

OPERATING MANUAL

F T - 7

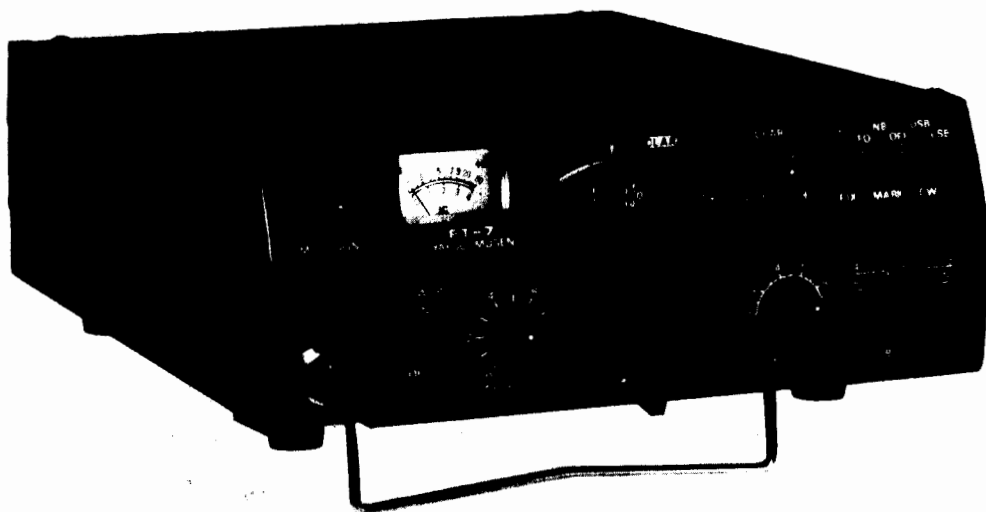
目

次

| | |
|------------|----|
| 定 格 | 2 |
| 付 属 品 | 3 |
| パネル面の説明 | 4 |
| 背面の説明 | 5 |
| ご使用のまえに | 6 |
| 使 い 方 | 8 |
| ブロックダイアグラム | 11 |
| 回路と動作のあらまし | 11 |
| 保 守 と 調 整 | 15 |
| 申請書類の書き方 | 21 |

このセットについて、または、ほかの当社製品についてのお問い合わせは、お近くのサービスステーション宛にお願い致します。又その節はかならずセットの番号（シャーシ背面にはってある名板および保証書に記入してあります）をあわせてお知らせください。また、お手紙をいただくときは、あなたのご住所、ご氏名は忘れずお書きください。

HF モービルトランシーバー FT-7



オールソリッドステート・トランシーバーFT-7は、80m~10mのアマチュアバンドをカバーする、SSB(LSB, USB)およびCWの送受信ができるコンパクトなモービルトランシーバーです。

回路構成は、受信部はもとより送信部終段にいたるまですべて半導体化したブリックス採用のシングルコンバージョン方式です。

送信部終段には、コレクタ損失が大きく、リニアリティの良い大型トランジスタによる広帯域増幅方式の採用で、バンドスイッチの切り換えとTUNEで受信感度を最良に合わせるだけで送受信できますから、バンド切り換えごとの終段同調のわずらわしきがありません。

受信部には、デュアルゲートMOS FETによる高周波増幅、ショットキバリア・ダイオードによるミキサ(送受信とも)、ノイズブランカ、クラリファイア、マーカー回路など、高級機の機能はすべて備えております。

高安定度のVFOは特殊精密ギアにより駆動され、二重ダイヤルによる周波数読取りが容易です。さらに各バンド1チャンネルのFIX回路により水晶制御も可能です。

構造的には、主要回路にプラグインモジュールのユニット方式を採用し、マザーボード2枚によって接続しており、セットの均一化によって一層信頼度が向上し、各部の点検調整も容易です。

電源には、モービルに最適な直流13.5Vを直接使用できるため驚くほど小型軽量で、固定局運用には専用交流電源FP-7、との組み合わせで使用できます。

以上のようにモービル用SSB/CWトランシーバーを目的として、基本回路とアクセサリ回路に十分な検討を加えて構成してある、すぐれた性能と操作性の良いHFトランシーバーです。

ご使用いただく前に、この取扱説明書を良くお読みいただいで、アマチュア無線を大いにお楽しみください。

+++++

定 格

+++++

送受信周波数範囲 80mバンド 3.5~4.0 MHz
 40mバンド 7.0~7.5 MHz
 20mバンド 14.0~14.5MHz
 15mバンド 21.0~21.5MHz
 10mバンド A 28.0~28.5MHz(注1)
 " B 28.5~29.0MHz
 " C 29.0~29.5MHz(注1)
 " D 29.5~30.0MHz(注1)

電 波 型 式 LSB, USB(A3J)
 CW(A1)

定格終段入力 A1, A3J, 20W DC
 搬送波抑圧比 50dB以上
 側帯波抑圧比 50dB以上(1000Hzにおいて)
 不要輻射強度 -40dB以下
 送信周波数特性 350~2700Hz -6dB
 第3次混変調歪 -31dB以下
 周波数安定度 初期変動300Hz以内, 以後30分あたり100Hz以内

空中線インピーダンス 50Ω(52Ω)
 マイクロホンインピーダンス 500Ω
 受信感度 0.5μV入力時S/N20dB以上

イメージ比 50dB以上
 中間周波妨害比 50dB以上
 選 択 度 -6dB : 2.4kHz
 -60dB : 4.0kHz

混 変 調 特 性 20kHz離調時60dB(入力20dB)
 低 周 波 出 力 10%THD, 3W以上
 出力インピーダンス 4Ω

電 源 直流 13.5V±10%マイナス接地
 交流 100V50/60Hz(FP-4またはFP-301Sを使用)

消 費 電 力
 直流 13.5V 受信時 0.4A
 送信時 3A(14MHz 出力10W時)
 交流 100V50/60Hz 受信時 40VA
 (FP-7使用時) 送信時110VA(14MHz 出力10W時)

ケ ー ス 寸 法 幅230×高さ80×奥行290(%)

本 体 重 量 約5kg

使用半導体

シリコントランジスタ

| | |
|-----------|-----|
| 2SA628A | 1個 |
| 2SC372Y | 13個 |
| 2SC373 | 1個 |
| 2SC535A | 1個 |
| 2SC735Y | 1個 |
| 2SC784R | 1個 |
| 2SC1000GR | 1個 |
| 2SC1589 | 1個 |
| 2N4427 | 2個 |
| MPSA13 | 1個 |
| 2SC2395 | 2個 |

FET

| | |
|---------|----|
| 2SK19GR | 8個 |
| 2SK19Y | 3個 |
| 3SK40M | 9個 |
| JF1033B | 1個 |

IC

| | |
|----------|----|
| F4024PC | 1個 |
| MC1496G | 1個 |
| MC14011B | 1個 |
| TA7063P | 1個 |
| TA7205P | 1個 |
| μPC14308 | 1個 |

ショットキ・バリヤ・シリコンダイオード

| | |
|------|----|
| 1S16 | 4個 |
|------|----|

ゲルマニウムダイオード

| | |
|--------|-----|
| 1N60 | 8個 |
| 1S1007 | 13個 |

シリコンダイオード

| | |
|--------|-----|
| 1S1555 | 20個 |
| 10D10 | 1個 |
| U05B | 1個 |

可変容量ダイオード

| | |
|--------|----|
| 1S2236 | 1個 |
|--------|----|

定電圧ダイオード

| | |
|-------|----|
| WZ090 | 1個 |
| YZ033 | 1個 |

(注1)10mバンドは500kHz幅の1バンドですから10mB用の水晶発振子をオプションの水晶発振子に交換することにより10mA, C, Dのバンドでも運用可能です。

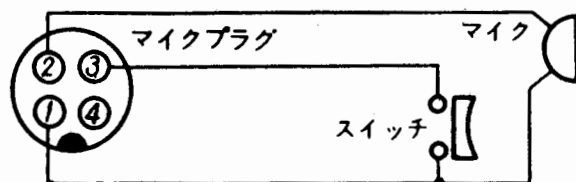
★デザイン, 定格および回路定数は改善のため予告なく変更することがあります。

★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。

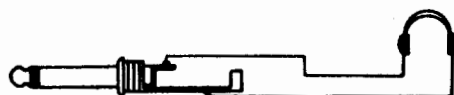
付 属 品

本機にはつぎのような付属品がついています。ご使用になるまえにこれらがすべて揃っていることを確かめてください。

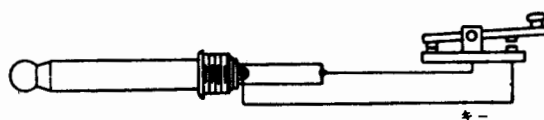
- ① 直流用電源コード 1本
本機を直流電源で使用するための電源コードで長さ約3メートルの赤と黒のコードに6Pの角型コネクタがついており、赤線の途中には線間ヒューズホルダがあり、6Aのヒューズを入れてあります。
- ② マイクロホン 1個
インピーダンス500Ωのハンド型ダイナミックマイクロホンでPTTスイッチつきです。カールコード先端の4Pメタルプラグで本体と接続します。
- ③ 同軸プラグ 1個
アンテナを接続するためのM型同軸プラグです。
- ④ 小型ホーンプラグ 2個
2Pプラグで1個はヘッドホン用、1個は電けんの接続用です。
- ⑤ プラグ・アダプター 1個
大型プラグ付のヘッドホンにはアダプターを中継してご使用ください。
- ⑥ モービルマウントブラケット 1個
モービル運用の場合、マウントブラケットを使用してダッシュボードの下などに取り付けます。
(取付ネジ一式付)
- ⑦ 予備ヒューズ 6A 1個
ヒューズが切れたときには、その原因を調べてその原因を取除いた後ヒューズを交換してください。



第1図 マイクの接続

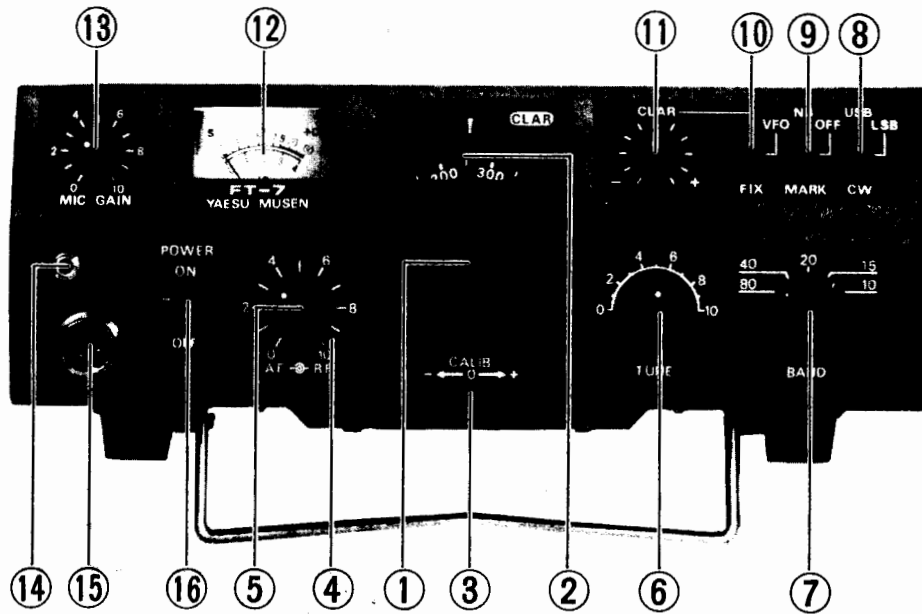


第2図 ヘッドホンの接続



第3図 電けんの接続

パネル面の説明



① TUNING KNOB

送受信周波数を変えるつまみです。VFOのバリコンを回転させるもので特殊な精密ギアにより結合しており1回転で約16kHz可変できます。

② DIAL

ダイヤル窓には、内側に50kHz目盛、外側に1kHz目盛の二重ダイヤルがあり両目盛りの組み合わせで周波数を読みとります。ダイヤルの読み方は7頁を参照してください。

③ CALIB

ダイヤル較正に使用するレバーです。較正方法は9頁を参照してください。

④ RF GAIN

受信部の高周波、中間周波増幅の感度調節用レバーです。時計方向にまわすと感度が上がり、通常は時計方向にまわし切った位置で使用します。

⑤ AF GAIN

音量調節用つまみです。時計方向にまわすと受信音が大きくなります。

⑥ TUNE

受信部高周波増幅段および送信部エキサイタ段同調用のつまみです。

⑦ BAND

80m～10mの5アマチュアバンドを選択するスイッチで、パネルには波長で表示してあります。

⑧ MODE

USB, LSBおよびCWの電波型式を切り換えるスイッチです。レバーを上げるとUSB, 水平でLSB, 下げるとCWとなります。また背面のKEYジャックに電けんプラグを挿さないでCWの位置で送信するとキャリアの連続送信となりますから送信調整に使用できます。

⑨ NB MARK

ノイズブランカ、およびダイヤル較正用100kHzマーカ発振器を動作させるスイッチで、レバーを上げるとノイズブランカが動作し、レバーを下げるとマーカ発振器が動作します。水平の位置では両回路は動作しません。

⑩ CLAR. VFO. FIX

周波数選択をVFOによるか、水晶発振のFIX回路によるかを切り換えるスイッチです。VFOの場合には、さらにクラリファイアを動作できます。

レバーが水平の位置でVFO, レバーを上げるとVFO動作時に、⑪のCLARで受信周波数のみを動かすクラリファイア動作となります。

レバーを下げると水晶発振によるFIX動作になります。またクラリファイア, FIX動作のときにはダイヤル窓のインジケータCLAR, FIXが点灯します。

⑪ CLARIFIER(CLAR)

ダイヤルを動かさずにVFO周波数を中心に受信周波数のみを約±2kHz以上動かすことができるクラリファイアです。

⑫ METER

受信時には、受信信号強度を読みとるSメーター、送信時には、ドライブ増幅および終段増幅のコレクタ電流を読むICメーターとして動作します。

Sメーターは上側の1～9のS目盛およびS9以上をdBで目盛っております。ICメーターは下側の数字3を指示したときを3Aに較正してありますが、メーター指示と電流値の変化は必ずしも直線的ではありません。

⑬ MIC GAIN

マイク入力のリニア調節です。時計方向にまわすほどSSBの変調レベルが高くなります。

⑭ EAR

ヘッドホン用プラグを挿入するジャックです。プラグを挿すと内部スピーカーまたはEXT SPに接続した外部スピーカーの動作はとまります。ヘッドホンにはインピーダンス4Ω～8Ωのものを使用してください。

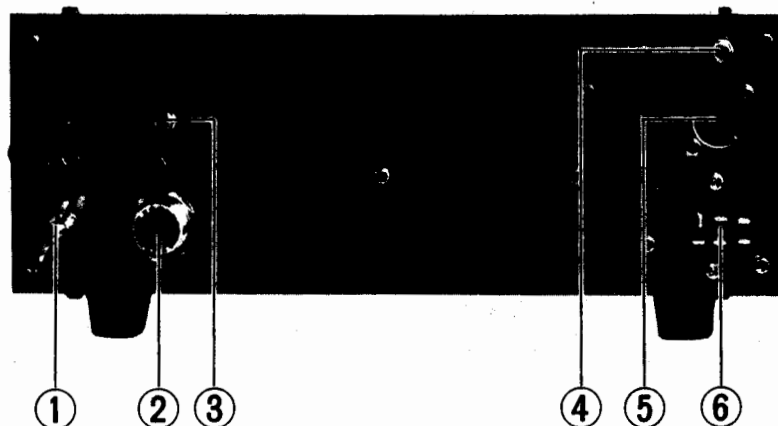
⑮ MIC

マイクロホンを接続する4Pジャックです。

⑯ POWER

電源をON/OFFするスイッチです。

背面の説明



① GND

シャーシをアースする端子です。できるだけ太い線を使って最短距離で大地、あるいは車のシャーシなどに接続してください。

② ANT

アンテナ接続用のM型同軸コネクタです。M型同軸プラグを使用してアンテナを接続してください。

③ KEY

CWで運用するときに電けんを接続するジャックです。プラグを挿さないでCWのモードで送信すると、キャリアの連続送信になります。

④ EXT SP

外部スピーカーを接続する2P小型ジャックです。ここにプラグを挿すと内部スピーカーの動作は止まります。使用するスピーカーはインピーダンス4Ωのものをお使いください。

⑤ EXT VFO

外部VFOを接続するコネクタです。

⑥ POWER

電源コードを接続するコネクタです。付属の電源コードを使用して、直流電源と接続します。

ご使用のまえに

アンテナについて

本機はアンテナインピーダンスが50Ω系の負荷に整合するように設計されています。従ってアンテナ端子に接続する点のインピーダンスがこの値にあるアンテナであればどのような型式のものでもそのまま使うことができますから周囲の条件に合わせてご自由にお選びください。インピーダンス50Ω系以外のアンテナを使う場合は、アンテナ端子とフィーダの間にアンテナチューナ“FC-301”などのインピーダンス変換器を入れて50Ωに整合してください。

いずれの場合でもアンテナのSWRは1.5以下になるようにアンテナ系を調整してください。SWRが高いときには正規の送信出力が出ないばかりか不要スプリアス電波発射の原因にもなり、また終段のトランジスタに余分な負担がかかり好ましくありません。

アンテナのSWRにより送信出力は大体つぎのように低下します。

SWR 1.0を100%としたとき、SWR 1.5で80%、SWR 2.0で50%、SWR 3.0で20%に低下します。

本機を自動車などに載せて移動局として使用するときのアンテナは立地条件が固定局の場合にくらべて制限されるためアンテナの整合は特に良好な状態に調整し効率よく使うようにしてください。

モバイル運用には、当社のRSシリーズのモバイルアンテナがあり、基台RSM-2、メインエレメントRSE-2と3.5MHz~28MHzの各バンド用ローディングエレメントRSL3.5~RSL28の組み合わせでHF帯アマチュアバンドの運用に最適です。

RSM-2とRSE-2の組み合わせは2mバンドの $\frac{1}{2}$ 入ホイップアンテナに設計しており、HF帯のローディングエレメントをつけたままでも2mバンドで使用できますから、スマートなモバイル運用ができます。

RSL3.5

RSL7A

RSL14

RSL21

RSL28

★RSE-2

設置場所について

セットを長もちさせるために、またセットの性能をフルに発揮させるために、セットの置き場所には十分に気をつけてください。つぎのような場所は適当でありませんのでこのような場所を避けて、セットの上部、後面部はできるだけ広く間隔をあけて通風のよい状態に設置してご使用ください。

本機の設置上、避ける場所

- ◎直射日光、暖房装置の熱、熱風が直接あたる場所
- ◎湿気の多い場所
- ◎ホコリの多い場所
- ◎風通しの悪い場所
- ◎振動、衝撃が直接に伝わる場所

電源について

本機には直流13.5V マイナス接地、電流容量4Aの電源が必要です。

モバイル等の移動局として使用する時は、コードの赤線をプラス端子に、黒線をマイナス端子に直接つないでください。

固定局など100V 50/60Hzの商用電源で使用するときには上記容量の定電圧電源装置が必要となります。FT-7用には小型の交流電源FP-4が用意してあります。またFT-301用交流電源FP-301はリニアアンプFL-110と組み合わせて使用できる電流容量をもっています。

動作させる前の準備

本機を動作させる前には、つぎのような準備が必要です。電源をつなぐ前にまずこれらの準備をします。

- (1) まず、この取扱説明書をよくお読みになってセットの取扱い方法を覚えてください。SSBトランシーバーを初めてお使いになる方は特に注意して読んでいただき、電源を入れない状態で説明にしたがって実際に運用をするつもりで各ツマミなどをまわして練習し、操作を十分に身につけた上で実際の運用を行なってください。



★RSM-2

RSL3.5-RSL28まではHF帯運用のエレメントです。

(2) 背面のアンテナコネクタに同軸ケーブルでアンテナを接続します。試験電波発射までに調整その他で送信するときには、なるべくアンテナのかわりにダミーロードを使用して調整してください。(ダミーロードは50Ω系のものが必要で“YP-150”終端型高周波電力計が最適です)。ダミーロードが無い場合にはアンテナを負荷として調整することになりますが、その送信周波数ですでに他の局が運用中でないことを良く確かめてから送信調整してください。

いずれの場合も送信部の調整は絶対に無負荷では行なわないように注意して終段トランジスタの破損を防いでください。

(3) 付属のマイクロホンを接続します。付属品以外のたとえばスタンド型マイクロホンなどを使用するときには、本機はローインピーダンス型を使用するように設計してありますので、インピーダンスが500Ω～600Ωのものを選んでください。マイクロホンとコネクタの接続は第1図のようになっています。

(4) CWで運用するときには、背面のKEYジャックに電けんを接続します。電けんの接続には付属の2Pプラグを第3図のように接続します。

周波数(ダイヤル)の読み方

(1) 周波数は、メインダイヤル(内側の50kHz目盛)とサブダイヤル(外側の1kHz目盛)のダイヤル指示の組み合わせで読みとります。

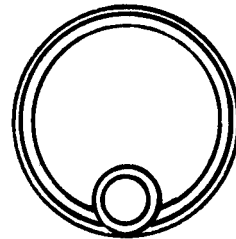
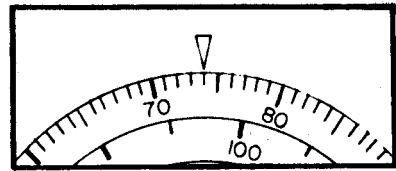
また、どのバンドでもTUNING KNOBを時計方向にまわすと周波数は低くなります。

(2) 50kHz目盛は0・100・200……500のように0からはじまる周波数表示があり40m, 20m, 15m, の各バンドと、10mバンドに10mAまたは10mC用の水晶発振子を挿入して、0kHzからはじまるバンドに設定した場合にはメインダイヤル表示の周波数をそのまま読みとります。

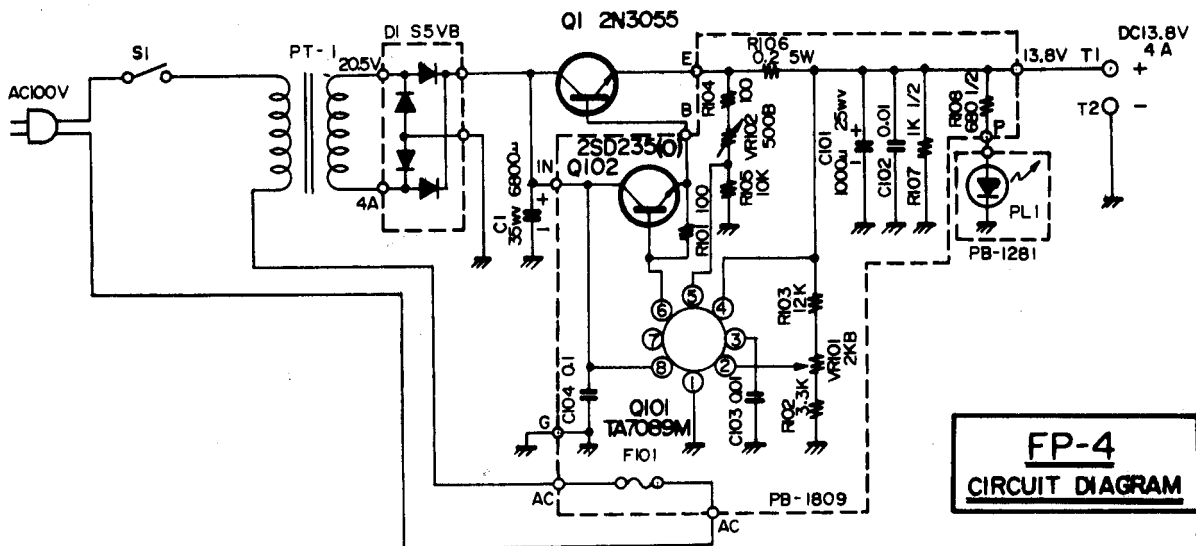
80m, 10mBの各バンドと10mに10mD用の水晶発振子を挿して500kHzからはじまるバンドの場合には、ダイヤル表示に500kHzを加えた周波数となります。

(3) 外側のサブダイヤルには0から100まで1kHzおきの目盛りがあり、5kHzおきの目盛りは他のものより少し太くなっています。周波数はこのメインダイヤルとサブダイヤルの組み合わせとバンドによっては500kHzを加えた周波数となります。

第4図の例では、40m, 20m, 15m, 10mA, および10mCのバンドでは、074kHzとなり(7074kHz, 14074kHz, 21074kHz, 28074kHz, 29074kHz)80m, 10mB, 10mDでは574kHzとなります(3574kHz, 28574kHz, 29574kHz)



第4図



FP-4
CIRCUIT DIAGRAM

使 い 方

受信操作

準備ができましたらパネル面のPOWERスイッチをOFFにした後に電源を接続します。

角型6Pプラグ(直流用コードまたはFP-7との接続コード)を抜き挿しするときには必ずスイッチを切ってから行ってください。POWERスイッチを入れたまま抜き挿しすると内部のトランジスタなどが破損する場合があります。

電源をつないだら、つぎの手順で受信します。

- ① パネル面のつまみ、スイッチをつぎのようにセットします。これ以外のものはどの位置にあっても受信操作には影響ありません。またMODEがSSBの場合、7MHz帯以下ではLSB、14MHz帯以上ではUSBを使うのが国際的慣習になっています。

MODE受信しようとするモード
NB/MARKOFF (レバー水平)
VFO/FIX/CLAR.....VFO (レバー水平)
DIAL受信しようとする周波数付近
TUNE.....各バンドとも中央部が250kHz
(または750kHz)

BAND.....受信しようとするバンド
AF GAIN.....反時計方向にまわしきる
RF GAIN.....時計方向にまわしきる

- ② FT-7のPOWERスイッチON(専用交流電源FP-7を使用する場合には本体のスイッチを入れると共にFP-7のPOWERスイッチもONにします)
- ③ メーターとダイヤルにランプがつき、AF GAINを時計方向にまわしていくとスピーカーからノイズまたは信号が聞えます。
- ④ ノイズまたは信号が最大になるようにTUNEを調節します。
- ⑤ DIALをまわして希望の信号に同調します。
- ⑥ 最適音量になるようにAF GAINで調節します。
- ⑦ 希望の信号を受信したらもう一度TUNEをまわして最高感度で受信するようにしてください。
- ⑧ 交信をはじめから、相手局の送信周波数が変わってきたときは、ダイヤルを動かすことなくVFO/FIX/CLARスイッチレバーを上げてCLARつまみで相手局の周波数を受信できます。

CLARつまみが中央の位置でダイヤルと同じ周波数になり、±約2kHzダイヤル周波数を中心に変化できます。またクラリファイアが動作している場合にはインジケータCLARが点灯します。

- ⑨ 自動車のイグニッションノイズなどのパルス性雑音があるときにNB/MARKスイッチのレバーを上側にするとノイズブランクが動作して快適な受信ができます。
- ⑩ ヘッドホンを使用する時は、EARジャックにプラグを挿入すると内部スピーカーの動作がとまりプラグより出力がとり出せます。
ヘッドホンは4~8Ωの高感度ローインピーダンスのものを使用するようにアッテネータが入っていますから、もしも音量が不足する場合にはEARジャック(J₂₁₀₂)に配線してあるR₂₁₀₁, 10Ωをはずし、R₂₁₀₂, 100Ωをショートしてください。

送信の予備調整

SSB, CWいずれのモードで送信する場合でも、まず予備調整が必要です。つぎの手順で予備調整します。

- ① パネル面のつまみ、スイッチをつぎのようにセットします。
MODECW
DIAL送信しようとする周波数付近
TUNE....."
BAND.....送信しようとするバンド
上記以外のものは送信の予備調整では関係ありませんが、MODEをCWで予備調整するので背面のKEYジャックにすでに電けんプラグを挿してある場合には、電けんを押しながら調整するか、プラグを抜いて行ってください。また送受切換えのためマイクロホンを接続します。
- ② POWERスイッチをONにします。(専用交流電源FP-7使用の場合はFP-7のPOWERスイッチもONにします)
- ③ マイクロホンのPTTスイッチを押して送信状態に切換えます。
- ④ TUNEを調整し、メーターが最大に振れる点を求めます。

SSBの送信操作

予備調整が終了したら、つぎの手順で送信します。

- ① MODEスイッチをUSBまたはLSBにします。
- ② マイクロホンのPTTスイッチを押えてマイクロホンに向って送話してみます。この時メーター指示は音声のピークで予備調整のCW時の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$ ぐらいとなるようにMIC GAINを調整します。MIC GAINを上げすぎると音質がくずれますから上げすぎないように注意してください。
- ③ マイクロホンのPTTスイッチを離すと受信にもどります。

CWの送信操作

予備調整が終了したら、つぎの手順で送信します。

- ① 電けんをつないだプラグを背面のKEYジャックに接続します。
電けん回路は直流+8Vをアースに落すことでキーイングします。電けんを流れる電流は約300 μ Aで、エレクトロニックキイなどでトランジスタスイッチを使用する場合には極性に注意してください。
- ② MODEスイッチをCWにセットします。
- ③ CWの場合には、セミブレイクイン方式で、キーイングすると自動的に送信状態になり、キーイングをやめて一定時間たつと自動的に受信にもどります。この保持時間の調整は、CONTROL ユニットのVR702で設定できます。
- ④ 通常使用する送信速度よりスピードを下げ、間隔を広くあけて送信するときには、字や語の間で受信にもどることがあります。このような場合にはマイクロホンのPTTスイッチを利用して送信状態を保持することができます。
- ⑤ 送信状態のICメーターは、電けんを上げたときには0、押えたときにIC目盛の3くらいになります。
- ⑥ キーイングによりモニタ音が発振し、スピーカーでモニタをききながら正しいキーイングができます。このモニタの音量はVR701で調節できます。

キャリブレーション(ダイヤル較正)操作

本機のダイヤルは、送受信電波のキャリアの周波数を指示しますので、電波型式の切換えにより最大3kHzの誤差を生じます。(USB \leftrightarrow LSB)、このため運用している周波数を正しく読みとるためにダイヤルを補正する必要があります。この場合、つぎの手順で合わせてください。

ダイヤルの較正には、VFO/FIXスイッチを必ずVFO(レバー水平)にしてクラリファイア回路の動作をとめて行ないます。

SSBの場合

- ① 受信操作の説明により、ダイヤル較正をしたい周波数、モードで受信状態にします。
- ② NB/MARKスイッチをMARK(レバー下側)にして、内蔵マーカ発振器を動作させます。
- ③ DIALをまわすと100kHzごとにビート音がきこえますから、ダイヤルを合わせたい周波数にもっとも近い較正点(メインダイヤル0,100,200……500,サブダイヤル0)に合わせます。
- ④ TUNING KNOB 下のCALIBレバーを左右に動かしてゼロビートをとります。

CWの場合

手順はSSBの場合と同じですが、較正点におけるサブダイヤルの設定位置が次のように変わります。

- ① 80m以外のバンドの場合
サブダイヤル目盛を0の較正点より800Hz(1目盛の $\frac{1}{2}$)低い点にサブダイヤルを設定してゼロビートをとります。(MODE……CW)
- ② 80mバンドの場合
サブダイヤル目盛を、較正点より800Hz(1目盛の $\frac{1}{2}$)高い点にサブダイヤルを設定し、ゼロビートをとりま
す。
CWの場合には較正周波数にダイヤルを合わせると800Hzのビート音が得られます。

FIX(固定周波数)運用と水晶発振子

FIXで運用する場合には、FIX UNITに水晶発振子を挿入し、VFO/FIXスイッチをFIXにして運用します。(FIX用水晶は各バンドに1チャンネルづつ実装できます)

FIX用水晶発振子の周波数の求め方

発振周波数はつぎのようにして求めます。

求める水晶発振子周波数…… F_x 。

送受信周波数…………… F_o 。

とすると $F_x = F_i - F_o$ で計算します。

F_i は、各バンドおよび電波型式によりきまる定数で第1表より求めます。

たとえば、7099kHzのLSBを固定周波数で送受信する場合には、 F_i は表のバンド40m、モードLSBが変わったところの F_i は12501.5ですから $F_x = 12501.5 - 7099 = 5402.5$ (kHz)となります。

また21420kHzのUSBの場合には、 $F_x = 26498.5 - 21420 = 5078.5$ (kHz)が求める水晶発振周波数となります。

こうして求めた発振周波数はVFOの発振周波数範囲、5500kHz~5000kHzの間にあるはずで、

また7099kHz用に作った水晶発振子を20mバンドの位置に挿入すると14099kHz用となりますから同一の水晶発振子の差し換えによってFIX周波数をふやせます。この場合たとえば、15mバンドの21420kHz、USBで使うために入れた水晶発振子を40mバンドのソケットに挿入して送信すると7423kHzのLSB、あるいは7420kHz USBの波が出ることになり、完全にオフバンドとなります。VFO運用と同様にくれぐれもこのようなことのないようご注意ください。

FIX用水晶発振子は、送受信周波数、モードを指定してFT-7用として当社でご注文をお受けいたしますので、サービスステーションまでお問合せください。

水晶メーカーに直接発注するときには前記で計算した周波数に合わせて、第2表の仕様を示し注文してください。

| MODE BAND | U S B | L S B | C W |
|-----------|---------|---------|---------|
| 80m | 8998.5 | 9001.5 | 8999.3 |
| 40m | 12498.5 | 12501.5 | 12500.7 |
| 20m | 19498.5 | 19501.5 | 19500.7 |
| 15m | 26498.5 | 26501.5 | 26500.7 |
| 10mA | 33498.5 | 33501.5 | 33500.7 |
| 10mB | 33998.5 | 34001.5 | 34000.7 |
| 10mC | 34498.5 | 34501.5 | 34500.7 |
| 10mD | 34998.5 | 35001.5 | 35000.7 |

第1表 F_i (kHz)

| 型 状 | H C - 25 / U |
|-----------|----------------|
| 負 荷 容 量 | 30 P F |
| 実 効 抵 抗 | 25 Ω 以下 |
| 静 電 容 量 | 7 P F 以下 |
| 励 振 レ ベ ル | 5 m W |

第2表 FIX水晶発振子仕様

回路と動作のあらまし

第4図が本機のブロックダイアグラムです。

回路はプリミックス方式のシングルコンバージョンで9 MHzの中間周波数を採用しています。

受信部の回路

アンテナ端子J2101に入った受信信号は、送受切換アンテナリレーRL2102、バンドスイッチS1901(n.o)、入力トランスT1921~T1925、同調バリコンVC1901(a,b)の入力回路を通り、RF・MARKユニット(PB-1633)のピン⑨に入り、Q104、3SK40Mで高周波増幅、ピン⑭よりバンドスイッチS1901(JK)T1906~T1915のバンドパス同調回路に取り出します。

バンドパス同調回路を通った受信信号は、MIXユニット(PB-1631)のピン⑭に入り、受信用ダイオードスイッチD207、1S1555を通して、バッファQ201、2SC535Aによりインピーダンスを下げ、T202、D203~D206、T201で構成するダイオードミキサ回路に加えプリミックス方式によるローカル信号とで9 MHzの受信中間周波信号に変換します。

D203~D206には低雑音で高周波特性の良い、ショットキバリアダイオード1S116を採用したバランス型で、広いダイナミックレンジをもち歪の少ない周波数変換が行なわれます。

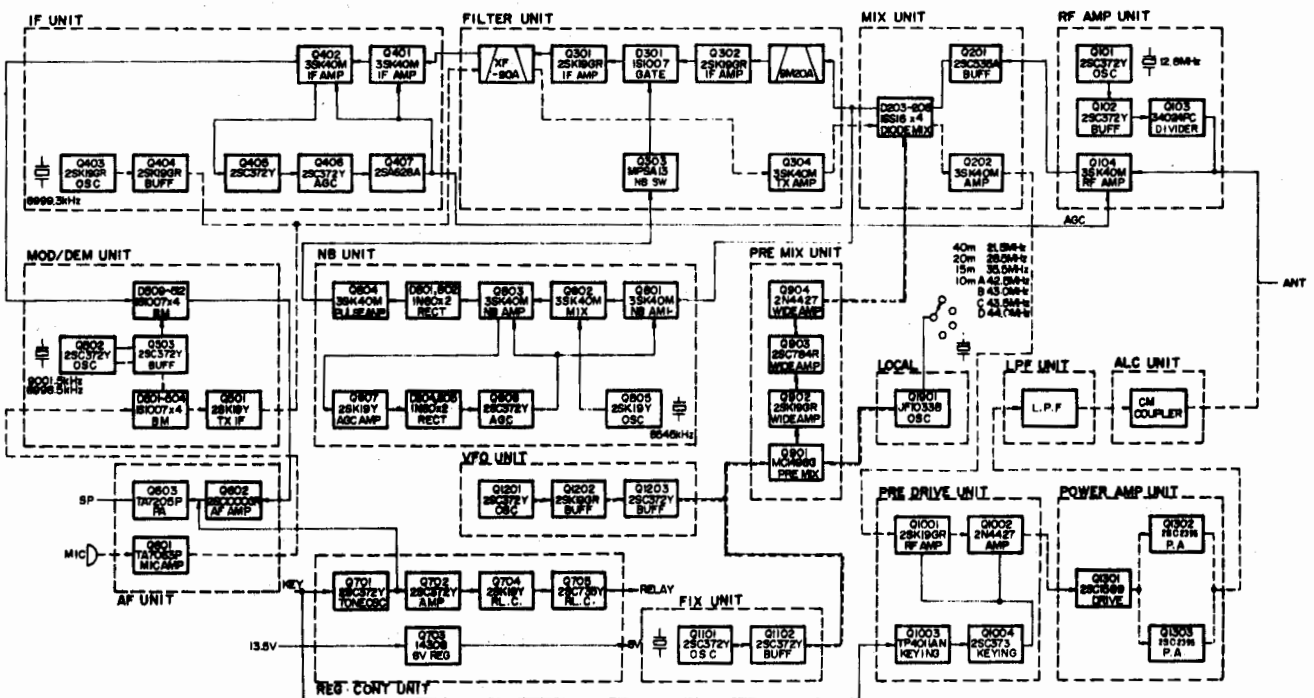
T201の出力は、ローパスフィルタL201、C202、C201、ダイオードスイッチD201、1S1555を通してピン⑳からFILTERユニット(PB-1626)ピン㉑に入ります。

ピン㉑に入った受信信号は、通過帯域幅±10kHzのモノリシックフィルタXF301を通り帯域外の妨害波を除去するとともに、ノイズブランカ回路の通過に見合う遅延時間をとりノイズブランカの動作にタイミングを合わせ一層効果を上げています。

Q301、Q302、2SK19GRの中間周波増幅2段の間にはノイズブランカゲートダイオードD301、1S1007があり、ブランカコントロール信号によりQ303、MPSA13がON/OFFしてパルス性ノイズをブランキングします。

Q302の出力はソースからローインピーダンスで取り出し、SSBフィルタXF302で選択度を上げ、受信用ダイオードスイッチD303、1N60を通してピン㉕からIFユニットのピン㉖に加えます。

IFユニット(PB-1625)に入った受信信号は、さらにQ401、Q402、3SK40Mで2段増幅、T402から平衡出力で取り出しMOD/DEMユニットPB-1624(両ユニットともピン㉗㉘)のD509~D512、1S1007のリング復調器に加え、キャリアを加えて平衡検波し、音声信号をピン㉙よりAFユニットに送ります。



FT-7
BLOCK DIAGRAM

AFユニット(PB-1648)のピン⑮に入った音声信号は、ローノイズトランジスタQ602, 2SC1000GRで増幅、VR2101で音量調節の上、低周波出力増幅IC Q603, TA7205Pで、出力3Wの音声信号に増幅、スピーカーを鳴らします。

ノイズブランカ回路

MIXユニットの9MHz受信信号の一部がNBユニット(PB-1627)のピン②にも加わります。

NB/MARKスイッチをNBにすることによってノイズブランカ回路が動作します。

NBユニットに入った9MHzの受信信号は、Q801, 3SK40Mで増幅の上、NBミキサQ802, 3SK40Mの第1ゲートに加わります。一方Q805, 2SK19Yで水晶発振した8545kHzのNBローカル信号が、Q802の第2ゲートに加わり455kHzのNB-IF信号に変換、Q803, 3SK40Mで安定に増幅します。

キャリアあるいは変調波信号のみを受信している場合にはD801, D802, 1N60が整流した電荷によってC813を充電します。このC813には放電回路がないために信号強度に応じた電荷以上の信号はD801, D802を通ることができないためR819の両端に電圧を発生せずQ804, 3SK40Mの第1ゲートはアース電位となりQ804は導通してドレインの電位が下がります。

Q804のドレインは、FILTERユニットのノイズゲートコントロールQ303, MPSA13のベースに接続してあり、Q303はOFFとなってノイズブランカゲートD301には順方向の電圧がかかり、ゲートが開いて受信信号が通過します。

パルス性ノイズが入ってきた場合には、C813の充電量を超える大レベルのため瞬間的にC813を通過してD801, D802でノイズパルスを整流、R819にマイナス電圧をとりだします。このマイナス電圧によってQ804の第1ゲートはマイナスにバイアスされ、カットオフとなってドレイン電圧が上がります。

Q804のドレイン電圧の上昇によって、ブランカコントロールQ303が導通してノイズゲートD301を導通させる順方向電圧をアースします。このためD301はパルス性ノイズの瞬間のみ逆バイアスとなってゲートが閉じてブランキングします。

Q807, 2SK19GRはNB回路用AGC増幅で、D804, D805, 1N60で整流、Q806, 2SC372Yで直流増幅して、Q801, Q803の第2ゲートの電圧をコントロールし、信号強度に応じてノイズブランカの動作点を可変します。

マーカ回路

ダイヤル較正用100kHzのマーカ発振回路がRF-MARKユニットに組込んであり、NB/MARKスイッチをMARKにするとマーカ回路が発振します。

水晶発振Q101, 2SC372Y、バッファQ102, 2SC372Yを通った12.8MHzの信号は、バイナリ分周のQ103, F4024PCで1/128に分周して100kHzのマーカ信号を作りピン④ピン⑨を通して高周波入力端子に加えます。

送信部の回路

マイクロホンに入った音声信号は、マイクジャックJ2108のピン②よりVR2103に加わり入力レベルをコントロールしてAFユニットに入ります。

AFユニット(PB-1648)のピン②に入った信号は、Q601, TA7063Pで音声増幅し、ピン⑤よりMOD/DEMユニットに加えます。

MOD/DEMユニット(PB-1624)のピン⑤に入った信号は、リング変調器D501~D504, 1S1007で変衡変調し9MHzのDSB信号を作り、Q501, 2SK19Yで増幅、ダイオードスイッチD505, 1S1555を通してピン②よりFILTERユニットに加えます。

FILTERユニット(PB-1626)のピン⑤に入ったDSB信号は送受信共通のQ302, 2SK19GRでバッファ増幅、ソースよりローインピーダンスで取り出し、クリスタルフィルタXF302で不用サイドバンドを取除いたSSB信号にします。

送受信共通のフィルタを通った送信信号は、ダイオードスイッチD302, 1N60を通して送信IF増幅Q304, 3SK40Mで増幅の上、ピン⑨よりMIXユニットに加えます。

MIXユニット(PB-1631)ピン④に入った9MHzのSSB信号は、送受信共通のダイオードミキサ回路でプリミックス方式のローカル信号を加えて送信周波数に変換、Q202, 3SK40Mで増幅の上、ダイオードスイッチD208, 1S1555を通してピン⑭より送受信共通のバンドパス同調回路T1906~T1911に入り、スプリアスを取除いた送信信号をPRE DRIVEユニットに加えます。

PRE DRIVEユニット(PB-1632)ピン⑬に入った送信信号は、Q1001, 2SK19GRとT1916~T1920による同調回路により増幅、さらにQ1002, 2N4427とT1001による広帯域増幅を行ないピン①より10W AMPユニットに取り出します。

10W AMPユニット(PB-1443)に入ったエキサイタ出力はQ1301, 2SC1589でドライブ増幅、Q1302, Q1303, 2SC2395プッシュプルによる電力増幅で出力10Wを送信します。

このユニットでも広帯域増幅方式を採用して、バンドごとの同調操作を不用にし、取扱いの簡便と誤操作による終段トランジスタの破損をなくし、さらにR₁₃₁₀, R₁₃₁₁, C₁₁₁₃, C₁₁₁₄のNFB回路で動作の安定と特性の改善をはかっています。

ツェナーダイオードD₁₃₀₁, YZ038ではQ₁₃₀₁~Q₁₃₀₃のバイアス用基準電圧を3Vに安定化し、さらにQ₁₃₀₂, Q₁₃₀₃には、バイアス安定用のシリコンダイオードD₁₃₀₂, D₁₃₀₃ 10D10を密着して取り付けてあり、トランジスタの温度上昇をダイオード順方向抵抗の温度特性で補正する熱暴走防止回路です。

10Wの送信出力は、バンドごとのローパスフィルタ、LPFユニット、PB-1636で高調波成分を取り除き、ALCユニット(PB-1637)のCMカップラT₁₅₀₁→送受信切り換えRL₂₁₀₂→アンテナ端子J₂₁₀₁より送信します。

CMカップラT₁₅₀₁では進行波と反射波を検出、進行波はD₁₅₀₂, 1S1007、反射波はD₁₅₀₄, 1S1007で整流しALC端子に取り出します。

進行波によるALC電圧は、VR₁₅₀₁によってALC検出レベルを設定し、またアンテナのSWRが異常に高くなった場合には、D₁₅₀₃, 1S1007を通してALC端子にマイナス電圧が発生します。

オーバードライブによるALC電圧、および負荷の異常によって生ずる反射波電圧は、ALCラインによってFILTERユニットのピン⑦に加わり、送信IF増幅Q₃₀₄のゲートバイアスを変化させて、オーバードライブは正常レベルにおさえ、負荷の異常に対してもドライブを下げてトランジスタの破損を防ぎます。

CW送信の場合には、IFユニットの水晶発振器Q₄₀₃2SK19GRによって8999.3kHzのキャリアが発振し、Q₄₀₄2SK19GRでバッファ増幅の上FILTERユニットのTX IN端子ピン⑤に入り、SSB信号と同じくQ₃₀₂以降の回路を通ります。

キーイングはPRE DRIVEユニットのQ₁₀₀₁, Q₁₀₀₂のエミッタ回路のキーイングスイッチQ₁₀₀₄, 2SC373で行ないます。

電けんは、Q₁₀₀₃, MC14011Bで構成するフリップフロップ回路の反転を利用してキーイング操作を確実に、かつQ₁₀₀₄のベース回路のCRで理想的な波形でキーイングしますから、キークリックのないCW送信ができます。

この電けん回路はまた、CONTユニット(PB-1622)のサイドトーン発振器もキーイングしています。

Q₇₀₁, 2SC372Yは約800Hzを発振する移相型CR発振回路で、VR₇₀₁でモニタ音レベルを設定してAFユニットの低周波出力IC、Q₆₀₃TA7205Pに加えて増幅、スピーカーでモニタできます。

キーイングしたモニタ信号の一部はセミブレイクイン方式のCW時の送受信切り換えにも使用します。

モニタ音出力の一部は、Q₇₀₂, 2SC372Yでさらに増幅の上D₇₀₂, D₇₀₃, 1S1555で整流しC₇₁₀をマイナスに充電します。

このためリレーコントロールQ₇₀₄, 2SK19Yはカットオフとなり、リレードライバQ₇₀₅, 2SC735Yのベース電位が上昇して送受信切り換えRL₂₁₀₁が送信状態となります。

電けんを上げると、サイドトーン発振が止まるため、C₇₁₀に充電したマイナスの電荷はR₇₁₂, VR₇₀₂を通して放電Q₇₀₄のゲート電位が上昇してドレイン・ソース間が導通、Q₇₀₅のベース電圧が下がり、リレーRL₂₁₀₁は受信状態にもどります。このように電けんを上げてから受信にもどる時間はQ₇₀₄のベース回路の時定数によるため、VR₇₀₂で調整できます。

送受信共通回路

SSBキャリア発振回路

送受信共通のキャリアは、Q₅₀₂, 2SC372Yにより、X₉₀₁ 8998.5kHz、(40m~10mLSB, 80mUSB) X₉₀₂, 9001.5kHz (40m~10mUSB, 80mLSB)が発振します。(CWの受信はLSB用水晶がCWの送信用はIFユニットのX₄₀₁が発振します)

キャリア信号は、エミッタフォロアQ₅₀₃, 2SC372Yでバッファ増幅の上、RL₅₀₁で送受信のリング変調(復調)回路のキャリアとして加えます。

VFOユニット(PB-1440A-3310)

Q₁₂₀₁, 2SC372Yによる温度補償した安定な変形コルピッツ型自動発振器で、5.0MHz~5.5MHzの500kHz幅を安定に発振します。周波数の可変は精密ギアにより結合したVC₁₂₀₁で行ないます。

発振用同調回路には、C₁₂₀₇を通してバラクタダイオードD₁₂₀₁, 1S2236が並列に接続してあり、CLARの操作によりダイヤルを動かすことなく受信周波数のみを約3kHzダイヤル周波数より上下に動かすことができます。

発振出力はQ₁₂₀₂, 2SK19GR, Q₁₂₀₃, 2SC372Y 2段でバッファ増幅、ローパスフィルタ、ダイオードスイッチD₁₂₀₂, 1S1555を通してPRE MIXユニットに加えます。

FIXユニット (PB-1629)

FIXユニットには、Q₁₁₀₁, 2SC372Yの水晶発振回路があり、各バンドに1チャンネルの水晶発振子(オプション)が装備できます。各水晶発振子に直列のトリマコンデンサTC₁₁₀₁~TC₁₁₀₅は発振周波数の補正用です。

水晶発振の出力は、Q₁₁₀₂, 2SC372Yでバッファ増幅、ローパスフィルタ、ダイオードスイッチD₁₉₀₁, 1S1555を通してPRE MIXユニットに加えます。

LOCALユニット (PB-1634)

LOCALユニットでは40m, 20m, 15m, 10mのプリミックス用のローカル信号を発振します。

水晶発振Q₁₉₀₁, JF1033では第3表の各水晶が発振します。このうち10mバンドは10mB用のX₁₉₀₄のみが実装で10mA, C, Dでの運用には10mBの水晶と挿しかえます。

各バンドのプリミックスローカル信号はPRE MIXユニットに送られます。(80mバンドの場合にはVFOまたはFIXの5.0MHz~5.5MHzを使用するのでプリミックスローカル信号はありません)

PRE MIXユニット (PB-1630)

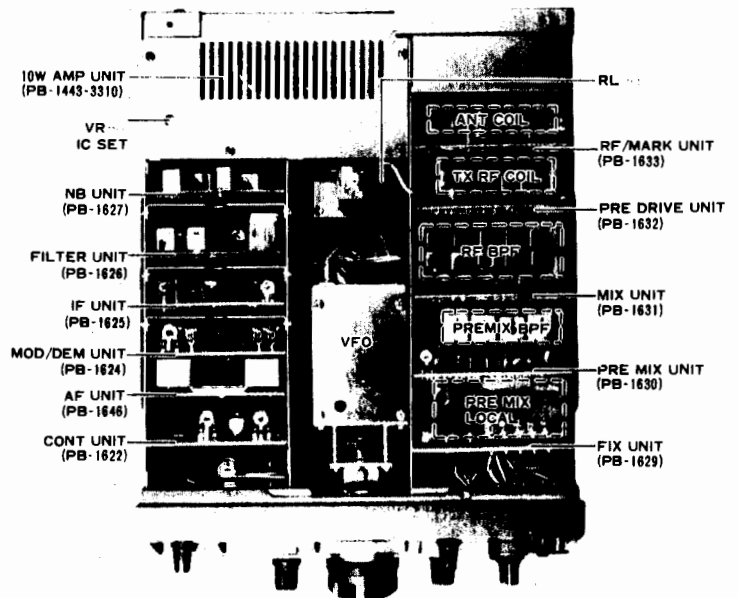
ダブルバランス型ミキサQ₉₀₁MC1496Gでは、ユニットのピン④に入ったプリミックスローカル信号とピン②に入ったVFO信号をミックスして40mバンド16.0MHz~16.5MHz, 20mバンド23.0MHz~23.5MHz, 15mバンド30.0MHz~30.5MHz, 10mバンドB 37.5MHz~38.0MHz(10mバンドA 37.0MHz~37.5MHz, 10mバンドC 38.0MHz~38.5MHz, 10mバンドD 38.5MHz~39.0MHz)のローカル信号に変換します。

Q₉₀₁の出力は、ピン⑥より一度ユニットを出て、バンドパス同調回路T₁₉₀₂~T₁₉₀₅で各バンド用ローカル信号中の高調波成分を取除き、80mバンド時のVFO信号とともにピン⑩からユニットにもどります。

各バンド用のローカル信号は、Q₉₀₂, 2SK19GR, Q₉₀₃, 2SC784R, Q₉₀₄, 2N4427三段で広帯域増幅、ピン⑭よりMIXユニットのダイオードミキサ回路のローカル信号として加えます。

| | | | |
|------|-------------------|---------|---------|
| 40m | X ₁₉₀₂ | 21.5MHz | HC-18/U |
| 20m | X ₁₉₀₂ | 28.5MHz | HC-18/U |
| 15m | X ₁₉₀₃ | 35.5MHz | HC-18/U |
| 10mA | ※ | 42.5MHz | HC-25/U |
| 10mB | X ₁₉₀₄ | 43.0MHz | HC-25/U |
| 10mC | ※ | 43.5MHz | HC-25/U |
| 10mD | ※ | 44.0MHz | HC-25/U |

第3表 ※ オプション



TOP VIEW

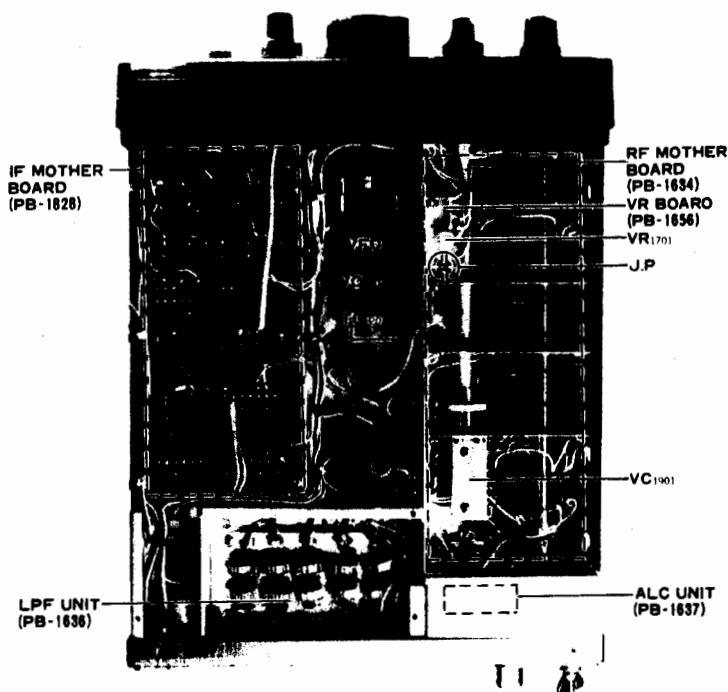
保守 と 調整

お手もとのセットは出荷する前に、工場ですべてに調整し、厳重な検査をしておりますので、そのまま完全に動作しますが、長期間ご使用いただいている間には、部品の経年劣化などによって、多少調整した状態と変化することもあります。またCWブレイクインの時定数のとり方には通信速度や個人差などで、出荷調整の条件を、ご使用に適するように再調整いただくこともあります。

各調整用のVR, T, C, Lなどの位置は写真を参照してください。

なお、送信部の調整には、必ずアンテナ端子にダミーロードまたはアンテナを接続して行ない、無負荷で送信しないよう注意してください。

また本機の各同調回路の調整には、標準信号発生器(SSG)、スイープジェネレータ(SWEEP)、オシロスコープ(SCOPE)、高周波プローブ付真空管電圧計(VTVM)などの測定器を必要とすることがありますので、これら測定器のご用意がない場合には、コイルのコア、トリマーコンデンサなどには手をふれないでください。



BOTTOM VIEW

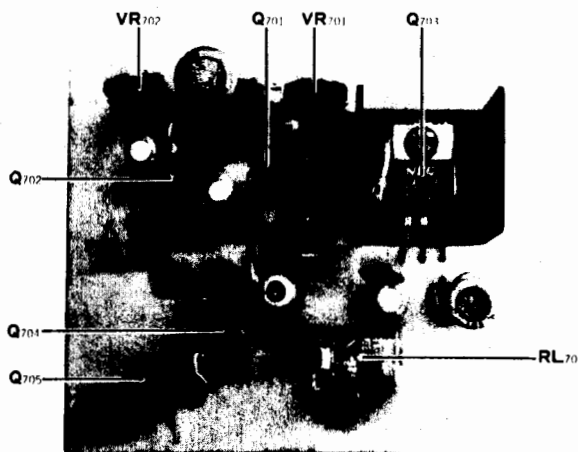
CONTROL ユニット(PB-1622)の調整

1. CWブレイクイン送信状態保持時間の調整(VR702)

- ① アンテナ端子にダミーロード、KEYジャックに電線を接続、任意のバンド、モードCWに設定します。
- ② 電線を押さえると、リレーが働いて送信状態となり、キーイングにともなってCW電波が送信できます。
- ③ 通常の送信速度で、字の間、字と字の間、語と語の間では送信状態が続くようにVR702で調整します。VR702は時計方向にまわすほど保持時間が長くなります。

2. サイドトーンの音量調整(VR701)

- ① キーイングのモニタ音はVR701で音量調整ができますから、シャックの状態など使用条件に合った音量に設定してください。VR701は時計方向にまわすほど音量が大きくなります。



CONT UNIT(PB-1622)

MOD/DEMユニット(PB-1624) の調整

3. SSBキャリアポイントの調整(TC₅₀₂, TC₅₀₃)

LSBまたはBSBの送信周波数特性の両側で基準電力の-6dBになる点にキャリア周波数を調整します。

① BAND …20m

DIAL …14.25MHz

MODE …CW

で送信し、TUNEを調整して最大出力を取り出します。

② MODEをUSBに設定し、マイクジャックのピン②とアース間に1kHzの低周波発振器出力を加えて送信し出力が8Wになるように発振器出力を調整します。

③ 発振器出力を変えずに周波数を350Hzに変えて出力が2Wになるフィルタ特性の位置にキャリア発振周波数を調整します。

④ モードがUSBの場合にはTC₅₀₂、LSBの場合には、TC₅₀₃が調整箇所です。(80mバンドのみではUSB、LSBが逆になります。)

⑤ つぎに受信にもどし、RF GAINを最大にしてUSB↔LSBを切り換えて、サーという感じのセットノイズが同じ音調であることを確認します。

4. 送信キャリアバランスの調整(TC₅₀₁, VR₅₀₁)

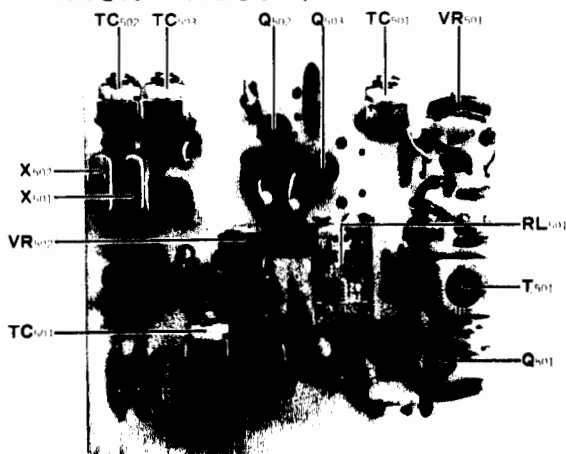
① BAND……20m

DIAL ……14.25MHz

MODE……USB

にセットし、マイクジャックには何も接続しません。

② VTVMをアンテナ端子(ダミーロードのホット側)に接続し、VTVMの指示が最低になるようにTC₅₀₁、VR₅₀₁を交互に調整します。



MOD/DEM UNIT(PB-1624)

③ VTVMが無い場合には、モニタ受信機を用意して、無信号時の電波を受信して、信号強度(キャリアもれ)が最も弱くなるようにTC₅₀₁、TR₅₀₁を調整します。

④ USB、LSBのいずれのモードでも同じになるように調整します。

5. 受信キャリアバランスの調整(TC₅₀₄, VR₅₀₂)

① TC₅₀₄、VR₅₀₂を中央部にセットし、任意のバンドで受信し、本機のSメーターが振れなくなり、USB、LSBでのセットノイズが同じ程度になるよう補正します。

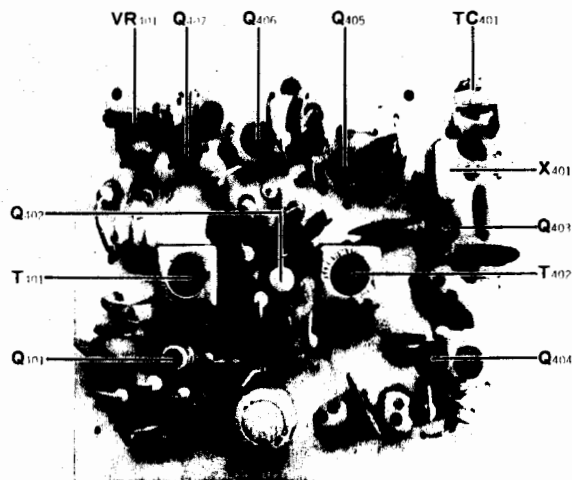
IFユニット(PB-1625)の調整

6. CWキャリア発振周波数の調整(TC₄₀₁)

① モードCWで送信し、TC₄₀₁をまわして出力が最大になるよう調整し、ピン②の出力75mV±10mVを確認します。

7. Sメーター感度の調整(VR₄₀₁)

① バンド40m、モードUSBで受信状態にし、アンテナ端子にSSGより81dB(SSG出力87dB)の信号を加えVR₄₀₁をまわしてSメーターがフルスケールになるよう調整します。



IF UNIT (PB-1625)

LOCALユニットの調整

8. ローカル発振レベルの調整(TC₁₉₀₁, T₁₉₀₁)

- ① TP₁₉₀₁にVTVMを接続、バンド10m; 10m用水晶ソケットに10mDの水晶発振子(44MHz)を挿入して発振させ、VTVMの指示が50mVになるようにT₁₉₀₁のコアを調整します(以後の各バンドの調整ではコアは動かしません)
- ② 10m用水晶発振子を10mB用(43.0MHz)に交換しTC₁₉₀₄をまわして電圧が50mVになるように調整します。
- ③ バンドスイッチを15mにかえて、TC₁₉₀₃で50mV。
 " 20m " TC₁₉₀₂で "
 " 40m " TC₁₉₀₁で "
 になるようそれぞれ調整します。

9. プリミックス信号バンドパスフィルタの調整(T₁₉₀₂~T₁₉₀₅)

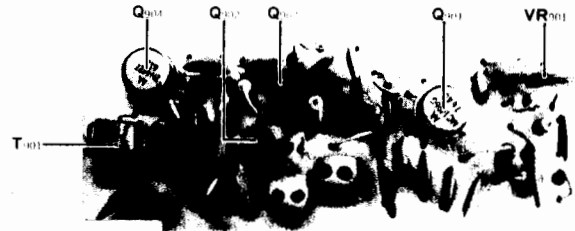
スプリアス特性を左右するバンドパスフィルタの調整で単峰同調特性ではないためSWEEPとSCOPEが必要です。

- ① RFマザーボード上の \cap 状パターン(JP)の半田ブリッジを取除きラインを分離します。(JPはセット下側のVRキバンPB-1656の裏にあります)
- ② TP₁₉₀₁にSWEEPの出力を、TP₁₉₀₂にSCOPEの入力を接続し、PRE MIXユニットのVR₉₀₁はバランスを崩すためどちらかへまわして切っておきます。
- ③ VFO/FIXスイッチをFIX(FIX用水晶発振子を実装してあるときには抜いておきます)にしてVFO出力を切りSWEEPの出力を30dB程度として各バンドでバンドパス特性に調整します。
- ④ 各バンドのバンド幅は
 40mバンド 16.0MHz~16.5MHz(T₁₉₀₂のコアで調整)
 20mバンド 23.0MHz~23.5MHz(T₁₉₀₃の ")
 15mバンド 30.0MHz~30.5MHz(T₁₉₀₄ ")
 10mバンド 37.0MHz~39.0MHz(T₁₉₀₅ ")
 の範囲をほぼフラットに通過させ、かつ帯域外の減衰特性も良好に調整する必要があります。

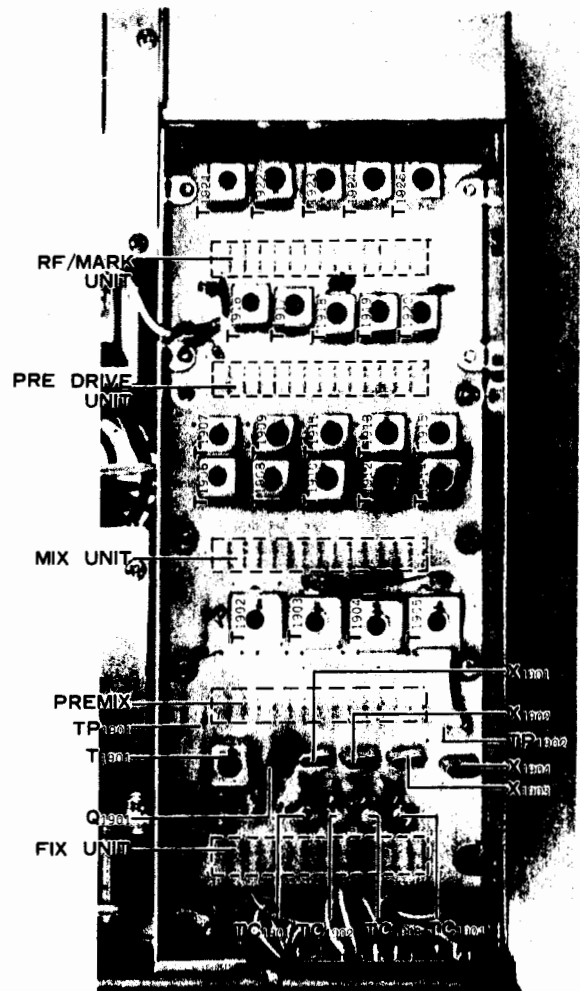
PRE MIXユニット(PB-1630)の調整

10. プリミックスバランスの調整(VR₉₀₁)

- ① TP₁₉₀₂にVTVMを接続、VFO/FIXスイッチはFIXにしてVTVMの振れが最小になるようVR₉₀₁を調整します。



PRE MIX UNIT(PB-1630)



11. 送受信周波数バンドパスフィルタの調整(T₁₉₀₆~T₁₉₁₅)

① アンテナ端子にSWEEPの出力を、MIXユニットのQ₂₀₁のエミッタにSCOPEの入力を接続します。さらに、IFユニットを抜いてAGC電圧を切っておいてからRFユニットのピン⑩とピン⑪間を仮にジャンパー、ピン⑨とピン⑧間にも100Ωを接続し入力同調回路のQを下げてください。

② 各バンドのバンド幅は

80mバンド 3.5MHz~ 4.0MHz(T₁₉₀₆, T₁₉₀₇のコアで調整)

40mバンド 7.0MHz~ 7.5MHz(T₁₉₀₈, T₁₉₀₉ ")

20mバンド 14.0MHz~14.5MHz(T₁₉₁₀, T₁₉₁₁ ")

15mバンド 21.0MHz~21.5MHz(T₁₉₁₂, T₁₉₁₃ ")

10mバンド 28.0MHz~30.0MHz(T₁₉₁₄, T₁₉₁₅ ")

の範囲をほぼフラットになるよう調整します。

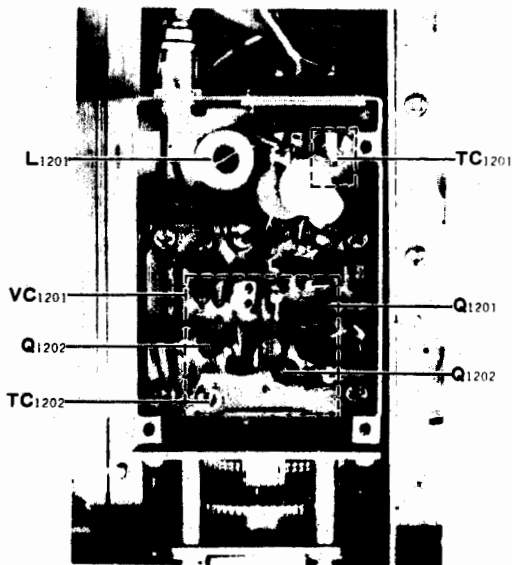
③ 調整が終わったらピン⑩ピン⑪間のジャンパーとピン⑧と⑨間の100Ωを取り去りIFユニットをもどします。

12. VFOユニット(PB-1440A-3310)の調整

VFO発振回路の調整には、高度の熟練と設備を必要としますので、周波数直線性、温度補償回路など発振回路の動作に直接関係のある部分には手を触れないようにしてください。

TC₁₂₀₁ バンドセット用トリマコンデンサです。

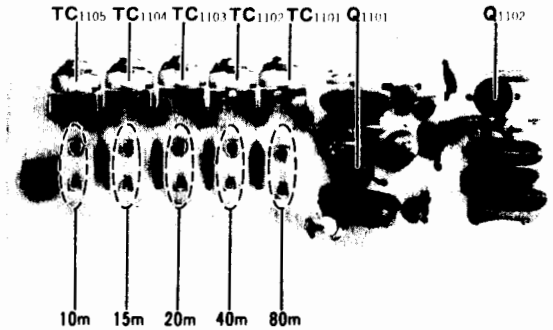
TC₁₂₀₂ 出力レベル調整用トリマコンデンサです。



13. FIXユニット(PB-1629)の調整

オプションの固定周波数水晶発振子の調整です。

各バンドに1チャンネルづつ実装でき、80m用はTC₁₁₀₁、40m用はTC₁₁₀₂、20m用はTC₁₁₀₃、15m用はTC₁₁₀₄、10m用はTC₁₁₀₅を使用して周波数を補正します。



FIX UNIT(PB-1629)

14. クラリファイアのゼロ位置調整(VR₁₇₀₁)

① 任意のバンド、周波数でSSG信号またはマーカ信号を受信します。

② CLARIFIERを中央に設定し、VFO/FIXスイッチをCLAR(レバーを上げる)にして、ダイヤルを微調整してゼロビートをとりま。

③ VFO/FIXスイッチをVFO(レバーを水平)にしてVR₁₇₀₁でゼロビートになるように調整します。

④ VFO/FIXスイッチをCLAR↔VFOに切り換えて受信周波数が変化しないように合わせます。

⑤ バンドパスフィルタの調整が終わったらJPのパターン間を元通り半田でショートしておきます。

15. 高周波回路のトラッキング調整(T₁₉₁₆~T₁₉₂₅)

① アンテナ端子にダミーロードを接続し、

MODE……CW

DIAL ……250

TUNE……中央(均等目盛5)

に設定します。

② 80mバンドで送信し、出力最大になるようT₁₉₁₆のコアを調整します。

③ 40mバンドで送信し T₁₉₁₇のコアで出力最大

20mバンド " " T₁₉₁₈ "

15mバンド " T₁₉₁₉ "

10mバンド " T₁₉₂₀ "

に調整します。

- ④ アンテナ端子にSSGを接続し、各バンドを受信し
Sメーターの振れが最大になるように調整します。

80mバンド T₁₉₂₁のコアを調整

40mバンド T₁₉₂₂ "

20mバンド T₁₉₂₃ "

15mバンド T₁₉₂₄ "

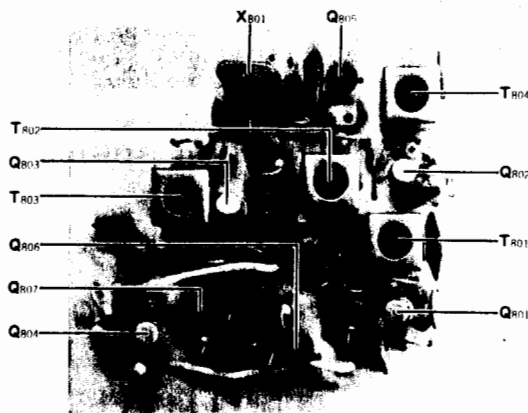
10mバンド T₁₉₂₅ "

以上の各調整のほか、各ユニットには同調回路などの調整箇所がありますが、基板チェックあるいは延長基板を使用して調整することになります。

ユニット別の調整箇所および調整条件を第4表にまとめてありますから参照してください。

| UNIT | 調整箇所 | 調整条件 |
|---------|-------------------------------------|------------------|
| FILTER | T ₃₀₁ ~T ₃₀₄ | 受信時 9 MHzに同調 |
| | T ₃₀₅ | 送信時 9 MHzに同調 |
| IF | T ₄₀₁ , T ₄₀₂ | 受信時 9 MHzに同調 |
| MOD/DEM | T ₅₀₁ | 送信時 9 MHzに同調 |
| NB | T ₈₀₁ | 受信NB動作時 9 MHzに同調 |
| | T ₈₀₂ , T ₈₀₃ | " 455kHzに同調 |
| | T ₈₀₄ | " 8545kHzに同調 |

第4表



NB UNIT(PB-1627)

ALCユニット(PB-1637)の調整

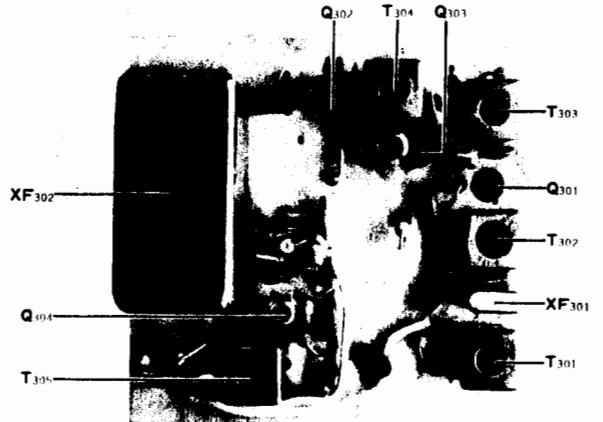
16. 出力検出トランスのバランス調整(TC₁₅₀₁)

- ① アンテナ端子に50Ωのダミーロードを接続し、10mバンド、CWで送信、最大出力に調整します。
この時ALCレベル調整のVR₁₅₀₁は時計方向にまわし切っておきます。

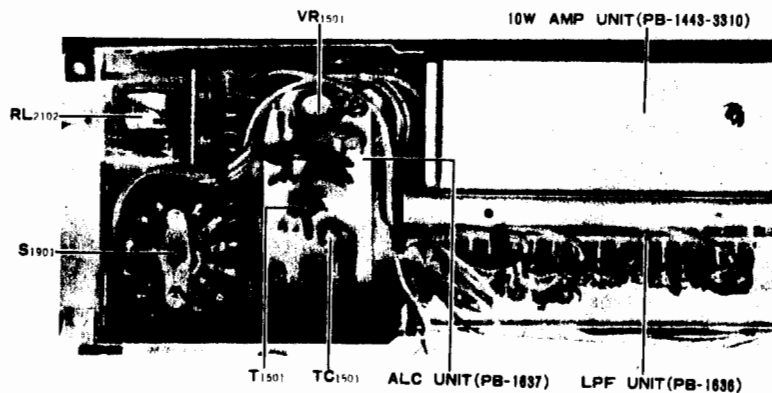
- ② TC₁₅₀₁をまわして反射波が最小になるよう調整します。

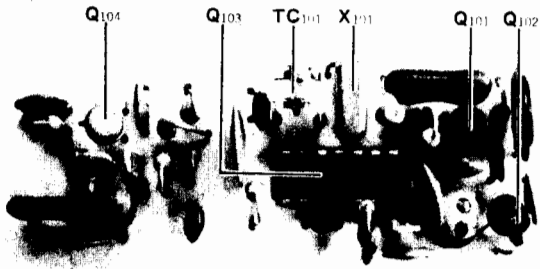
17. ALCレベルの調整(VR₁₅₀₁)

- ① 80mバンド、CWで送信、最大出力に調整します。
- ② VR₁₅₀₁を反時計方向にまわして送信出力が低下し始める点に調整します。
- ③ アンテナ系の負荷が mismatches の時には、SWRが高くなり、T₁₅₀₁で検出する反射波がALCラインに重なるため整合状態には充分注意してください。

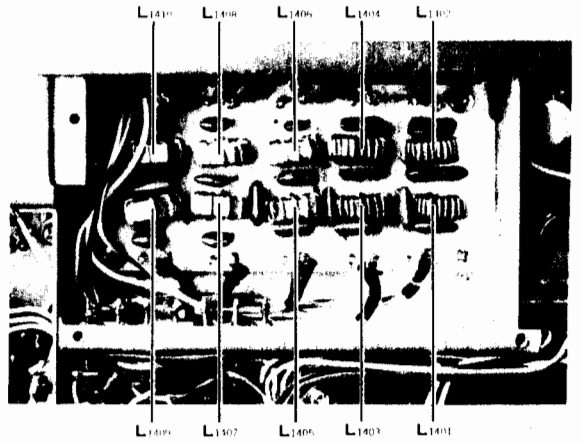


FILTER UNIT(PB-1626)

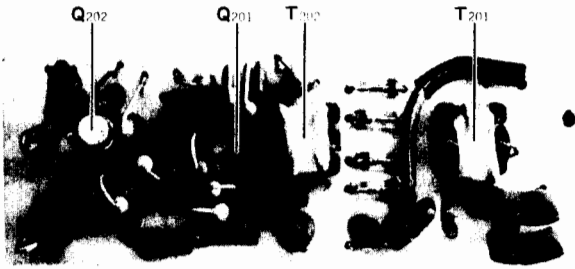




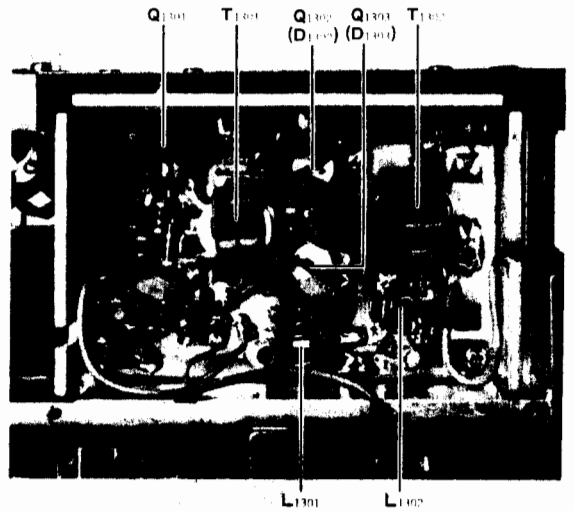
RF/MARK UNIT(PB-1633)



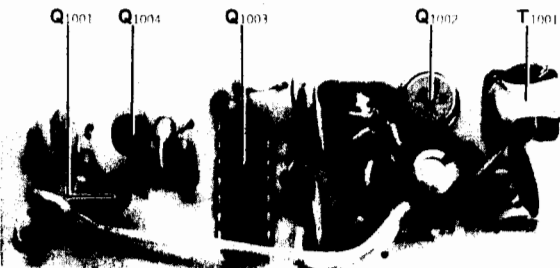
LPF UNIT(PB-1636)



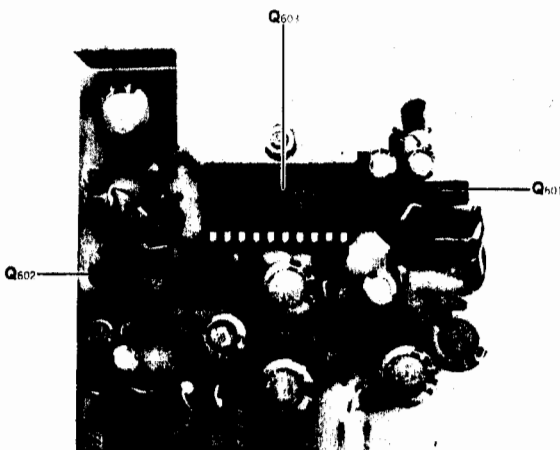
MIX UNIT(PB-1631)



10W AMP UNIT(PB-1443-3310)



PRE DRIVE UNIT(PB-1632)



AF UNIT(PB-1648)

アマチュア無線局免許申請書類の書き方

無線局事項書

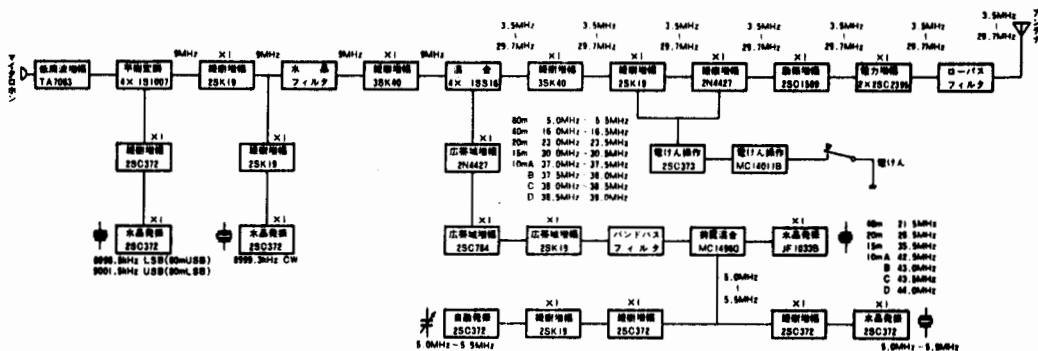
| | |
|----------|--|
| 工事落成の予定日 | |
|----------|--|

| | | | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---------------|---------|--|
| フリガナ | | | 呼出符号 | | |
| 氏名 | | | 免許の番号 | | |
| 住所 | 段(常)設場所と住所が同一の場合は記入しなくてもよい | | 免許の年月日 | | |
| 無線設備の設置(常置)場所 | | | 免許の有効期間 | から まで | |
| 移動範囲 | 陸上 | 無線従事者免許証の番号 | 最初の免許の年月日 | | |
| 電波の型式・周波数・空中線電力 | A1 A3J | 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7 MHz帯 14 MHz帯 21 MHz帯 28 MHz帯 | 10W (注1.2) | 欠格事由の有無 | <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 |
| | | | | 参考事項 | 既得の呼出符号 |

工事設計書

| 区分 | 第1送信機 | 第2送信機 | 第3送信機 | 第4送信機 | 第5送信機 |
|-------------------|---|------------------------|------------------------|--|------------------------|
| 発射可能な電波の型式・周波数の範囲 | 電波の型式(注1.2) A1, A3J 3.5MHz帯(注1.2) 3.8MHz帯 7 MHz帯 14 MHz帯 21 MHz帯 28 MHz帯 | 電波の型式 MHz帯~ MHz帯 | 電波の型式 MHz帯~ MHz帯 | 電波の型式 MHz帯~ MHz帯 | 電波の型式 MHz帯~ MHz帯 |
| 変調の方式 | A3J 平衡変調 | | | | |
| 終段管 | 各称個数 | 2SC2395×2 | × | × | × |
| | 電圧入力 | 13.5V 20W | V W | V W | V W |
| 送信空中線の型式 | | | 周波数測定装置 | <input type="checkbox"/> 有(誤差) <input type="checkbox"/> 無 | |
| その他工事設計 | 電波法第3章に規定する条件に合致している。 | | 添付図面 | <input type="checkbox"/> 送信機系統図 | |

送信機系統図 (JARL認定で免許申請の場合にはY-28と記入送信機系統図を省略できます。)



注1：電信級のみは14MHz帯、およびA3Jは申請できません。
 注2：電話級のみは14MHz帯およびA1は申請できません。

YAESU
Performance without compromise.SM