR7を調整します。

5. バンド切換水晶発振部

真空管電圧計のRFプローブを、V36CB6のカソード(Pin.2)に接続し、BANDを28.5にしてL202を回わしてメーターの振れの最大点に止めます。21のバンドではTC202を出力最大に合わせ、7のバンドではTC201を合わせます。

28, 29, 29.5のバンドを増設するには必要バンドの水晶をハトメ穴にハンダ付して、そのバンドのTCを出力最大に調整します。これ等の水晶片は本機の回路に周波数を合わせたHC18/U型のものがが必要です。

6. 周波数キャリブレーター

100kHzの水晶発振器の発振周波数の調整はトリマーTC301により行います。その較正に標準電波JJYを利用するには2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHzのいずれかを受信できる受信機を用意してJJYを受信します。その受信機のアンテナ端子と本機のアンテナ端子を接続し、スイッチをCALに倒してキャリブレーターを発振させ、JJYとキャリブレーターの高調波とのビート音を聞き、これがゼロビートになるようにTC301を調整します。

7. プリミクサー部

プリミクサーV36CB6の出力側同調周波数は表のようになりませんが、これにVFOと水晶発振の周波数が重畳していますし、他の同調回路とのトラッキングの関係もありますので、送信調整の項に含めて述べます。

受信部の調整

1. 低周波増巾部

低周波発振器をAF GAIN VR1の中央端子に接ぎ1000Hz 0.1Vを加えたとき、スピーカーに1W以上の出力を得られなければなりません。

バンド	合成周波数
3.5	5~5.5MHz
7.0	16~16.5 "
14.0	5~5.5 "
21.0	30~30.5 "
28.5	37.5~38 "
29.0	38~38.5 "
29.5	38.5~39 "

2. AGC部

FUNCTIONはAM, RF GAIN最大の無入力状態で背面のSメーターZEROでメーター指針を0に合わせます。プリント基板上のVR102はメーターが振れ始める直前に置きます。S目盛はアンテナ端子に $50\mu\text{V}$ (34dB) (SG開放電圧 $100\mu\text{V} \cdot 40\text{dB}$) を加えたときにS9を指すように背面のSM SENSITIVITYを調整します。

FUNCTIONをSSBにして、無入力時にメーターが振れるようならば、V102 12AX7のPin. 2とPin. 8を結ぶ打消容量を加減して振れが最小になるようにします。

3. 中間周波増巾部

SGまたは安定な信号を受信し、Sメーターを見ながら同調特性の中央に合わせ、L101, L102, L103, L104のコアをSメーターの振れが最大となるように再調整します。

4. 受信ミクサー

受信ミクサー管V1 6U8は同種の6EA8, 6GH8でも支障なく代用できます。

局発インジェクション電圧は、3極部カソード (Pin. 8) に電圧計のRFプローブを接続し、各バンドでGRID同調を合わせて0.5V以上あれば正常です。

トラップコイルL22は21.3MHzのビートが最小になるように調整します。この調整はコアの1回転以内で最良点を探します。なお六角穴コアの調整には、必ずプラスチック製調整棒を使用してコアの破損を防止する必要があります。

L1は3.5と14のバンドで発振が起きないようにコアを調整します。

5. 高周波増巾回路

各バンドの調整は信号発生器をアンテナコネクタに接ぎ次のようにします。

3.5ではVFOを黒字の0に合わせ、GRIDは左端より2目盛回わした位置とします。信号発生器より3,500kHzの信号を加え、Sメーターの指示が最大となるように微細に調整します。L7, L12のコアをプラスチック調整棒でSメーターが最大となるように調整します。

7.0ではVFOを赤文字の0, GRIDは3.5と同じ位置で信号発生器を7,000kHzとしてSメーター最大に合わせます。このバンドでは、トリマーTC1, TC2によりSメーター最大となるように合わせます。

14.0ではVFOを250, GRIDを中央位置とし、信号発生器を14,250kHzとして同調を取りL10, L15のコアをSメーター最大に合わせます。

21.0ではVFOを250, GRIDを中央位置とし、信号発生器を21,250kHzとして同調を取りL9, L14のコアをSメーター最大に合わせます。

28.5ではVFOを250, GRIDを中央より左に1目盛回わし、信号発生器を28,750kHzとして同調を取り、L3, L8, L13のコアをSメーター最大に合わせます。

L2 (IFトラップ) は、7.0か14.0のバンドで9MHzの信号を、Sメーターが振れるまで加えておき、L2のコアをSメーターが最小になるように調整します。

送信部の調整

送信部は受信部と共用の回路がありますから、まず受信部を完全に調整して下さい。送信部の調整には必ず50~75Ωのダミーロードを接続して行います。

シャーシー内部には高圧回路があり、感電すると大変危険ですからくれぐれも御注意下さい。

1. 平衡変調回路

まずアンテナ端子にダミーロードを接続し、FUNCTIONをTUNE、メーターをPOにして出力最大になるように調整します。次にSSBにし、MIC GAINを0にしてメーターの振れを最小になるようにVR106を調整します。さらに良く調整するためには真空管電圧計のRFプローブをダミーロードに並列に接いで振れを最小になるように調整します。別の受信機で受けてそのSメーターの振れによって調整するのも一方法です。SIDE BANDスイッチを切替えて両方が同程度の減衰となるように調整しますが、両出力に著しく差がある場合はキャリア発振器かフィルター回路の再調整が必要です。

2. クリスタルフィルター回路

受信状態で一応調整されていますが、さらに送信状態で調整します。TUNE状態でL103, L104, L105を出力最大に合わせますが、ドライブが強過ぎると最大点が判りにくいのでドライブは低目にします。

フィルター特性が適当かどうかを調べるには、SSB送信状態でマイク入力に低周波発振器を接続し、周波数に対する出力電圧を読みとり、大体300-2500Hzの間の出力変化が3dB以内であればよろしいとします。またSIDE BANDを切換えて測った両方の特性がほぼ一致しなければなりません。出力周波数特性はキャリア発振周波数を9,000kHzに近付けるほど低周波数側に寄り、遠ざけるほど高周波数側に寄ります。キャリア周波数の調整はTC101, TC102にて行います。

3. 励振段の調整

TUNE状態でMIC GAINを上げGRIDを回わしてICが約350mA流れるようにします。終段のPLATEの同調を取りICのデップ点を求めます。次にICが最大となるように各バンドのコイルのコアおよびトリマーを受信部の調整と同じ順序にて行います。調整時にはICが過大とならないよう、また30秒以上連続して150mA以上のICを流さないように断続しながら行います。

10W型・50W型として改造

FT-200は本来100W型として構成されておりますが、御希望により10W型および50W型として御使用の際は次の如く改造して下さい。

50W型。送信出力管6JS6AのV6とV7のスクリーングリッド間の配線を切り取り、V6のみを動作させます。調整時のIC指示は100W型の半分になります。

10W型。上記の改造のほかに電源トランス高圧用巻線のタップを480Vから240Vに接ぎ替えます。

以上の各型の動作の相違を下表にまとめて示します。

	100W型	50W型	10W型
出力管	2球並列	単球	単球
高圧	600V	600V	300V
SSB時のベースIC	60mA	30mA	30mA
TUNE時のIC	350-400mA	175-200mA	160-180mA
AM時のベースIC	160mA	80mA	80mA

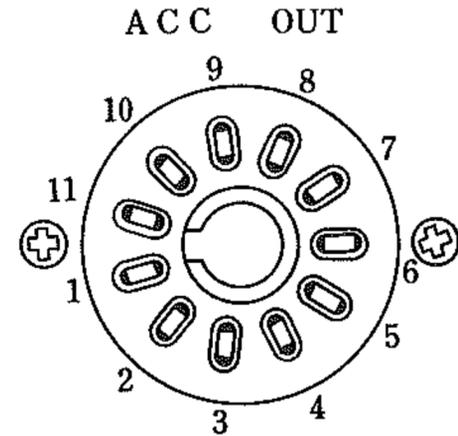
各種プラグ接続図

ACC ソケットとプラグ

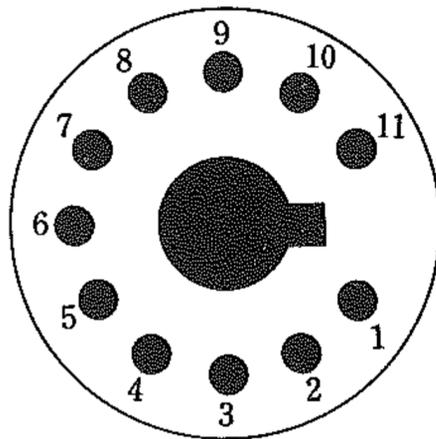
出力管のヒーターはPIN 1と2を通過して電源に接続されていますから、PIN 1と2を結んだプラグを挿しておきませんとヒーターが点火しません。

リニヤアンプやFTV-650トランスバーターのための各種接続は下図の通りです。ただしヒーター電圧は12.6Vですから御注意ください。

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 6JS6Aヒーター | 7. ALC入力 |
| 2. 12.6Vヒーター電源 | 8. シャーシーアース |
| 3. +150V | 9. リレー 受-断 送-接 |
| 4. +300V | 10. リレーコンモン |
| 5. +600V | 11. リレー 受-接 送-断 |
| 6. -100V | |



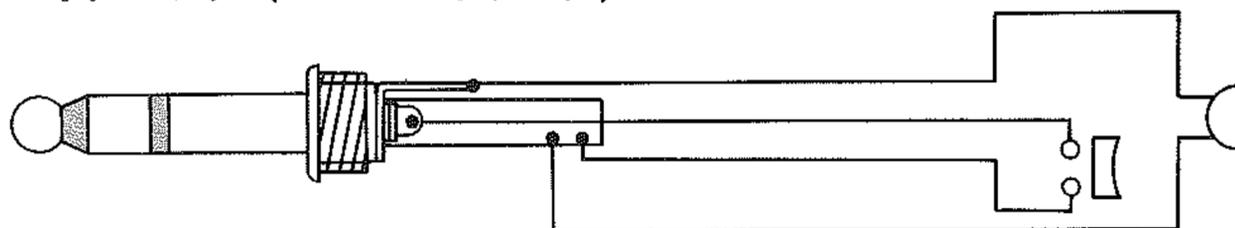
○電源接続ソケット



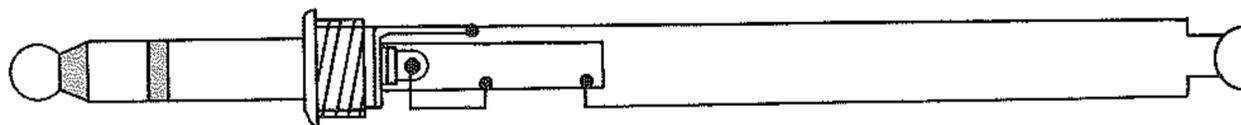
- | | |
|----|------------|
| 1 | -100V |
| 2 | E |
| 3 | +300V |
| 4 | +800V |
| 5 | H COMMON |
| 6 | H AC 12.6V |
| 7 | H COMMON |
| 8 | H AC 12.6V |
| 9 | LINE |
| 10 | LINE |
| 11 | +150V |

各種プラグ接続図

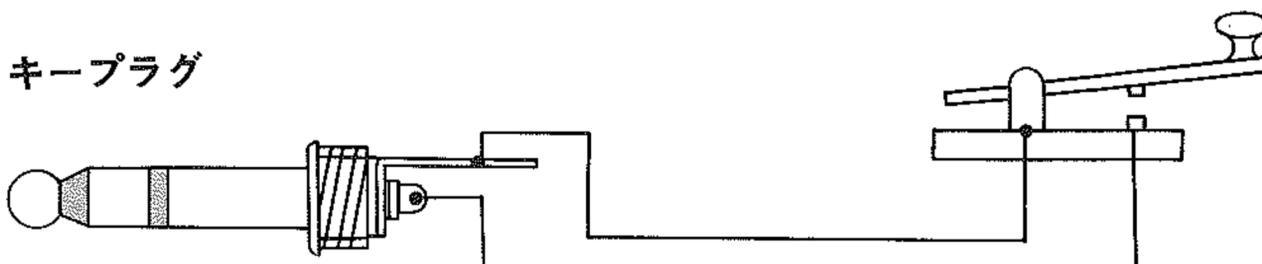
マイクプラグ (PTTスイッチ付)



マイクプラグ (PTTスイッチ無し)



キープラグ



FP-200 スピーカー付電源部

FT-200送受信機に適合する交流用電源部であって、ダイナミックスピーカーを内蔵しています。

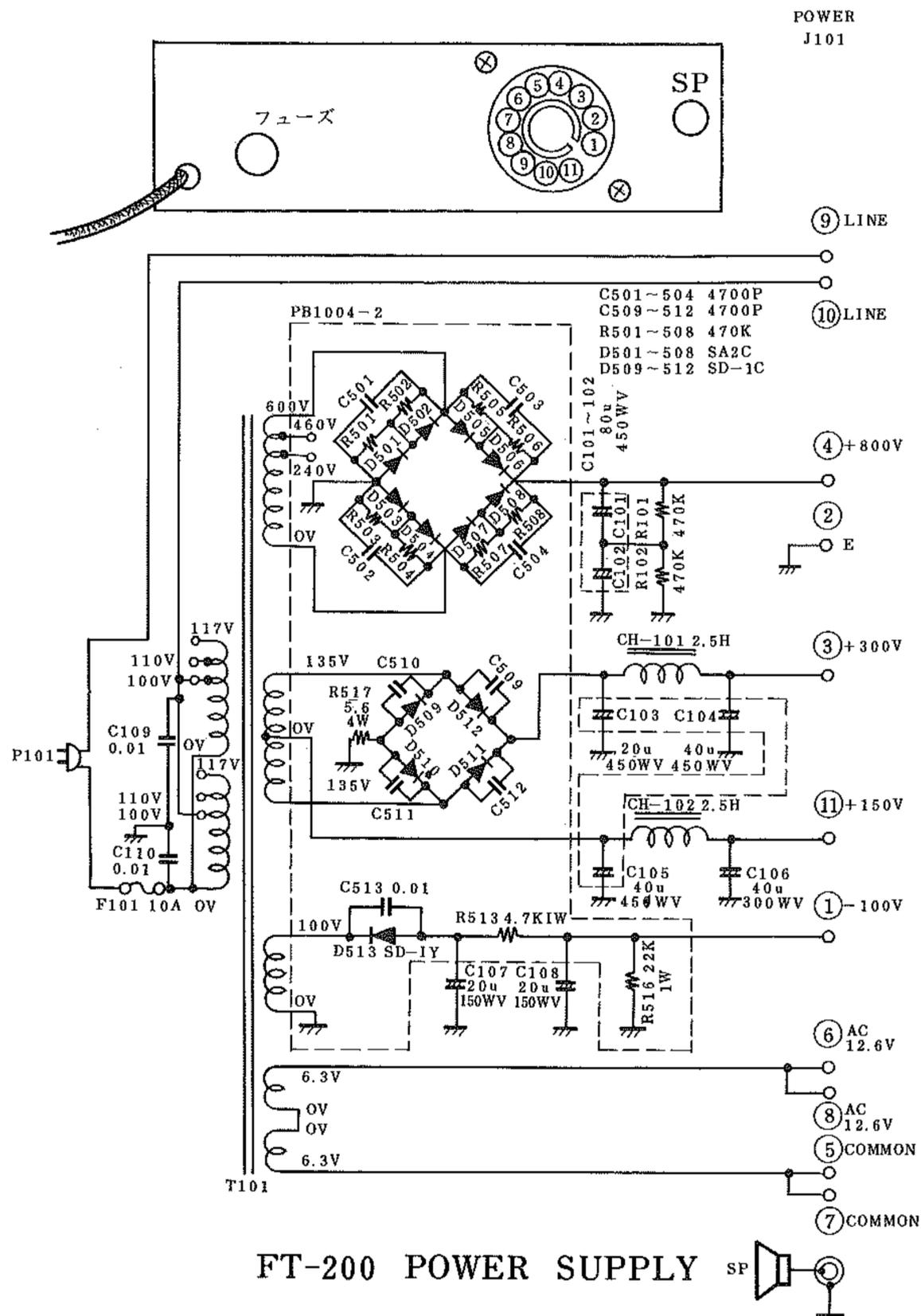
電源トランス1次側は複式巻線で、並列に接続すれば100V/110V/117Vで、直列に接続すれば200V/220V/234Vの電源で使用することができます。

2次側は高圧、中圧、バイヤス、ヒーターのための4種の巻線があり、高圧巻線には、AC240V、460V、600Vのタップがあり、これを8個のシリコンダイオードのブリッジ接続で整流して、それぞれ300V、600V、800Vの直流を出力管プレートに供給します。FT-200では高圧直流600Vで十分な出力がえられ、800Vでは過大入力になりやすいので高圧出力600Vに接続してあります。

中圧はAC135V×2をシリコンダイオードのブリッジ整流で300Vを、センタータップよりは150Vをえています。

バイヤスは電流が少ないのでシリコンダイオードの半波整流とCRフィルターで-100Vを供給します。

ヒーターは6.3V 6Aを2個直列とし、12.6V 6Aまで供給可能です。



受信 7MHz SSB NORMAL

単位(V)

	TUBE \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V 1	6U8	150	-1.8	33	AC 6.3	0	145	1	14.5	13.5			
V 2	6BZ6	-0.1	0.8	AC 12.6	AC 6.3	140	60	0					
V 3	6CB6	-0.2	2	AC 6.3	0	145	40	0					
V 4	6EJ7	0	-90	0	AC 12.6	AC 6.3	0	145	0	0			
V 5	12BY7A	0	-90	0	AC 12.6	0	-	350	320	0			
V 6	6JS6A	AC 6.3	0	150	0	-90	-	-	-	-90	0	150	AC 12.6
V 7	6JS6A	0	0	150	0	-90	-	-	-	-90	0	150	AC 6.3
V 8	6AV6	0	1	0	AC 6.3	-	-	110					
V 9	12AU7	25	-0.5	0	AC 6.3	AC 6.3	140	0.35	55	AC 12.6			
V101	6BM8	0	10	0	AC 6.3	AC 12.6	330	140	1	65			
V102	12AX7	-0.2	-95	-95	AC 12.6	0	150	-1.5	0	-			
V103	6BZ6	-0.1	1	AC 6.3	AC 12.6	145	100	1					
V104	6BA6	-0.1	1.2	0	AC 6.3	145	110	1.2					
V105	12AX7	110	0	1	AC 12.6	0	140	0	0	-			
V106	12AU7	0	3.5	6	0	0	130	0.15	6	AC 6.3			
V107	7360	0	150	-95	AC 6.3	0	150	150	30	30			

送信 7MHz SSB NORMAL

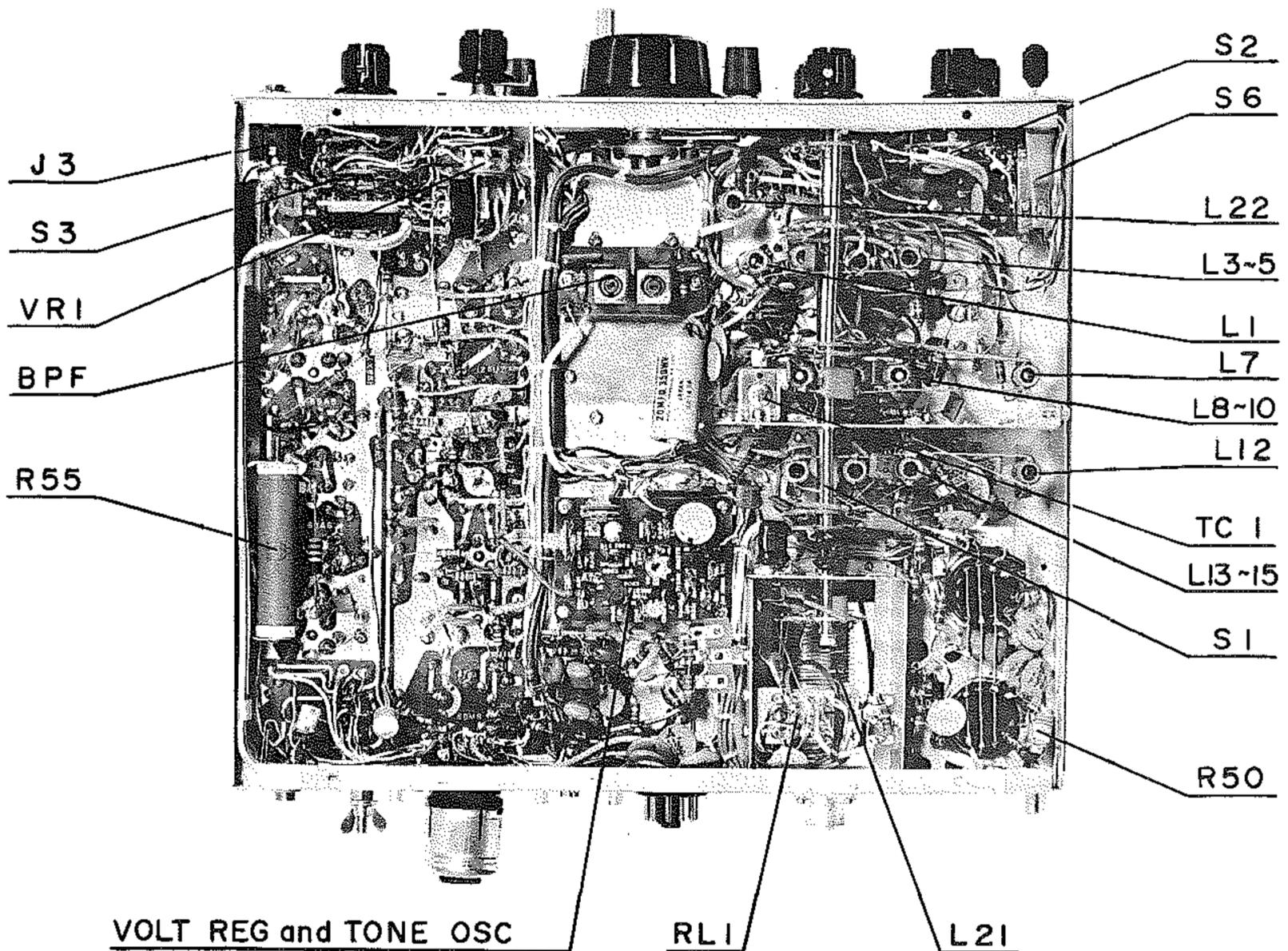
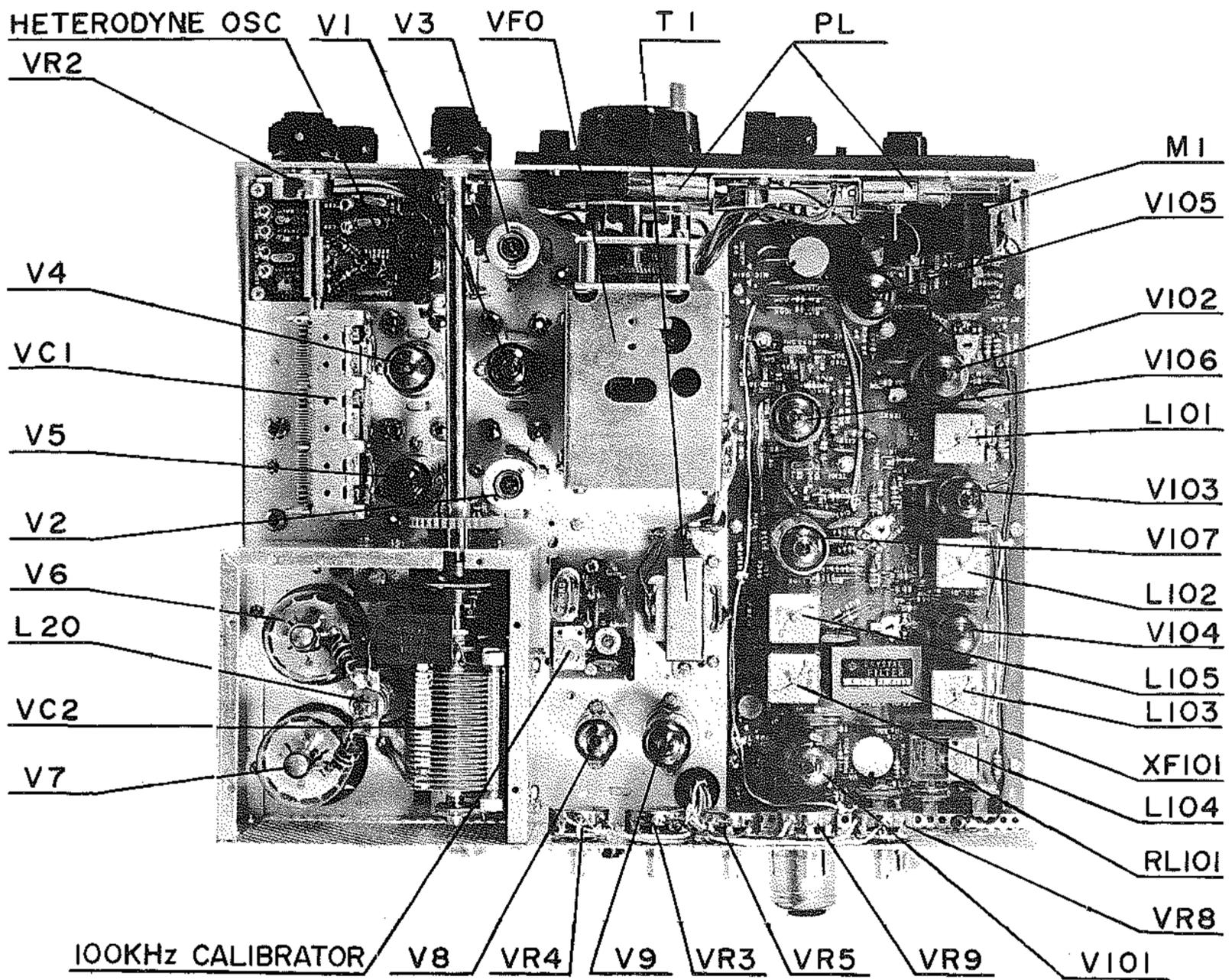
単位(V)

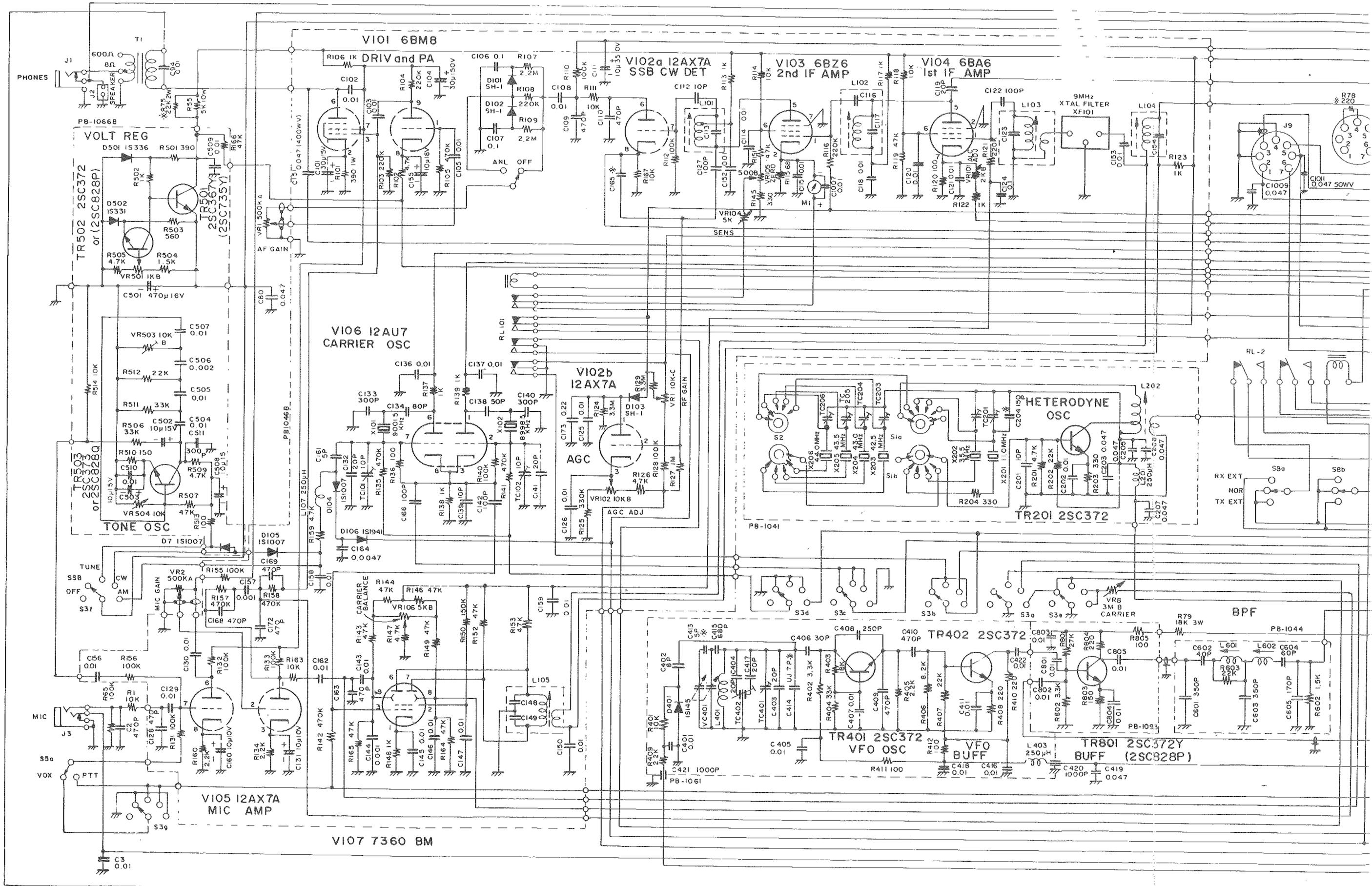
	TUBE \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V 1	6U8	150	-80	145	AC 6.3	0	150	0	0	-60			
V 2	6BZ6	-60	0	AC 12.6	AC 6.3	145	0	0					
V 3	6CB6	-0.2	2	AC 6.3	0	145	40	0					
V 4	6EJ7	2.2	0	2.2	AC 12.6	AC 6.3	0	145	120	0			
V 5	12BY7A	5	0	0	AC 12.6	0	-	330	240	0			
V 6	6JS6A	AC 6.3	0	150	0	-50	-	-	-	-50	0	150	AC 12.6
V 7	6JS6A	0	0	150	0	-50	-	-	-	-50	0	150	AC 6.3
V 8	6AV6	0	1	0	AC 6.3	-	-	110					
V 9	12AU7	25	-0.5	0	AC 6.3	AC 6.3	100	0.4	PTT1.5 VOX15	AC 12.6			
V101	6BM8	-80	10	0	AC 6.3	AC 12.6	330	140	1.5	140			
V102	12AX7	-0.2	-95	-95	AC 12.6	0	120	-1.5	0	-			
V103	6BZ6	-60	0	AC 6.3	AC 12.6	150	120	0					
V104	6BA6	0	1.2	0	AC 6.3	140	110	1.2					
V105	12AX7	105	0	1	AC 12.6	0	105	0	1	-			
V106	12AU7	0	3.5	6	0	0	130	0.15	6	AC 6.3			
V107	7360	1.8	90	-1.3	AC 6.3	0	110	110	30	30			

抵抗値 7MHz SSB NORMAL

単位(Ω)

	TUBE \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V 1	6U8	8K	500K	500K	0	0	9K	1K	1K	100K			
V 2	6BZ6	3.5M	100	0	0	9K	20K	0					
V 3	6CB6	1.5K	1K	0	0	9K	280K	0					
V 4	6EJ7	470	220K	470	0	0	0	9K	18K	0			
V 5	12BY7A	200	170K	0	0	0	0	∞	∞	0			
V 6	6JS6A	0	0	8K	0	100K	-	-	-	100K	0	8K	0
V 7	6JS6A	0	0	8K	0	100K	-	-	-	100K	0	8K	0
V 8	6AV6	0~ 250K	2.2K	0	0	-	-	110K					
V 9	12AU7	110K	3.3M	0	0	0	15K	1~ 3M	8K	0			
V101	6BM8	470K	390	220K	0	0	∞	9K	4.7K	220K			
V102	12AX7	3.3M	1.3M	330K	0	0	∞	100K	4	0			
V103	6BZ6	3.3M	75	0	0	9K	15K	0					
V104	6BA6	3.3M	100	0	0	9K	15K	0					
V105	12AX7	110K	0~ 250K	2.2K	0	0	110K	220K	2.2K	0			
V106	12AU7	∞	85K	1K	0	0	10K	85K	1K	0			
V107	7360	1K	160K	600K	0	0	35K	35K	55K	55K			





VOLT REG
D501 IS336 R501 390

VIO1 6BM8
DRIV and PA

VIO2a 12AX7A
SSB CW DET

VIO3 6BZ6
2nd IF AMP

VIO4 6BA6
1st IF AMP

VIO6 12AU7
CARRIER OSC

VIO2b 12AX7A
AGC

HETERODYNE
OSC

TONE OSC

VIO5 12AX7A
MIC AMP

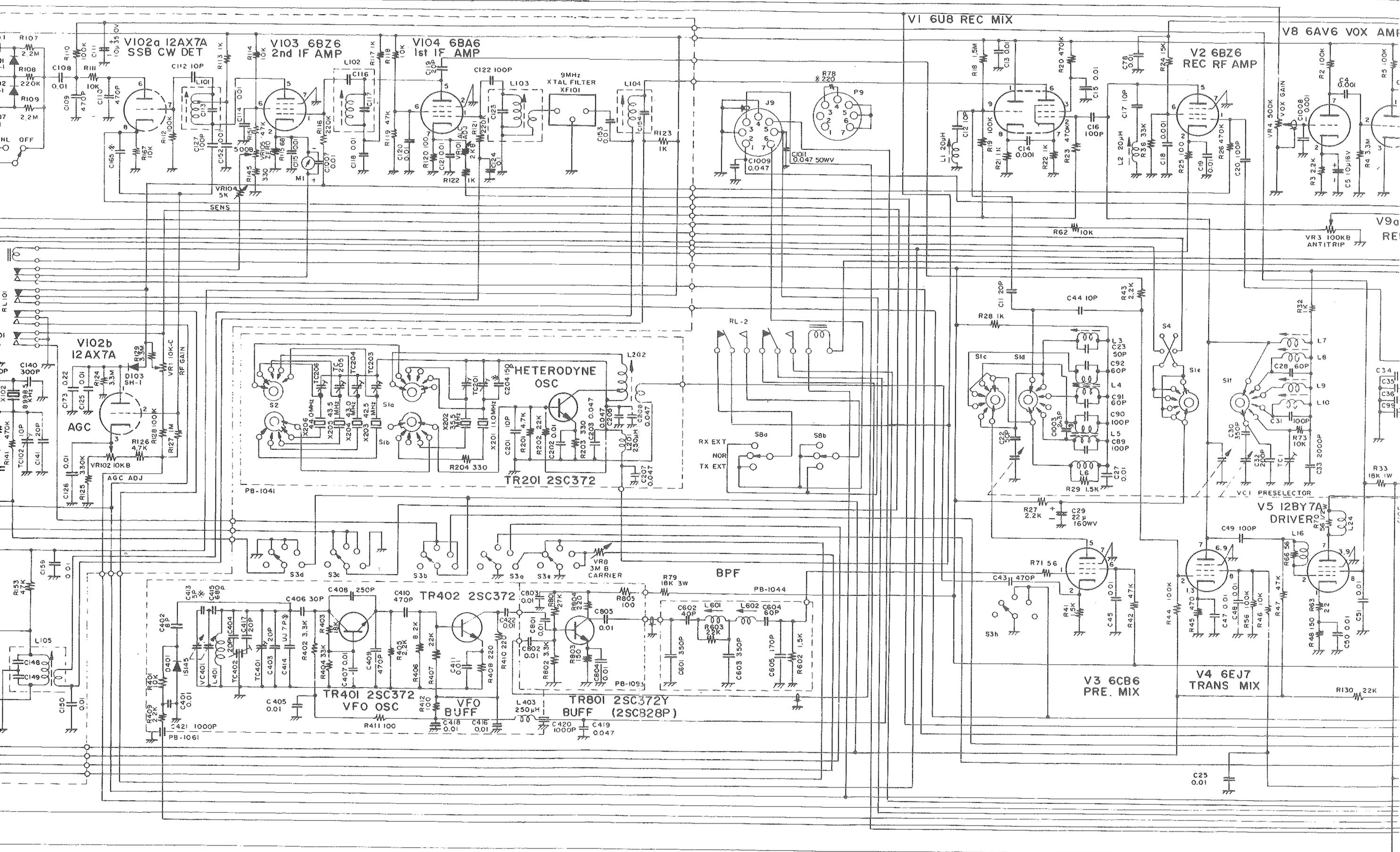
VIO7 7360 BM

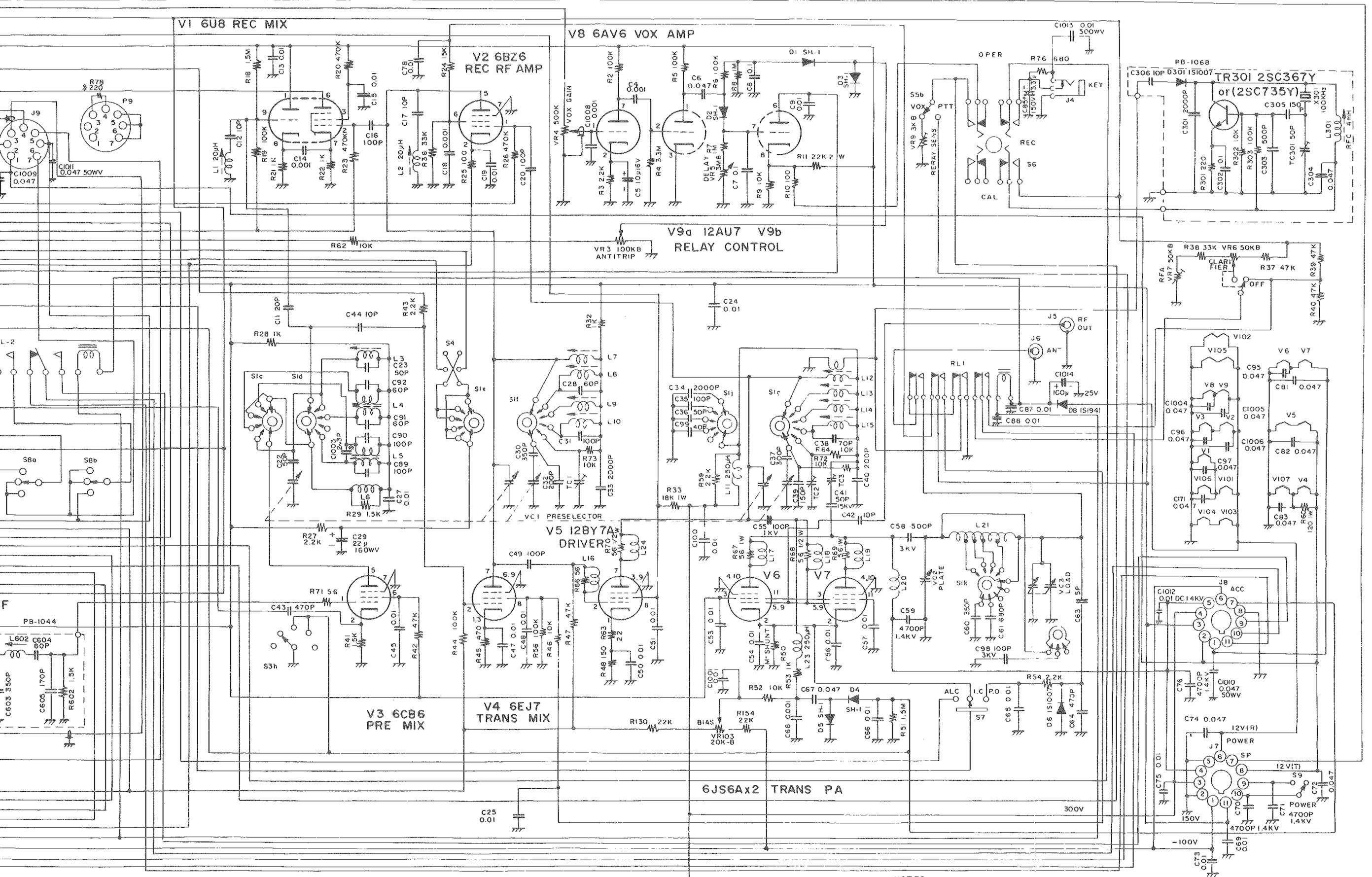
TR401 2SC372
VFO OSC

TR801 2SC372Y
BUFF (2SC828P)

BPF

RX EXT
NOR
TX EXT





D1 - 05 } SH-1 or 1S1941
 D101 - D103 }
 D106 }

- NOTES:
1. ALL RESISTORS IN OHM 1/2W ± 10% UNLESS OTHERWISE NOTED
 2. ALL CAPACITORS IN μF UNLESS OTHERWISE NOTED
 3. X VALUE IS NOMINAL

FT-200
 CIRCUIT DIAGRAM

FT-200 取扱説明書正誤表

このたびは、YAESU SSBトランシーバー **FT-200** をお買上げいただきありがとうございます。お手許の取扱説明書には数箇所印刷ミスのための誤った説明と、このたび **FT-200** 又は姉妹機 **FT-200S** と組合わせて、さらに高度のQSOを楽しんでいただくため発売することになりました外部VFO FV-200型をつけるためのソケットその他の改良がほどこされたので、説明書をお読みいただくときに、この正誤表とあわせてご利用下さい。

訂正箇所	誤	正
1. 裏表紙ブロックダイアグラム AGCライン	点線	実線
2. 裏表紙ブロックダイアグラム トーン発振	2SC372	2SC373
3. P.4 FLDX2000 リニア増巾器の接続	FLDX2000 (4ヶ所)	FL2000B
4. P.5 パネル面の説明 写真	写真を	(写真1)と入れ替えて下さい
5. P.5 ⑦⑧ BAND バンドスイッチ	7. 14. 21 MHz は赤字 目盛で読みます。	7. 14 MHz は赤字目盛 で読みます。
6. P.6 ⑭	⑭ FIX 固定チャンネル…… ……追加装備ができます。 (FIX 基板……) (……送料25円)	⑭ VFO 切換スイッチ 内蔵VFOと外部VFOを切 換えるスイッチです。 NOR では送受とも内蔵 VFOが動作し RX EXT. では送信が内蔵V FO, 受信が外部VFOまた TX EXT. ではその逆にな ります。 また FIX チャンネル発振器 は外部VFO FV-200に組 込まれています。
7. P.6 背面のツマミ類	写真を	(写真2)と入れ替えて下さい
8. P.7 ⑫	⑫ AM CARRIER AM送信のときの	⑫ CARRIER AM及びCW送信のときの
9. P.7	⑮のあとに ⑯を追加	⑯ EXT. VFO ソケット 外部VFOを接続するための ソケットです。 外部VFOを接続しないとき は付属の7Pプラグを挿して 使って下さい。 これがないとセットは動作し ません。

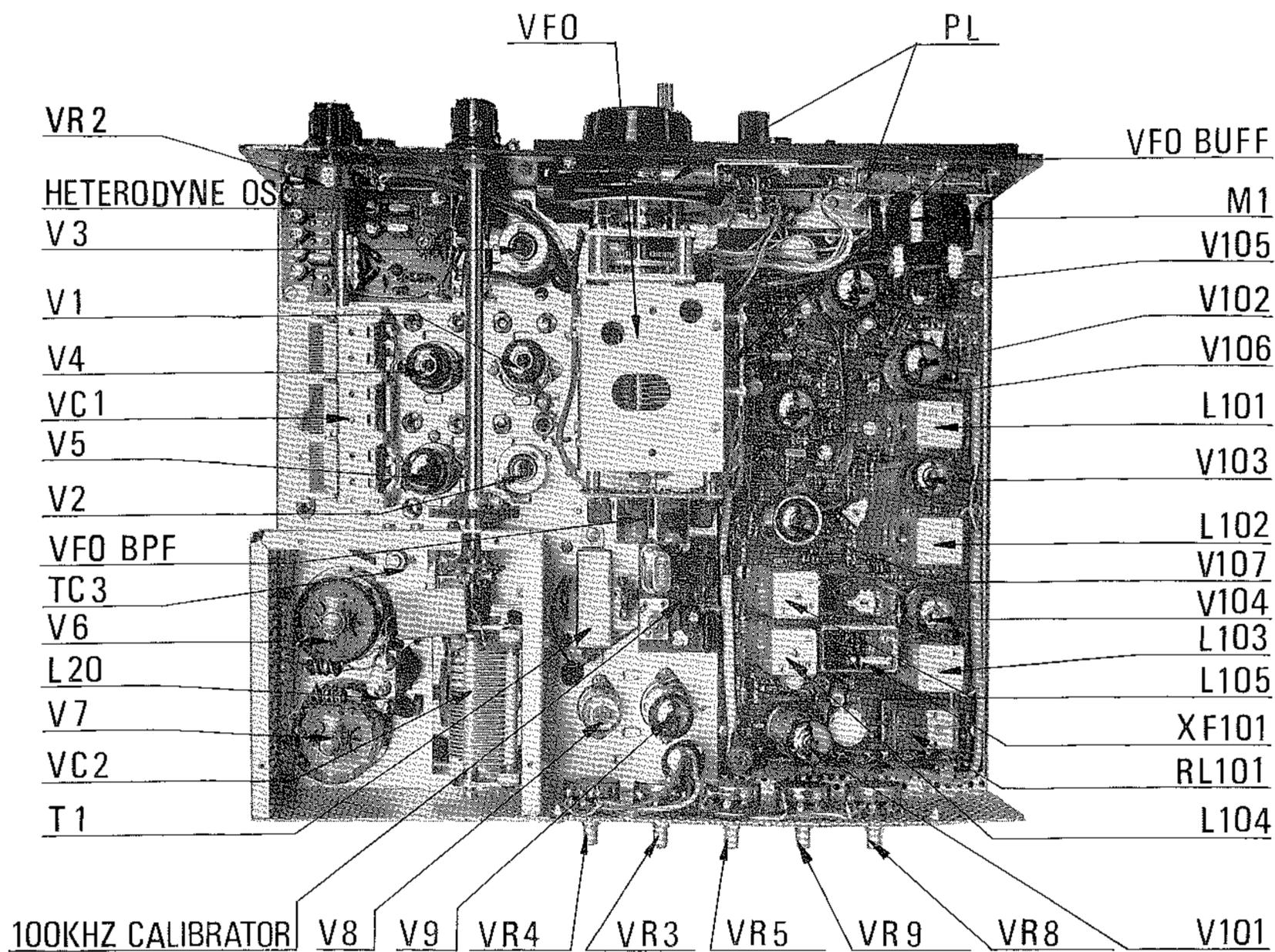


写真 3

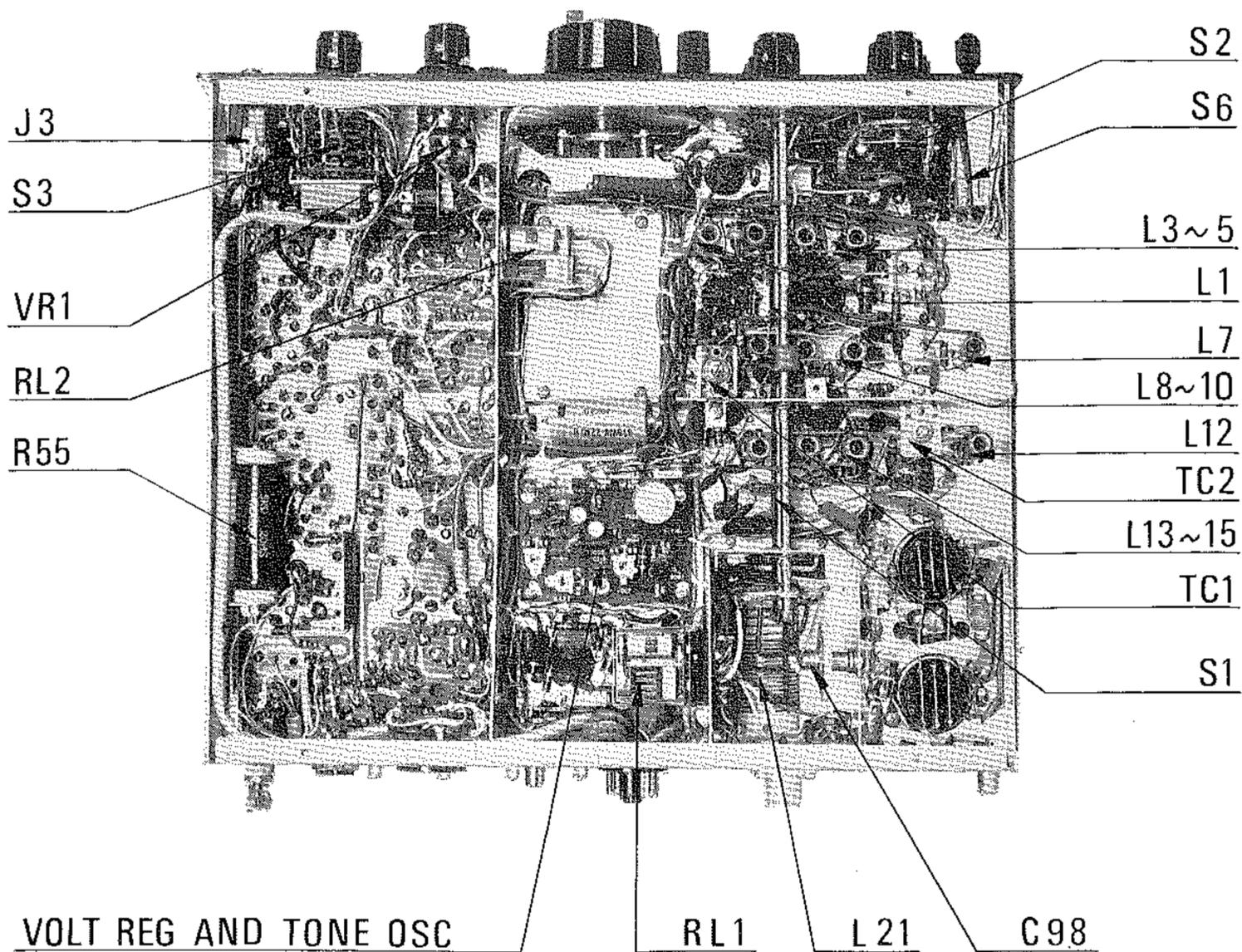


写真 4

訂正箇所

誤

正

10. P.7 操作法の受信

RF, AF GAIN のあとに
追加

VFO 切換スイッチ…NOR.

11. P.7 下から8行目と
9行目の間

追加

外部VFOを使用しない場合はVFO切換スイッチは中央のNORの位置にしておきます。外部VFOを使用する場合は外部VFO FV-200の説明書をよくお読み下さい。

12. P.10 合成周波数の表

21.0	30~30.5"
28.5	37.5~38"

21.0	30~30.5"
28.0	37~37.5"
28.5	37.5~38"

13. P.12 3. 励振段の調整 のあとに下記を追加

4. 中和のとり方

BAND 21.0 周波数 21.5 MHz にして AM でキャリアの量を 150mA になるようにあわせ、出力の最大点と I_p のデュープ点が一致するように TC-3 を調整します。この調整をするときは絶縁ドライバーを使用して下さい。

但し中和の調整は出荷前に完全に行なっておりますので、終段管を交換するなど中和の状態に変化を与えるようなことのない限り、手をふれないで下さい。

14. P.13 電源接続ソケットの説明

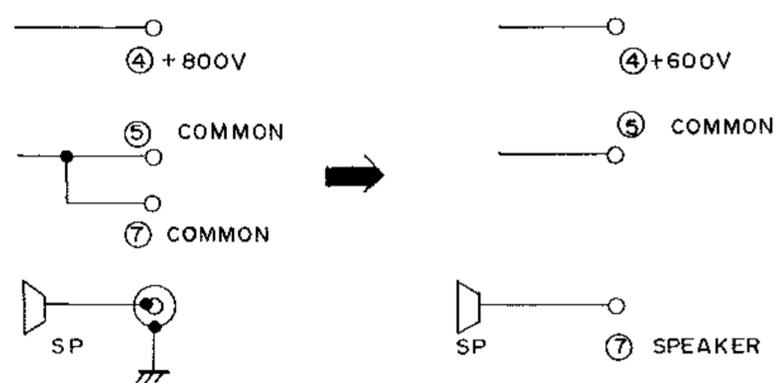
4 + 800 V

4 + 600 V

7 H COMMON

7 SPEAKER

15. P.14 FP-200 配線図



16. P.16 写真

(写真3) 及び (写真4) と入れ替えて下さい。

17. 表紙3 ページのセット紹介のうち

FLDX2000 と FF-30DX は廃止機種となっています。

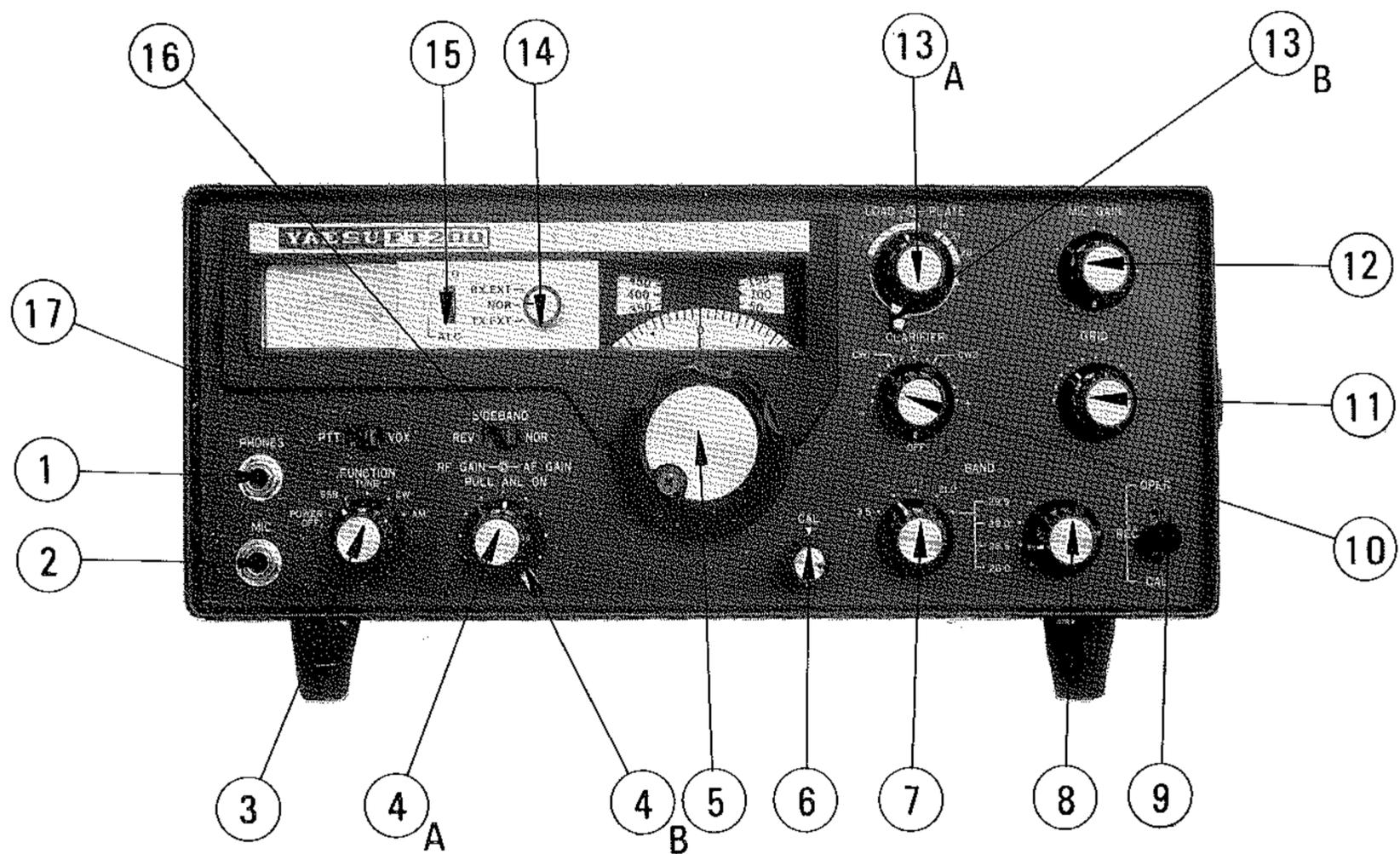


写真 1

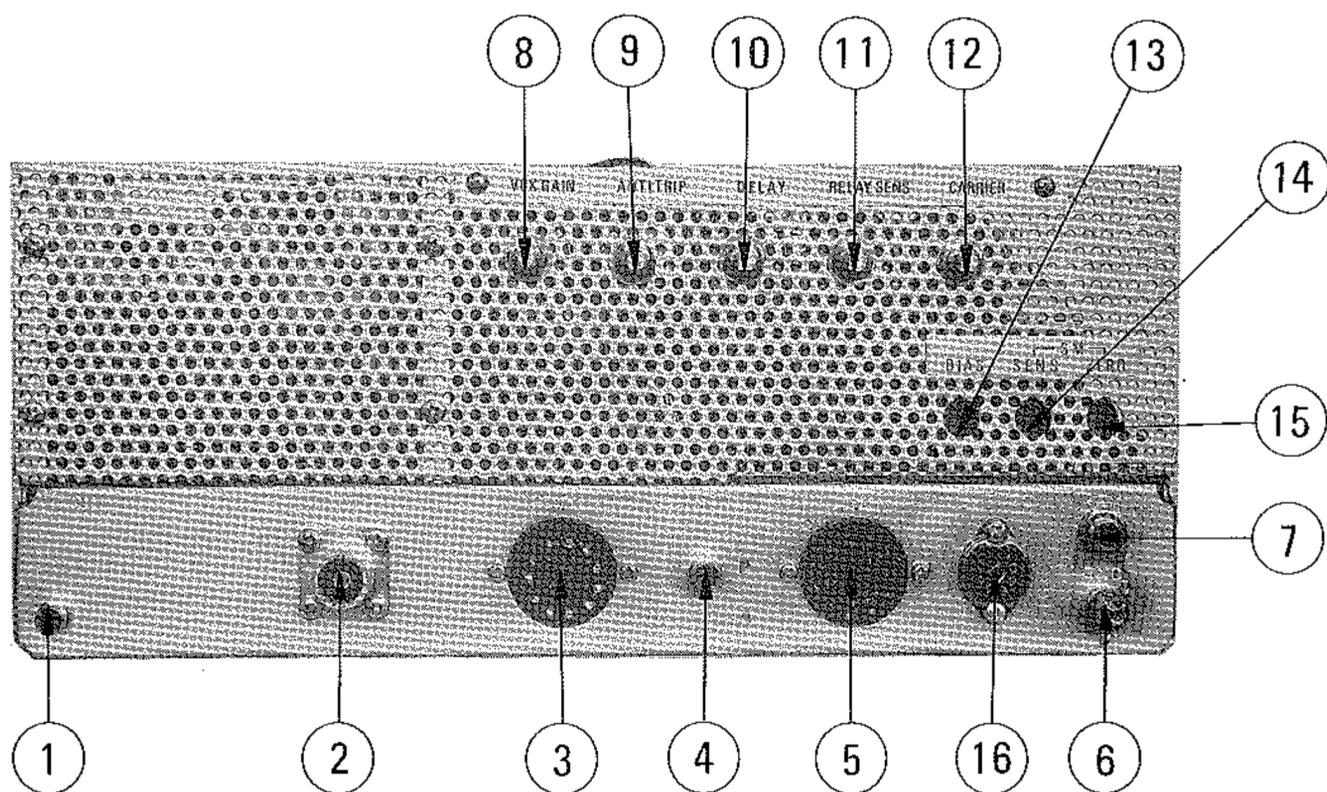


写真 2

