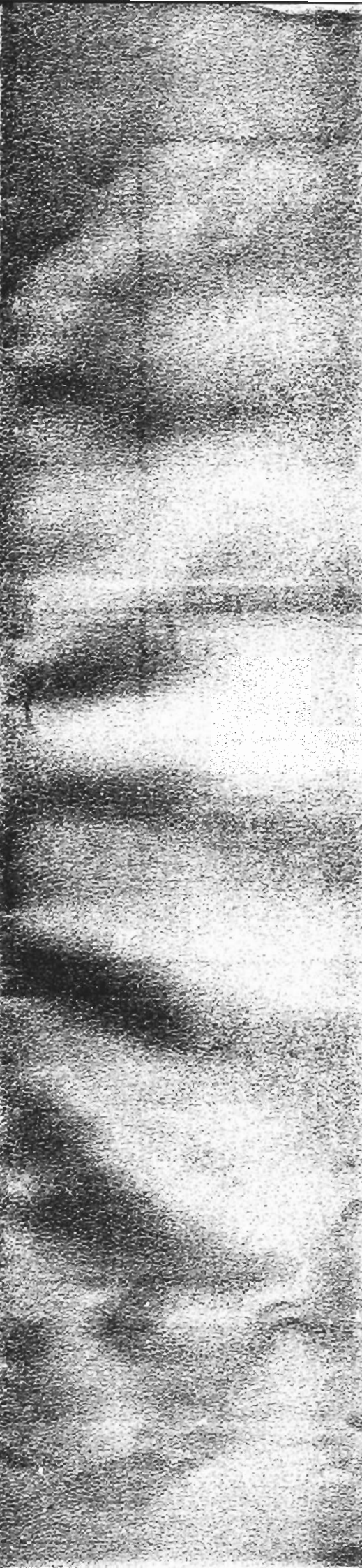




OPERATING MANUAL FT-7B

YAESU MUSEN CO., LTD.
1-20-2 Shimomaruko, Ota-Ku, Tokyo, 146, Japan

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	表 3

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（シャーシー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-7B



オールソリッドステート・トランシーバFT-7Bは、80m～10mのアマチュアバンドをカバーする、SSB(LSB、USB)AM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ミ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さがありません。

受信部には、デュアルゲートMOS FETによる高周波増幅、ショットキーバリア・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。

また、オプションのデジタルディスプレイYC-7Bにより周波数がデジタルで直読できます。

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、固定局運用には交流電源FP-12、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HF帯トランシーバを目的として、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て、アマチュア無線を大いにお楽しみください。

定 格

ケース寸法 幅230mm・高さ80mm・奥行320mm

（放熱器含まず）

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 A28.0～28.5MHz(注1) " B28.5～29.0MHz " C29.0～29.5MHz(注1) " D29.5～30.0MHz(注1)
電波型式	LSB、USB(A3J)、AM(A3) CW(A1)
定格終段入力	A1 A3J 100W DC、A3 25W DC
搬送波抑圧比	50dB以上(14MHzにおいて)
側帯波抑圧比	50dB以上(14MHz、1kHz変調時)
不要輻射強度	40dB以下
送信周波数特性	350～2700Hz(±6dB)
第3次混変調積歪	31dB以下
変調方式	SSB(A3J)平衡変調 AM(A3)低電力変調
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)不平衡
マイクロホンインピーダンス	ローインピーダンス型(500Ω～600Ω)
受信感度	A1、A3J 0.25μV入力 S/N10dB以上 A3 1μV入力 S/N10dB以上
イメージ比	60dB以上(80～15mバンド) 50dB以上(10mバンド)
中間周波妨害比	50dB以上
選択度	6dB：2.4kHz 60dB：4.0kHz (CW時は±6dB 80Hzのオーディオ ヒュークフィルタが挿入される)
混変調特性	60dB以上(14MHz SSB 20kHz離調の 20dB妨害波)
低周波出力	3W以上(4Ω負荷 THD-10%)
出力インピーダンス	4Ω～8Ω
電源	直流 13.5V±10%マイナス接地 交流 100V50/60Hz(FP-12使用)
消費電流	直流 13.5V 受信時0.6A 送信時10A(出力50W、14MHz)

本体重量 約5.5kg

使用半導体

シリコントランジスタ

2SA628A	1個
2SC372Y	16個
2SC373	1個
2SC535A	1個
2SC735Y	1個
2SC784R	1個
2SC1000GR	2個
2SC1589	1個
2SC2099	2個
2SC2395	1個
2SD235	1個
2SD636Q	1個
2N4427	2個
MPA13	1個

FET

2SK19GR	9個
2SK19Y	3個
3SK51-Q3	8個
3SK40L1	1個
3SK59GR	1個
JF1033B	1個

IC

F4024PC	1個
MC1741	1個
MC1496G	1個
MC14011BCP	1個
MC14016B	1個
TA7063P	1個
TA7205AP	1個
μPC14308	1個

シリコンダイオード・シリコンスタック

1SS16	4個
-------	----

ゲルマニウムダイオード

1N60	5個
1N60FM	1個
1N270	2個
1S1007	22個

シリコンタイオード

1S1555	34個
10D1	3個
10D10	3個

バラクタタイオード

1S2236	1個
--------	----

ツェナタイオード

WZ090	1個
YZ033	1個

LED

GD4 203SRD	1個
------------	----

① 10mA、C、Dの各端子のカーネル発振用水晶発振子はオブリグエートです。

★シリコン、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

主機にはつき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

主機を直流電源で使用するための電源コードで長さ約3m。ターミナルの赤と黒のコードに6Pの角型コネクタがはいており、赤線の途中には線間ヒューズホルタがあり、15A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のボトムにPTTスイッチが付き、ケーブル先端の4Pメタルプラグで本体と接続します。

3 同軸ブラグ 1個

アンテナを接続するためのM型同軸プラグです。

4 小型ホーンブラグ 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 1個

大型プラグ付のヘッドホンにはアダプタを中継してご使用ください。

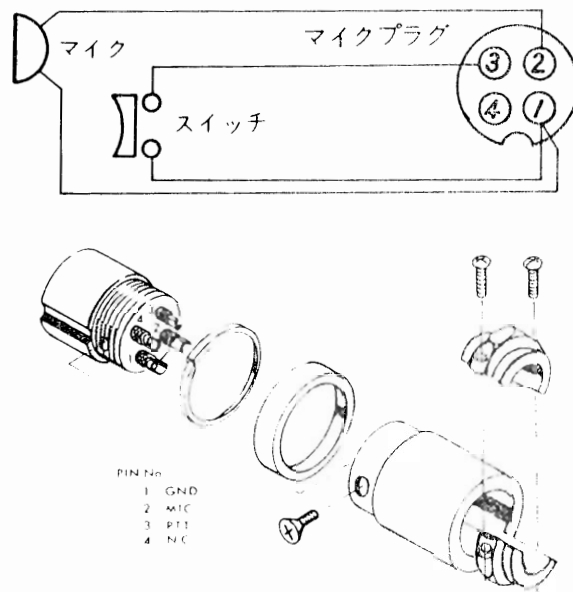
6 モービルマウントブラケット 1個

モービル運用の場合、マウントブラケットを使用し、ダッシュボードの下などに取り付けます。

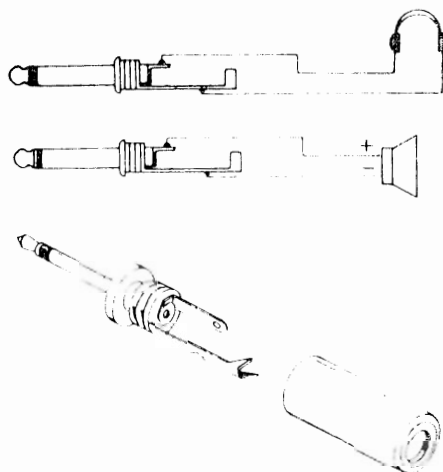
(取付ネジ一式付)

⑦ 予備ヒューズ 15A 1個

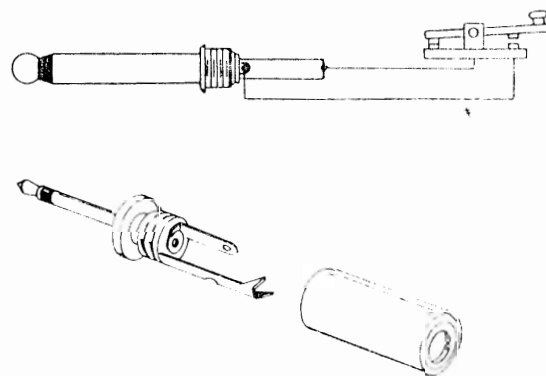
ヒューズが切れたときには、その原因を調べてその原因を取除いた後にヒューズを交換してください。



第1図 マイックプラグの接続

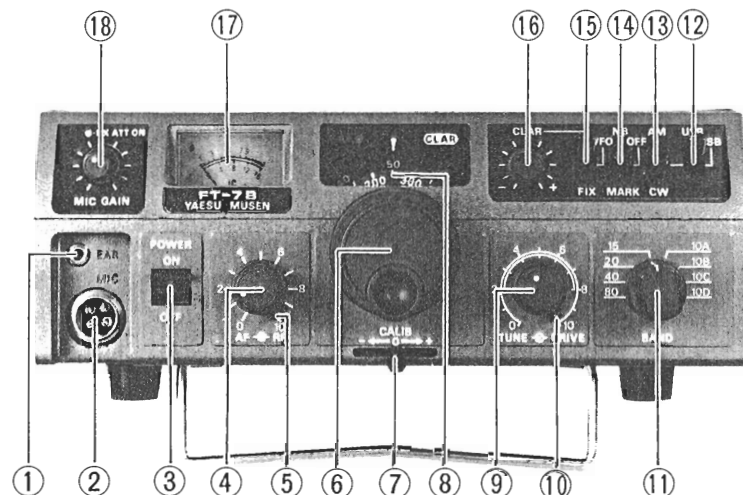


第2図 ヘッドホン、外部スピーカの接続プラグ



第3図 キープラグの接続

パネル面の説明



① 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またはEXT SPに接続した外部スピーカ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。

② MIC

マイクロホン接続する4Pジャックです。

③ POWER

電源をON/OFFするスイッチです。

④ AF GAIN

音量調節用ツマミです。時計方向にまわすと受信音が大きくなります。

⑤ 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。なお、Sメータの指示はRF GAINを絞っても変化しない方式ですが、RF GAINを絞るにつれて無信号時の指示位置が上がってきますから、信号強度は信号によるメータの振れがわかる位置までの絞り込みで読み取ってください。

⑥ TUNING KNOB

送受信周波数を変えるツマミです。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。

⑦ CALIB

ダイヤル校正に使用するレバーです。校正方法は9頁を参照してください。

⑧ 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。

⑨ 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ツマミです。

⑩ DRIVE

送信出力を約5Wから最大出力まで連続して可変できるツマミです。時計方向にまわすと出力は大きくなります。

⑪ BAND

80m～10mの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。

⑫ ⑬ MODE

USB、LSB、AMおよびCWの電波型式を切り換えるスイッチです。SSBの場合は⑬のレバーを水平にし、⑫のレバーを上げるとUSB、レバー水平でLSBになり、AMの場合は⑬のレバーを上げ、CWの場合はこのレバーを下げます。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。

⑭ NB/MARK

ノイズブランカ、およびダイヤル校正用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。

⑮ 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、⑮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。

⑯ 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± 2 kHz以上動かすことができるクラリファイアです。

⑰ METER

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

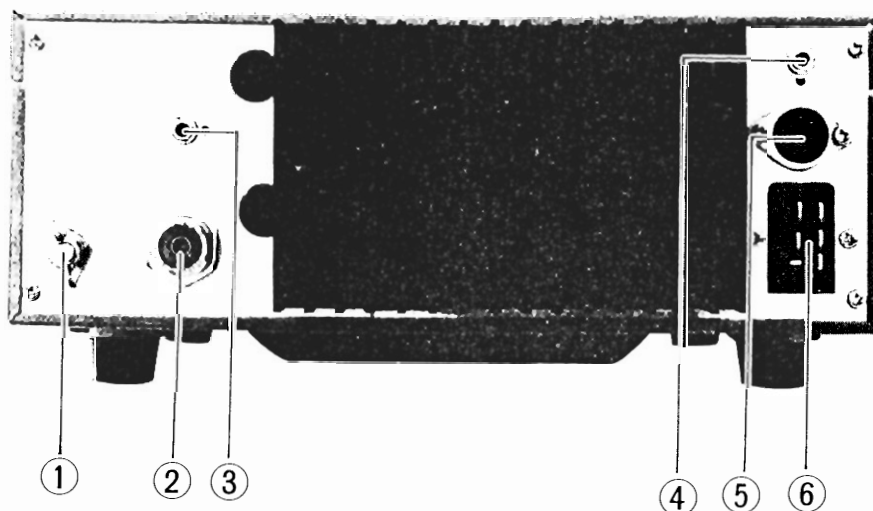
Sメータは上側の1～9のS目盛およびS9以上をdBで目盛っております。ICメータは下側の数字12を指示したときを12Aに校正してありますが、メータ指示と電流値の変化は必ずしも直線的ではありません。

⑱ MIC GAIN/ATT

マイク入力の調節です。時計方向にまわすほど変調レベルが高くなります。

なお、このツマミを押すと左肩のインジケータが点灯し、受信入力約20dB減衰するアッテネータが入ります。このスイッチはフッシュフッシュ型ですからアッテネータを外すには、さらにもう一度押してください。

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の動作は止まります。使用するスピーカはインピーダンス4Ω～8Ωのものをお使いください。

⑤ EXT DIS

外部デジタルディスプレイYC-7B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ドの間にアンテナチューナ“FC-301”“FC-901”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放射による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。

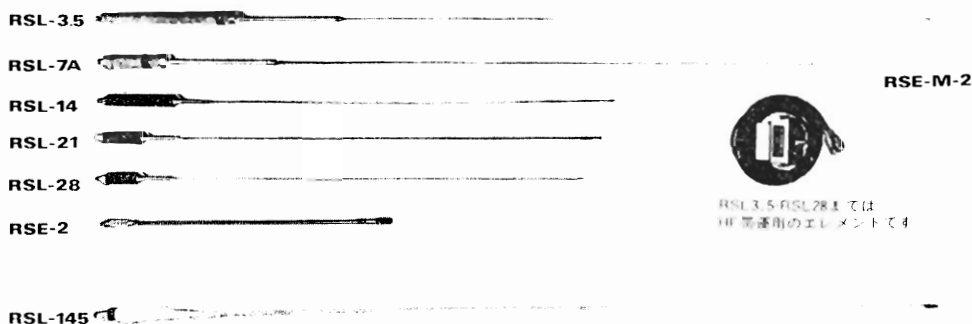
アンテナのSWRにより送信出力は大体つぎのように低下します。

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バンドの長身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。



設置場所について

セートを長もちさせるために、またセートの性能をフルに発揮させるために、セー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はありませんのでこのような場所を避けて、セートの上部、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10Aの電源が必要です。

モバイル運用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。

そのほか車載で使用するときは次の点を特に注意して下さい。

- ① いわゆる12V電池を使用している車であること、バス、トラックなど大型車で、24Vのバッテリーを使用している車では使えませんので、このような車では電池の電圧に注意して下さい。
 - ② 車のボディに電池のマイナス電極が接続してある、マイナス接地の車であること。
 - ③ 走行中など、エンジンの回転数が上がった場合でも電圧が15Vを超えることがないように、レギュレータが調整されていること。
 - ④ エンジンを停止した状態で送信を長く続けると、電池が過放電になり、つぎにエンジンを始動するときに支障を生ずることがありますので十分注意して下さい。
- 固定局など100V 50/60Hzの商用電源で使用するときは上記容量の定電圧電源装置が必要となります。

FT-7B用には小型の交流電源FP-12が用意してあります。

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方法を覚えてください。SSBトランシーバ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。
- (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系のもので必要で“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、その送信周波数によっては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いますので、インピーダンスが500Ω～600Ωのものを選んでください。通信用スタンド型マイクロホン“YD-148”、“YD-844A”はインピーダンス50kΩ/600Ωの切り換え付ですから600Ω側でご利用いただけます。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。

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。

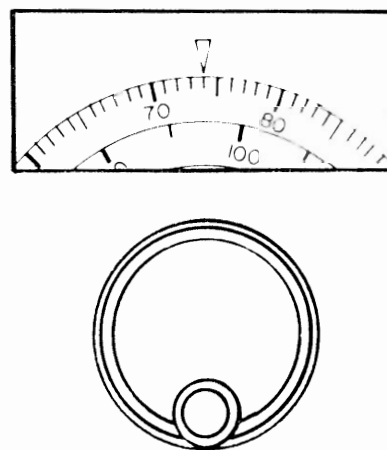
周波数(ダイヤル)の読み方

- (1) 周波数は、メインダイヤル(内側の50kHz目盛り)とサブダイヤル(外側の1kHz目盛り)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目盛りは0・100・200……500のように0からはじまる周波数表示があり、バンドの低端が0kHzからはじまる40m、20m、15m、10mA、10mCの各バンドに設定した場合にはダイヤル表示の周波数をそのまま読み取り、500kHzからはじまる80m、10mB、10mDの各バンドの場合には、ダイヤル表示に500kHzを加えた周波数になります。
- (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

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 12との接続コード)を抜き差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差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 パネル面のツマミ、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 7B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たと共にFP 12のPOWERスイッチもONにします。)
- ③ メータ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 CWの受信では、常時オーディオピークフィルタが入ったシャープな受信ができるようになっています。このため通信相手を探す場合TUNING KNOBを早くまわすと信号を見逃してしまうことがあります。このようなときには、モードスイッチを40m~10mDのとき

はLSB、80mのときはUSBにして相手をみつけ、約800Hzのピート音になるよう同調をとってからCWモードに切り換えると良いでしょう。

- ⑨ 交信をはじめてから、相手局の送信周波数が変わってきたときは、ダイヤルを動かさことなくVFO/FIX/CLARスイッチレバーを上げてCLARツマミで相手局の周波数を受信できます。

CLARツマミが中央の位置に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。

- ⑩ 自動車のイクォーシング・システムなどのハルス性雑音があるときはNB MARKスイッチのレバーを下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。

- ⑪ 近距離局の受信など、極めて強い信号を受信するときは、MIC GAINツマミを押すとアッテネータが入り、アンテナ入力を約20dB減衰させることができます。このスイッチはワッシュ・フロー型ですから、アッテネータを外すには再度押してください。アッテネータの動作中は左肩のインジケータが点灯します。アッテネータを外すには再度押してください。

- ⑫ 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の動作がよ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タ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をはみし、R2102、100Ωをショートしてください。通信用ヘッドホン“YH-55”は付属のプラグ・アダプタを通して使用できます。

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 パネル面のツマミ、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
DRIVE.....時計方向にまわしきる

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

けしきを押しながら調整するか、ワラックを抜いて行なう。ただし、また送受切換えのためマイクロホンを接続し直します。

- ② POWERスイッチを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、ノータが最大に振れる点を求めます。

SSBの送信操作

予備調整が終了しましたら、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かって送話して行きます。この時ノータ指示は音声出力。予備調整のCW時の倍くらいとなるようにMIC GAINを調整します。MIC GAINを上げすぎると音質が悪くなり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。

AMの送信操作

予備調整が終了しましたら、つぎの手順で送信します。

- ① MODEスイッチをAMにし、DRIVEは反時計方向に最大に回しておきます。
- ② マイクロホンのPTTスイッチを押して、マイクロホンに入力して送信状態にしたときのICが3 A付近。ノータS目盛の3になるようにDRIVEをまわし設定します。
- ③ この状態で、マイクロホンに向かって送話したときに、ノータ指示がわずかに増加する位置にMIC GAINを設定します。この位置よりMIC GAINを上げると過変調になり音質が悪化、帯域が広がるなどの障害を生じますが、絶対に上げないでください。
- ④ ②で設定した電流値は、バンドによって多少異なりますが変調をかけた時にノータ指示が下がる場合にはDRIVEをノータ指示がワラック側に振れるところまで反時計方向に絞ります。

CWの送信操作

予備調整が終了しましたら、つぎの手順で送信します。

- ① 出たい周波数のワラックを背面のKEYジャックに接続します。

- ② MODEスイッチをCWに切換えます。
- ③ CWの場合には、ワラックの端子の方式で、キーイングすると自動的に送信状態になり、キーイングを止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VR端で設定できます。
- ④ 通常使用する送信速度より少し上を下に、間隔を広くおい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ノータは、電圧を全上げたときのは0、押えたときにIC目盛の10くらいになります。
- ⑥ キーイングによりワラック音を発振し、ワラックのノータを聞きながら正しいキーイングから入ります。ワラックの音量はVR端で調節できます。

キャリブレーション(ダイヤル較正)操作

本機のクイックでは、高受信電波のキャリブ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・LSB、この2種類の用いている周波数を正しく読み取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 送信操作の説明により、ダイヤルを較正したい周波数、モードで受信状態にします。
- ② NB MARKスイッチをMARKの側へ回して、内蔵マーク発振器を動作させます。
- ③ DIALをまわして100kHzの正しい音がきこえるから、ダイヤルを合わせて正しい周波数にもっと近い較正点(メーンダイヤル0、100、200……500、サブダイヤル0)に合わせます。
- ④ TUNING KNOB上のCALIBレバーを左右に動かしてゼロ点をとりまわります。

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なります。

- ① 40m、20m、15m、10m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5倍)低い点にサブダイヤルを設定してゼロ点をとりまわります。

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。

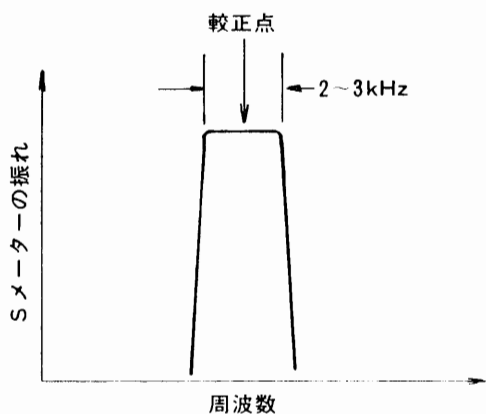
CWの場合には較正周波数にダイヤルを合わせると800Hzのビート音が得られます。

AMの場合

手順はSSBの場合と同じですが、AMの場合はSSB、CWと異なりビート音が聞けないので、ゼロビート法による較正はできませんからSメータの振れによって較正します。

①②はSSBの場合と同じです。

③ タイアルをまわすと100kHzごとに第5図のようにSメータが振れますからこの中央の位置でダイヤルを較正点の周波数に合わせます。



第5図

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チャンネルずつ実装できます)

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 $F_x = F_o - F_o$ 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 $F_x = 12501.5 - 7099 = 5402.5(\text{kHz})$ となります。

また21420kHzのUSBの場合には、 $F_x = 26498.5 -$

$21420 = 5078.5(\text{kHz})$ 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にご注意ください。

FIX用水晶発振子は、送受信周波数、モードを指定してFT 7B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わせください。

なお、このFIX用水晶発振子は、FT 7用、FT 301用と共通仕様です。

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 ϕ 注文してください。

MODE BAND	U S B	L S B	AM・CW
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6図が本機のブロックタイアグラムです。

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J₁に入った受信信号は、C₂₇₀₁、L₂₇₀₁、C₂₇₀₂で構成するローパスフィルタ、送受切換リレーRL₁を通りRF ATTユニット (PB-1883) に入ります。RF ATTユニットには過大入力より受信部を保護するランフロースPL₂₁₀₁、パネル面のスイッチにより挿入出来るR₂₁₀₁～2102で構成する約20dBのアッテネータがあります。RF ATTユニットを通った信号はS₁₀₀₁(m)の入力トランスT₁₀₂₁～1023、同調バリコンVC_{1001c,d}の入力同調回路を通り、RF/MARKユニット (PB-1884) のヒン⑨が入り、Q₁₀₁、3SK51-03で高周波増幅、ヒン⑩よりバンドスイッチS₁₀₀₁(b)、T₁₀₁₆～1020のバンドパス同調回路に取り出されます。

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) のヒン④に入り、受信用タイオードスイッチD₁₀₇、1S1555を通じて、ベースカQ₁₀₁、2SC535Aによりインヒータンスを下げ、T₁₀₀₉、D₁₀₀₁～D₁₀₀₆、T₁₀₀₁で構成するタ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して9MHzの受信中間周波信号に変換します。

D₁₀₁～D₁₀₆には低雑音で高周波特性の良い、ショートキバリアタイオード1S1516を採用したバランス型回路で、広いタイナミックレンジをもち歪み少ない周波数変換が行われます。

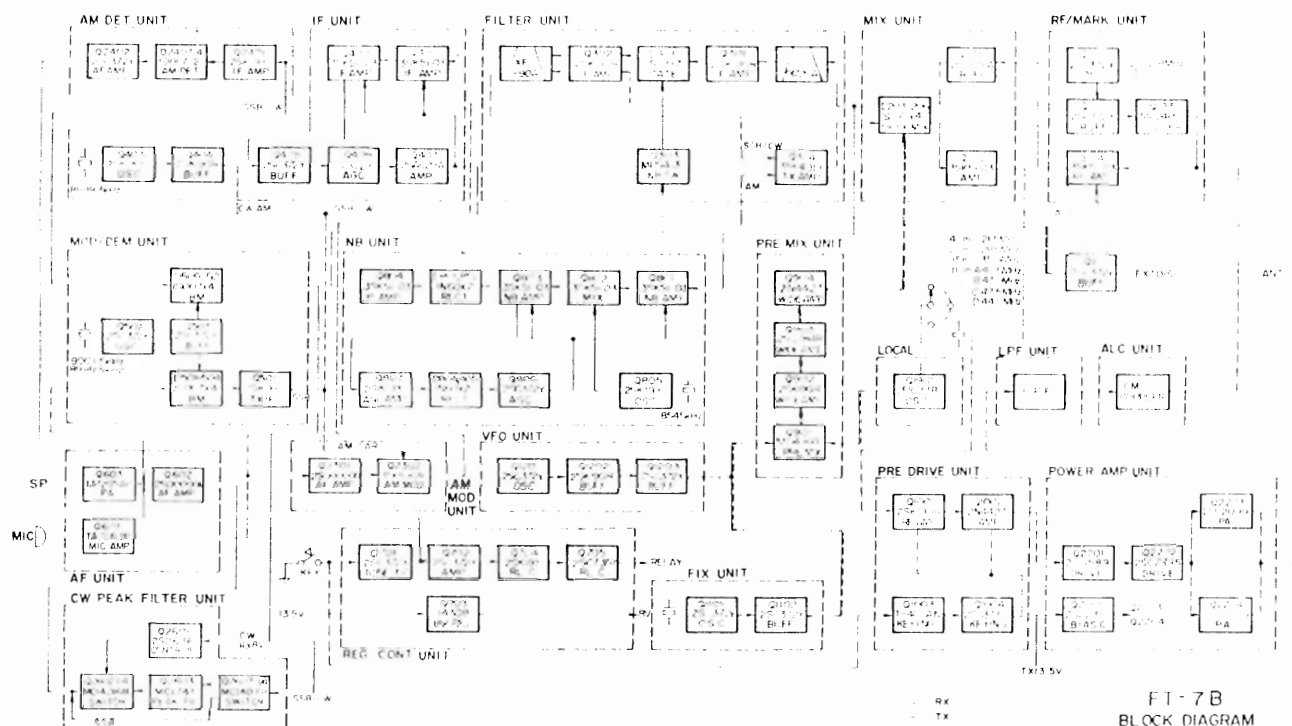
T₁₀₀₁の出力は、ローパスフィルタL₁₀₁、C₁₀₂、C₁₀₁、タイオードスイッチD₁₀₁、1S1555を通じてヒン②からFILTERユニット (PB-1873) ヒン②に入ります。

ヒン②に入った受信信号は、通帯域幅±10kHzのモノリシックフィルタXF₁₀₁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層効果を上げています。

Q₁₀₁、Q₁₀₂、2SK19GRの中間周波増幅2段の間にはノイズブランカゲートタイオードD₁₀₁、1S1007があり、ノイズカッパにより受信信号によりQ₁₀₁、MPSA13がON/OFFしてハルス性ノイズをノイズAにします。

Q₁₀₂の出力はゲートからローパスフィルタで取り出し、SSBフィルタXF₁₀₂で選択度を下し、受信用タイオードスイッチD₁₀₂、1N60を通じてヒン③からIFユニットのヒン③に加えます。

IFユニット (PB-1625) に入った受信信号は、さらにQ₁₀₁、Q₁₀₂、3SK51-03で2段増幅、T₁₀₀₉から出力を取り出し、MOD/DEMユニット (PB-1878) のヒン②に加えD₁₀₀₉～D₁₀₁₂、1S1007のリンク復調器に加え、キャリアを加えて平衡検波した音声信号をヒン②よりCW PEAK FILTERユニット (PB-1882) に入ります。



CW PEAK FILTERのJ2601のピン④に加わった音声信号はQ2602, MC14016B, Quad Analog Switchにより、SSB, AM受信の場合はQ2602のピン⑬がHレベルのためピン②とピン①が導通して音声信号はJ2601のピン⑥に取り出されます。

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、VR11で音量調節の上、低周波出力増幅IC Q603, TA7205 APで、出力3Wの音声信号に増幅、スピーカを鳴らします。

AM受信の場合はAM DETユニットのピン②に入った信号を、Q2401, 2SK19Yで増幅し、D2403, 2404で検波します。検波出力はQ2402で増幅してピン④よりAFユニットのピン⑬に加えられSSB, CW信号と同様に電力増幅、スピーカを鳴らします。

CW受信の場合はCW PEAK FILTERユニット内のQ2601, 2SD636のベースに+8Vがかかりコレクタ・エミッタ間が導通しQ2602のピン⑬は“L”レベル、それによりピン①、ピン②が遮断、またピン⑤に+8Vがかかるのでピン④、③間が導通し、J2601のピン④に加えられた信号はQ2603, MC1741で構成するPEAK FILTER(中心周波数800Hz, 80Hz/6dB)Q2602のピン④、ピン③を通りJ2601のピン⑥からAFユニットへ加えられスピーカを鳴らします。

ノイズブランチ回路

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チ回路が動作します。

NBユニットに入った9MHzの受信信号は、Q801, 3SK51-03で増幅の上、NBミキサQ802, 3SK51-03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, 3SK51-03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の放電回路の時定数は極めて長く、通常、受信信号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, 3SK51-03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おり、Q303はOFFとなってノイズブランチゲート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。

ハルス性ノイズが入ってきた場合には、C813の充電量を超越する大レベルのため瞬間的にC813を通過してD801, D802でノイズハルスを整流、R819にバイパス電圧をとります。このバイパス電圧によってQ804の第1ゲートはバイパスにバイパスされ、ゲートが閉じられ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、ブランチコントロール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はハルス性ノイズの瞬間のみ通バイパスとなりゲートが開いてブランチングします。

Q807, 2SK19GRはNB回路用AGC増幅で、D804, D801, 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チの動作点を可変します。

マーカー回路

タイマル校正用100kHzのマーカー発振回路がRF-MARKユニットに組込まれており、NB/MARKスイッチをMARKにするとマーカー回路が発振します。

水晶発振Q101, 2SC372Y、バースト発振Q102, 2SC372Yを導いた12.8MHzの信号は、バイナリ分周器Q103, F4024PCで1/128に分周して100kHzのマーカー信号を作り出し、ピン⑨を通じ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、マイクシャックJ7のピン②よりMIC GAINコントロールVR3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 1878)のピン⑤に入った信号はSSB送信の場合、リニア変調器D501~D501, 1S1007で変衡変調し9MHzのDSB信号を作り、Q501, 2SK19Yで増幅、タイオードスイッチD505, 1S1555を通過してピン②よりFILTERユニットに加えます。

FILTERユニット(PB-1873)のピン⑤に入ったDSB信号は送受信共通のQ302, 2SK19GRでバースト増幅、ソースよりローインピータンスで取り出し、クリスタルフィルタXF302で不用サイドバンドを排除した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、タイオードスイッチD_{303,304}、1S1007を通して送信IF増幅Q₃₀₄、3SK40L1で増幅の上、ヒン⑨よりMIXユニットに加えます。

MIXユニット(PB 1631)ヒン④に入った9MHzのSSB信号は、送受信共通のタイオードミキサ回路でフ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 3SK51 03で増幅の上、タイオードスイッチD₂₀₈、1S1555を通してヒン14より送受信共通のバンドパス同調回路T₁₀₀₆～T₁₀₁₅に入り、スワチ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)ヒン⑬に入った送信信号は、Q₁₀₀₁、2SK19GRとT₁₀₁₆～T₁₀₂₀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ヒン⑮より50W P.Aユニットに取り出します。

50W PAユニット(PB 1879)に入ったエキサイタ出力はQ₂₂₀₁、2SC1589、Q₂₂₀₂、2SC2395でドライバ増幅、Q₂₂₀₃、2204、2SC2099ワッショフルによる電力増幅段で出力50Wに増幅します。

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NFB回路で動作の安定と特性の改善をはかっています。

ワッサータイオードD₂₂₀₂、YZ033でQ₂₂₀₁、2202のバイアス基準電圧を3Vに安定化、Q₂₂₀₅、2SD235、D₂₂₀₃、2204、10D10でQ₂₂₀₃、2204のバイアスの安定化を図っています。

また、D₂₂₀₃、2204はそれぞれQ₂₂₀₃、2204に密着した取り付けによりトランジスタの温度上昇を、タイオードの順方向抵抗の温度特性で補正する、熱暴走防止回路を構成しています。

50Wの送信出力はLPFユニット(PB-1880)のバンドごとのローパスフィルタで高周波成分を取り除き、送受信切り換えリレーRL₁を通してALCユニット(PB 1881)に入ります。そしてAM ALCユニット(PB 1937)のC₂₇₀₁、L₂₇₀₁ C₂₇₀₂で構成されてπ型ローパスフィルタで更に高い周波数の高周波成分を取り除かれアンテナ端子J₁より送信されます。

ALCユニット(PB 1881)内のCMカップラコイルT₁₅₀₁では進行波と反射波を検出し各々タイオードにより整流し、ALC信号としてとり出します。

進行波はD₁₅₀₂、1S1555にて整流され、ALC出力端子にALC電圧が取り出されますが、そのレベルはVR₁₅₀₁にて設定できます。

またアンテナのSWRが異常に高くなった場合には、D₁₅₀₃、1S1555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AM MODユニット(PB 1874)のヒン③からRL₂₃₀₁を通りヒン④からFILTERユニットのヒン⑦に加わり、送信IF増幅Q₃₀₁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Q₁₀₀₃、2SK19GRによって8999.3kHzのキャリア波が発振し、Q₁₀₀₄、2SK19GRでパワー増幅の上、AM MODユニットのヒン⑦に入り、タイオードスイッチD₂₃₀₂、2304、1S1555を通りヒン⑤からFILTERユニットのTX IN端子ヒン⑤に入り、SSB信号と同じくQ₃₀₁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のミキサ回路のキーイングスイッチQ₁₀₀₁、2SC373で行ないます。

電けんは、Q₁₀₀₃、MC14011Bに構成するワッショフル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、キークリークのない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、Q₆₀₃TA7205APに加えて増幅、スピーカでモニタできます。

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Q₇₀₁、2SK19Yはカートオフとなり、リレードライブQ₇₀₅、2SC735Yのベース電位が上昇して送受信切り換えリレーRL₁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のベース電位が下がり、リレーRL₂₃₀₁、RL₂₃₀₄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Q₇₀₁のベース回路の時定数によるため、VR₇₀₂で調整できます。

またAM送信の場合音声信号は、AFユニットのヒン⑤

よりAM MODユニット(PB-1874)のヒン⑩に入り、Q2301、2SC1000GRで増幅、Q2302の第2ゲートに加え、第1ゲートにはIFユニットのQ403、2SK19GRで発振、Q404、2SK19GRでバツファ増幅したCWキャリアを注入、振幅変調を行ないヒン⑫からFILTERユニットのピン③に加えます。

FILTERユニットのヒン③に入った信号は、タイオードスイッチD305、1S1555を通り、SSB信号同様Q304で増幅、ヒン⑨からMIXユニットに加えます。

Q304の第2ゲートにはDRIVEコントロールVR6が接続しており、パネル面よりSSB、CW、AMともパワーコントロールを行なえます。

またAMの場合のALCはAM ALCユニット(PB 1937)にてAM変調波をC2703、C2704にてC分割して適当な電圧にして取り出し、D2701、D2702にて検波してAMの被変調波成分を取り出します。

これをAMマザーボード(PB 1876)のAM ALC入力端子に加えてQ2501、2SC372YのC-E間を制御します。コレクタよりAM MODユニット(PB 1874)のピン①に加え、AMモードのときのみFILTERユニット(PB-1873)のピン⑫に接します。これにより、FILTERユニットのQ304の第2ゲートの電位を変化させてAM出力電力をコントロールします。このときSSB及びCW時のみ使用するALCラインは接地されます。

送受信共通回路

SSBキャリア発振回路(MOD/DEMユニットにあります)

送受信共通のキャリアは、Q502、2SC372Yにより、X501 8998.5kHz、(40m～10m LSB、80m USB)X502、9001.5kHz (40m～10m USB、80m LSB)が発振します。(CWの受信はLSB用水品か、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、エミタフオロアQ503、2SC372Yでバツファ増幅の上、RF501で送受信のリンク変調(復調)回路のキャリアとして加えます。

VFOユニット(PB 1440B 3400)

Q1201、2SC372Yによる温度補償した安定な変形コルピッツ型自励発振器で、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を通してバラクタタイオードD1201、1S2236が並列に接続しており、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段でバツファ増幅、ローパスフィルタ、タイオードスイッチD1202、1S1555を通してPREMIX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(オシロン)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でバツファ増幅、ローパスフィルタ、タイオードスイッチD1001、1S1555を通してPREMIXユニットに加えます。

RF MOTHER BOARD (PB 1871)

RF MOTHER BOARD に40m、20m、15m、10mのプリミックス用ローカル信号の発振回路があります。

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10m B用のX1901のみが実装で10mA、C、Dでの運用にはオシロンの水晶を指定のソケット位置に差して下さい。

各バンドのプリミックスローカル信号はPREMIX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)

40m	X1901	21.5MHz	HC 25 U
20m	X1902	28.5MHz	HC 25 U
15m	X1903	35.5MHz	HC 25 U
10mA	X1901※	42.5MHz	HC 25 U
10mB	X1905	43.0MHz	HC 25 U
10mC	X1906※	43.5MHz	HC 25 U
10mD	X1907※	44.0MHz	HC 25 U

第3表 ※ オプション

PREMIXユニット(PB 1630)

ダブルバランス型ミキサQ901MC1496Gには、ユニットのヒン④に入ったプリミックスローカル信号とヒン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、ヒン⑥より一度ユニットを出て、バン

トパス同調回路T₁₀₀₂～T₁₀₀₅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信号とともにヒン位からユニットにもとります。

オプションのデジタルディスプレイYC-7Bへの出力は、このプリミックス信号をQ₁、2SC372Yでパワー増幅の上、背面のEXT DIS端子に引き出しております。各バンド用のローカル信号は、Q₉₀₂、2SK19GR、Q₉₀₁、2SC784R、Q₉₀₁、2N4427三段で広帯域増幅、それからMIXユニットのタイオーードミキサ回路のローカル信号として加えます。

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)、高周波ワコーズ付真空管電圧計(VTVM)などの測定器を必要とすることがありますので、これらの測定器の用意がない場合には、ライフルのカウ、トリマ、コンデンサ等には手をふれないでください。

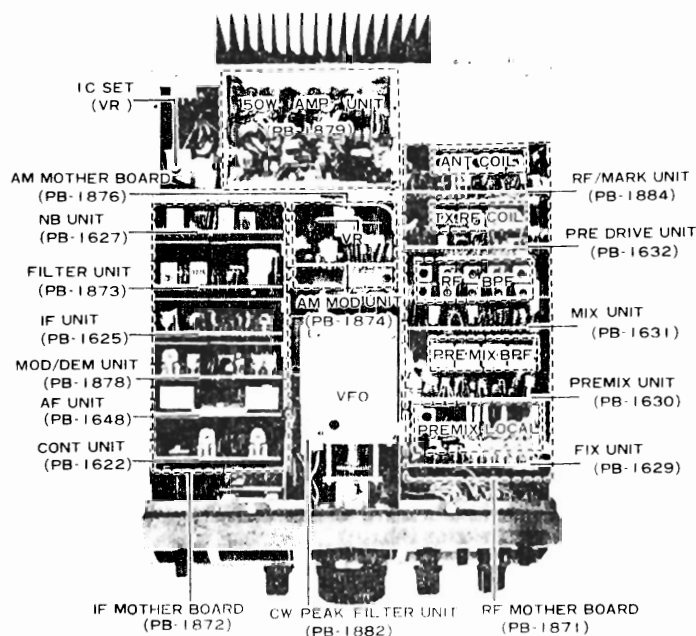
保守 と 調整

お手ちのワートは出荷する前に、工場で完全に調整し、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、長期間ご使用いたっている間には、部品の経年度化などによって、多少調整した状態と変わることがあります。またCWブレイクインの時定数なり方には通信速度や個人差などで、出荷調整の条件が、ご使用に適合するように再調整いたなくこともあります。

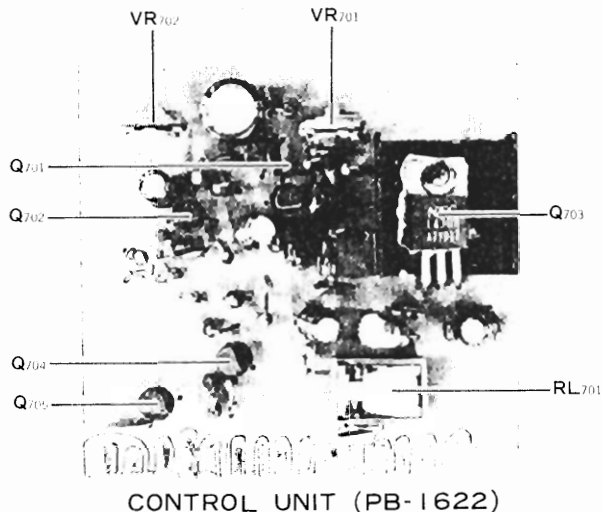
CONTROL ユニット(PB-1622)の調整

1. CWブレイクイン送信状態保持時間の調整(VR₇₀₂)

1. アンテナ端子にタミロード、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. 電圧スを押さえると、リレーが働いて送信状態となり、キージャックにともなうCW電波が送信されます。



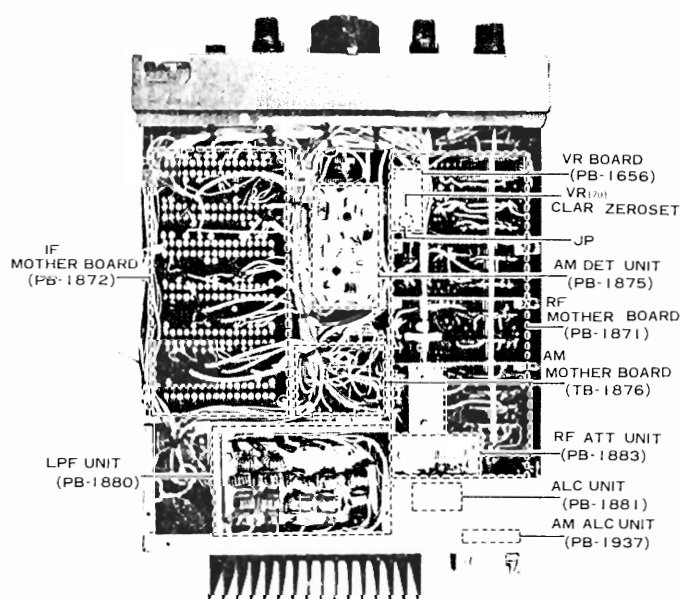
TOP VIEW



- 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。



BOTTOM VIEW

MOD/DEMユニット(PB-1878)の調整

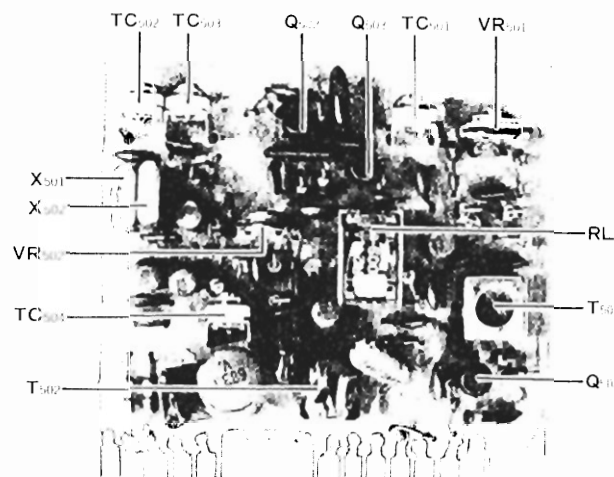
3. SSBキャリアポイントの調整(TC502, TC503)

LSBまたはUSB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
て送信し、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、マイクジャックのヒン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40W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300Hzに変えて出力が10W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 つぎに受信にもとし、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ド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。



MOD/DEM UNIT (PB-1878)

- (2) VTVMをアンテナ端子(タミ・コードのボート側)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。

- (3) VTVMが無い場合には、エミ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(キャリア波)が最も弱くなるようにTC₅₀₁、VR₅₀₁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(TC₅₀₁, VR₅₀₂)

- (1) TC₅₀₁、VR₅₀₂を中心部にセットし、任意のバンドで無信号の状態にし、RF GAINコントロールを反時計方向に回してSメータがS 5程度振れるようにします。
- (2) TC₅₀₁、VR₅₀₂を回してSメータの振れが最小となるように調整します。
- (3) USB、LSBのいずれのモードでもセトリズが同じ程度になるよう補正します。

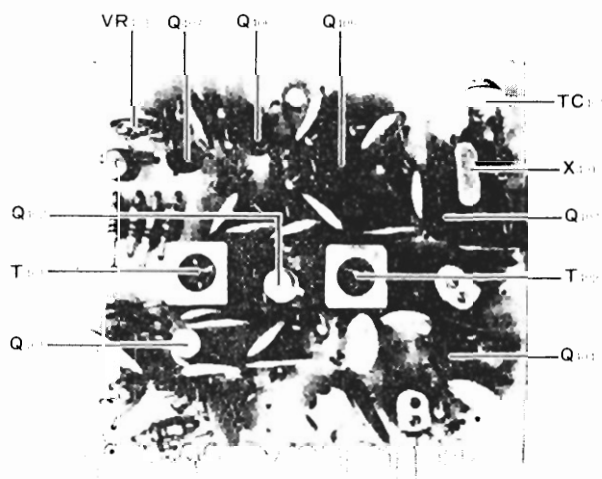
IFユニット(PB-1625)の調整

6. CWキャリア発振周波数の調整(TC₁₀₁)

- (1) モーリスCWで送信し、TC₁₀₁をまわして出力が最大になるよう調整し、IFユニットに2の出力約75mVを確認します。

7. Sメータ感度の調整(VR₁₀₁)

- (1) バンド20m、モードUSB VFO目盛250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VR₁₀₁をまわしてSメータがフルスケールになるよう調整します。



IF UNIT(PB-1625)

PREMIX LOACL回路の調整

(PREMIX LOCAL回路はRFマザーボードにあります)

8. ローカル発振レベルの調整(T₁₉₀₁, TC₁₉₀₁ ~ TC₁₉₀₆)

T₁₉₀₁の調整には、オシロシンの10mDバンド用の水晶発振子(44MHz)が必要です。水晶発振子の用意がない場合にはT₁₉₀₁のコアには手をふれないでください。

- (1) TP₁₉₀₁にVTVMを接続、バンド10mD、10mD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このコアは動かしません。このときTC₁₉₀₇は容量中央としておく。

- (2) つぎにバンドを10mAにしてTC₁₉₀₁で50mV

以下同様に	10mB	"	TC ₁₉₀₅	"
	10mC	"	TC ₁₉₀₆	"
	15m	"	TC ₁₉₀₃	"
	20m	"	TC ₁₉₀₂	"
	40m	"	TC ₁₉₀₁	"

になるよう調整します(10mA、Cバンドの調整には10mA用42.5MHz、10mC用43.5MHz、の水晶発振子が必要です)

9. プリミックス信号バンドパスフィルタの調整(T₁₉₀₂ ~ T₁₉₀₅)

スワップ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 $\text{---}\text{---}\text{---}$ 状のクランプ(JP)の半田ブリッチを除去(ラインを分離します。JPはセトリズ下側のVRキバ: 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、PREMIXユニットのVR₉₀₁はバランスを崩すためとちから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。この調整は40mバンドから始めて下さい。
- (4) 各バンドのバンド幅は

40mバンド	16.0MHz ~ 16.5MHz(T ₁₉₀₂ のコアで調整)
20mバンド	23.0MHz ~ 23.5MHz(T ₁₉₀₁)
15mバンド	30.0MHz ~ 30.5MHz(T ₁₉₀₁)
10mバンド	37.0MHz ~ 39.0MHz(T ₁₉₀₅)

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。

- ⑤ RFマザーボード上の $\odot$ 状ハターンを再びブリッジさせます。

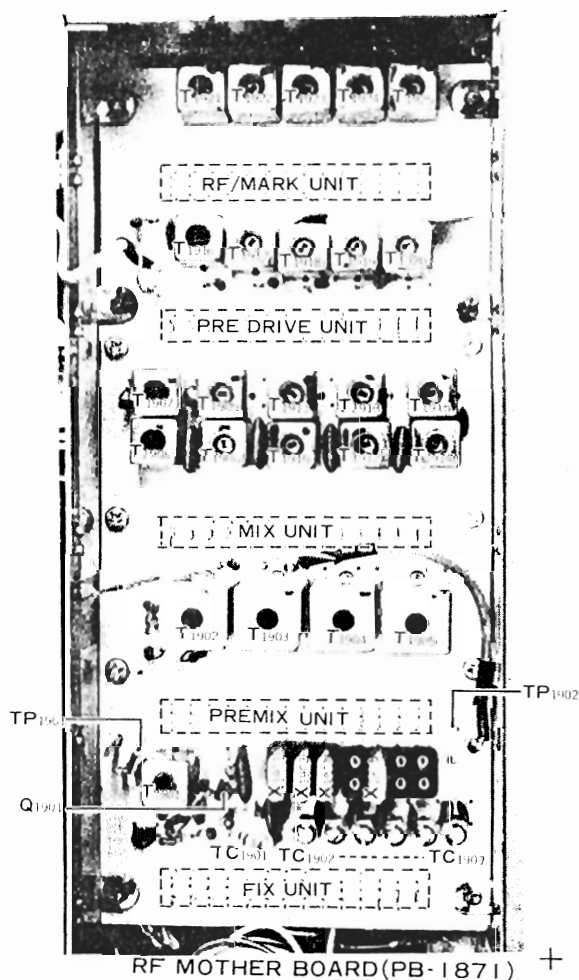
PREMIXユニット(PB-1630)の調整

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。



PREMIX UNIT (PB-1630)



RF MOTHER BOARD (PB-1871) +

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ユニットのヒン⑩とヒン⑪間を仮にジャンパー、ヒン⑨とヒン⑧間にも100 Ω を接続し入力同調回路のQを下げておきます。

- 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。

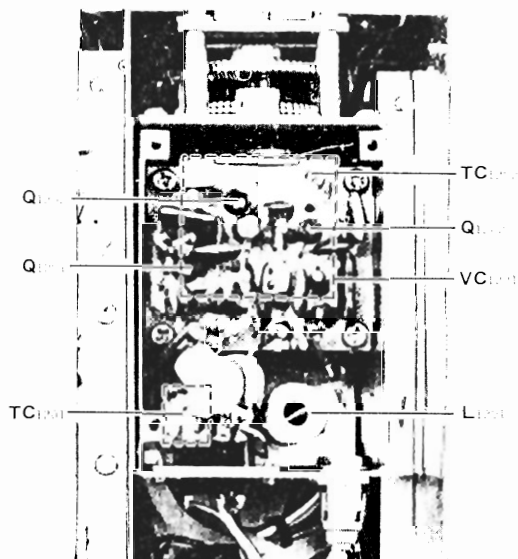
- ③ 調整が終わったらヒン⑩ヒン⑪間のジャンパーとヒン⑧と⑨間の100 Ω を取りよりIFユニットをもどします。

12. VFOユニット (PB-1440B-3400)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。

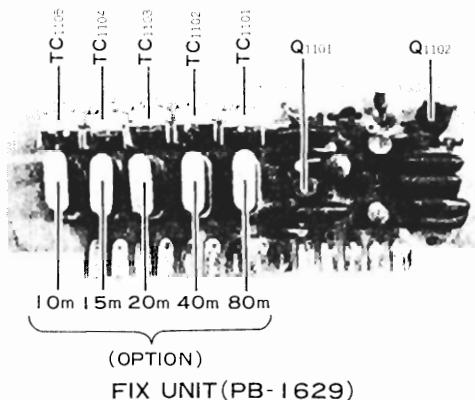


VFO COMPARTMENT

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チャンネルずつ実装でき、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。



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、基板チェッカ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

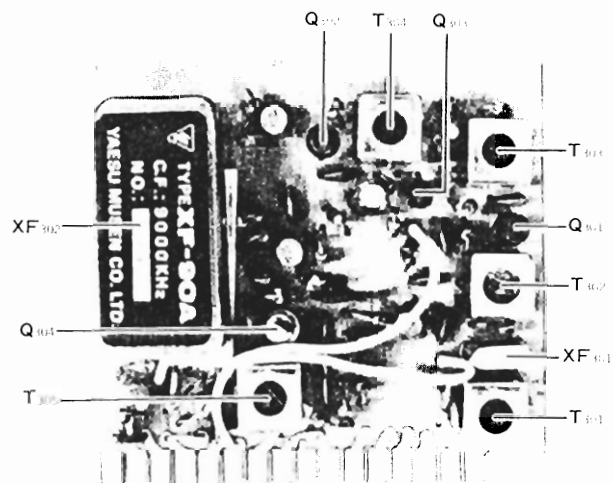
14. クラリファイアのゼロ位置調整 (VR₁₇₀₁)

- 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、ダイヤルを微調してゼロビートをとります。
- 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。

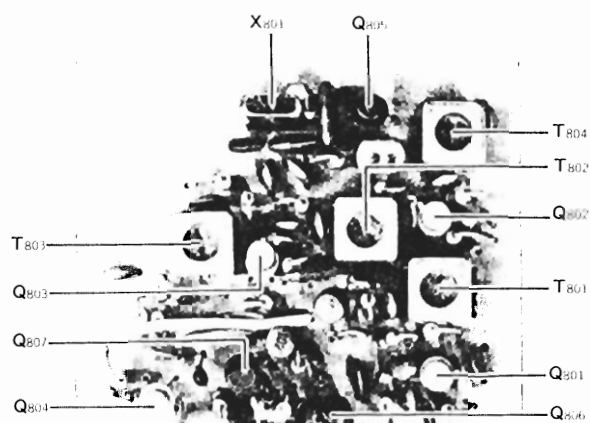
15. 高周波回路のトラッキング調整(T₁₉₁₆~T₁₉₂₅)

- ① アンテナ端子にダミーロードを接続し、
MODE.....CW
DIAL250
TUNE80m, 40m, 均等目盛4.5
20m~10m, 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。

第4表



FILTER UNIT (PB-1873)



NB UNIT (PB-1627)

ALCユニット(PB-1881)の調整

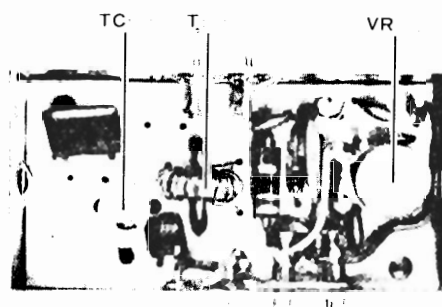
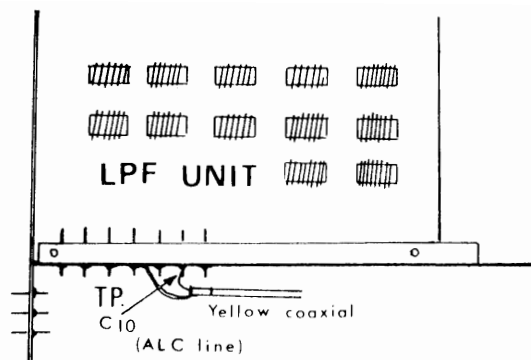
16. 出力検出トランスのバランス調整(TC₁₅₀₁)

- ① アンテナ端子に50Ωのダミーロードを接続し、10mバンド、マイク入力に1kHz、6mVの低周波発振器出力を接続、LSBで送信、MIC-GAINを調整して出力40W程度にします。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 ALCライン(C10)にVTVM(DC1.5V)を接続し、TC₁₅₀₁を回して、VTVMの指示を最小にします。

17. ALCレベルの調整(VR₁₅₀₁)

- ① 80mバンド、DRIVEコントロール目盛最大、CWで送信します。
- ② VR₁₅₀₁を反時計方向にまわして送信出力が全バンド50W～55Wとなる様調整します。
- ③ アンテナ系の負荷がミスマッチの時には、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。



ALC UNIT (PB-1881)

AM MODユニット(PB-1874)の調整

- ① 10mBバンド、モードAMで送信し、無変調で出力15WとなるようにVR₂₃₀₁を調整します。(AMマザーボードのVR₂₅₀₁は反時計方向に回し切っておきます)
- ② MIC入力に1kHz、6mVの低周波信号を加えて送信しMIC GAINコントロール目盛5～8で100%変調の規定出力が得られることを確認します。

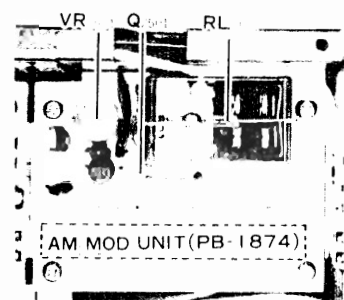


AM MOD UNIT (PB-1874)

AM ALC回路の調整

AM ALC回路はAM ALCユニット(PB-1937)とAMマザーボード(PB-1876)で構成してあります。

- ① まずAM MODユニットの調整を先に行ないます。
- ② AM無変調で送信し出力12.5WになるようVR₂₅₀₁を調整します。



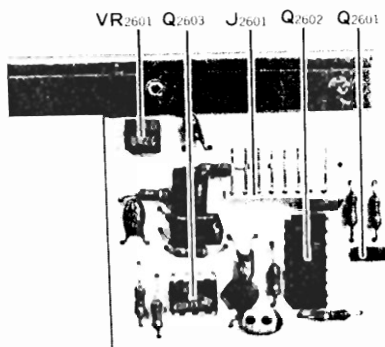
AM MOTHER BOARD(PB-1876)

CW PEAK FILTER(PB-1882)の調整

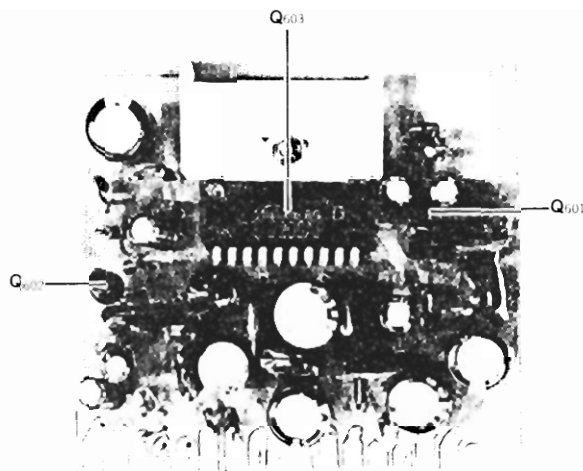
- ① 20mバンド、モードLSBでマーカ信号を最大感度で受信し、ビート音が800HzになるようにVFOツマミで合わせます。
- ② モードスイッチをCWにしてAF出力が最大となるようにVR₂₆₀₁を調整します。



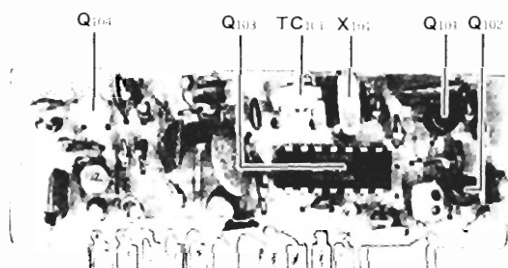
AM ALC UNIT(PB-1937)



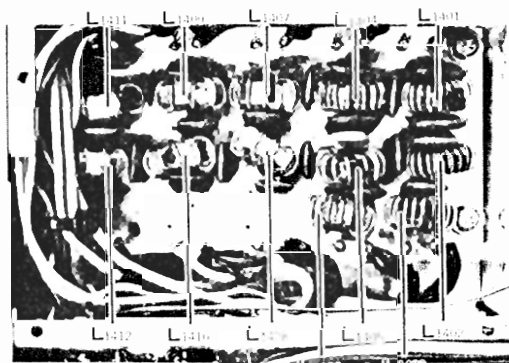
CW PEAK FILTER UNIT (PB-1882)



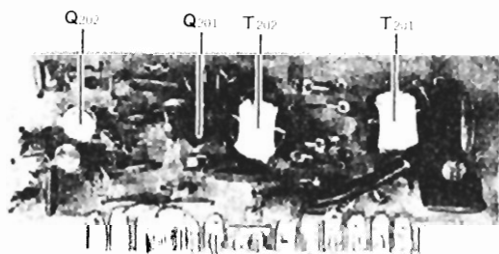
AF UNIT (PB-1648)



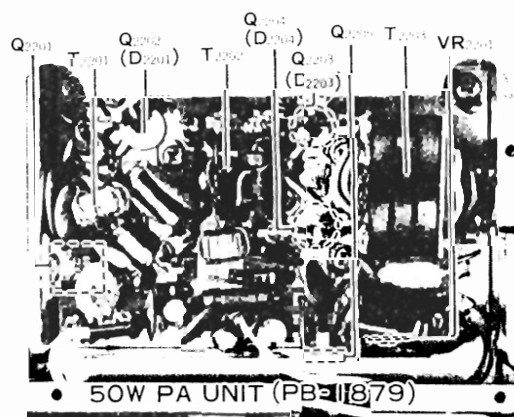
RF/MARK UNIT (PB-1884)



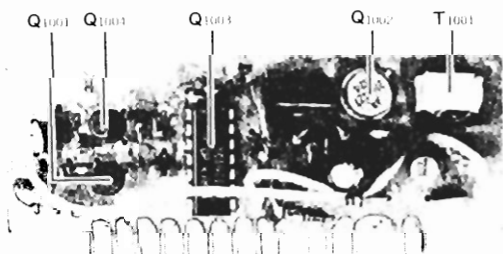
LPF UNIT (PB-1880)



MIX UNIT (PB-1631)



50W PA UNIT (PB-1879)



PREDRIVE UNIT (PB-1632)

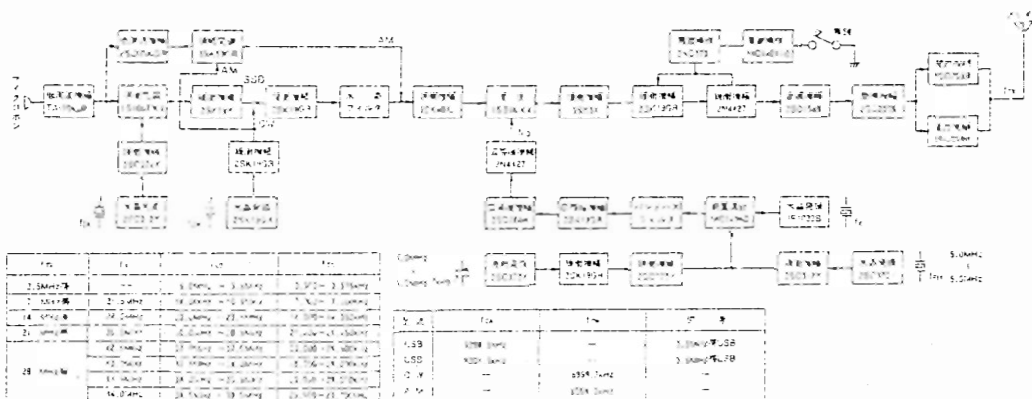


AM DET UNIT (PB-1875)

國の事
の順
一版定

工事設計書

送信機系統図



YAESU
Performance without compromise.SM