

 **TRIO**

HF SSB TRANSCEIVER

Model TS-180



写真はTS-180Sです。

取扱説明書

お買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
 本機の機能を十分に発揮させて効果的にご利用いただくために、この取扱説明書をご使用の前に最後までお読みください。お読みになったあと必ず保存してください。万一ご使用中にわからないことや不具合が生じたとき、きっとお役に立ちます。なお、本製品は厳重な品質管理のもとに生産されていますが万一運搬上の事故などにより、ご不審な個所、または破損などのトラブルがありましたら、お買い上げいただきましたお店、またはもよりのトリオ通信機サービス窓口にお申しつけくださるようお願いいたします。

TS-180S・・・HF SSBトランシーバー 100W (D・F・C付)

TS-180V・・・HF SSBトランシーバー 10W (D・F・C付)

TS-180X・・・HF SSBトランシーバー 10W

本説明書は、TS-180Sを基本として説明しておりますが、その他TS-180V、TS-180Xの相違する個所につきましては、そのつど明示しておりますのでご理解くださるようお願いいたします。

“お願い” 梱包材 (ダンボール箱) について

引越しやアフターサービスのご依頼時に、本機を梱包しているダンボール箱(内外装)を使用しますと、大切な機材を保護するのに便利です。ダンボール箱は、ぜひ保管されておくことを、お奨めします。

目 次

1. 特長	3	4.7 アシロック表示	19
2. 各部の名称とその説明	4	4.8 固定チャンネル運用	19
2.1 前面パネル	4	4.9 固定局の運用	19
2.2 背面パネル	7	4.10 モービル運用	20
3. ご使用になる前に	8	4.11 基準発振器の周波数較正	22
3.1 付属品	8	4.12 運用に当たってのご注意	22
3.2 設置場所	8	5. 周辺機器およびオプションパーツ	24
3.3 電源の接続について	8	5.1 周辺機器およびオプションパーツ	24
3.4 アンテナ	8	5.2 オプションパーツの取付け	27
3.5 接地	9	5.3 VFO-180との接続	30
3.6 マイクロホン	9	5.4 ACSY(アクセサリ)コネクタの接続	30
3.7 電鍵	9	5.5 X-VERTER(トランスバーター)端子の接続	30
3.8 RTTY(FSK)	9	5.6 補助脚の取付け方	30
3.9 外部スピーカーおよびヘッドホン	9	6. トラブル・シューティング	31
4. 運用方法	10	6.1 送信の場合	31
4.1 受信のしかた	10	6.2 受信の場合	32
4.2 送信のしかた	12	7. 申請書の書き方	33
4.3 各種メモリーの使い方	16	8. ブロックダイヤグラム	35
4.4 たすきがけ操作	17	9. 内部部品配置図	36
4.5 FILTER スイッチの使い方	17	10. 回路図	37
4.6 アマチュアバンド外表示	18	11. 定格	48

1. 特 長

1. 2重IFフィルター回路方式(D・I・S)採用

- 従来のIF回路をベースに、後段にもクリスタルフィルター(YK-88S…Xタイプオプション)を入れる2重IFフィルター方式(D・I・S=Dual IF Filter System)を採用、すばらしい諸特性の実現を可能としています。

2. 独自の方式によるVFO-DFC対応機です。

- VFOとD.F.C(Digital Frequency Control)による完全たすきかけ運用が可能です。
- VFO-180との接続により、本体VFOとVFO-180、D.F.CとVFO-180とのたすきかけ運用も可能です。
- D.F.Cのメモリーイン(読み込み)は、本体VFO、VFO-180、FIX-CH、D.F.Cそれぞれからの周波数を、記憶させることができます。
- 2RIT方式……VFOおよびDFC、FIX-CHでもRIT動作が可能です。

3. デジタルディスプレイメモリーとその差の周波数を表示します。

- DSP/M1スイッチをONとし、DSP/DIFFスイッチをONとすると、それまでの周波数は、デジタルディスプレイの左側にメモリーされ、さらに右側表示は、そのメモリーされた周波数との差を表示します。

4. アマチュアバンド外表示

- 運用周波数がアマチュア無線業務に割当てられたバンドより外れると、デジタルディスプレイの小数点が点滅し、バンド外であることを表示します。

5. RFスピーチプロセッサー

- SSB運用において、マイク出力の大小にかかわらず、IFアンプの出力を一定にし、音声の平均レベルを増加させ、送信の平均電力を高めています。

スピーチプロセッサーの時定数を切り換えて、SLOW時は時定数を十分長くとり、自然感をそこなわずに、またFAST時は短い時定数とし、トークパワーを増大するようになっています。

6. 高性能ソリッドステートファイナルの採用

- ファイナルトランジスタは、当社オリジナル仕様のSRF1714×2(Pc 250W×2)を採用しています。
- 大型ヒートシンクの採用により、高信頼度のファイナル部設計となっております。
- ファイナル部を保護する、2重プロテクション回路。SWRプロテクション：アンテナ系のVSWRが極度に悪化(約3以上)すると、送信出力は自動的に遮断されます。
温度プロテクション：送信出力コイルのコア温度が、異常に高温となると、送信出力が自動的に遮断されます。

7. 良好なNB効果を発揮する、NB TUNE回路

- ノイズアンプの受信周波数を約±75kHz変化させ、近接の大入力信号があった場合においても、その影響をさけることができ、良好なNB効果が得られます。

8. 最良の混変調特性を追求した、RF-AGCとRFアッテネーターの採用

- アンテナとRFアンプの間にPINダイオードを利用したRFアッテネーターを挿入しました。PINダイオードの良好な順方向バイアス電流対高周波抵抗特性により、ミキサー出力からのAGC電圧で、アッテネーション動作を行っています。したが

って、RFアンプのバイアス電圧は、常に最良の混変調特性が得られる動作点に設定されます。

- ATTスイッチが、ATTの位置では、AGC電圧が固定され、約20dBのアッテネーターとして働きます。

9. 使い易いモードスイッチの採用

- SSB運用のモードは、バンドスイッチにより自動的に切り換ります。
- CW時は、NARROWとWIDEの切り換えができます。オプションのCWフィルター(YK-88C)を挿入しますと、NARROW運用ができます。WIDE時においても、オーディオフィルターが入りますので、高域カットとなり聞きやすい受信音となります。
- RTTY運用のためのFSKモードがあります。シフト周波数は、国際的に統一された、170Hzとなっています。

10. デジタル、アナログモノスケールダイヤルの併用

- デジタル表示部は9桁の大型蛍光表示管を使用し、直読式のモノスケールダイヤルを採用しています。

11. VOX回路内蔵

- 音声による自動送信および、キーイングによる自動送信のVOX運用ができます。最良動作となるように、VOX GAINとDELAYが前面パネルでコントロールできます。
- またSSBとCW時においては、DELAYの時定数が自動切り換えとなります。CW時はSSB時の約半分と短くなります。

12. 周波数可変型CW用サイドトーン

- セット内部(底部)にある、調整用VRにより、好みの周波数に設定することができます。

13. IF SHIFT

- TS-820、TS-120で定評のある、IF SHIFTコントロールがついています。IFの周波数を等価的に変えることにより、混信を取り除くことができます。

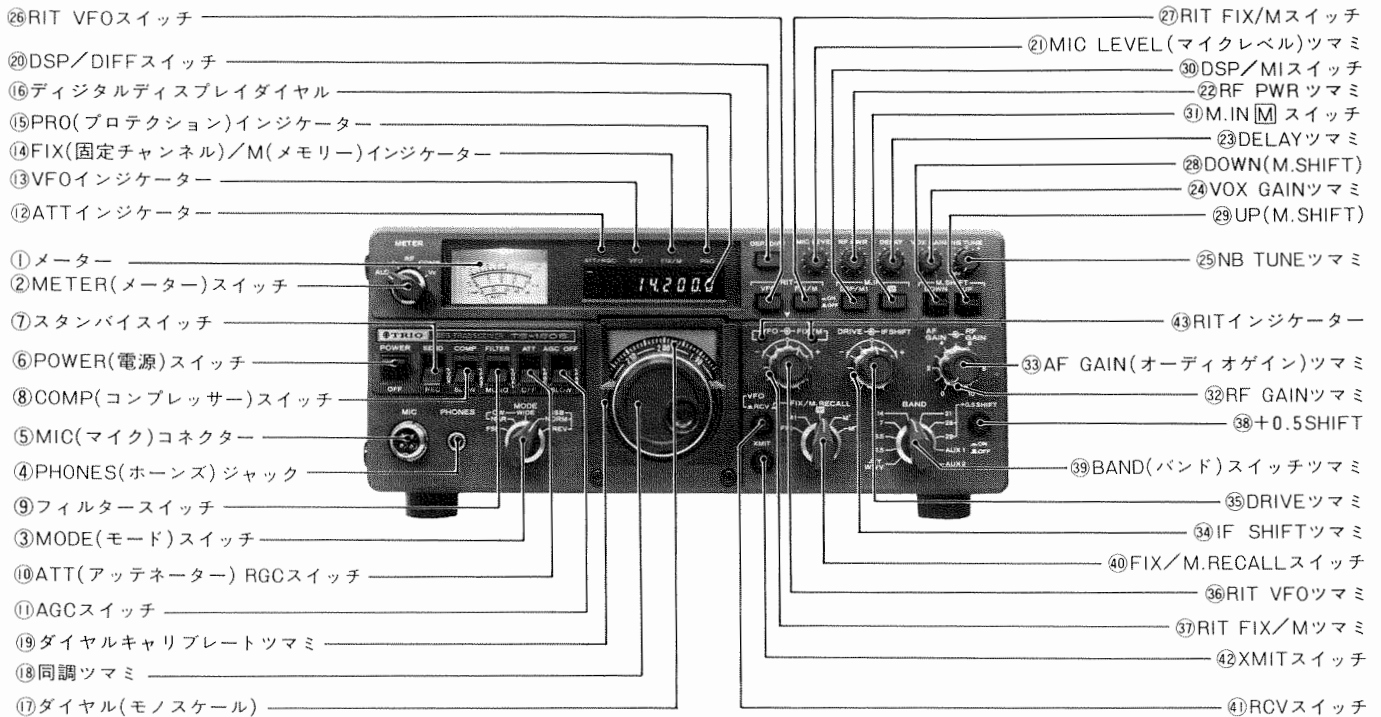
14. 固定チャンネル1チャンネル内蔵可能

- モバイル運用やクラブチャンネル用に、水晶発振器1個を追加することにより、固定チャンネル運用(1チャンネル)ができます。

15. 背面パネルの各種アクセサリ端子

- 各種波形観測に便利な……IF OUT1、IF OUT2 端子
トランスバーター端子……XVTR端子
リニアアンプ等接続用アクセサリ端子……ACSY端子
外部VFO接続用端子……EXT VFO端子
受信専用アンテナ端子……RF ANT
CW用キージャック……KEY端子
RTTY用……RTTY端子
外部スピーカ用……SP端子
VOX用……ANTI VOX ツマミ

2. 各部の名称とその説明



2. 1 前面パネル

①メーター

メーターは6種類の表示機能をもっています。

受信時にはSメーターとして動作し、受信信号強度を1～9、9+20dBおよび9+40dBの目盛によって表示します。

送信時には、②METERスイッチの切替えによって5種類の表示を行ないます。

②METER (メーター) スイッチ

送信時はMETERスイッチの切替えによってメーターが次のように表示します。

- ALC：ALC位置では送信部のALC電圧を監視します。
- Ic：終段トランジスターのコレクター電流を指示します。
- RF：TS 180の相対的な送信出力(RF出力)を指示します。
- COMP：スピーチプロセッサの、コンプレッション動作の量を指示します。
- Vc：終段トランジスターのコレクター電圧を指示します。

③MODE (モード) スイッチ

送・受信するモード(電波型式)を選択するスイッチで、次のような動作をします。

- FSK：テレタイプを用意すればRTTY運用ができます。
- CW-NARオプションのCWフィルターYK-88Cを挿入した場合、この位置にします。YK-88Cを挿入していない場合、通過帯域は、WIDEと同じです。この位置では、オーディオフィルターが挿入されますので、ハイカット音となり聞きやすくなります。
- CW-WIDE：通常のCW運用は、この位置で使用します。通過帯域は、SSBと同じになっています。
- SSB-NORM：SSB運用時に使用します。14、21、28MHzの各バンドはUSB、3.5、7MHzバンドはLSBに自動的に切替われます。
- SSB-REV：SSB運用で、NORMのポジションと逆のモードで運用する場合に使用します。

④PHONES (ホーンズ) ジャック

ヘッドホン用の出力ジャックです。インピーダンス4~16Ωのものに2Pプラグを取りつけてご使用ください。ヘッドホンには当社の通信機用ヘッドホン(HS-5)が最適です。

なお、ステレオ用ヘッドホンもそのまま使用できます。

⑤MIC (マイク) コネクター

4Pプラグをご使用ください。マイクロホンの接続法は図4に従って配線してください。(オプションMC-50, MC-35S/30S)

⑥POWER (電源) スイッチ

TS-180の電源スイッチです。

⑦スタンバイスイッチ

このスイッチにより送信、受信、VOX運用に切替えることができます。

- REC: 受信状態ですが、マイクロホンのPTTスイッチをONにすれば送信に切替わります。
- VOX: SSB運用時のVOXオペレーション、CW運用時のセミブレイクインオペレーションができます。
- SEND: 送信状態です。

⑧COMP (コンプレッサー) スイッチ

このスイッチによりRFスピーチプロセッサの時定数をFAST、SLOWを切替えることができます。

⑨フィルタースイッチ

DUALの位置にすると、IF回路が2重フィルタースystemとなります。MONOの場合は、通常の1フィルタースystemとなります。TS-180Xは、オプションのSSBフィルタ“YK-88S”を挿入する必要があります。

⑩ATT (アッテネーター), RGC (RF AGC) スイッチ

受信部のアンテナ回路に約20dBのATT(減衰器)が挿入され、強力な入力信号による混変調などからRFアンプ、ミクサー回路を保護します。

また、スイッチをRGCの位置にしますと、受信周波数の近くに強力な信号が入るとRGC回路が動作し、混変調の発生を未然に防止します。

⑪AGC スイッチ

AGC回路のOFFおよび時定数を切替えるスイッチで、次のように切替えるのが理想的です。

- OFF: 極めて微弱な信号を受信する場合。
- FAST: CWを受信する場合や選局する場合。
- SLOW: SSBを受信する場合。

⑫ATT インジケータ

⑩ATT(アッテネーター)、RGCスイッチの動作を表示する、発光ダイオードを用いたインジケータです。ATT使用時およびRGCの動作時に点灯します。

⑬VFO インジケータ

TS-180内部VFOの動作が一目で確認できる発光ダイオードによるインジケータです。固定チャンネルまたは外付VFO動作時には点灯しませんので、VFO動作状態が確認できます。

⑭FIX (固定チャンネル)/M (メモリー) インジケータ

VFOインジケータ同様にFIX(固定チャンネル)の動作およびメモリーチャンネルの動作を表示する発光ダイオードによるインジケータです。VFOまたは外付VFO動作時には点灯しません。

⑮PRO (プロテクション) インジケータ

ファイナル部を保護するプロテクション回路が動作した時に点灯します。プロテクション回路は、2種類あります。

⑯デジタルディスプレイダイヤル

運用周波数を100Hzの桁まで表示します。

⑰ダイヤル (モノスケール)

新開発のモノスケール機構により、1目盛1kHzで950~550kHzを連続して直読できます。

⑱同調ツマミ

運用希望周波数にTS-180をセットするためのツマミです。

⑲ダイヤルキャリプレートツマミ

ダイヤルの指示を校正するためのツマミです。同調操作には使わないでください。

⑳DSP/DIFF スイッチ 4.3.1 及び DF-180 取扱説明書参照のこと。

このスイッチは、デジタルディスプレイの表示形態を通常運用周波数表示から、差周波数表示に切り替える場合に使用します。詳細は本文4.3.1 及び DF-180 取扱説明書参照のこと。(但しXタイプは除く)

㉑MIC LEVEL (マイクレベル) ツマミ

SSB運用時のマイクアンプの利得調整です。COMPメータの指示が30dB(ただしTS-180Xは15dB)を超えないように調整してください。

㉒RF PWR ツマミ

このツマミは、TS-180の送信出力を10W以下からフルパワー(Sタイプ)まで連続的にコントロールするものです(V、Xタイプは1W以下からフルパワー)。アンテナの調整時等は、反時計方向へまわして、パワーを下げてください。パワーをある一定以下に下げおきますと、ファイナルプロテクション(SWR検出による)回路は動作しません。

㉓DELAY ツマミ

VOXの時定数を調整するものです。最も使いやすい位置に調整してください。

㉔VOX GAIN ツマミ

VOX運用する場合のVOXアンプの利得を調整するツマミです。VOX動作が最適になるように調整してお使いください。

②5 NB TUNE ツマミ, NB スイッチ

NB回路のON, OFFスイッチとノイズブランカー回路のノイズアンプの受信周波数を変化させるつまみを兼用しています。自動車のイグニッションノイズのようなパルスノイズがあるとき、このつまみを時計方向にまわしてNBスイッチをONとします。近接の大入力信号がある場合において、ノイズアンプの受信周波数をその大入力信号よりずらすことにより、ノイズブランカー効果が弱められることを防ぐことができます。

②6 RIT VFO スイッチ

VFO使用時でのRIT(Receiver Incremental Tuning)回路のON-OFFスイッチです。プッシュスイッチですので、押してON、もう一度押せばOFFとなります。RIT回路がONでは④3 RITインジケーターが点灯し、③6 RIT VFOつまみを回せば送信周波数を変えずに受信周波数を±2.5kHz以上動かすことが可能です。

②7 RIT FIX/M スイッチ

②6 RIT VFO スイッチ同様に、FIX(固定チャンネル)およびM(メモリーチャンネル)使用時でも、③7 RIT FIX/Mつまみにて受信周波数のみを±1.5kHz以上動かすことが可能です。なお、使用時には④3 RITインジケーターが点灯します。

②8 DSP/MI スイッチ

ディスプレイメモリーおよび周波数メモリー(M1)の入力スイッチでメモリー入力時にピツという音がします。

②9 M IN スイッチ (TS-180S, Vタイプのみ)

このスイッチは周波数メモリーのM, M', M"に周波数を順次入力する場合に使用します。メモリー入力時に(Mスイッチを押すと)ピツという音がします。

誤操作を防止するため、このスイッチは、ロックタイプとなっています。

③0 DOWN (M. SHIFT) (TS-180S, Vタイプのみ)

メモリーされた周波数を低い方へ変化させるスイッチです。UPスイッチとともに使用しますと早送りとなります。

③1 UP (M. SHIFT) (TS-180S, Vタイプのみ)

メモリーされた周波数を高い方へ変化させるスイッチです。DOWNスイッチとともに使用しますと早送りとなります。

③2 RF GAIN ツマミ

受信機の高周波増幅段の利得を調整するつまみです。時計方向へ回し切った位置が利得最大となり、反時計方向へ回し切った位置が利得最小です。

③3 AF GAIN (オーディオゲイン) ツマミ

受信時の低周波出力レベルを調整するつまみです。時計方向へ回すと音量は増加します。適当な音量でお使いください。

③4 IF SHIFT ツマミ

受信時、IFクリスタルフィルタの中心周波数を見かけ上、約±1.5kHz移動することができます。受信音質調整や、近接周波数からの混信除去に効果を発揮します。通常は、センタークリックの位置でお使いください。

③5 DRIVE ツマミ

送信の時はALCメーター最大、受信の時は感度最大にして、お使いください。なお、どちらか一方で調整すれば送受信とも最良となります。

③6 RIT VFO ツマミ

VFO使用時でのVFO/RIT回路がONの時に受信周波数を変えるつまみです。つまみの可変範囲の中央("0"の位置)がRIT-OFFに一致します。

③7 RIT FIX/M ツマミ

固定チャンネルまたはメモリーで運用してRIT FIX/MスイッチがONの時に受信周波数を変えるつまみです。つまみの可変範囲の中央("0"の位置)がRIT-OFFに一致します。

③8 +0.5 SHIFT

28MHzおよび29MHzバンドで、0.5MHzアップの周波数帯を使う場合に、このスイッチを押します。

③9 BAND (バンド) スイッチつまみ

1.9~29.7MHzまでの全アマチュアバンドとJJY/WWV(10MHz)をおのおの500kHz幅の10バンドに切替えております。

④0 FIX/M. RECALL スイッチ (TS-180S, Vタイプのみ)

メモリー周波数またはFIXチャンネル周波数を呼び出すスイッチです。受信、送信に応じて、RCV, XMITスイッチと組合わせて使用します。

④1 RCV スイッチ (TS-180S, Vタイプのみ)

メモリーまたはFIXチャンネルの周波数で受信する場合、このスイッチをONとします。

④2 XMIT スイッチ (TS-180S, Vタイプのみ)

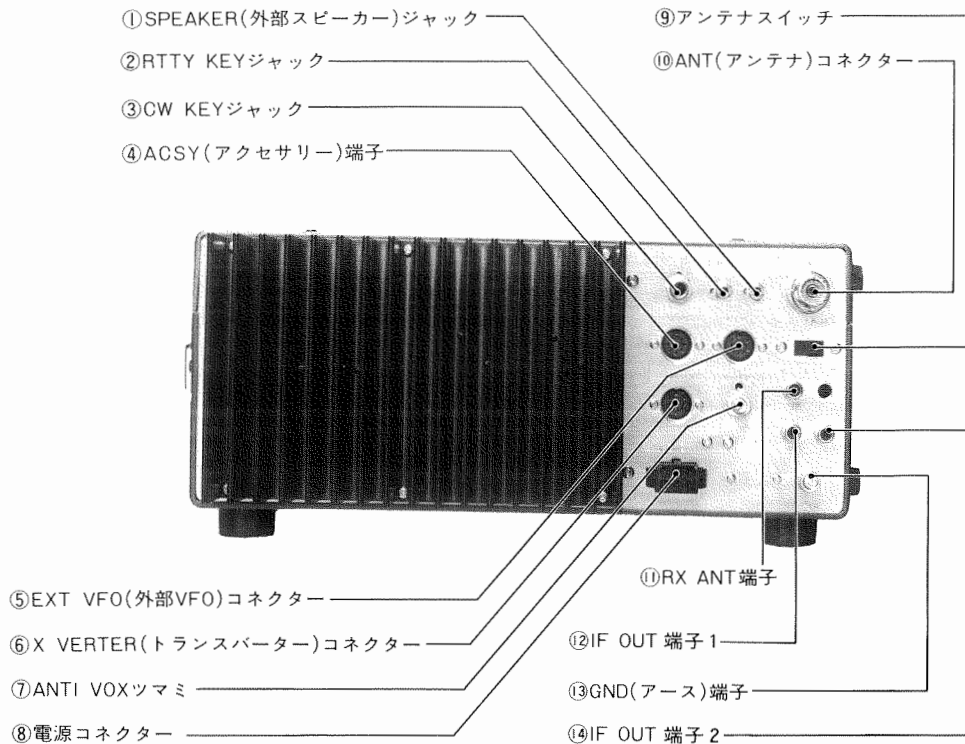
メモリーまたはFIXチャンネルの周波数で、送信する場合、このスイッチをONとします。

④3 RIT インジケーター

RIT回路がON-OFFを表示する発光ダイオードを用いたインジケーターです。RIT VFO, RIT FIX/MスイッチONで点灯します。

注) ②8~③1のスイッチは、TS-180S, TS-180Vのみ使用できます。

なお、TS-180Xにも、オプションのDF-180を装着しますと同様に使用できます。



2. 2 背面パネル

① SPEAKER (外部スピーカー) ジャック

TS-180に外部スピーカーを接続する場合にお使いください。インピーダンスは4~16Ωまで適合します。(オプションSP-180)

② RTTY KEY ジャック

F S K用ジャックです。2Pプラグを使用してテレタイプのスイッチング回路に接続してください。

③ CW KEY ジャック

CW運用する場合は2Pプラグを使用して電鍵を接続してください。

④ ACSY (アクセサリ) 端子

リニアアンプ用のスタンバイやA L C回路等各種のアクセサリ回路が配線されています。

⑤ EXT VFO (外部VFO) コネクター

TS-180と外部VFO(オプションVFO-180)を接続する場合にお使いください。

⑥ X VERTER (トランスバーター) コネクター

トランスバーターのコントロール用コネクターです。

⑦ ANTI VOX ツマミ

V O Xで運用する場合スピーカーより出た音のためV O Xが誤動作する場合があります。スピーカー音によりV O Xが動作しないように調整します。

⑧ 電源コネクター

D C電源コネクターです。

⑨ アンテナスイッチ

⑪RX ANTを使用するとき、このスイッチで切替えます。

⑩ ANT (アンテナ) コネクター

送受信用アンテナをM型コネクターで接続するための端子です。アンテナは50Ω不平衡形をお使いください。

⑪ RX ANT 端子

TS-180は受信時のみ別系統のアンテナへ切替え可能です。特にアンテナの比較や他の送信機のモニター時に便利です。その際この端子に別のアンテナを接続してお使いください。

⑫ IF OUT 端子 1

I Fクリスタルフィルター前のミキサー出力を取出しております。ステーションモニター(オプションSM-220+BS-8)の接続によりバンドスコープとなります。

⑬ GND (アース) 端子

TS-180のアースとしてお使いください。

⑭ IF OUT 端子 2

I Fクリスタルフィルター後のI F増幅最終段より出力電圧を取出しており、ステーションモニター(オプションSM-220)またはオシロスコープを接続すると、受信したS S B波のエンベロープを観測できます。

3. ご使用になる前に

3.1 付属品

TS-180には次の付属品がついていますのでお確かめください。

- ①6P コネクター…………… 1
- ②7P DIN プラグ…………… 1
- ③圧着端子…………… 6
- ④補助脚…………… 2
- ⑤補助脚用ねじ…………… 2
- ⑥TS-180取扱説明書…………… 1
- ⑦D.F.C 取扱説明書(Xタイプ除く)… 1
- ⑧保証書…………… 1

3.2 設置場所

TS-180は直射日光をさけ、乾燥した風通しのよい場所をお選びください。またモバイル運用時には充分注意したうえで設備していただくようお願いします。

3.3 電源の接続について

TS-180Sは、送信時最大DC13.8Vで20A以上の電源容量が必要です。固定局用の電源としてPS-30を別売で用意していますのでご利用ください。

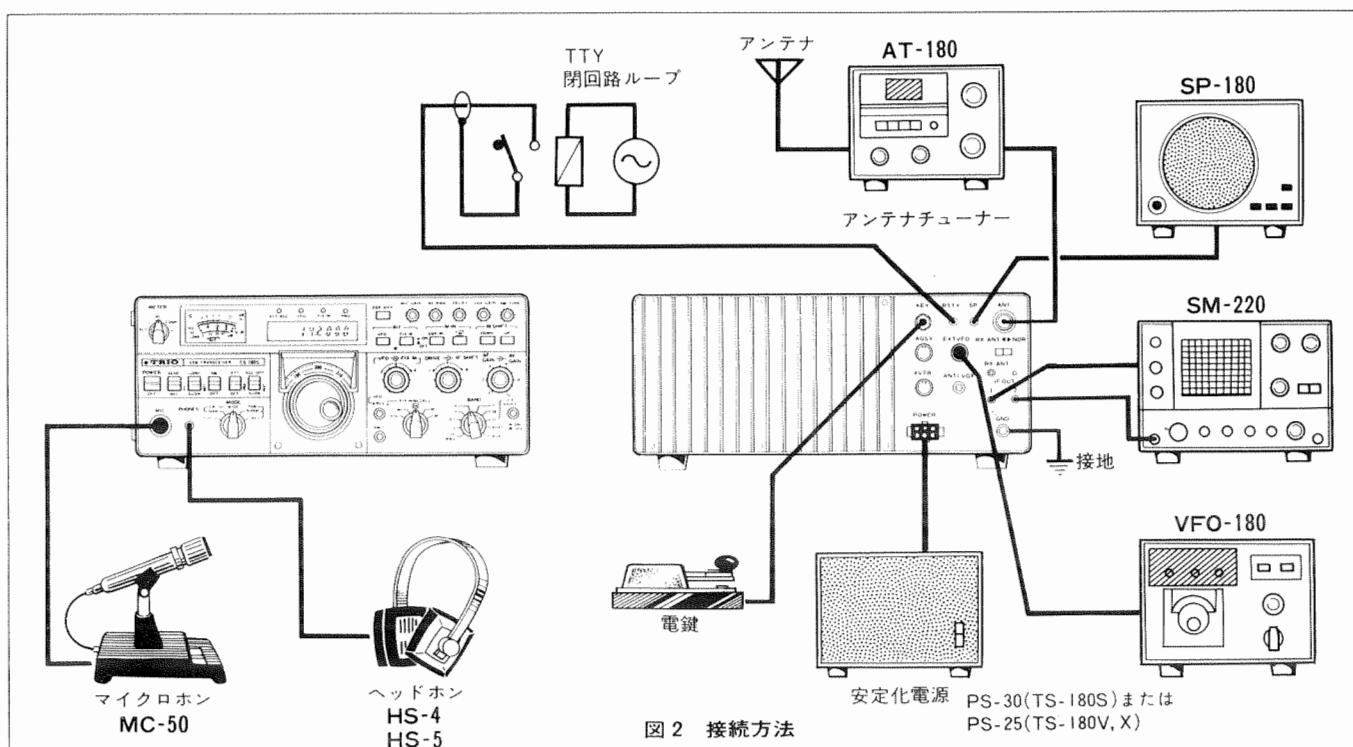
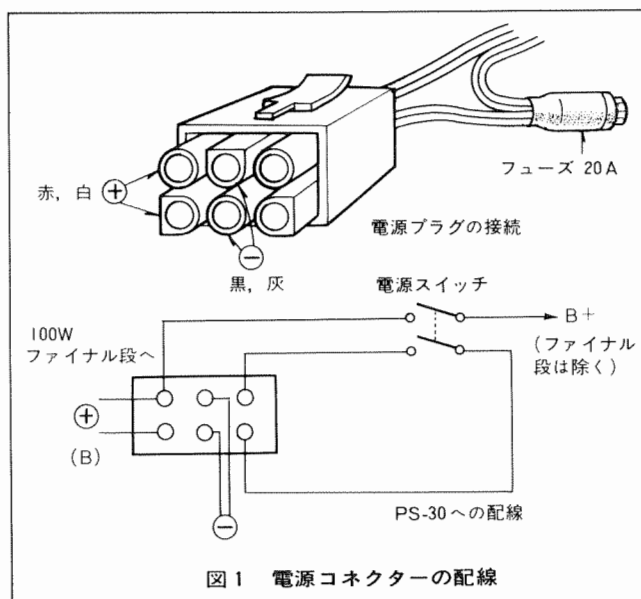
TS-180V/Xは、送信時最大DC13.8Vで5A以上の電源容量が必要です。固定局用の電源としてPS-25を別売で用意していますのでご利用ください。またPS-30も使えます。

電源コネクターの配線は図1の通りです。

3.4 アンテナ

アンテナはインピーダンス50Ωに設計されたものをお使いください。アンテナコネクターに接続する点の負荷インピーダンスが50Ωになれば、どのようなアンテナでも使用できますが、なるべくアンテナ、フィダーともに50Ωのものを使用し、SWRは1.5以下になるように調整してご使用ください。なお、調整しても、アンテナ系のSWRが1.5以下にならない場合は、アンテナチューナー(当社のAT-180)を挿入し、SWRを1.5以下に下げてください。

TS-180への接続にはM型同軸接栓が適合します。



3.5 接地

感電防止、TVI、BCI防止のため接地効果の良い地面を選んで、後面GND端子にアース線を接続してください。アース線はできるだけ太いものを使い、短かく配線するのが効果的です。

3.6 マイクロホン

4Pのマイクプラグにマイクロホンを接続します。マイクロホンに音声回路と独立したスイッチが付属されているもの(図4参照)を図5のように配線することによりPTT運用が可能になります。ただしマイクラインのアース側とスイッチの片側とを共用している3端子のものは使用できません。

マイクロホンは500Ω～50kΩのものを使用してください。(当社のMC-50、MC-35S/30Sが最適です)

マイクロホンの感度は、-50dB～-60dBの範囲にあるものを使用してください。もし、ご使用のマイクロホンの感度が、それ以上の場合、IFユニット上のピンを差し替えて、20dBのアッテネーターを挿入してお使いください。(15頁参照)

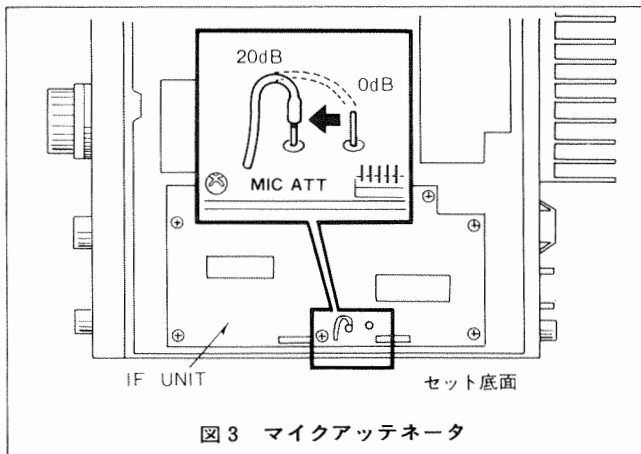


図3 マイクアッテネータ

3.7 電鍵

CW運用をする場合は、セット後面のKEYジャックに電鍵を接続します。

3.8 RTTY (FSK)

RTTY運用をする場合は、セット後面のRTTY KEYジャックにテレタイプを接続します。このジャックは、周波数シフトたせるためのスイッチング回路に接続されていますので、テレタイプの閉ループにリレーを入れて、リレー接点よりキーイングするようにしてください。

3.9 外部スピーカーおよびヘッドホン

TS-180にはスピーカーが内蔵されておりますが、セット後面の

SPEAKERジャックに、インピーダンス8Ωの外部スピーカーを接続することができます。

外部スピーカーを接続しますと内蔵スピーカーは動作しません。

ヘッドホンは標準プラグの付いた4～16Ωのものが使用できます。ステレオ用ヘッドホンもそのまま使用できます。

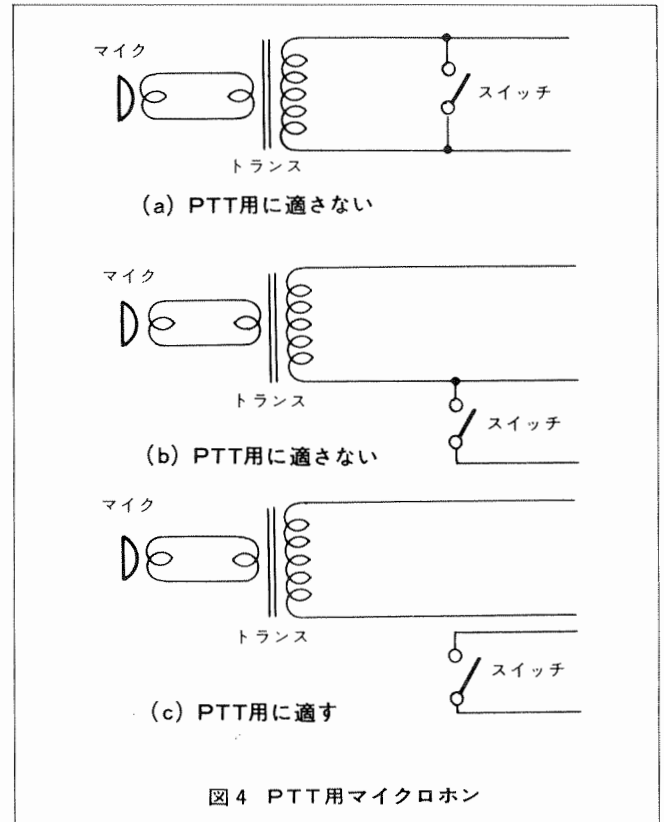


図4 PTT用マイクロホン

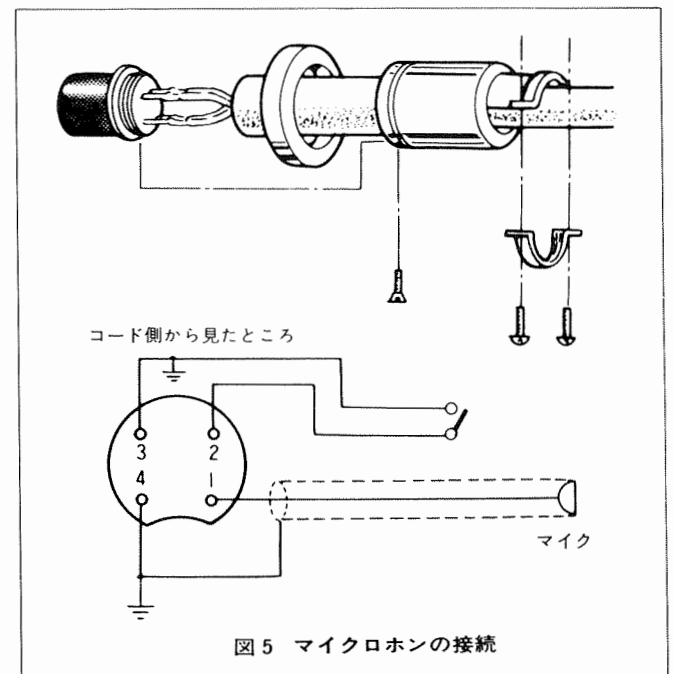


図5 マイクロホンの接続

4. 運用方法

4.1 受信のしかた

電源、アンテナ、マイクロホンおよび電鍵などの準備接続が終了したら、表1に従って各ツマミ、スイッチをセットしてください。

受信準備が完了したことを確認したうえで、POWERスイッチをONにします。デジタルインジケータ、メーター照明、ダイヤル照明のパイロットランプが点灯し、TS-180が動作を開始したことが示されます。TS-180の回路は、全半導体方式ですからスイッチを入れると同時に動作を開始します。AF GAINツマミを時計方向に回し、適当な音量に合わせてください。同調ツマミをゆっくり回して、目的の信号が最も明瞭に聞こえるように合わせてください。また、DRIVEツマミにて、Sメーターの振れが最大となるように合わせてください。

表1 各ツマミ、スイッチのセット

ツマミ、スイッチ	位 置
BANDスイッチ	受信希望BAND
スタンバイスイッチ	REC
RF ATT/RGC	OFF
FIX/Mスイッチ	VFO
AGCスイッチ	SLOWまたはFAST
DRIVEツマミ	中央
MODEスイッチ	SSB, CW, FSKの受信希望MODE
RITスイッチ	OFF
AF GAIN	反時計方向に回しきり
IF SHIFT	中央
RF GAINツマミ	時計方向に回しきり

4.1.1 運用周波数の読み方

デジタルディスプレイ及びモノスケールダイヤルは、どのモードにおいても常にキャリア周波数を示しております。ただし、CWの受信時には、表示周波数より800Hz高くなります。

したがって運用周波数は、デジタルディスプレイより直接読みとれます。最小単位は100Hzのオーダーです。

また、モノスケールダイヤルは、kHzのオーダーを示しており、バンドスイッチのMHzの桁と合算して、運用周波数を読みとります。モノスケールダイヤルは、大幅に周波数を変える場合の目安として使い、正確に周波数を合わせる場合に、デジタルディスプレイにて読みとると便利です。

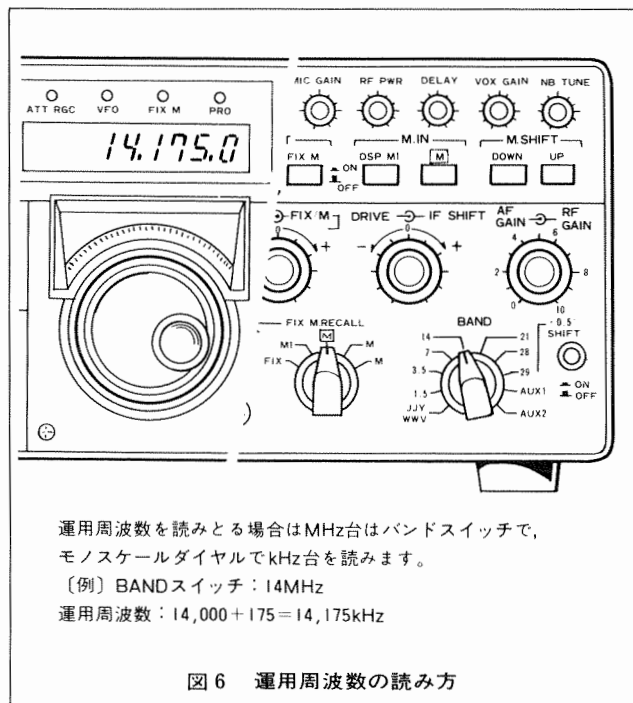


図6 運用周波数の読み方

4.1.2 JJYの受信

BANDスイッチをJJY/WWVに合わせ、同調ツマミでモノスケールダイヤルを“00”に合わせますと、JJY (10.000MHz)が受信できます。なおデジタルディスプレイは10.000.0となります。

4.1.3 NB TUNEツマミの使い方 (NBスイッチ) (図7参照)

自動車のイグニッションノイズのようなパルス性ノイズがある場合は、NB TUNEツマミを時計方向に回し、NB回路をONとしてください。ノイズが抑えられ、受信しやすくなります。

受信している周波数の近くに、強力な信号があると、NB回路のAGCが働き、NB効果がききにくくなります。このような場合に、このツマミを回して、NB回路のノイズアンプ帯域の中心周波数をずらし、NB効果が改善され、受信しやすくなります。NB TUNEツマミで、最適の位置に調整してください。

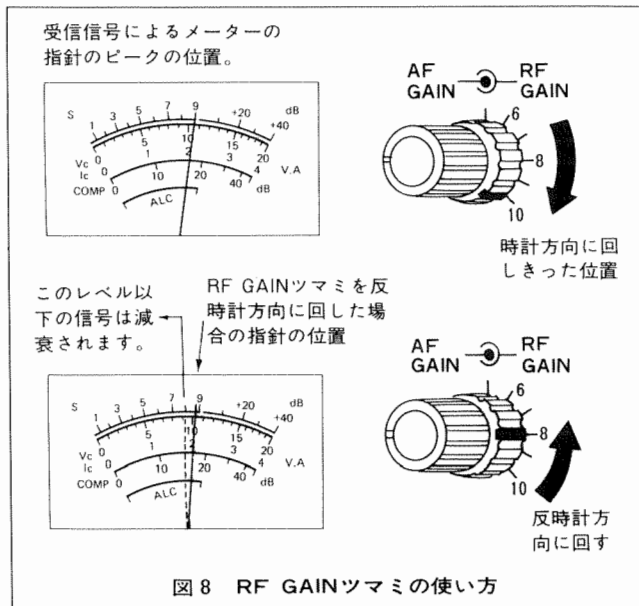
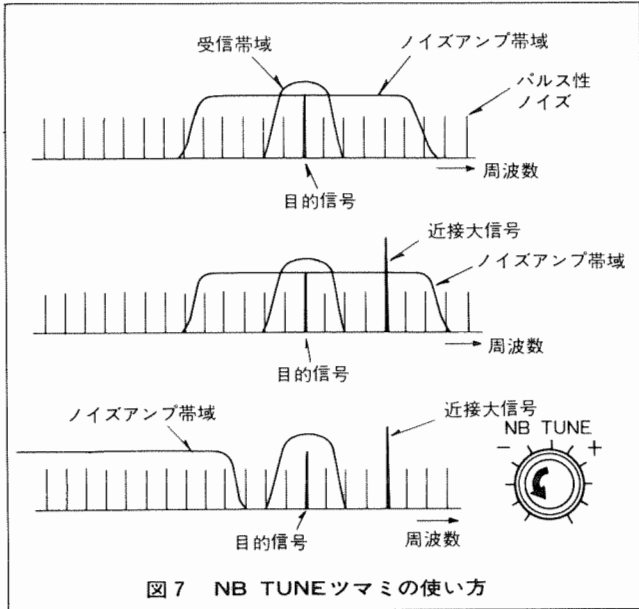
4.1.4 RF GAINツマミの使い方

通常は、時計方向に回し切って、最大感度で使用します。反時計方向に回しますと、受信感度を下げることができます。したがって、非常に強力な信号を受信していて、Sメーターが振り切れている場合等、このツマミを反時計方向に回して、入力信号を減衰させますと聞きやすくなります。

注) RF GAINを反時計方向に回しますと、それに伴ってSメーターの指針が振れます。これは、RF GAINコントロールをAGC回路で行っているためで、故障ではありません。

[参考] Sメーターは、AGC回路のAGC電圧で振らしています。

また図8のように、受信信号のSメーターのピークレベルと同じ位置か、少し少ない位置に、Sメーターの指針が振れるように、RF GAINツマミを合わせますと、受信信号がとぎれた時のノイズが軽減され聞きやすくなります。



4.1.5 RF ATT, RGCスイッチの使い方

RF ATTスイッチをATTの位置にしますと、入力信号は約20dB減衰します。また、RGCにしますと、受信している周波数付近に強力な電波が存在しますと、RGC (RF AGC) 回路が働きRF ATTのゲインをコントロールして、混変調を未然に防ぎます。

受信周波数の近く (近接周波数) に強力な電波がありますと、RF段のフロントエンドがオーバーロードになり、混変調特性が悪化します。例えば弱い信号を受信している場合等は、感度抑圧を受けて信号が聞こえなくなることもあります。このような場合は、RF ATTスイッチをATTの位置にし、入力信号を減衰させると効果があります。

また、RGCの位置にしておきますと、近接周波数に強力な信号がある場合、第1ミキサーの出力側よりこれを検出します。検出した信号でRF AGC回路を動作させRFアッテネーターのPINダイオードで、入力を自動的に減衰させ、RF段のフロントエンド回路のオーバーロードを防ぎます。

RF ATTがONまたはRGC回路が働いている場合は、ATT/RGCインジケーターが点灯します。

注) スタンバイスイッチを送信から受信にした場合、ATT/RGCインジケーターが一瞬点灯することがありますが、これは故障ではありません。

4.1.6 RITツマミの使い方

RITとは、Receiver Incremental Tuningの略で、送信周波数を変えないで、受信周波数のみを変化させるものです。

TS-180は、VFO RITとFIX/M RITの2種類があり、それぞれのRITスイッチをONにするると動作します。

VFO RITは、TS 180が内部VFOにて受信しているとき、受信周波数を±2.5kHz以上変化させることができます。

FIX/M RITは、メモリー周波数で受信する場合また、FIX周波数で受信する場合±1.5kHz以上変化させることができます。

VFO RITおよびFIX/M RITスイッチをONとすると、それぞれのRITインジケーターが点灯します。

4.1.7 IF SHIFTツマミの使い方

IF SHIFTとは、受信周波数を変えないで、IFフィルターの通過帯域をシフトさせる回路です。このツマミを左右に回すことにより、図9のようにIFの通過帯域を移動させることができます。移動幅は、±1.5kHz以上となっております。受信している信号付近に混信となる信号がある場合、IF SHIFTツマミを回して、混信からのがれることができます。

このツマミは、各モードで次のような使い方をします。

(i)SSBモード

10MHz以上のバンドでMODEスイッチがNORM SSBモードにおいて、⊕方向に回しますと、受信周波数の低い方からの混信を除くことができます。その結果音質的には、ローカット（低い音が低減される）の音になります。

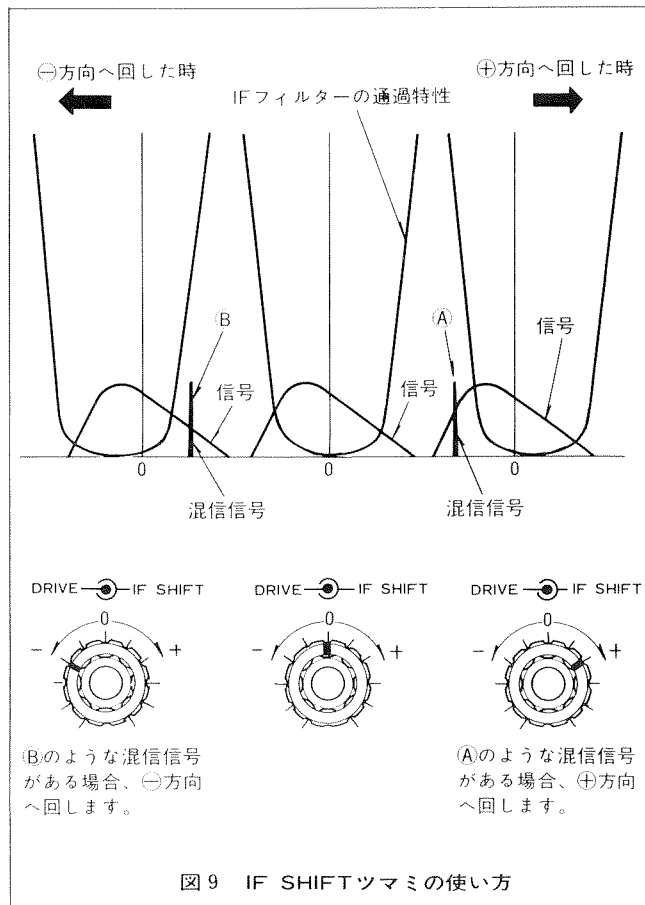
⊖方向に回しますと、受信周波数の高い方からの混信を除くことができます。音質は、ハイカット（高い音が低減される）の音になります。

10MHz未満のバンドでMODEスイッチがNORM SSBモードであるときは、⊕方向に回しますと、受信周波数の低い方からの混信を除くことができます。音質は、10MHz以上の場合と逆にハイカットの音になります。

⊖方向に回しますと、受信周波数の高い方からの混信が除かれ、音質はローカットの音になります。

iii) CWモードの場合

CWモードでは、IFシフトつまみとRITつまみを併用することにより、受信ピッチを好みの周波数にすることができます。



4.1.8 AGC (Automatic Gain Control) スwitchの使い方

このスイッチは、AGC回路の時定数切替とAGC回路をOFFとす

る働きがあります。それぞれ次のようにして使います。

OFF：極めて弱い信号を受信する場合、OFFにします。この場合Sメーターは振れなくなります。

FAST：CWを受信する場合や同調つまみで選局する場合、FASTにします。

SLOW：SSBを受信する場合、SLOWにします。

4.2 送信のしかた

TS-180は、送信出力インピーダンスが50Ωとなっておりますので、使用するアンテナ系は50Ωのものを使用してください。

またアンテナ系のSWRは、必ず1.5以下で使用してください。アンテナ系のSWRが高い状態のまま、本機を使用しますと、ファイナル段のプロテクションが動作(SWRが約3以上)したり、またファイナル段の動作に悪影響を及ぼします。したがって、アンテナ系のSWRが高い場合は、当社のオプションで用意されているアンテナチューナーAT-180を使用し、SWRを1.5以下としてお使いください。

注) アンテナ端子をオープン、(アンテナまたはダミーロードを接続しない状態)にしたままでは絶対に送信しないでください。

送信の試験等を行う場合は、できるだけ50Ωのダミーロードをご使用ください。アンテナを接続したまま、不用意に電波を発射しますと、他局に妨害を与える恐れがあります。

TS-180V、Xタイプは、10W以上、TS-180Sには100W以上のダミーロードが必要です。

当社のオプションRD-15 (15W)、RD-300 (300W)を別売しておりますのでご利用ください。

表2に従って、送信のための予備セッティングを行ってください。

表2 送信時のつまみの位置
(下記以外のつまみのセットは表1に従う)

つまみ	位置
BANDスイッチ	送信希望バンド
スタンバイスイッチ	REC
MODEスイッチ	SSB NORMまたはCW WIDE
METERスイッチ	RFまたはIc
RITスイッチ	OFF
DRIVEつまみ	中央

4.2.1 DRIVEつまみの調整

DRIVEつまみは、送信時におけるドライブ段の同調をとるものです。したがって、各バンド切換や同一バンド内でも大幅な周波数を変化させた場合、必ずこのDRIVEつまみで同調をとり直してください。

同調のとり方は、MODEスイッチをCWとし、METERスイッチをALCにします。次にスタンバイスイッチをSENDにし、DRIVEツマミでメーターの振れが最大になるように調整します。

注) RF PWRツマミを、反時計方向にまわし、送信出力を下げMETERスイッチをALCにしますと、メーターが振れ出します。このような場合は、メータースイッチをRFまたはIcとして、メーターの振れが最大となるように、DRIVEツマミを調整してください。

4.2.2 RF PWRツマミの使い方

このツマミは、送信出力を10W以下からフルパワー(TS-180Sの場合)、1W以下からフルパワー(TS-180V、Xの場合)の範囲で、連続的に変化させることができます。特にアンテナ調整を行う場合等は、TS-180のファイナル段を保護するため、また他局への妨害を軽減するために、このツマミを反時計方向に回して、送信出力を下げてください。

送信出力をこのツマミで、ある一定レベル以下に下げますと、アンテナ系のSWRが高くても(SWRが約3以上)、プロテクション回路は動作しません。

また、TL-922等のリニアアンプを接続した場合に、リニアドライブレベルを、このツマミにより調整することができます。

- 注) 1. RF PWRツマミは、すべてのモード(CW, SSB, FSK)で動作します。ALCの値を読む場合、このツマミは必ず時計方向に回し切ってお使いください。
2. RF PWRツマミを反時計方向にまわし送信出力を下げますと、ALCメーターが振れ出し、最後にはフルスケールとなります。これは、RF PWRコントロールが、ALC電圧レベルを変えて行っているためで、故障ではありません。

4.2.3 SSBの運用のしかた

マイクをTS-180のマイク端子に接続します。マイクコネクタの配線は、図5を参照してください。

- ・MODEスイッチをSSBにしてください。
- ・METERスイッチをCOMPにしてください。
- ・スタンバイスイッチをSENDにするか、マイクのPTTスイッチをONにしてください。
- ・MIC LEVELの調整は、次項を参照してください。

4.2.4 MIC LEVELツマミの使い方

このツマミは、マイクの入力レベルを調整します。MODEスイッチをSSB、METERスイッチをCOMPにします。マイクに向かって、通常のレベルで話し、そのピークがCOMPメーター目盛の30dBを越えないようにMIC LEVELツマミで調整します(ただしTS-180Xは

15dBを越えないように)。送信中COMPメーター目盛の30dB(ただし、TS-180Xは15dB)を越えますと、送信電波が歪むことがあります。

TS-180のマイク入力インピーダンスは、500Ω～50kΩのものが適します。

4.2.5 ALCメーターとCOMPメーターについて

ALCメーターにより送信時におけるDRIVEツマミのピークをとることができます。

TS-180では前段のコンプレッサーアンプによりピークは常に一定値に保たれ、各バンド毎のALCレベルは、IFユニット内の半固定VR(VR5～12)にてあらかじめ設定されていますので、運用中におけるALCレベルの監視は必要ありません。

SSB送信時におけるコンプレッションレベルはMIC LEVELツマミにより可変することができます。コンプレッションレベルを上げすぎると、コンプレッション歪が発生したり、音声がとても遅い時、バックノイズが目立つことがありますので、コンプレッションレベルの最大値については4.2.10スピーチプロセッサの使い方の項、(15頁)をご参照ください。

なお、高感度マイクによりコンプレッションレベルが上りすぎる場合には図13(15頁)によりマイクアッテネーターを入れてください。

4.2.6 VOX運用

(i) VOXスイッチ

VOX(ボイスコントロール)とは、マイクより入力される音声で送信に移る動作を行うものです。

スイッチは、スタンバイスイッチと兼用になっており、VOXの位置にセットし、マイクに向かって発声しますと、自動的に送信になります。このVOX動作を円滑に行うためには、VOX GAIN, VOX DELAY, ANTI VOXツマミの調整が必要です。

(ii) VOX GAINツマミ

VOX運用をする場合に、マイクに向かって普通にQSOを行う程度のレベルで話し、その音声で送信になるように、このツマミで調整します。このツマミは、時計方向に回しますと、感度が高くなります。感度を上げすぎますと、音声以外の雑音で誤動作することがありますので、適正レベルに調整してください。

(iii) ANTI VOXツマミ(背面にあります。)

このツマミは、TS-180のスピーカーの音が、マイクにまわりこみ、VOX回路が誤動作するのを防ぐための調整を行います。最適音量で受信して、スピーカーの音でVOXが動作しないように調整してください。ANTI VOXツマミを上げすぎますと、VOX感度が低下しますので、ご注意ください。

(iv) DELAYツマミ

このツマミは、VOX回路が動作して、送信状態を保持する時間を調整するツマミです。通常の会話では、わずかながら声のとぎれる場合があります。従って、声のとぎれた間送信を保持する時間が短かすぎると、声のとぎれるたびに受信に戻ってしまいます。したがって、より自然な運用を行うために、このツマミを調整して通常の会話をしていても、送信が持続するように調整してください。

4.2.7 CW運用

背面パネルのKEYジャックに電鍵を接続します。

- ・MODEスイッチをCWにします。
- ・スタンバイスイッチをSENDにします。

i) 送信

この状態で電鍵をたたきますと、CWの送信ができます。サイドトーンは、TS-180のスピーカーを通してモニターできます。

サイドトーンは、その周波数とレベルをケース底面の調整孔で、調整できます。(16頁参照)

注) 長時間にわたる(1分以上)連続送信は行わないでください。

ii) 受信

TS-180は、CWモードにはWIDEとNARROWがあります。WIDEの場合、IFフィルターはSSB(通過帯域幅2.4kHz・-6dB)のものを兼用しており、またオーディオフィルターが追加されます。

NAR(ナロー)の場合、オプションのCWフィルター(YK-88C)を取り付けますと、IFの通過帯域幅が500Hz(-6dB)となります。ナローの場合もオーディオフィルターが入りますので、ハイカットの音となり、一段と受信しやすくなります。

(i) ゼロインの方法

送信している局に合わせて、こちらから呼ぶ場合、相手局の送信周波数にこちらの送信周波数を一致させなければなりません。これをゼロインと呼びます。

CWモードでは、送信周波数と受信周波数を800Hzずらしてあります。相手局の送信周波数より800Hz低くずらして受信しますと、800Hzのビート音で受信できます。このようにして、自局が送信しますと、相手局は同調をとり直さなくても規定のビート音で受信できます。ゼロインの方法は、次の二通りの方法があります。

a. WIDEおよびオプションフィルターYK-88CをとりつけてないNAR(ナロー)の場合。

IF SHIFTツマミを中央にし、RITスイッチはOFFにします。CW信号を受信し、そのビート音が約800Hzになるように、同調ツマミを調整します。

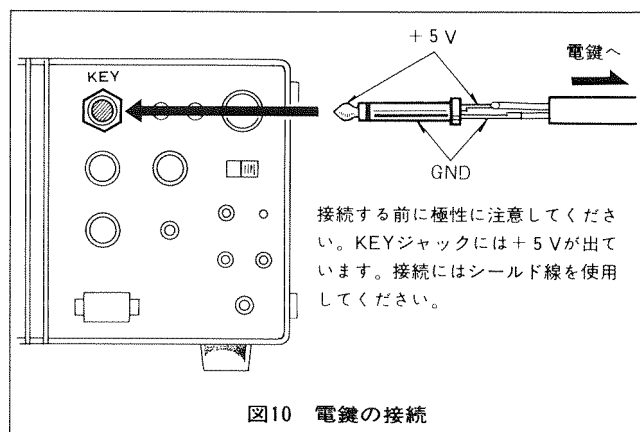
交信を開始した後は、同調ツマミは動かさずにRITスイッチをONにし、RITツマミを調整して、聞きやすい音にしてください。

b. CWフィルター(YK-88C)を取り付けたNAR(ナロー)の場合

IF SHIFTツマミを中央にし、RITスイッチをOFFにします。CW信号を受信し、Sメーターの指針が最大に振れるように、同調ツマミを調整します。これで、受信のビート音は約800Hzとなり、ゼロインができます。

(ii) 電鍵を接続する場合の注意

図10に示しますように、KEYジャックには極性があります。通常の電鍵(機械式接点のもの)は問題ありませんが、トランジスタスイッチを使用したエレキーを使用する場合には、この極性に注意してください。



4.2.8 セミブレイクイン運用

セミブレイクインとは、サイドトーンを利用してVOX回路を動作させ、電鍵を押したとき送信、電鍵を離したとき受信となるような送受自動切替の方法です。

使い方は、まずスタンバイスイッチをVOXとし、MODEスイッチをCWとします。次に、電鍵を押し、キーイングの途中で不自然に送信がとぎれないようにVOX DELAYツマミを調整します。

VOX DELAYの時定数は、MODEスイッチをCWにしますと、SSBの時定数の約1/2となります。

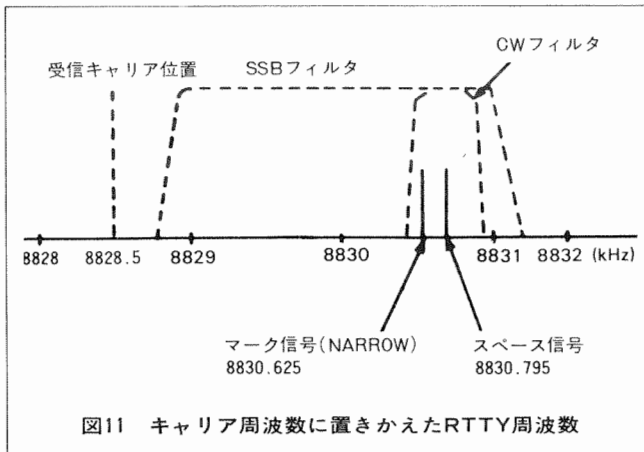
セミブレイクイン運用は、DXコンテストなどで短時間に多くの局とQSOする場合に欠かせないものです。

注) CW運用には、ANTI VOXツマミの調整は不要です。

4.2.9 RTTY運用

RTTY運用には、デモジュレーターとテレタイプが必要です。デモジュレーターは、オーディオ入力で作動するもので、2125/2295 Hz(170Hzシフト)のフィルターを内蔵したものであればすべて使用可能です。TS-180のFSK回路をキーイングするには、テレタイプの閉ループ回路にリレーコイルを入れ、リレー接点を後面パネルのRTTY KEYジャックに接続します。

TS-180の送受信の周波数関係は、図11に示します。



使い方

- ・MODEスイッチをFSKにします。
- ・オプションのCWフィルター“YK-88C”を装着した場合、FSKモードも通過帯域幅が500Hzとなり、より優れたRTTY運用ができます。

注) MODEスイッチをFSKにしますと、自動的に終段入力が100Wに低減されます。

4.2.10 スピーチプロセッサの使い方

TS-180のスピーチプロセッサは、SSBの送信時において、常にONとなっており、時定数をFASTとSLOWに切替えています。SLOW時は時定数を長くとり自然感を保たせ、FAST時は時定数を短くし平均電力を上げ、トークパワーを増大させています。

コンプレッションレベルは、MIC LEVELツマミで調整します。

コンプレッションレベルは、メータースイッチをCOMPとし、COMP目盛りで読みます。

コンプレッションレベルは、最大30dBまで行うことができます。なお、良質の電波を送信するために、次のような注意が必要です。

(i) TS-180Sタイプ、TS-180Vタイプの場合

このタイプは、2重IFフィルター方式(DIS)となっています。したがってFILTERスイッチがDUALとMONOの位置により、コンプレッションレベルを次のようにしてください。(図12参照)

DUALの場合 → 最大 30dB

MONOの場合 → 最大 15dB

(ii) TS-180Xタイプの場合

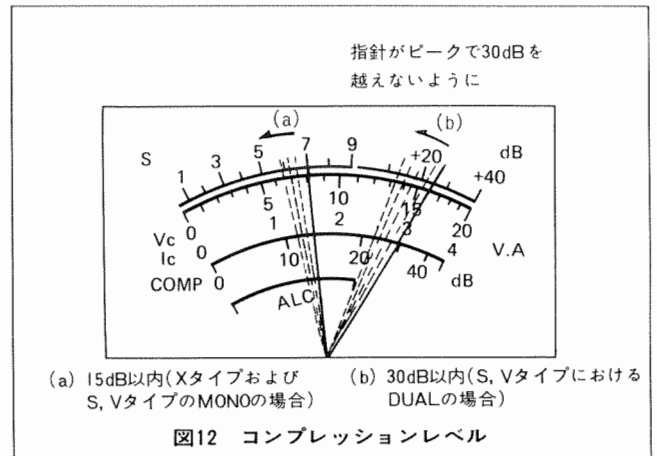
このタイプには、2重IFフィルターが内蔵されておらず、コンプレッションレベルは、最大15dBとさせていただきます。

オプションフィルターのYK-88Sを挿入しますと、2重IFフィルター方式となります。

注) 1.コンプレッションレベルを上記以上にして送信しますと、コンプレッション歪により、送信音質が劣化する恐れがありま

す。

2.COMPスイッチがSLOWで、メータースイッチをCOMPにし、送信した場合、メーターのもどりが遅くなっています。これは送信音質の自然感を出すためであり、故障ではありません。

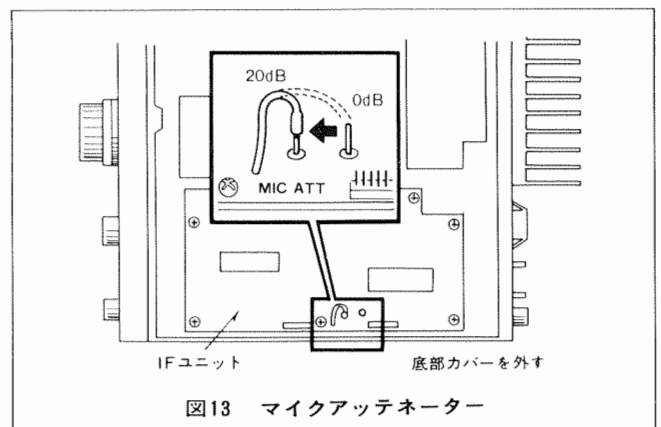


4.2.11 マイクアッテネーター

前項で説明しましたように、TS-180のMIC LEVELツマミは、コンプレッションレベルの調整とマイク入力レベルの調整を兼ねています。またマイクアンプおよび送信IFアンプのゲインが非常に大きくなっています。したがって、当社のマイクロホンMC-50より感度の高いマイクを使用しますと、軽いコンプレッション動作を行うためのマイクゲインのコントロールがむずかしくなります。

このような場合には、マイクコネクターとマイクアンプの入力段の間に、約20dBのアッテネーターを挿入することができます。

アッテネーターの切換方法は、図13で示すように、IFユニット上のジャンパー線を差し替えます。



4.2.12 プロテクション回路について

TS-180のファイナル部は、トランジスターを採用しております。このファイナルトランジスターを保護するために、次の二種類の保

保護回路が内蔵されています。

(i) SWR検出

アンテナ系のSWRが高くなり、反射波が増大しますと、ファイナルトランジスタの負担が増大します。アンテナ系のSWR値が約3(14MHzにて)を越えますと、その反射波を検出しプロテクション回路が動作し、送信出力を遮断します。

プロテクション回路が動作しますと、PROインジケーターが点灯します。この回路が動作した場合は、アンテナ系のSWRが1.5以下となるようにアンテナを調整するかアンテナチューナー等をご使用ください。

注) アンテナチューナーでアンテナ系の調整を行う場合、フルパワーの状態で行いますと、プロテクション回路が動作することもあります。このような場合は、RF PWR ツマミを反時計方向に回して、出力を下げて行ってください。

(ii) 温度検出

TS-180は、ファイナル段の熱を放熱するための大型放熱器を備えています。しかしながら、異常に長いCWの連続送信や、ミスマッチの状態で長時間連続送信をしますと、ファイナル段が異常な高温となることがあります。このような場合、ファイナル段の出力トランスのコア温度を検出し、送信出力を遮断します。

放熱器の温度がある程度下がりますとこの保護回路は復帰します(15分～30分程度)。このプロテクション回路が動作しますと、受信時においてもPROインジケーターが点灯したままになります。

4.2.13 サイドトーンの調整

TS-180は、サイドトーンの周波数とレベルを調整できます。調整は、TS-180の下面に2箇所穴があり、そのそばにスコチカル銘板がはってあります。この銘板の指示により、周波数およびレベルを、ご自分の好みに合わせて調整してください。

調整は、絶縁ドライバーを使用してください。

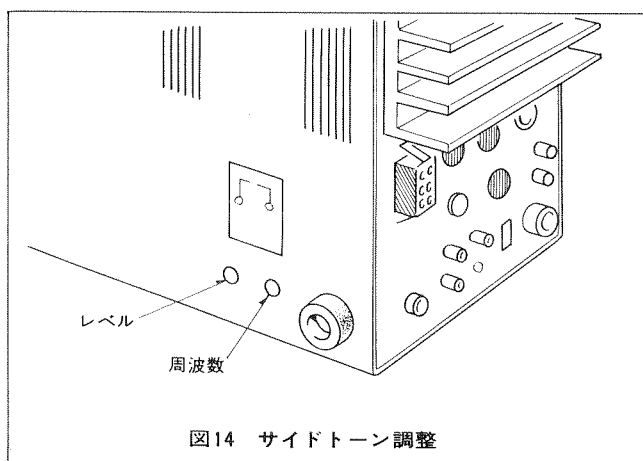


図14 サイドトーン調整

4.3 各種メモリーの使い方

TS-180には、ディスプレイメモリーとD.F.C (デジタル周波数メモリー)との2種類のメモリーが装備されています。

ディスプレイメモリーは当社のSSBトランシーバーTS-820にあるDHスイッチ機能を発展させたもので、ある表示周波数の数値を記憶し、さらにその記憶した周波数と、現在運用中の周波数との差を計算し、デジタルディスプレイに表示させることができます。

D.F.Cは、任意の周波数に設定できる固定チャンネル水晶発振器のような機能を持ち、4ch内蔵されています。また、任意に設定した周波数を基点として上、下いずれにも周波数をVFOと同じように動かすことができますので、デジタルVFOとして使用することができます。なお、TS-180Xタイプでこの周波数メモリーを使用するためには、オプションのDF-180を装着する必要があります。

4.3.1 ディスプレーメモリーの使い方 (図15参照)

ある表示周波数を記憶させたい場合には、DSP/M1スイッチを押し、次にその記憶した周波数を表示させたい場合(この場合MHz台は省略させる)とか運用周波数との差周波数を知りたい場合には、DSP/DIFFスイッチを押しします。

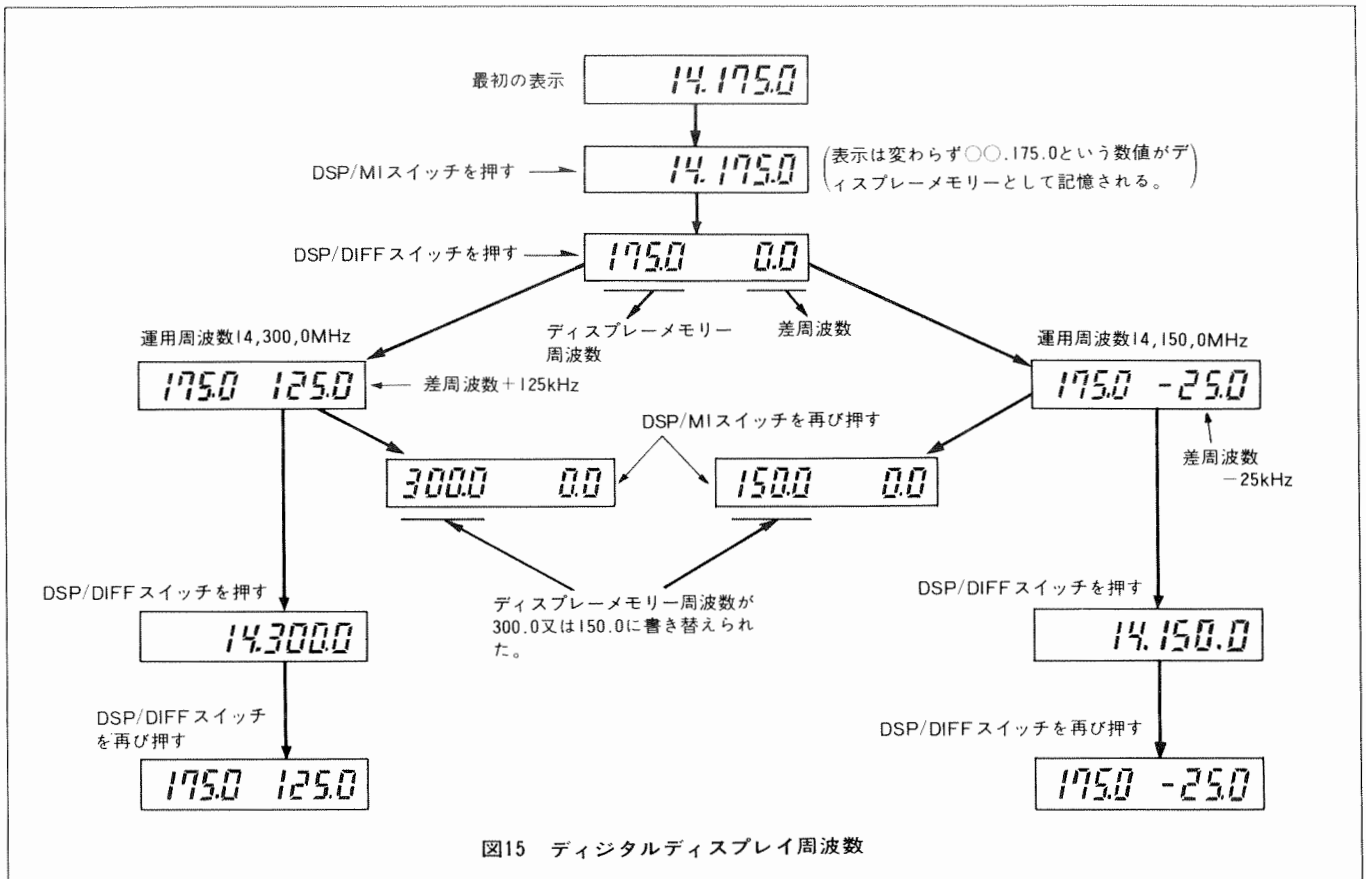
図10において初めてVFOにて14.175.0MHzに周波数を合せ、DSP/M1を押し、175.0という数値をディスプレイメモリーに記憶させます。次にDSP/DIFFを押すといま記憶した175.0という数値がデジタルディスプレイの左側に表示され、右側に差周波数が表示されます。現在まだVFO周波数を変化させていませんので、ディスプレイメモリー周波数と運用周波数は同じ175.0となり差周波数として0.0が表示されます。

ここでVFOつまみを回し、運用周波数を変化させると、変化した周波数幅が差周波数としてデジタルディスプレイの右側に表示されます。この差周波数表示を止めた場合には、DSP/DIFFを再び押しせばデジタルディスプレイは、通常の運用周波数表示にもどります。

なお、DSP/DIFFによる差周波数表示機能は、電源をOFFした時、BAND SWを回した時にクリアされて、その後は常に通常の運用周波数表示になります。

4.3.2 D.F.Cの使い方 (XタイプはオプションのDF-180装着時)

D.F.CにはM1, M, M', M"の4チャンネルがあり、M1の入力スイッチは、ディスプレイメモリーの入力スイッチ(DSP/M1)と共用となっていますので、DSP/M1に入力するとディスプレイメモリーとD.F.CのM1チャンネルとに常に同じ値が記憶されます。このように、M1チャンネルにてはディスプレイメモリーによる差周波数そのまま使用できますので、デジタルVFOとして広範囲に使用



することができます。

例えば、VFOとD.F.CのM1チャンネルを使い、DX局とのたすきがけ運用に入る手順を次に説明します。(図15参照)

準備：RCV, XMITスイッチ→共にVFO

FIX/M RECALLスイッチ→M1

- ① VFOにてDX局(例えば、14.175.0MHzにて)を受信し、DSP/MIを押す。
- ② DSP/DIFFスイッチを押し、差表示とする。
- ③ DX局の指定するオフセット周波数(例えば、25kHzダウン)に差周波数表示によりに合わせ、この周波数付近を受信して自局の送信周波数を定める。
- ④ RCVスイッチをFIX/Mとする。
これにて、受信はD.F.CのM1チャンネル(DX局)、送信はVFO(自局の周波数)となり、たすきがけ運用のための周波数設定は終了です。
- ⑤ たすきがけ運用中、自局の送信周波数付近を受信したい場合には、RCVスイッチをVFOにすれば受信できます。

M, M', M"の3チャンネルについては、長期間保存したい周波数、例えばモービルチャンネル、その他特定周波数の記憶およびM1をデジタルVFOとして使用するための初期設定周波数(例えば、

000.0, 250.0, 500.0等)の記憶用に使えます。なおこの3チャンネルについては銀酸化電池(G-13×3)を挿入することにより1年間以上のメモリーバックアップができます。

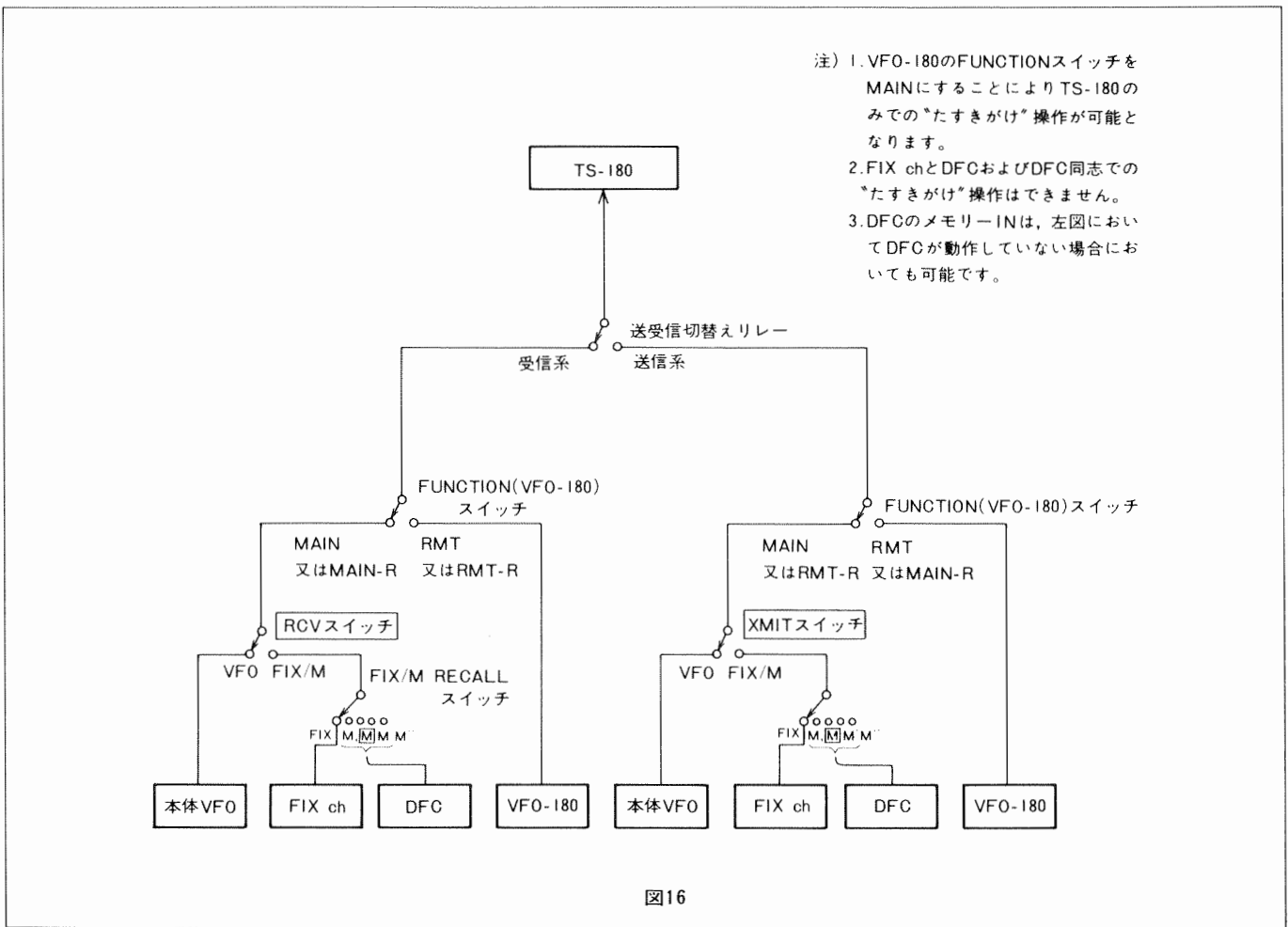
以上の外、DFCにおけるM SHIFTスイッチの使い方、周波数シフト後における記憶周波数の再現または修正方法、DFC各チャンネル間のデータ転送方法、各種DFC使用例についてはD.F.C取扱説明書をご参照ください。

4.4 たすきがけ操作

TS-180は単独でのたすきがけ操作が可能であり、さらにVFO-180を接続した場合には、高度のたすきがけ操作が可能となります。(図16)

4.5 FILTERスイッチの使い方(TS-180S, TS-180Vタイプのみ)

TS-180SとTS-180Vには、IFアンプの入力側と出力側に2つのSSBフィルターがあります。FILTERスイッチは、出力側にあるフィルターも通す場合(DUAL)と入力側単独(MONO)の切替を行っています。このスイッチをDUAL側にした場合、2つのフ



フィルターを、信号が通る（送信、受信兼用）こととなりますので、2重IFフィルター方式(D.I.F)の呼びます。
 この2重IFフィルターにした場合（FILTERスイッチ→DUAL）次のような効果が得られます。

受信時 ①S/Nの向上がはかれる。

IFアンプ段で発生するノイズが、出力側にあるSSBフィルターで低減されます。

②一信号選択度が向上します。

出力側のフィルターは、IFアンプのAGCの外側になります。入力側だけのフィルターで受信しますと大入力信号を受信する場合、IF段にかかるAGCによりIF帯域特性が等価的に広がります。デュアルフィルターとしますと、出力側のフィルター単体の帯域特性が生かされ、一信号選択度の向上につながります。

したがって、IF SHIFTの切れ味が向上し、特に100Hz以下のビート音、混信の除去に、すばらしい効果が得られます。

送信時 ③より深いコンプレッション効果が得られます。

TS-180のスピーチプロセッサは、受信IFアンプをそのまま送信時のコンプレッションアンプとして動作させています。この出力がIFアンプ出力側のフィルターを通過することになりますので、コンプレッション作用によりサイドが広がっても、フィルターにより帯域が制限されます。したがって、十分なコンプレッションをかけることができます。

4.6 アマチュアバンド外表示

TS-180では、受信または送信のキャリア周波数が定格の送信周波数の範囲を越えると、デジタルディスプレイ内の小数点が点滅して運用周波数がアマチュアバンドから外れていることを表示します。

このアマチュアバンド外表示はデジタルディスプレイが差周波数表示の状態においても動作しますとで、わざわざ運用周波数を確認しなくても、安心してオペレートすることができます。

注) 1. SSBモードにおいては、USB、LSBのモードにより側帯波がアマチュアバンドを外れることがありますのでご注意ください。

2. アマチュアバンド外表示は、カウンターASSYユニット (X60-1100-00) シールドケース後方にあるスライドスイッチにより動作を停止させることができます。

4.7 アンロック表示

オールバンドミクサーにヘテロダイン周波数を供給するPLL系がロック外れの状態になるとVCO出力は停止され、デジタルディスプレイは全桁小数点表示となり、トランシーバーの動作が停止していることを表示します。

なお、BAND、MODE、RCV、XMIT、RITスイッチ等をゆっくりと切替えた場合、アンロック表示が出る場合がありますが、故障ではありません。

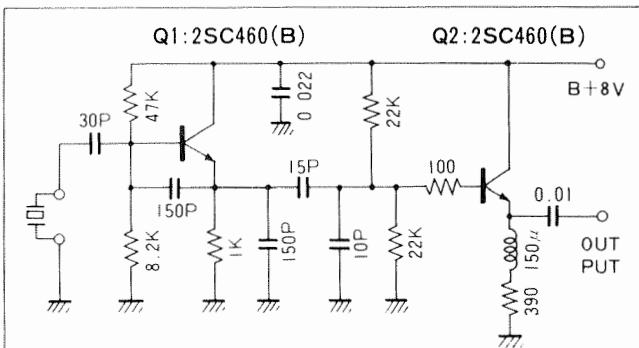


4.8 固定チャンネル運用

TS-180は、水晶発振子1個を追加することにより、固定チャンネル運用ができるように、水晶発振回路が(1チャンネル分)内蔵されています。これは、使用頻度の高い周波数やスケジュール運用、その他に利用できます。

発振周波数は、次の式により計算して求めることができます。

$$\text{水晶発振周波数 (MHz)} = 6.6\text{MHz} + X - \text{運用周波数 (MHz)}$$



水晶発振子仕様

- 保持器型名: HC-25/U
- 周波数: 6.6~6.1MHz (バンド内運用)
- 発振次数: 基本波発振
- 周波数偏差: 常温にて±0.002%
- 負荷容量: 30pF (直列共振)
- 実効抵抗: ≤40Ω
- ドライブレベル: 2mW

図17 水晶発振回路

Xは、使用バンドに応じて次の数値を代入します。

160mバンド	1.5	15mバンド	21.0
80mバンド	3.5	10mバンド	28.0
40mバンド	7.0	10mバンド	29.0
20mバンド	14.0		

4.9 固定局の運用

4.9.1 電源の接続について

TS-180V, Xは、送信時最大DC13.8Vで5A以上の電源量が必要です。固定局用電源として、別売のPS-25を使用してください。

TS-180Sは、送信時最大DC13.8Vで20A以上の電源容量が必要です。固定局用電源として、別売のPS-30を使用してください。

4.9.2 固定用アンテナについて

HF帯の固定局用アンテナは、アマチュアバンド用として設計されたアンテナの使用をおすすめします。種類としては、ワイヤーアンテナ、パーティカル、ロータリービームアンテナ等数多く市販されております。ご自分の使用する目的、環境条件、予算等を考慮して最適のアンテナを選んでください。また、HF帯用アンテナは、形状もかなり大きく、台風時等の風雨対策は、完璧にされておくことが必要です。

本機のアンテナ入出力インピーダンスは、50Ωとなっておりますのでアンテナへ接続する同軸ケーブルは、50Ω系の5D-2V, 8D-2V, RG-8/U等をご使用ください。

また、アンテナと同軸ケーブルはマッチング(インピーダンスを合わせること)させて使用してください。同軸ケーブルの特性インピーダンスとアンテナのインピーダンスが合わない状態では、同軸ケーブル上に定在波が生じ、電力損失も増加し、同軸ケーブルからの不要放射が起こることがあり、TVI, BCIの原因ともなります。このマッチングの度合は、SWRメーターを使用して、SWR値を測定します。SWR値の最良値は“1”ですので、なるべくこの値に近づける必要があります。通常SWR値は“1.5”以下にしてご使用ください。

注) SWRとは正確にはV.S.W.R.(Voltage Standing Wave Ratio)といい、電圧定在波比といいます。

また、アンテナ系とトランシーバーのインピーダンス・マッチングは当社のアンテナチューナーAT-180の使用をおすすめします。

4.10 モービル運用

TS-180は、オートルランジスタ式であり、しかもDC13.8Vの電源で運用できますので、モービル運用にも適しております。効率の良い、安全で快適なモービル運用のコツは、セットの取り付け、電源の引込み、アンテナの取付、調整およびオペレーティングテクニックが重要なポイントになります。

ここでは、モービル運用のための準備も含めた基本的な事項について説明してまいります。

4.10.1 移動局時の50Wパワーダウン法 (TS-180Sの場合)

電波法では、移動するアマチュア無線局の空中線電力は50W以下と規定されております。

TS-180Sは、このままでは移動局として使用することはできません。次に、移動局用としてパワーダウン法を説明します。

- ①セットの上ボタンおよび底板を取りはずします。
- ②セットの底面にある I F ユニットの (X48-1240-00) の TP6～TP7 をジャンパー線で接続します。
- ③セットを元通り戻して完了です。

4.10.2 本機を取り付ける方法

取り付ける車のスペース、場所に合わせて、車載アングルを自作され、しっかりと確実に取り付けをおすすめします。車載アングル等を使用せずに搭載する場合は、急ブレーキや振動等で、セットが落下したり、車内の装備等を傷つけないように金具やベルト等でしっかりと固定してください。

注) ① ヒーターやクーラーの吹き出し口に取り付けなでない。

- ② 本機の背面には、ファイナル段の放熱用の大型放熱器がついております。放熱が妨げられないように、背面付近を十分あけておいてください。

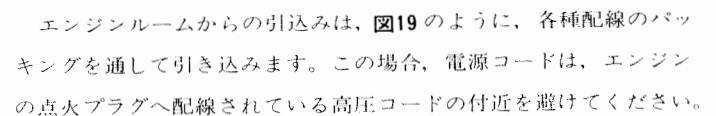
4.10.3 電源の引き込み方

電源コードを電源コネクターへ抜き差しする場合は、必ず電源スイッチを必ずOFFにしておいてください。

電源コードの極性を正しく接続してください。

TS-180は、電流量、ノイズ対策の面を考慮し、バッテリー端子から付属の電源コードを使用して配線してください。

またTS-180は、送信時の最大電流は18～20Aにもなります。したがって、電源コードはなるべく短く、必ず規定の容量のヒューズを入れて配線してください。また、本機を運用することによって、車の電源系統（特にバッテリー等）に悪影響を及ぼさないように注意してください。

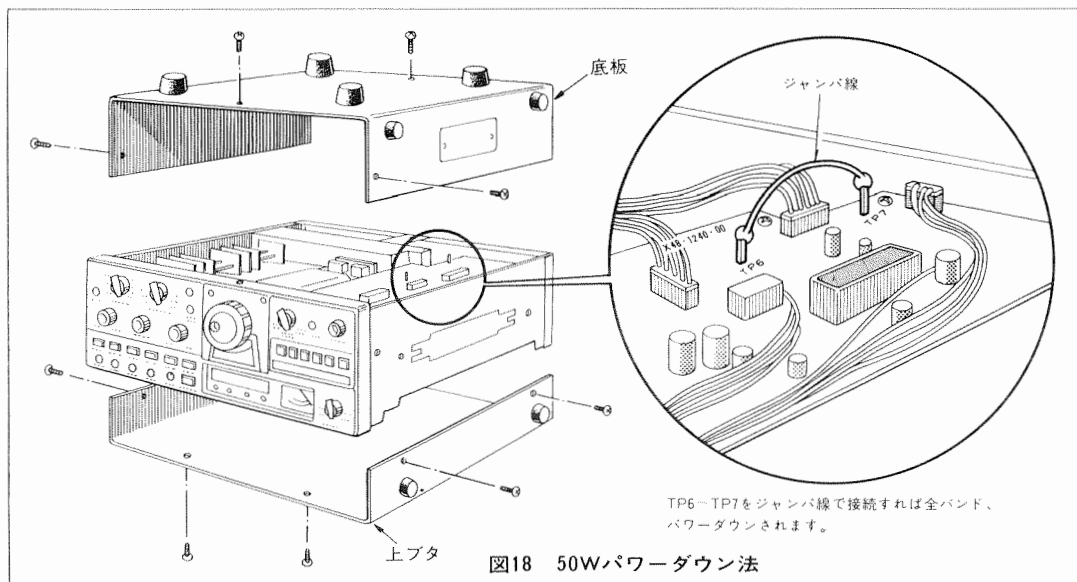
エンジンルームからの引込みは、のように、各種配線のバックリングを通して引き込みます。この場合、電源コードは、エンジンの点火プラグへ配線されている高压コードの付近を避けてください。

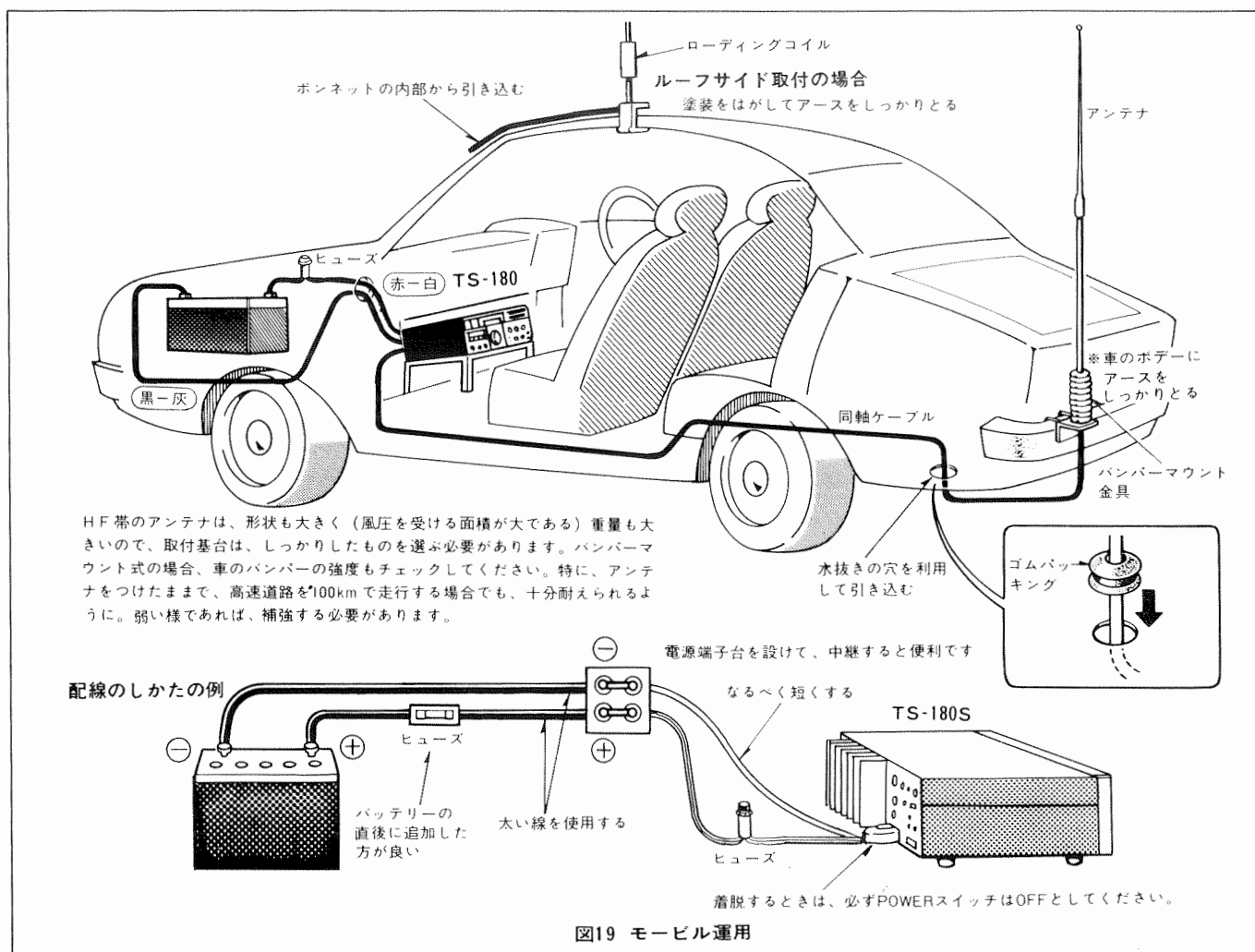
4.10.4 モービルアンテナについて

HF用モービルアンテナとして、当社の別売のMA-3(7MHz, 21MHz, 28MHz) E-20(14MHz用エレメント)をおすすめします。市販のアンテナ基台（バンパーマウントが良い）を使用し、車のボディへしっかりと取付けてください。

4.10.5 モービル運用時のノイズ対策について

自動車の発生するノイズ源は、種々あります。代表的なものとして、イグニッションコイル、ディストリビューター等の点火系から





発生するイグニッションノイズまたは、ワイパーモーター、ヒーターのモーター雑音および静電気です。この中で、イグニッションノイズがレベル的にも大きなものとなっています。

TS-180には、イズニッションノイズを押えるためにNBスイッチがあります。このスイッチの効果に頼る以前に、ノイズの発生をできるだけ抑えることが大切です。次にその対策方法について簡単に触れてみたいと思います。

(i) アンテナの取付位置

イグニッションノイズは、エンジン部より発生しますから、アンテナは、なるべくエンジンより遠ざけてください。（リヤバンパー等）

(ii) 抵抗入りプラグの使用

抵抗入りプラグを使用しますと、ノイズ低減に効果があります。また、同様に抵抗入りプラグコードを併用しますと、より効果があります。

(iii) ボンディング

自動車の構成部品は、金属でありその結合は、直流的、低周波的に接続されているようですが、高周波的には浮いている状態があります。例えば、エンジン、ミッション、マフラー、リアアクスル等およびボンネット等があります。これらを、太い同軸ケーブルの編組線などで接続しますと、イグニッションノイズ対策等に大変効果があります。これをボンディングと呼びます。プロの無線車などは、このような対策がされています。

(iv) 電源の引き込み

バッテリー端子より直接引き込むのが良く、また⊖側は、セットの近くで、ノイズが最小となる点を探し、接地すると効果があります。

4.10.6 アンテナのマッチングと調整

モービル用アンテナは電氣的にλ/4波長を使用しますが例えば7MHz帯では約10mもの長さとなりますので密巻コイルを挿入したり、ヘリカル状にエレメントを巻いて全長を短縮しております。

このようなアンテナは給電点インピーダンスが低い場合が多く、50Ω

系の同軸ケーブルでTS-180と接続しますとSWR値が高くなり、送信及び受信効率の低下をきたしますので、SWR値が1.5以上ではアンテナチューナーAT-180の併用をおすすめいたします。

またモバイル用アンテナは一般的に帯域幅が狭いので、最も使用頻度の多い周波数をSWRの最小値に調整して運用ください。

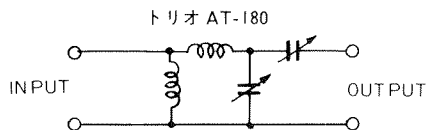


図20 アンテナ整合回路例

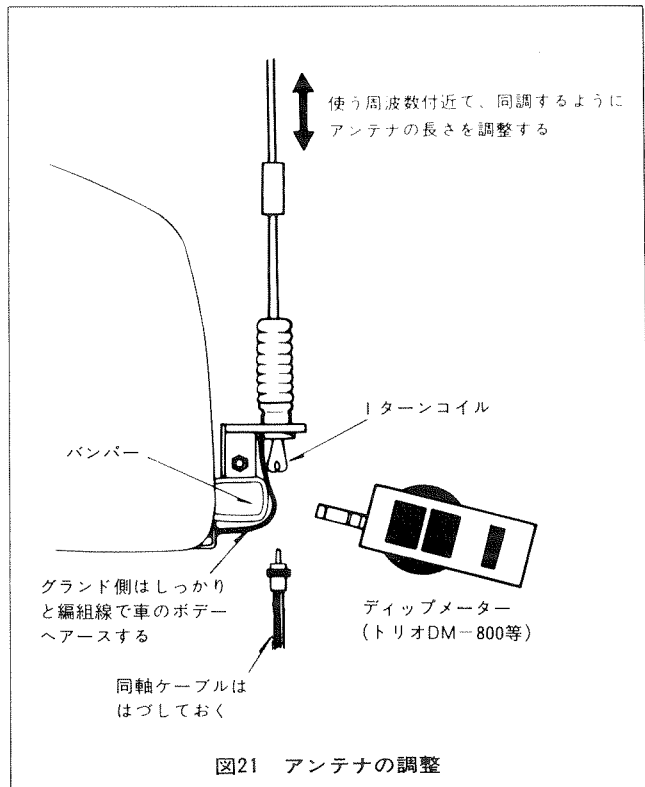


図21 アンテナの調整

4.11 基準発振器の周波数較正

TS-180ではPLL ASSYユニット (X60-1120-00) 内にある一つの基準発振器 (8 MHz) により、全てのPLLループが制御されています。

この基準発振周波数は正確に調整されていますが、経時変化により周波数がずれた場合には次の方法によって周波数を較正することができます。

(JJY/WWVによる校正)

- i) PLL ASSYユニットのカバーをはずす。
- ii) JJYを受信する。
- iii) PLL ASSYユニットのTP10に、被覆線を接続し、他の端をANTケーブルに数回からげろ。TP10への接続にはミノムシクリップを用いるとよい。基準周波数の高調波を受信してJJY/WWV信号と同程度のレベルになるようにする。
- iv) JJY/WWV信号と基準周波数の高調波の二つのビートのうなり (ダブルビート) がなくなるようにトリマーコンデンサーTC1で調整する。トリマーコンデンサーを回すとビート音は変化しますが、このとき聞き易くなるようにVFOのダイヤルを動かしても、較正には無関係です。

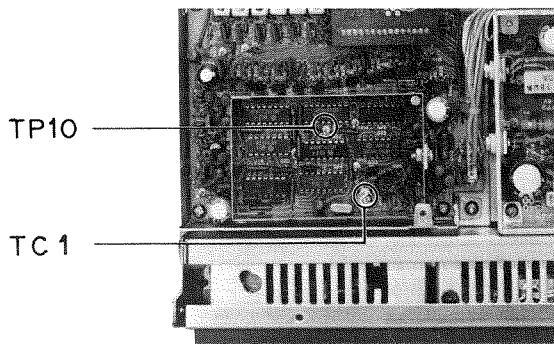


図22

4.12 運用に当たってのご注意

電波を放射する前に

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数があり運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を放射するとアマチュア局が電波法令を満足していても、不測の電波障害が発生することがあり、移動運用の際にはじゅうぶんご注意ください。

とくにつぎの場所での運用は原則として行なわず必要な場合は管理者の承認を得るようにしましょう。

民間航空機内、空港敷地内、新幹線車輦内、業務用無線局及び中継局周辺等。

参考 無線局運用規則 第9章 アマチュア局の運用 (発射の制限等)

第258条

アマチュア局は自局の発射する電波が他の無線局の運用又は放送局の受信に支障を与え、若しくは与えるおそれがあるときは、すみやかに当該周波数による電波の発射を中止しなければならない。

以下略

4.1~4.12によりTS-180の運用方法を説明いたしましたが、運用にあたり次のことにご留意され、快適な運用をお楽しみください。

最近アマチュア局の運用、時に都会地の人家密集地帯等での運用が、時としてテレビ、ラジオやステレオ等に対する電波障害を生じ、社会的問題となる場合が見受けられます。もちろんアマチュア局側に全ての責任がある訳ではなく、機器メーカーといたしましてもスプリアス等の不要輻射の発射を極力減らし、質の良い電波の発射ができるよう念入りに調整、検査を行って出荷しております。もし運用中、上記の電波障害を生じた場合には、次の事項にご注意を願って対処され、正しく楽しい運用をされるようお願いいたします。

アマチュア局は、自局の発射する電波がテレビ、ラジオやステレオ等の受信や再生に障害を与えたり、障害を受けている旨の連絡を受けた場合には、電波法令（運用規則 258 条）に従って直ちに電波の発射を中止し障害の程度の有無を確認してください。

障害が自局の電波によるものであると確認された場合には、次のような方法で、送信側の原因か受信側の原因かを見極めをつけてください。テレビ受信機、ステレオやラジオ受信機にアマチュア局の電波が混入する原因としては次のものに大別できます。

- ①送信機からのスプリアス（特に高調波）等によるもの。
- ②送信機からの基本波によるもの。

①の場合には、テレビ受像機やFMチューナー等では特定のチャンネルや周波数で混信をおこしますから、混信するチャンネルや周波数が送信周波数と高調波関係にあるかどうかをチェックします。このような場合には、テレビ受像機やFMチューナー側で対策することが困難ですので、アマチュア局の発射電波の高調波を更に減らすようしなければなりません。（送信側での対策）

②の場合には、テレビ受像機的全チャンネルや高調波関係にないチャンネル等に混信を起こします。この場合にはテレビ受像機やFMチューナー等で基本波を除去する対策をしないかぎり、アマチュア局側で防止することは非常に難しくなります。（受信側での対策）

以上の他、例えば受信アンテナの接触不良で混変調を生じたり、（受信側の原因）、アースが不完全であったり（送信側の原因）、ステレオアンプ等の場合、スピーカーコードが長すぎて電波が混入したりするケースもあり、原因も種々ありますが、送信側の原因か受信側の原因かを見極めることが重要となります。

原因の見極めをつけた状態で対策をとる訳ですが、原因が送信側にあると考えられる場合、高調波除去のためLPF（低域フィルタ）例えばトリオLF-30A型LPFをご使用いただければ良いと思います。

また電源ラインへの高調波のリーケージはできるだけおさえておりますが、より効果を増すため、送信機の接地を完全にすることも有効です。

以上の外、送信機が明らかな異状動作（例えば発振等）をしている場合、寄生振動や高調波スプリアスの輻射が増え、送信機からの障害も増えますので、このような場合には、最寄りの当社通信機サービス窓口に、修理、調整を申しつけられますようお願いいたします。

受信側での原因による障害は、その対策は単に技術的な問題に止まらず、近所での実際上も仲々難しい場合が見受けられます。混信障害の原因が基本波による場合、受信アンテナをはずして障害の無くなる場合には、受信側アンテナ端子にHPF（高域フィルタ）を取付ける事によっても防止できる場合もあります。

JARL（日本アマチュア無線連盟）では、アマチュア局側の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けておりますので、JARLの監査指導委員またはJARL事務局に申し出られると良い結果が得られるものと思います。また、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引として「TVIの対策ノート」を有料（1部50円+60円）で配布しておりますから、JARL事務局に申し込まれると良いと思います。

いずれにしても、電波障害というトラブルを無くし、楽しい運用をいたしましょう。

日本アマチュア無線連盟(JARL) 電話番号(03)947-8221代
東京都豊島区巣鴨1-14-2 〒170

アマチュアバンドについて

HF（短波）帯におけるアマチュアバンドの使用周波数区分は下表のようになっています。

また、JARL（日本アマチュア無線連盟）ではアマチュアバンド内にフォーンバンドを制定しています。運用する場合は、ルールに従って運用されるようお願いいたします。

バンド	周波数範囲(MHz)	CWバンド(MHz)	フォーンバンド(MHz)
1.9MHz帯	1.9075～1.9125	1.9075～1.9125	—
3.5MHz帯	3.500～3.575	3.500～3.525	3.525～3.575
3.8MHz帯	3.793～3.802	3.793～3.802	3.793～3.802
7MHz帯	7.000～7.100	7.000～7.030	7.030～7.100
14MHz帯	14.000～14.350	14.000～14.100	14.100～14.350
21MHz帯	21.000～21.450	21.000～21.150	21.150～21.450
28MHz帯	28.000～29.700	28.000～28.200	28.200～29.700

5. 周辺機器およびオプションパーツ

5.1 周辺機器およびオプションパーツ

T S-180をより有効、快適に運用していただくために、つぎの周辺機器およびオプションパーツが用意されています。

■固定局用DC安定化電源 PS-25

T S-180 V/Xにマッチした直流安定化電源です。T S-180 V/Xの背面部に取付けることにより、電源内蔵型トランシーバーとして使用でき、快適な固定局運用が楽しめます。

■固定局用DC安定化電源 PS-30

T S-180 Sにマッチした直流安定化電源です。T S-180 Sと組合わせて使用することにより、快適な固定局運用が楽しめます。

T S-180 V/Xにも使用することができます。

■REMOTE VFO VFO-180

性能、デザインをT S-180にマッチさせた高安定リモートVFOです。T S-180との組合わせにより“たすきかけ”とよばれる、高度なオペレーションが楽しめます。

■スピーカー SP-180

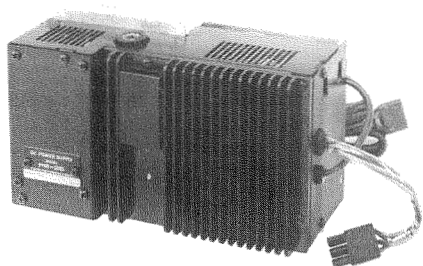
T S-180のシステムを更に強化するために設計された本格的な外部スピーカーです。優れた音質の追求を基本としており、デザインはT S-180にマッチする重厚なデザインを採用しております。

■アンテナチューナー AT-180

A T-180は、単なるアンテナカップラーではなく送信機とアンテナを接続し運用するために必要な諸機能を全て搭載しT S-180をさらに使いやすく、より効果的なオペレーションを可能とします。

■ステーション・モニター SM-220

10MHzまでの広域特性を実現した高性能オシロスコープ部をベースに、ツートンジェネレータ(内蔵)との組合わせによる多彩な波形観測機能を内蔵しており、T S-180運用時の各種波形のモニター、また調整・実験時などの各種波形観測に威力を発揮します。



PS-25



PS-30



VFO-180



SP-180



AT-180



SM-220

■HF帯リニアアンプ TL-922

トリオ独自のハイパワー技術により、高性能送信専用管3-500Z 2本を使用した1.9~28MHz帯オールバンド・カバーのSSB、CW、RTTY用AB₂級G-Gリニアアンプです。

■パワーアップユニット PA-180

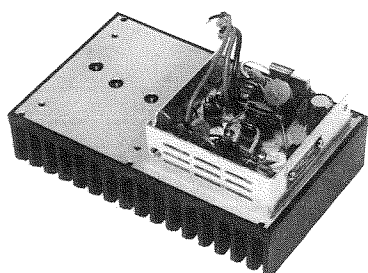
PA-180は、TS-180V/Xを終段DC入力160W（10mバンドのみ100W）にパワーアップするためのオプションユニットです。TS-180Sタイプの100Wファイナルユニットと同じものを使用していますので、リニアリティ、電力利得、最大コレクタ損失等の諸特性はもとより、負荷変動に対する信頼性も確保されています。

■D・F・Cユニット DF-180（Xタイプ用）

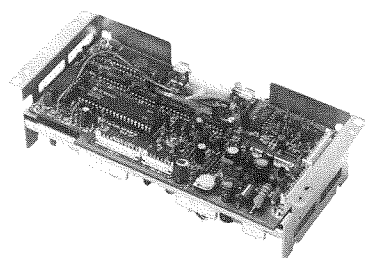
DF-180は、TS-180Xに、メモリー機能DFCを追加するためのユニットです。内容はTS-180S/Vに内蔵されているものとまったく同じで、簡単な作業でメモリー機能付となります。



TL-922



PA-180



DF-180

■CW用クリスタルフィルター YK-88C

CWを運用する場合、激しいQRNに対して効果的で、非常に鋭い選択度を持ったクリスタルフィルターです。選択度-6dBで500Hz、-60dBで1.5kHzとなっており、TS-180に簡単に取付けることができます。

■SSBクリスタルフィルター YK-88S（Xタイプ用）

YK-88Sは、TS-180Xに、2重IFフィルター方式(D・I・S)を追加するためのフィルターです。内容はTS-180S/Vに内蔵されているものとまったく同じで、簡単に取付けることができます。

■通信機用マイクロホン MC-50, MC-35S, MC-30S

MC-50：通信機用として特に設計された、単一指向性ダイナミックマイクロホンで、雑音の多い場所とかVOXでの運用時に抜群の性能を発揮します。ロック機能のついたPTTスイッチを内蔵し、出力インピーダンスは50kΩと600Ωの2種類に切替可能です。

MC-35S, 30S：通信機用として設計され、特にモバイル運用に最適なマイクロホンです。インピーダンス50kΩ（MC-35S）、インピーダンス500Ω（MC-30S）で、PTTスイッチ付です。



MC-50



MC-35S/30S



HS-5

■通信機用ヘッドホン HS-5, HS-4

HS-5：本格的通信機用高級ヘッドホンとして、理想的な音質設計、形状設計がなされております。長時間の使用に際して、耳や側頭部への圧迫感が少なく、聴感上もより自然な、オープンエアタイプを採用しています。また、使用条件により、付属の圧着型イヤークラップに、ワンタッチ交換できます。

HS-4：長時間の連続使用にも疲れぬように、パッド・ホルダーの形状、材質、重量について機能的に設計された高了解度ダイナミック型ヘッドホンです。

■ハムクロック HC-2

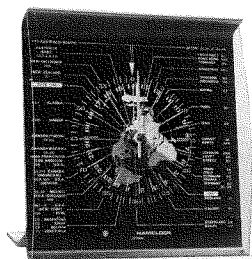
ハム用24時間時計です。主なプリフィクスが書かれていますので、世界中の時刻が一目でわかります。また単一乾電池一本で一年以上動き続けます。

■HF帯モバイルアンテナ MA-3/E-20

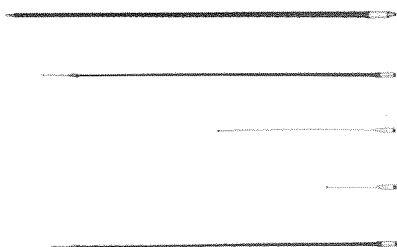
苛酷な使用環境で高信頼、高性能を発揮するHF帯モバイルアンテナ（7,21,28MHzエレメント付）です。また14MHz運用の場合はE-20（14MHzエレメント）をご利用ください。



HS-4



HC-2



MA-3/E-20

5.2 オプションパーツの取付け

●取付けの前に

①オプションパーツを組み込むために次の工具類を準備してください。(オプションパーツにより必要ない工具もあります。)

- プラスドライバー
- リードペンチまたはラジオペンチ
- ニッパー
- ハンダゴテ (40W位が最適)
- ヤニ入ハンダ

②ケースをはずすとき、上ブタにはスピーカーが取り付けられていますのでリード線を切らないようにご注意ください。スピーカーのリード線は2Pのコネクターで接続されていますので、これを抜いてください。また、作業後ケースを取付けるときには、スピーカーコードや、各部のコネクターが抜けていないことを確認してください。

③作業を始める前に、必ず電源コードを抜いておいてください。

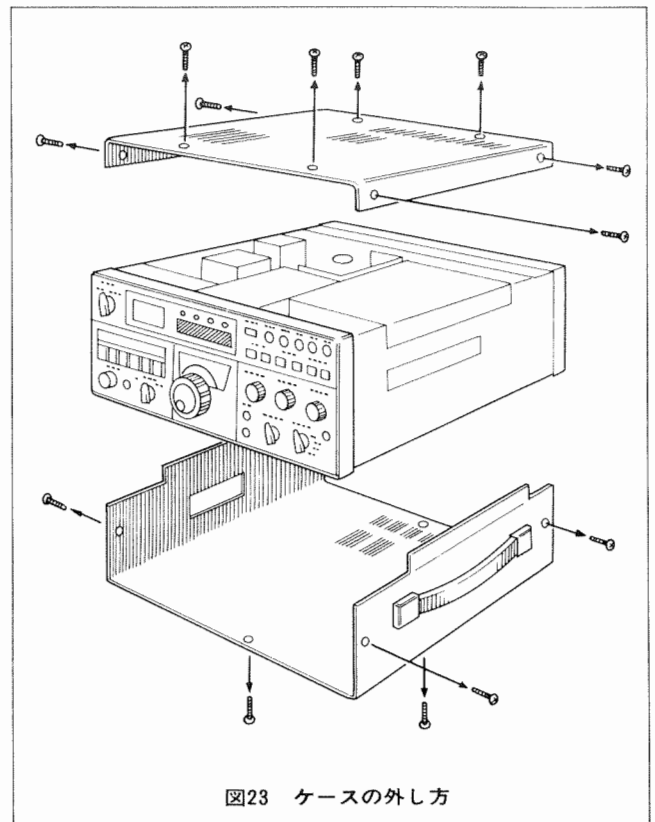


図23 ケースの外し方

●ケースの取りはずし方

ケース上ブタおよびケース底板を固定している14本のビスを取りはずすことにより、ケースを全て取りはずすことができます。なお、このときケース上ブタにはスピーカーコードが付いていますから、充分注意してください。

●CW用クリスタルフィルター (YK-88C) の取付け方 (図24参照)

- ①セットの上ブタおよび底板を取りはずしてください。
- ②セット底面にあるIFユニット (X48-1240-00) を取りはずしてください。(ビス6本)

③取りはずしたIFユニットのオプションフィルター取付スペース (基板左 CW FILTER (OPTION) と書いている部分) にフィルターを差込みケースのツメ2本とピン4本を裏側でハンダ付してください。ハンダ付する際は、小容量のハンダゴテで、できるだけ短時間に行ってください。

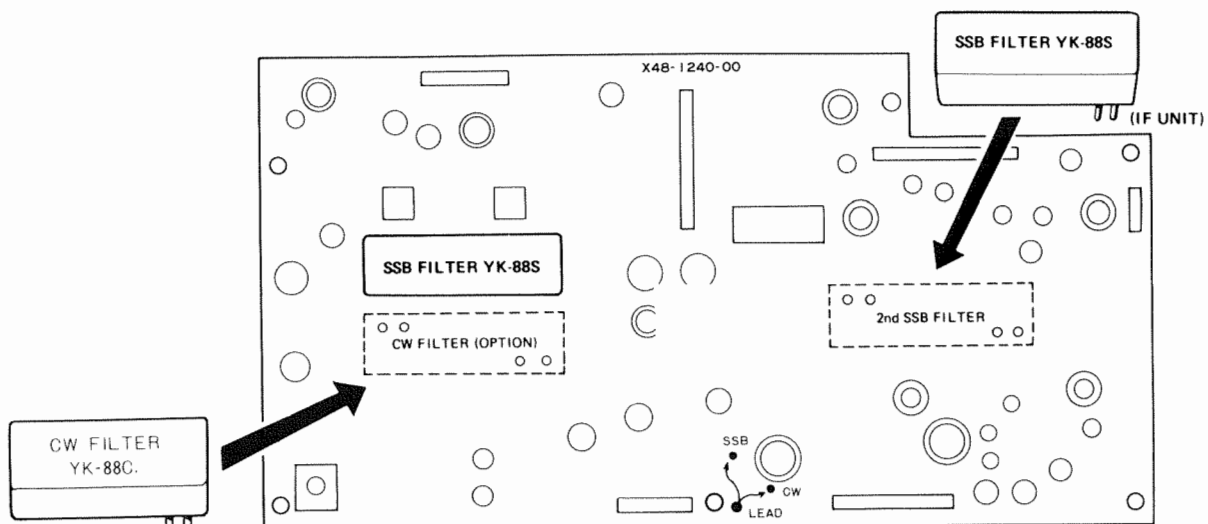


図24 オプションフィルターの取付け方

④中央下のジャンパー線でSSB端子に接続されているピンコネクタを引きぬき“J7”CW端子に差替えます。

⑤ I Fユニット、およびセット上ブタ、底板を取付けて完成です。

●TS-180XにSSBフィルター(YK-88S)を取付ける法(図24参照)

①セットの上ブタおよび底板を取りはずしてください。

②セット底面にある I Fユニット (X48-1240-00) を取りはずしてください (ビス6本)。

③取りはずした I Fユニットのオプションフィルター取付スペース (基板右 2nd SSB FILTERと書いてある部分) にフィルターを差込みケースのツメ2本とピン4本を裏側でハンダ付してください。

ハンダ付は、小容量のハンダゴテで、できるだけ短時間に行ってください。

④ I Fユニット、およびセット上ブタ、底板を取付けて完成です。

●D・F・Cユニット (DF-180) の取付け方

D・F・Cユニット基板DF-180はTS-180底面の I Fユニット (X48-1240-00) の内側に取付けますが次の順序に従って注意して行なってください。

①図23の通りセット底板をはずしてください。

②TS-180のセット底面にある I Fユニットをシールド板とともにはずし、ひき起します。

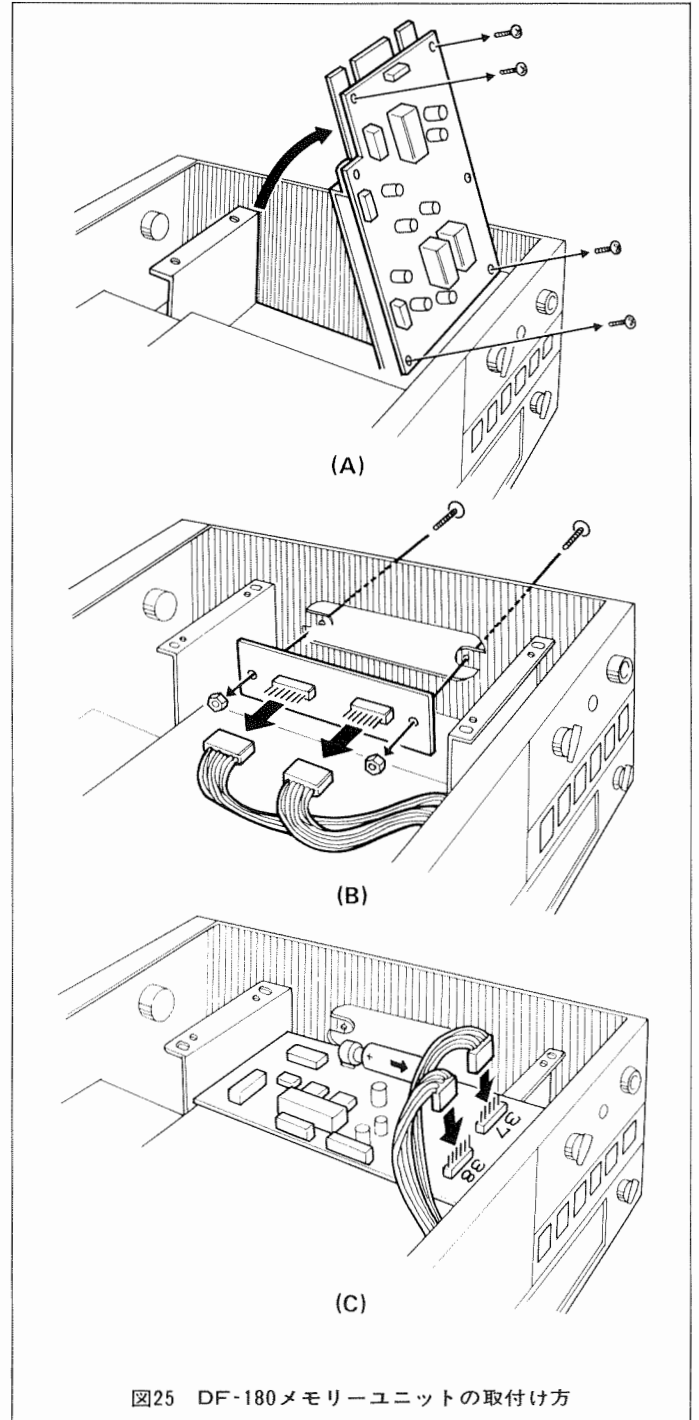
③セット側面についているダミープリント板をはずしてください。(ビス2本、ナット止め)

④同時に、ダミープリント板についているコネクター (2個) をはずします。

⑤DF-180本体を図25(C)のようにTS-180に取付けます。(付属のビス4本で固定します)

⑥ダミープリント板よりはずしたコネクター (2個) を、DF-180のそれぞれの位置 (37ピン、38ピン) に差し込みます。

⑦ I Fユニットを元通りに取付け、ケース底板を取付けて完了です。

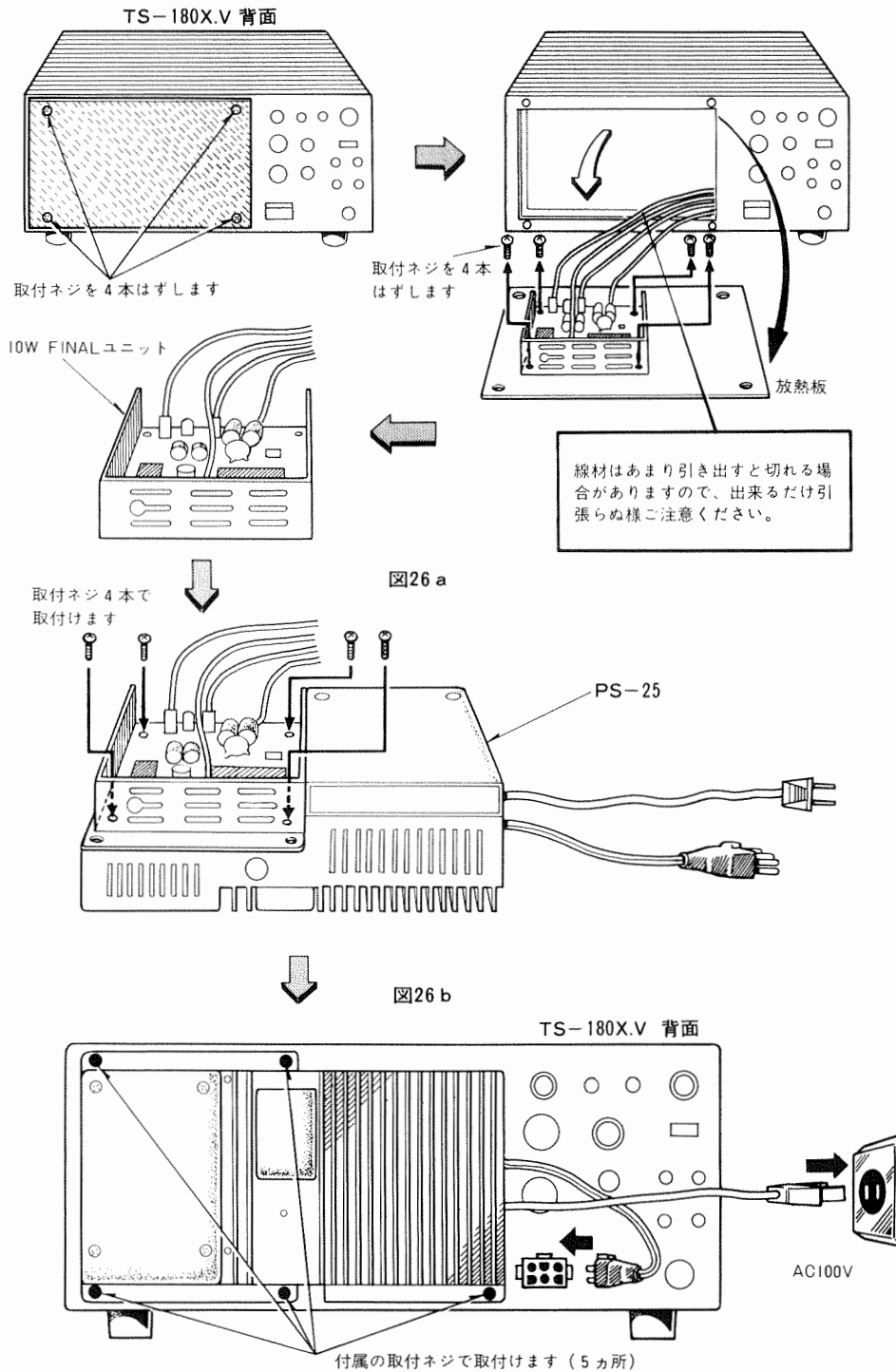


● TS-180(V・X)タイプ用電源PS-25の取付方法

1. セット背面の10W FINAL部をはずします。取付ネジ4ヵ所)
次にユニット内の4ヶ所のネジをはずし、放熱板とユニットを分離します。(図26 a)
2. PS-25に10W FINALユニットを取付けた後、TS-180本体に

取付けます。(背面より付属の取付ネジにて5ヶ所を確実に取付けてください。)(図26 b)

3. TS-180 本体への取付け後 PS-25 の出力コネクタをTS-180 X、V の電源入力端子に接続してください。



ご注意：PS-25を本体にネジ止めする時、10Wファイナルユニットへ行くビニール線等をシャーシとのすき間にはさみ込まぬ様ご注意ください。

5.3 VFO-180との接続

本機との機能をさらに充実させるために、VFO-180を接続する方法を図27に示します。TS-180との組合せにより“たすきかけ”とよばれる、高度なオペレーションが楽しめます。TS-180との接続は、VFO接続ケーブルとアースケーブルだけです。VFO接続ケーブルには、出力、電源、コントロール等必要な線路の全てが取められています。

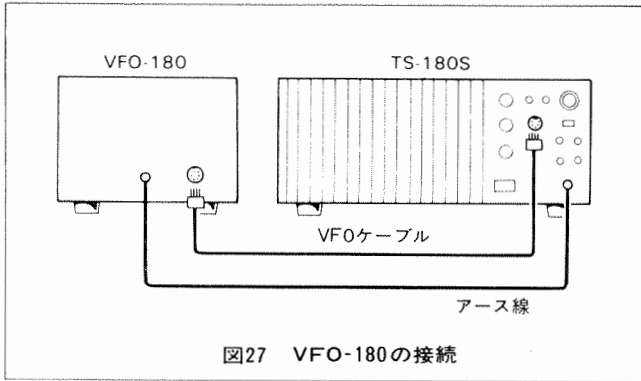


図27 VFO-180の接続

5.4 ACSY (アクセサリ) コネクターの接続

本機にリニアアンプ等その他の外部装置を付加して、使用する場合には、このACSYコネクタを使用してください。ACSYコネクタの接続は図28に示します。

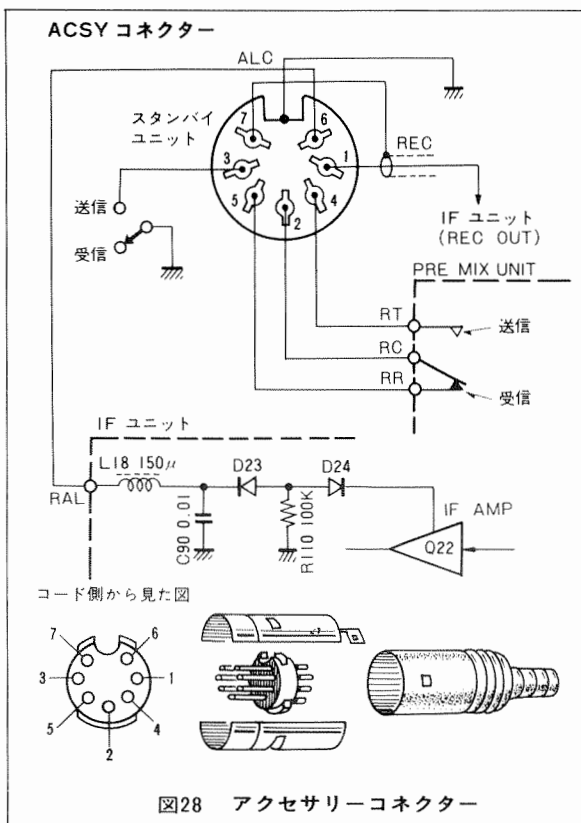


図28 アクセサリーコネクタ

5.5 X-VERTER (トランスバーター) 端子の接続

トランスバーターを使用して、運用する場合の入出力端子です。X-VERTER 端子の接続は図29に示します。

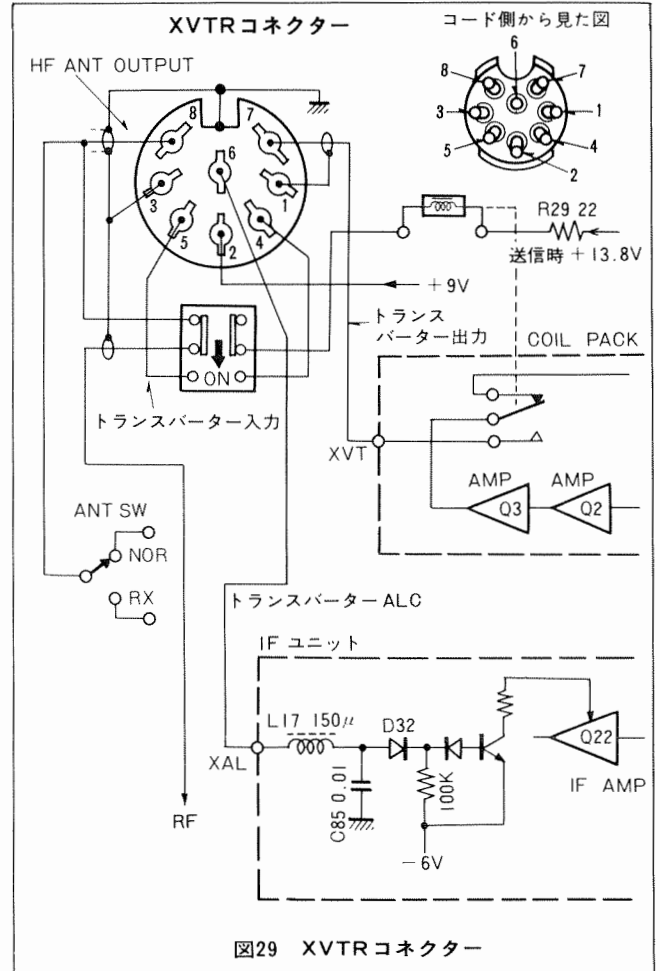


図29 XVTRコネクタ

5.6 補助脚の取付け方

TS-180に補助脚を取付けますと前面が約14mm上がります。お好みに合わせてお使いください。

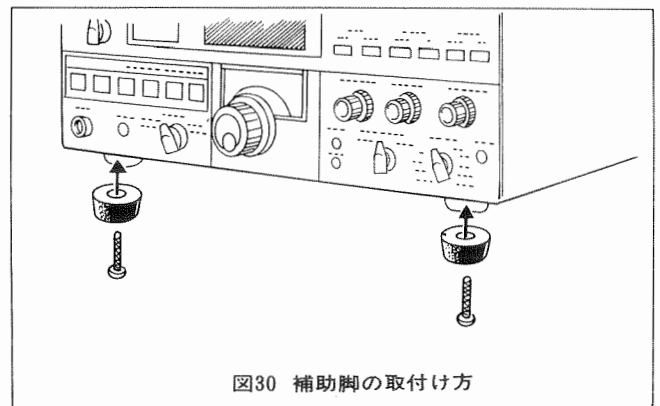


図30 補助脚の取付け方

6.トラブル・シューティング

つぎに書いてあるような症状は故障ではありませんからよくお調べください。下表に従って処置してもなおトラブルが起こる場合は当社のサービス窓口にご相談ください。

6.1 送信の場合

症 状	原 因	処 置
SSBの場合出力が出ない。	① MICジャックの差込み不完全またはマイクプラグの接続不良。 ② MIC LEVEツマミがしぼってある。	① 差込みを完全にする。マイク接続を説明書通りに直す。 ② MIC LEVELツマミを時計方向へ回す。
送信できない。	プロテクションが働いている。 (PROインジケーターが点灯している) ① アンテナ系のSWRが高い。 ② ファイナル部の温度が異常に上昇している。	① アンテナ系を調整し、SWRを1.5以下にする。 ② 受信状態のまま後部放熱器を冷やす。
COMPスイッチSLOW時、ALCメーターのもどりが遅い。	スピーチプロセッサの自然感を出すため、故障ではありません。	
VOXが働かない。	① VOX GAINツマミがしぼってある。 ② スタンバイスイッチがRECの位置にある。	① 前面パネルのVOX GAINツマミを時計方向へ回し調節する。 ② スタンバイスイッチをVOXの位置にする。
VOX動作の場合、スピーカーからの音でVOXが働いてしまう。	ANTI VOXツマミの調整不良。	後面パネルのANTI VOXツマミを時計方向へ回し調整する。
送信出力が歪んでいる。	① マイク入力が大きすぎる。 ② マイクの感度が高すぎる。	① マイクゲインを下げる。 ② IFユニットのマイクATTを使用する。(15頁参照)
送信周波数と、受信周波数が違っている。(Sタイプ、Vタイプのみ)	RCVまたはXMITスイッチが一方のみONとなっている。	RCVまたはXMITスイッチを確認する。
ALCメーターが振りきれれる。	RF PWRツマミが反時計方向にしぼりきってある。	RF PWRツマミを時計方向にまわしきる。
送信出力が少ない。	① RF PWRツマミが反時計方向にしぼりきってある。 ② DRIVEツマミがずれている。	① RF PWRツマミを時計方向にまわしきる。 ② DRIVEツマミを調整する。

6.2 受信の場合

症 状	原 因	処 置
電源スイッチを入れてもランプが点灯せず音も出ない。	① 電源コネクターの差込み不完全。 ② 電源コードのヒューズが切れている。	① 差込みを完全にする。 ② ヒューズを交換する。(再び切れるときは故障)
アンテナをつないでも信号が受信できない。	マイクのPTTスイッチまたはスタンバイスイッチが送信側になっていてセットが送信状態となっている。	すみやかに受信状態にする。
アンテナをつないでも信号が受信できずSメーターが振り切れている。	RF GAINツマミによって高周波回路の利得が下げている。	RF GAINツマミを時計方向いっぱいに戻す。
信号がない場合でもSメーターが振れている位置にとまっている。	RF GAINツマミによって高周波回路の利得が下げている。	RF GAINツマミを時計方向いっぱいに戻す。
信号が、とぎれとぎれに聞こえ、Sメーターが受信信号のレベルと無関係に振れる。	受信の近接周波数付近に、強い電波がある。	ATTスイッチをRGCまたは、ATTの位置にすると聞きやすくなる。
SSBを受信したが音にならない。	サイドバンドが違っている。	MODEスイッチをREVに変えてみる。
SSBの受信音が極端なハイカット(またはローカット)になっている。	IF SHIFTの調整不良。	通常は中央(クリックのある位置)にしておく。
RITツマミを動かしても周波数が動かない。	RIT回路がOFFとなっている。	RITスイッチをONにする。
イグニッションノイズがNBスイッチをONにしても消えない。(モバイル運用時)	① 受信周波数付近に強力な電波がある。 ② 弱い信号の受信時は、NB効果がききにくい。	① NB TUNEツマミを調整し、聞きやすい位置にする。 ② 車の雑音低減対策をすると効果がある(20頁参照)
何も受信できず、デジタルディスプレイがアンロック表示になっている。	① BANDスイッチがAUX1,2または、無表示の位置になっている。 ② FIXの状態でクリスタルが入っていない。 ③ Xタイプでメモリーリコールの状態となっている。 ④ VFO-180用の接続ケーブルが接続されている状態でVFO-180側が接続されていない場合。	① AUX1,2または無表示の位置では使用できませんので、他のバンドに切りかえてください。 ② クリスタルを入れる。 ③ メモリーリコール状態を解除する。 ④ VFO-180を接続する。

7. 申請書の書き方

本機により、アマチュア無線局を申請する場合は、市販の申請書に下記事項をまちがいに記載の上、申請してください。

(注) この用紙は、申請書として使用することはできませんので、送信機系統図等を切りぬいて申請書にはりつけたりしないでください。

無線局事項書

工事設計書

送信機系統図

「注」太枠以外の欄に記入すること。

フリガナ			
氏名			
住所			
無線設備の設置(常置)場所			
移動範囲	陸上	無線従事者免許証の番号	
電波の型式・周波数・空中線電力	A ₁ 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 A ₁ , A ₂ , F ₁ 7MHz帯 14MHz帯 21MHz帯 28MHz帯	10W	

区分	第1送信機	第2送信機
発射可能な電波の型式・周波数の範囲	電波の型式 A ₁ , A ₂ , F ₁ 1.9MHz帯 3.5MHz帯 7MHz帯 21MHz帯	電波の型式 3.8MHz帯 14MHz帯 28MHz帯
変調の方式	平衡変調	
終段管名称個数	2SC2509×2	
電圧入力	13.8V, 25W	
送信空中線の型式		
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件	

第1送信機の系統図または登録された番号もしくは送信機型名

トリオ TS-180V
T-43
(または TS-180X)
T-44

電話級アマチュア無線技士資格の方は、必ず [] で囲んだ部分を全て削除してください。

電信級アマチュア無線技士資格の方は、必ず [14MHz帯] の部分を削除してください。

TS-180V, Xタイプで申請する方法

TS-180VタイプまたはTS-180Xタイプで申請する場合の基本的な記入例を上図に示します。

TS-180V, Xタイプは、JARL認定承認機種ですから、保証願書の送信機系統図欄に登録番号〔TS-180VはT-43, TS-180XはT-44〕を記載することにより、送信機系統図の記入を省略できます。

TS-180Sタイプで申請する方法

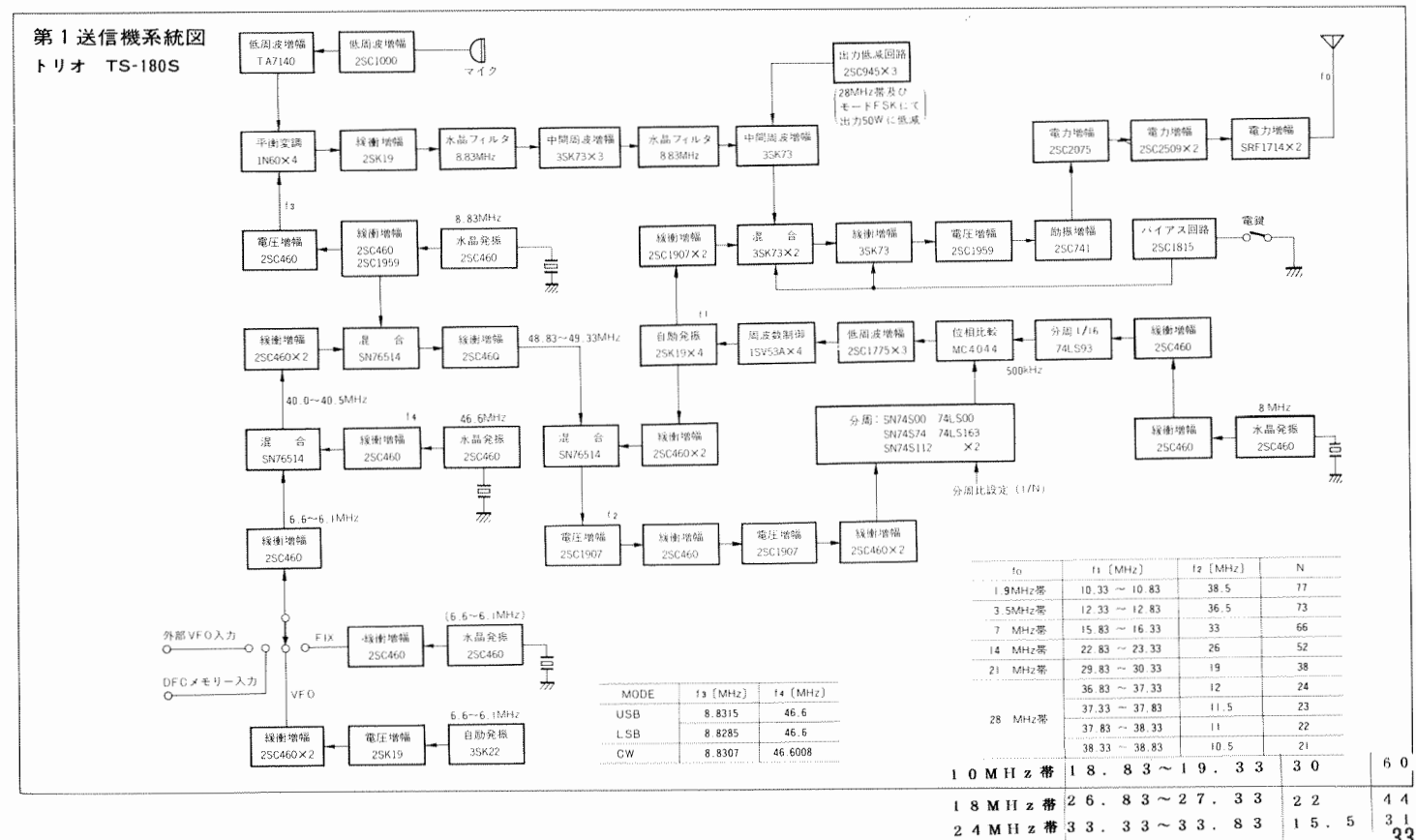
2級アマチュア無線技士以上の資格をもち、TS-180Sタイプ (TS-180V, Xを100W機に改造した場合も含む) で申請された場合は、JARL保証認定を受けられませんので、直接各地方電波監理局へ申請してください。

工事設計書の「終段管」欄は下図のように記入します。

終段管	名称個数	SRF-1714
	電圧入力	13.8V 160W 但し、28MHz帯 100W

また、この場合は下図の送信機系統図の記入が必要です。

なお、28MHz帯のパワーダウンはBANDスイッチと連動により、ドライブ電力を制限しています。



RTTYの申請方法

電話級アマチュア無線技士資格の方は、RTTYは申請できませんので御注意ください。

本機により、RTTY (Radio Teletype) も合わせて申請する場合は、下記事項をまちがいに記載の上、申請してください。(1級、2級、電信級アマチュア無線技士のいずれかの資格をお持ちの方が対象となります) 但し、1.9MHz帯ではRTTY信号の発射は許可されません。

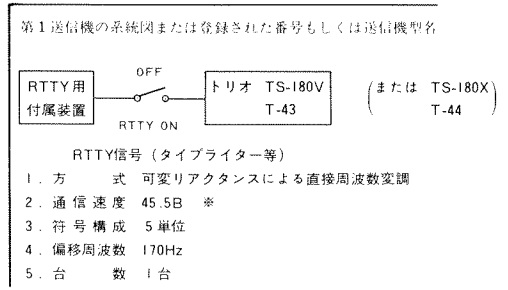
無線局事項書

ふりがな		
氏名		
住所		
無線設備の設置(常置)		
移動範囲	陸上	無線従事者免許証の番号
電波の型式・周波数・空中線電力	A ₁ 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7 MHz帯 F ₁ 14 MHz帯 21 MHz帯 A _{3j} 28 MHz帯	10W

工事設計書

区分	第1送信機	第2送信機
発射可能な電波の型式・周波数の範囲	電波の型式 A ₁ , F ₁ , A _{3j} 1.9MHz帯 3.5MHz帯 7 MHz帯 21 MHz帯	3.8MHz帯 14 MHz帯 28 MHz帯
変調の方式	平衡変調 リアクタンス変調	
終段管名称個数	2SC2509×2	
電圧入力	13.8V, 25W	V
送信空中線の型式		
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件	

送信機系統図



* 使用される通信速度を記入ください。
 45.5B=60WPM B: Baud
 50 B=66WPM WPM: Word Per Minutes
 75 B=100WPM
 但し、75B以下である必要があります。

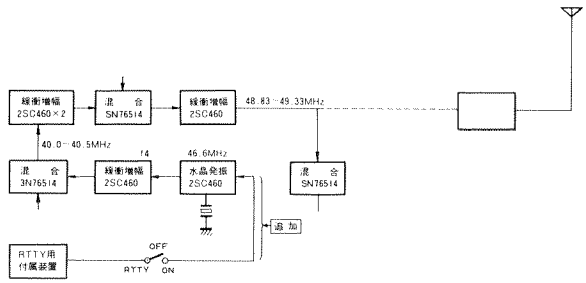
電信級アマチュア無線技士の資格の方は、14MHz帯を必ず削除してください。

- 上図は、TS-180VタイプまたはTS-180Xタイプで、RTTYも合わせて申請する場合の基本的な記入例です。
- 2級アマチュア無線技士以上の資格をお持ちの方で、TS-180Sタイプ(TS-180V, Xを100W機に改造した場合も含む)で申請される方は、直接各地方電波監理局へ申請することになります。この場合、工事設計書の終段管欄を送信機TS-180Sタイプで申請する方法に示すように記入し、また、送信機系統図には下図の事項を追加記入します。

第1送信機系統図 トリオ TS-180S

モード	f3 [MHz]	f4 [MHz]
USB	8.8315	46.6
LSB	8.8285	46.6
CW	8.8307	46.6008
FSK (M)	8.8307	46.597875
FSK (S)	8.8307	46.597705

追加

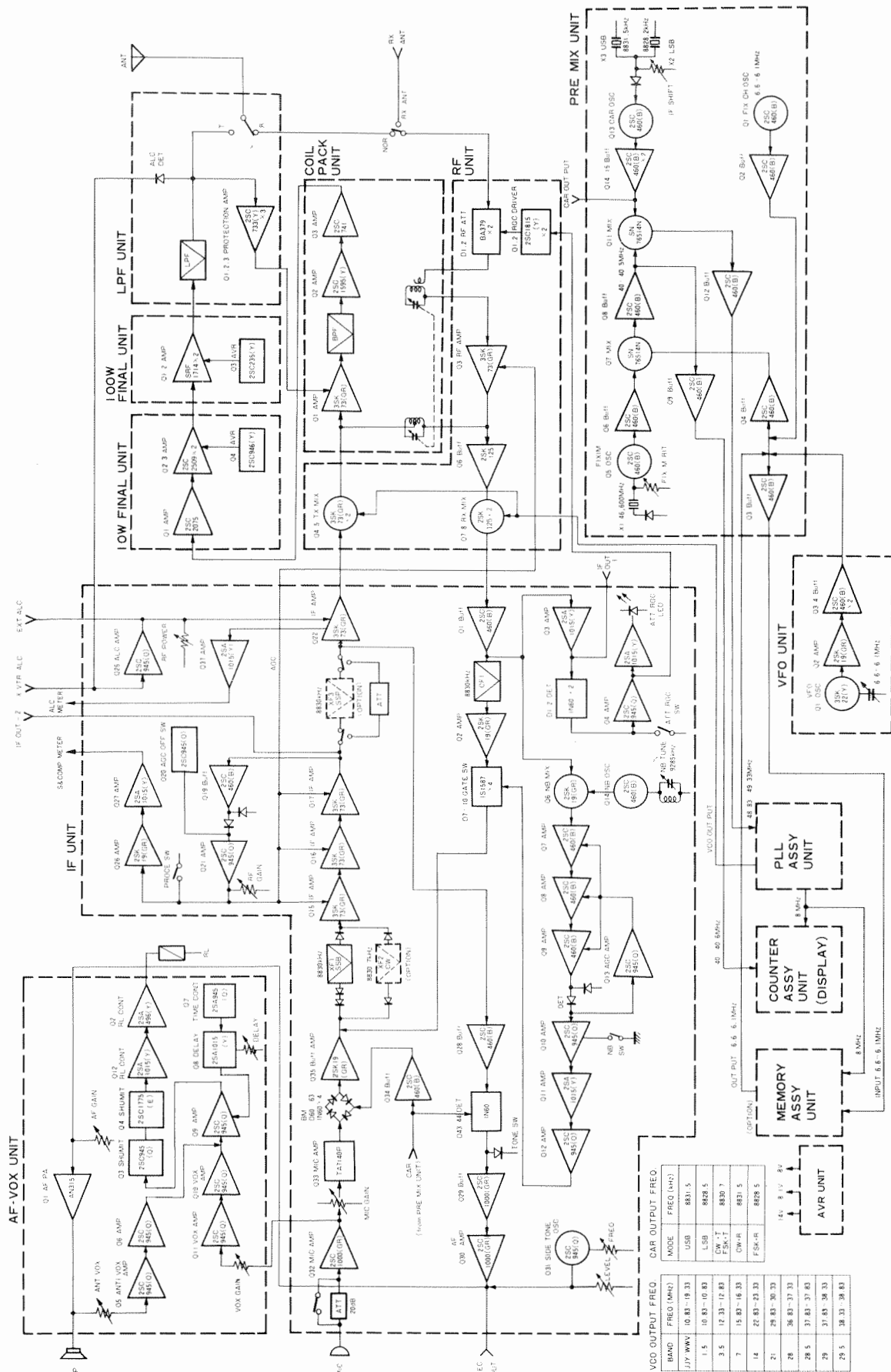


RTTY信号 (タイプライター等)

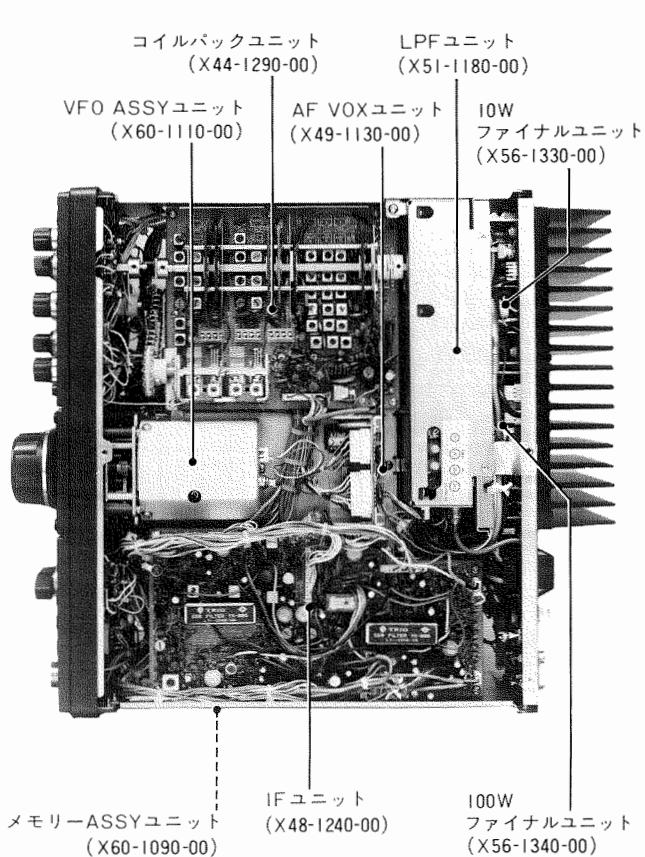
- 方式 可変リアクタンスによる直接周波数変調
- 通信速度 45.5B
- 符号構成 5単位
- 偏移周波数 170Hz
- 台数 1台

追加

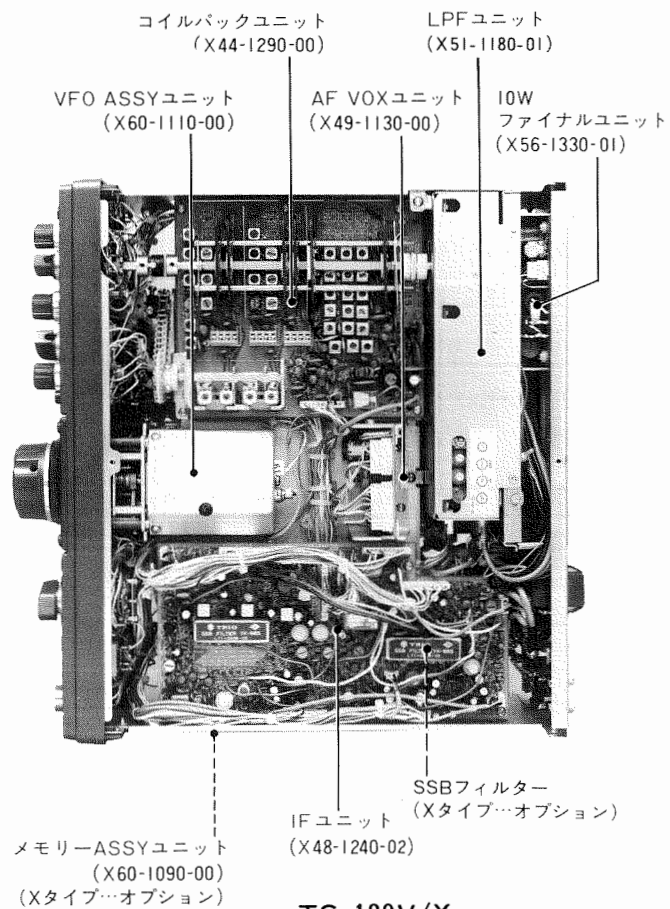
8. ブロックダイアグラム



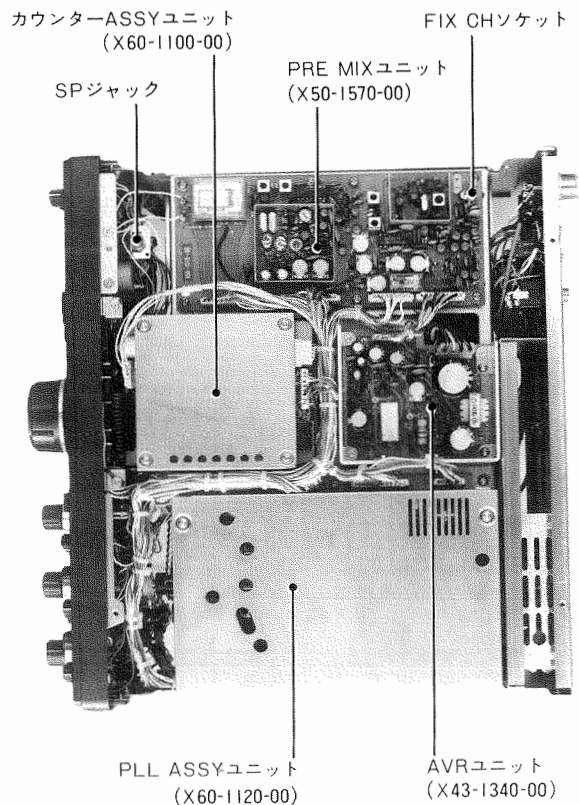
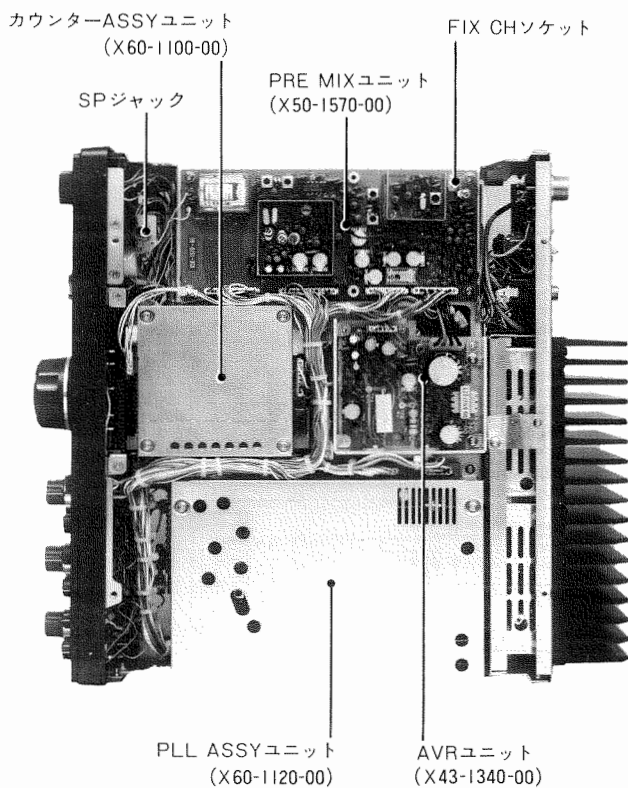
9. 内部部品配置図



TS-180S

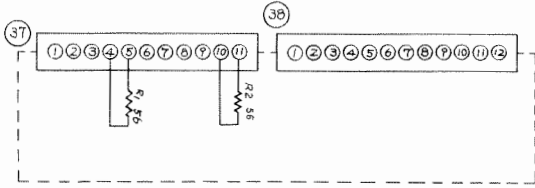


TS-180V/X

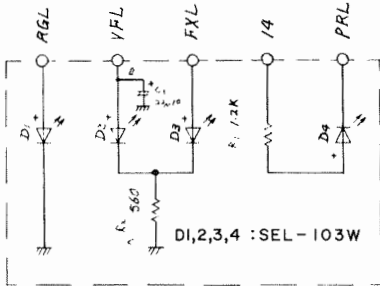


10. 回路图

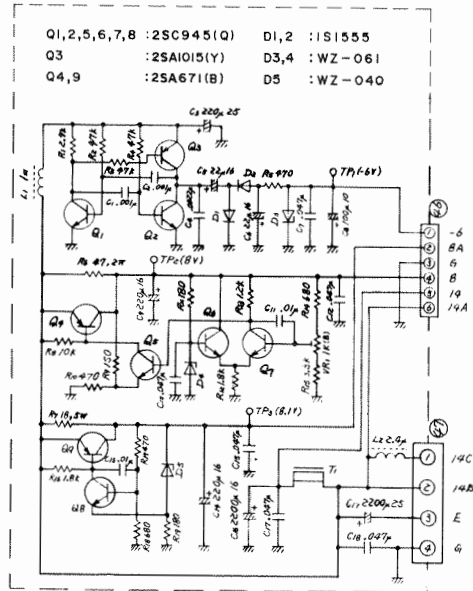
▼ CONNECTOR UNIT (X41-1190-00)



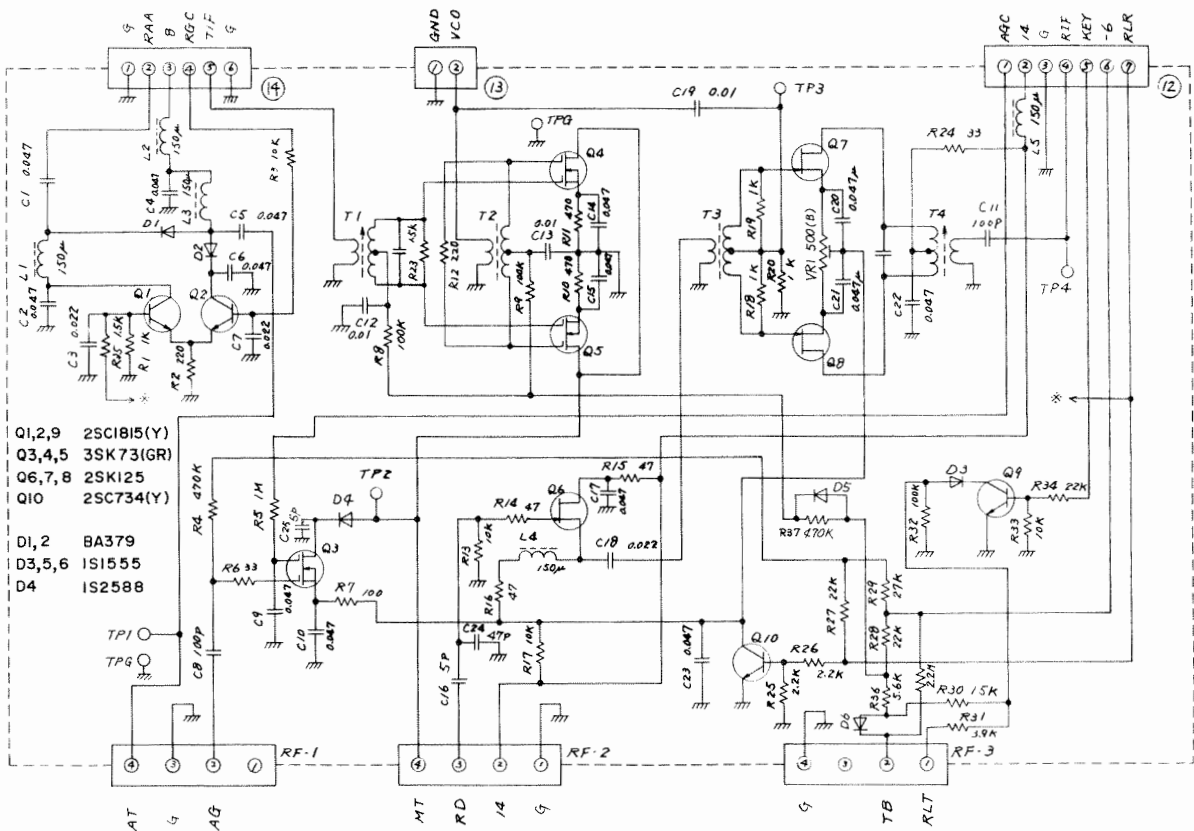
▼ LED UNIT (X41-1200-00)



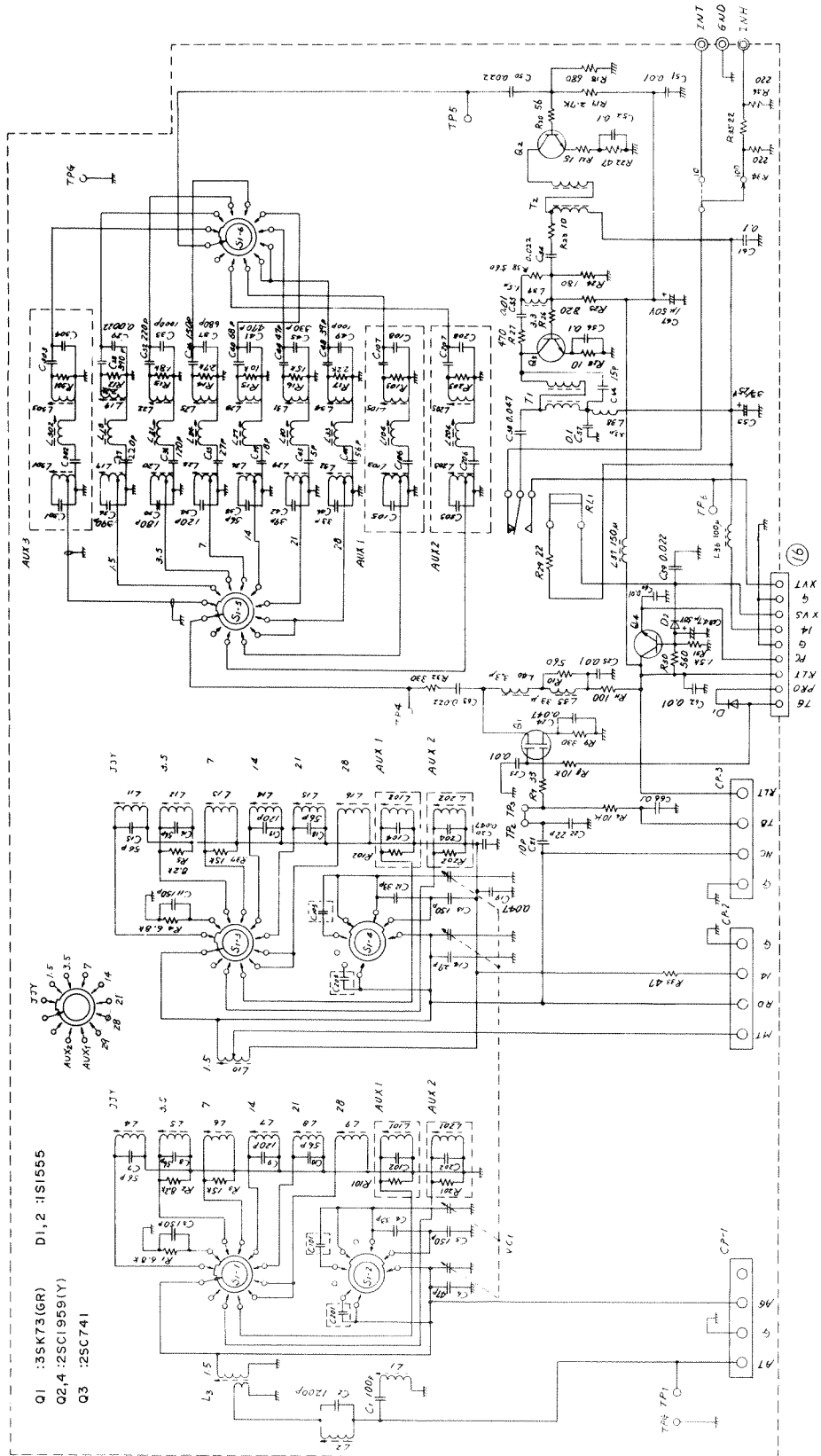
▼ AVR UNIT (X43-1340-00)



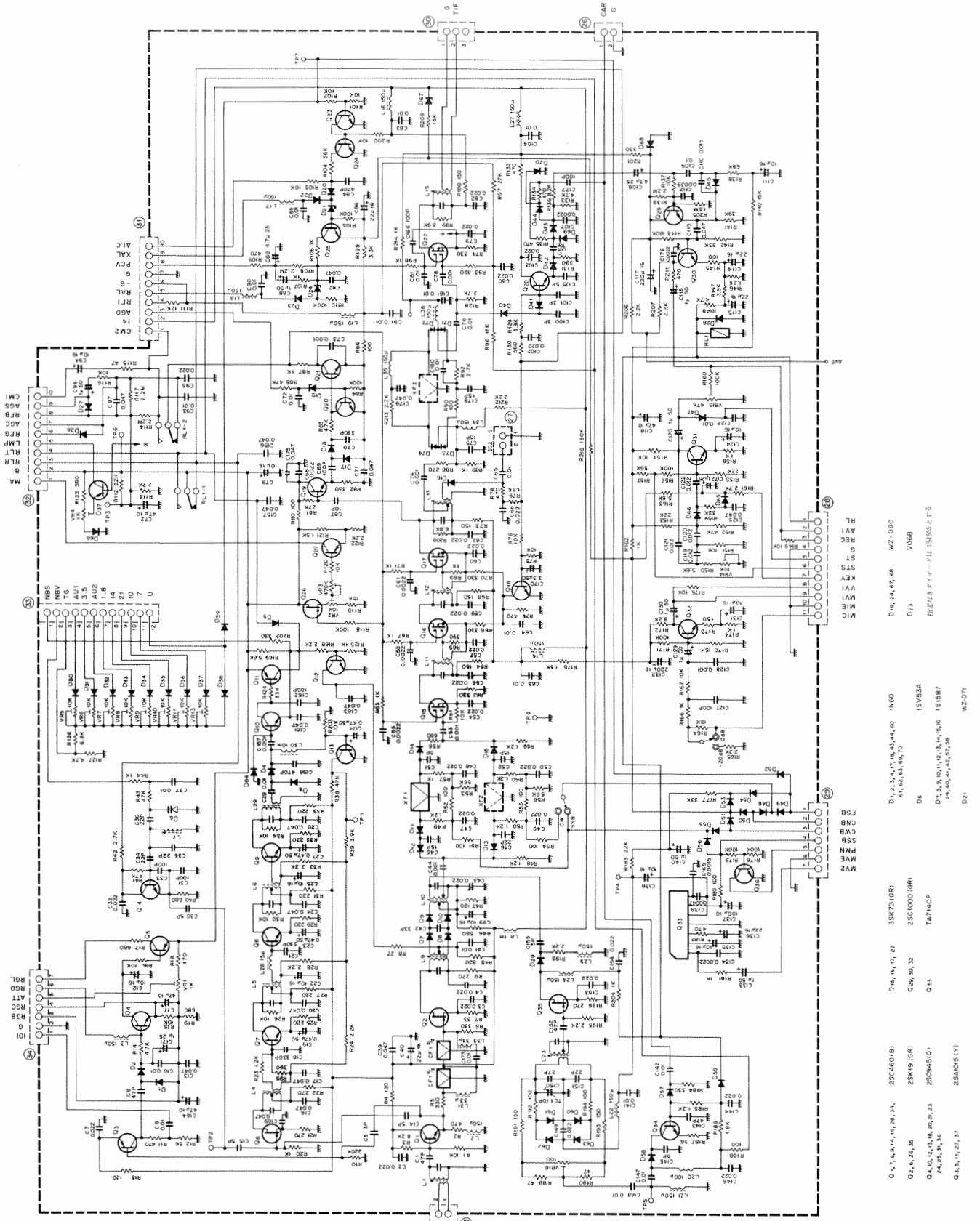
▼ RF UNIT (X44-1280-00)



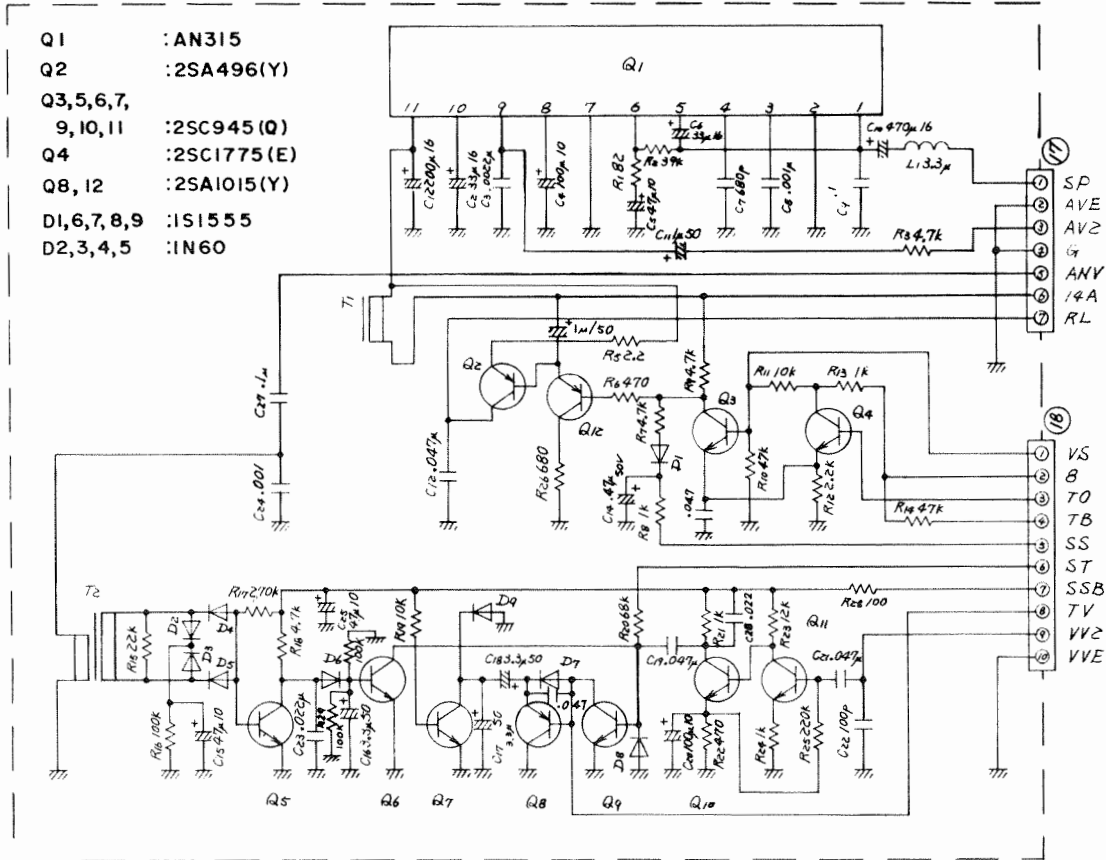
▼ COILPACK UNIT (X44-1290-00)



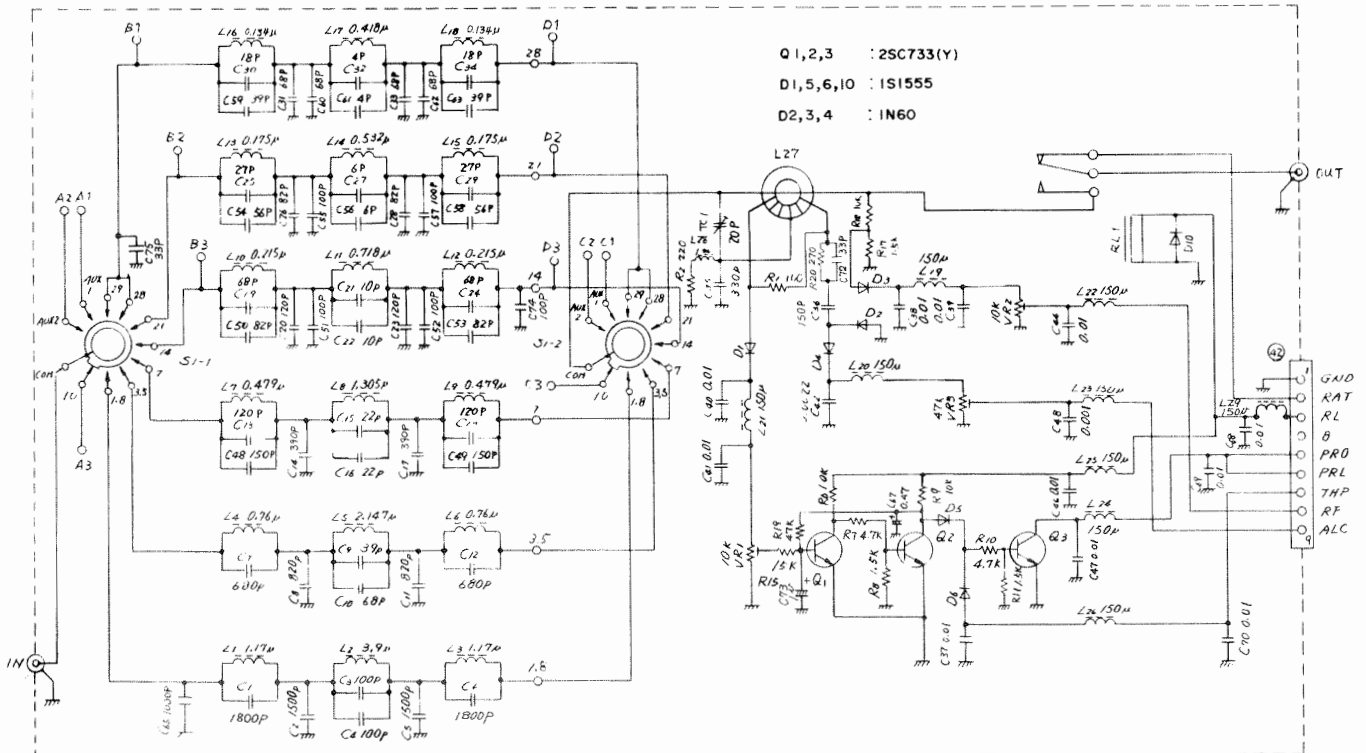
▼ IF UNIT (X48-1240-00)



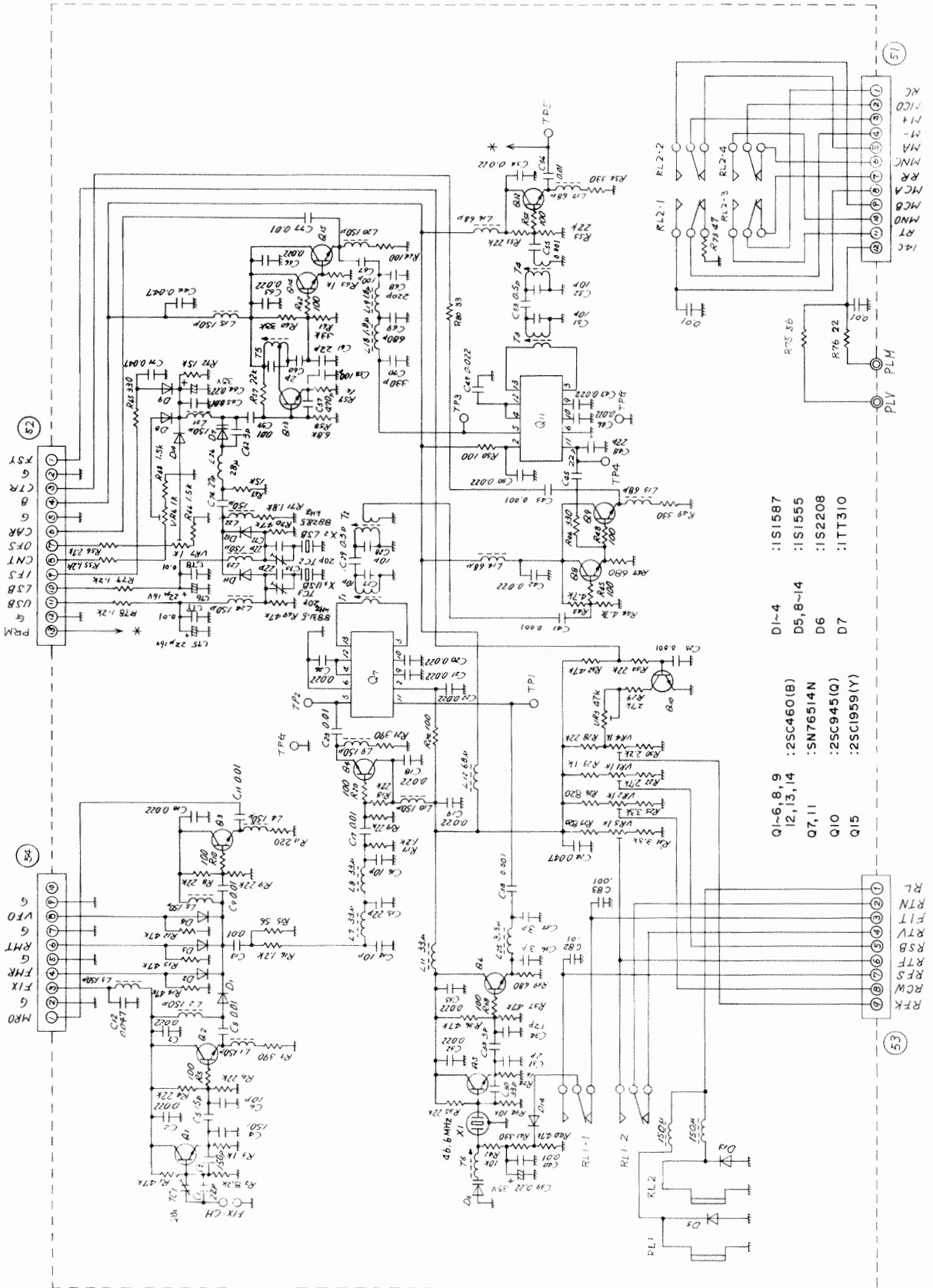
▼ AF VOX UNIT (X49-1130-00)



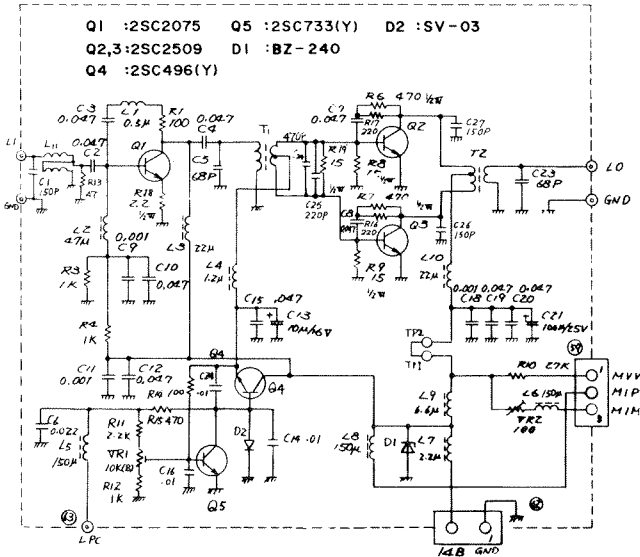
▼ LPF UNIT (X51-1180-00)



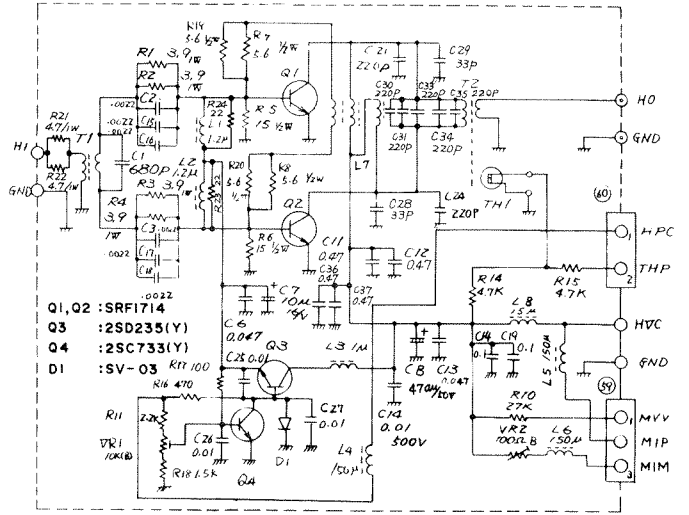
▼ PREMIX UNIT (X50-1570-00)



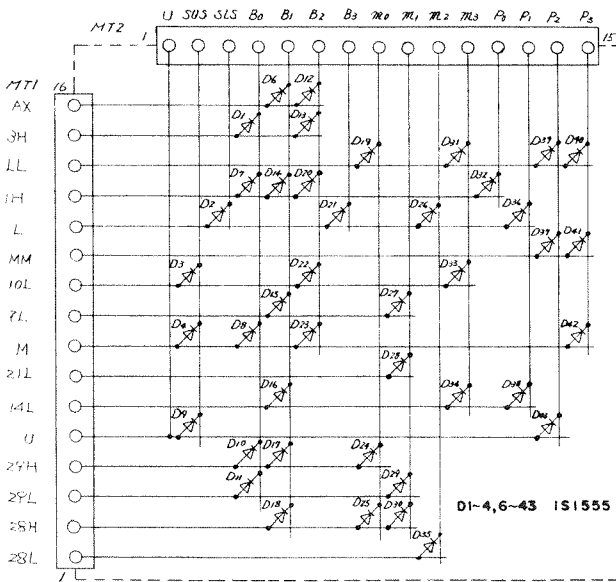
▼ 10 W DRIVE UNIT (X56-1330-01)



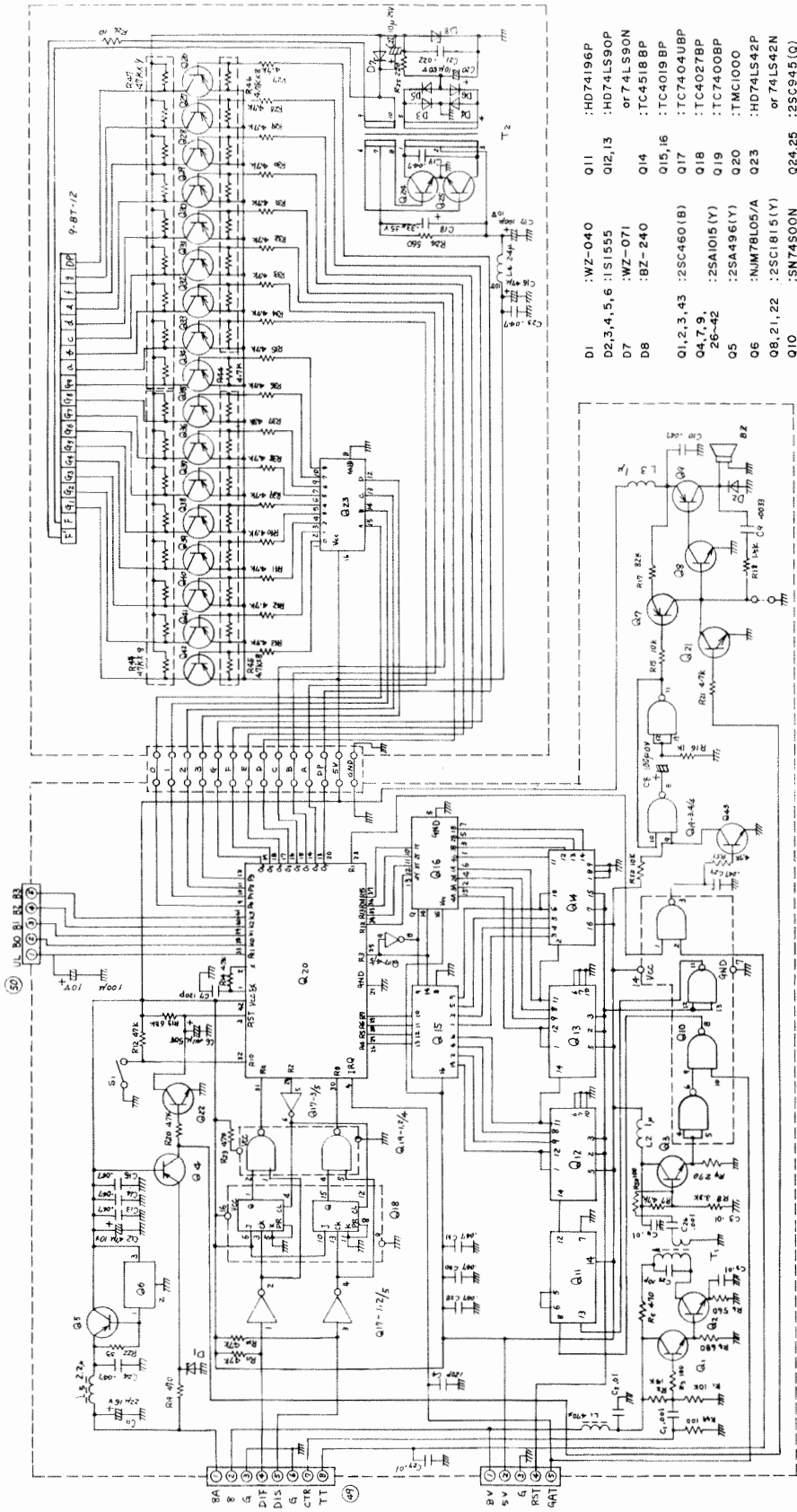
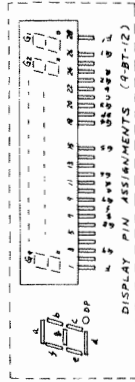
▼ 100 W FINAL UNIT (X56-1340-00)



▼ MATRIX UNIT (X53-1130-00)

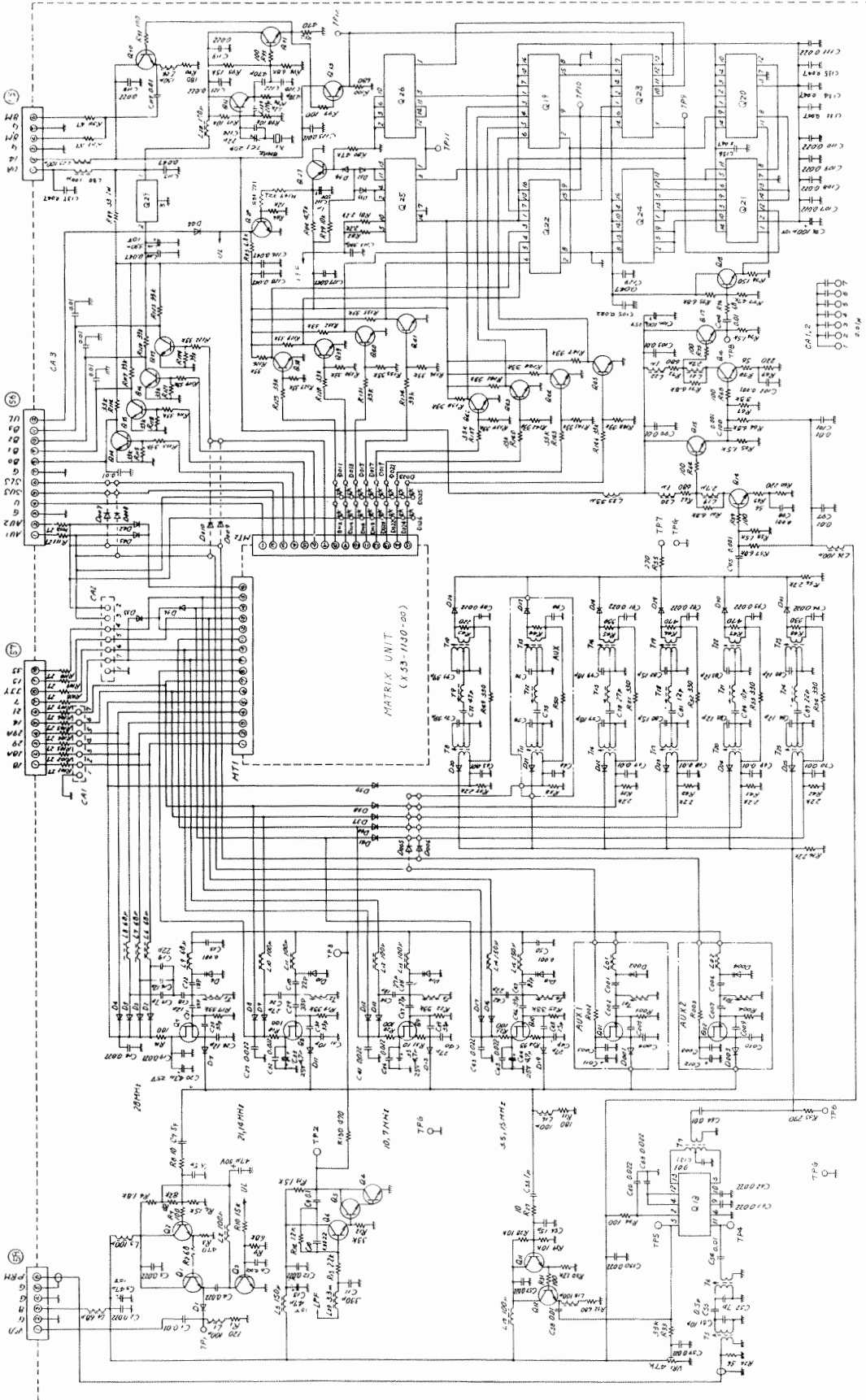


▼ DISPLAY UNIT (X54-1430-00)



- D1 :WZ-040
- D2,3,4,5,6 :1S1555
- D7 :WZ-071
- D8 :BZ-240
- Q1,2,3,4,3 :2SC460(B)
- Q4,7,9,26-42 :2SA1015(Y)
- Q5 :2SA496(Y)
- Q6 :NUM78L05/A
- Q8,21,22 :2SC1815(Y)
- Q10 :SN74500N
- Q11 :HD74196P
- Q12,13 :HD74LS90P
- or 74LS90N
- Q14 :TC4518BP
- Q15,16 :TC4019BP
- Q17 :TC7404UBP
- Q18 :TC4027BP
- Q19 :TC7400BP
- Q20 :TMC1000
- Q23 :HD74LS42P
- Q24,25 :2SC945(G)

▼ PLL UNIT (X50-1560-00)

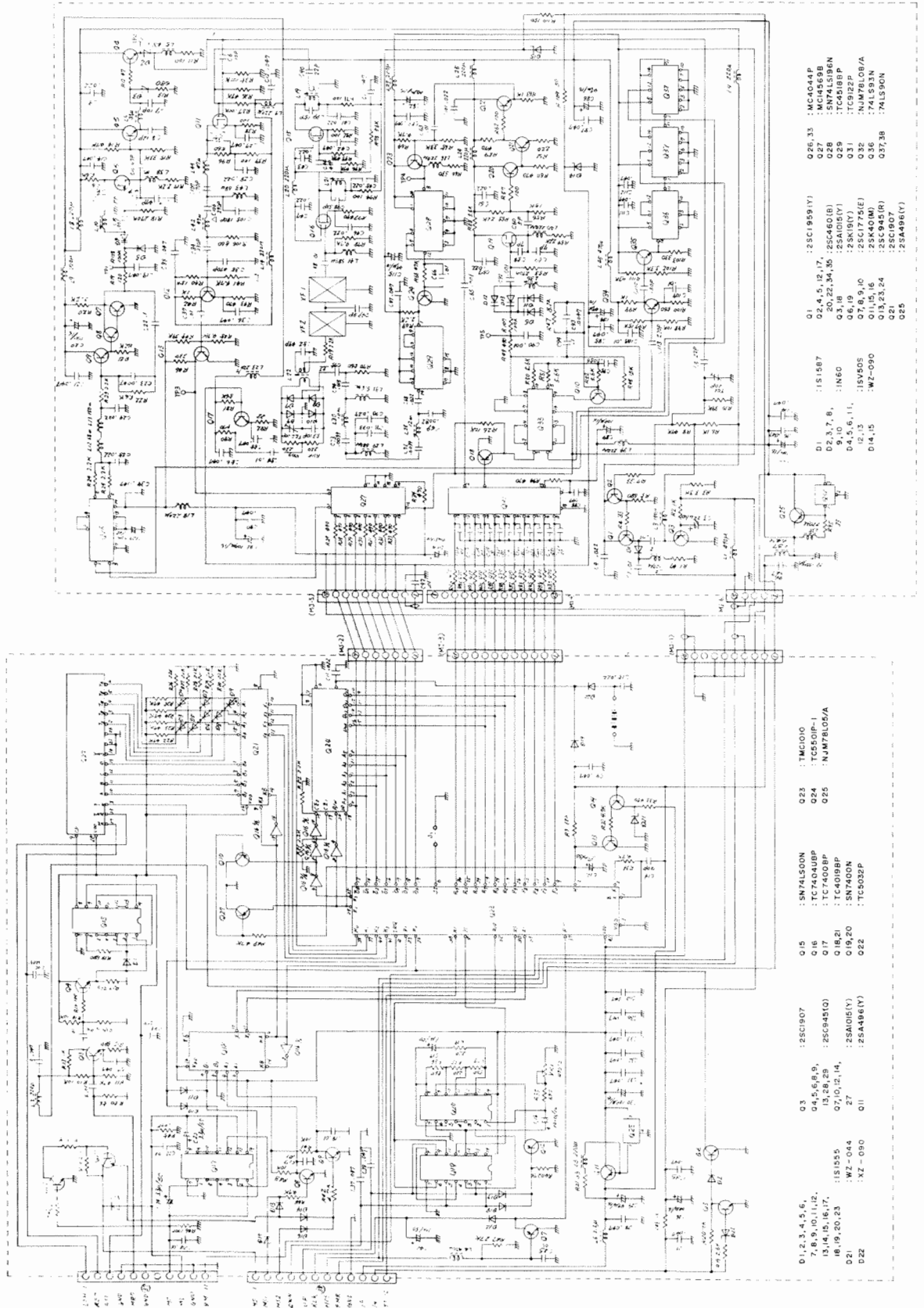


- 001,02 : :25K175(E)
- 04~6 : :25K19(BL)
- 07 : :25K19(BL)
- 01,12,14, : :25C1907
- 10,13,15, : :25C1907
- 31~33 : :25C460(B)
- 03,28 : :25C945(Q)
- 34~45 : :25C945(Q)
- 04~6 : :25C175(E)
- 07 : :25K19(BL)
- 01,12,14, : :25C1907
- 10,13,15, : :25C1907
- 31~33 : :25C460(B)
- 03,28 : :25C945(Q)
- 34~45 : :25C945(Q)
- Q19,22 : :SN74LS163N or HD74LS163P or 74LS163N
- Q20 : :SN74S74N or HD74S74
- Q21 : :SN74S00N or HD74S00
- Q22 : :SN74S112N or HD74S112
- Q25 : :MC4044P
- Q26 : :SN74LS93N or HD74LS93P or 74LS93N
- Q27 : :25A1015(Y)
- Q28 : :25C1959(Y)
- Q30 : :25C1959(Y)
- Q35 : :25C1959(Y)
- D1~3 : :0610,14
- 31,9 : :004
- 31,16 : :ISV53A
- 04,7 : :IS1587
- 09,11 : :IS1587
- 12,15 : :IS1587
- 17,19 : :IS1587
- 30,34 : :001,003
- 005-026 : :IS1655

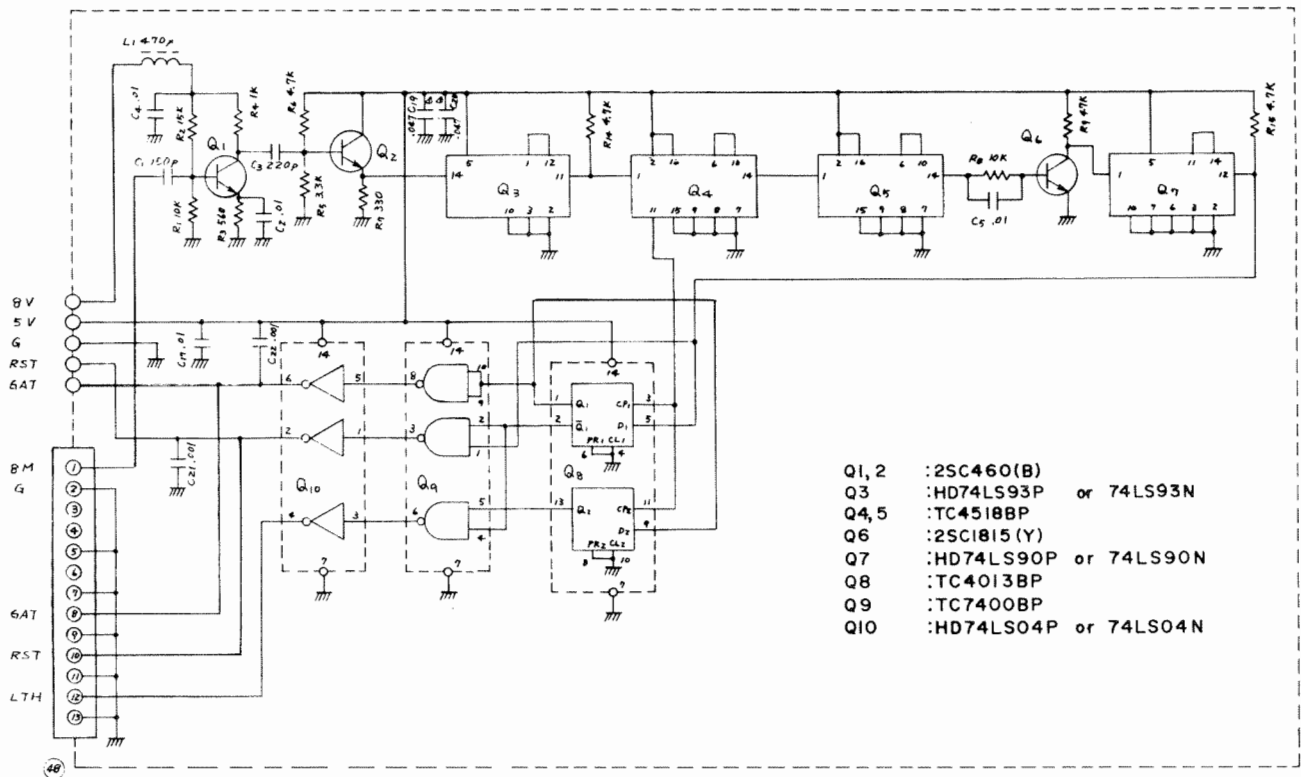
▼ MEMORY ASS'Y (X60-1090-00)

▼ VCO UNIT (X50-1550-00)

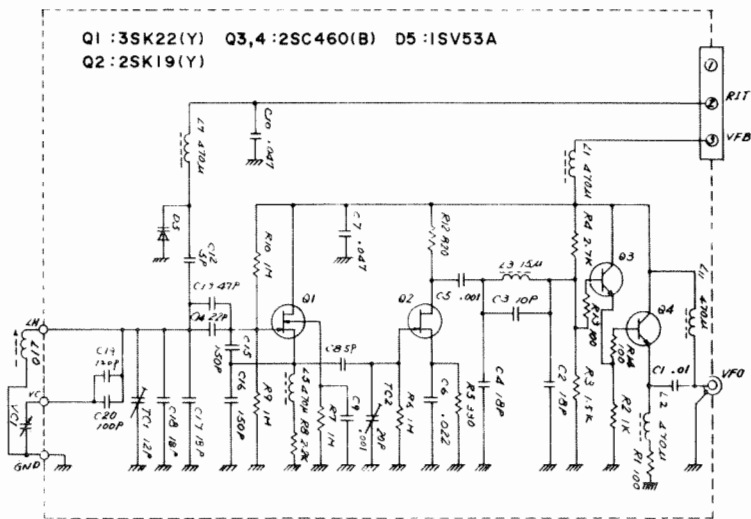
▼ CONTROL UNIT (X53-1100-00)

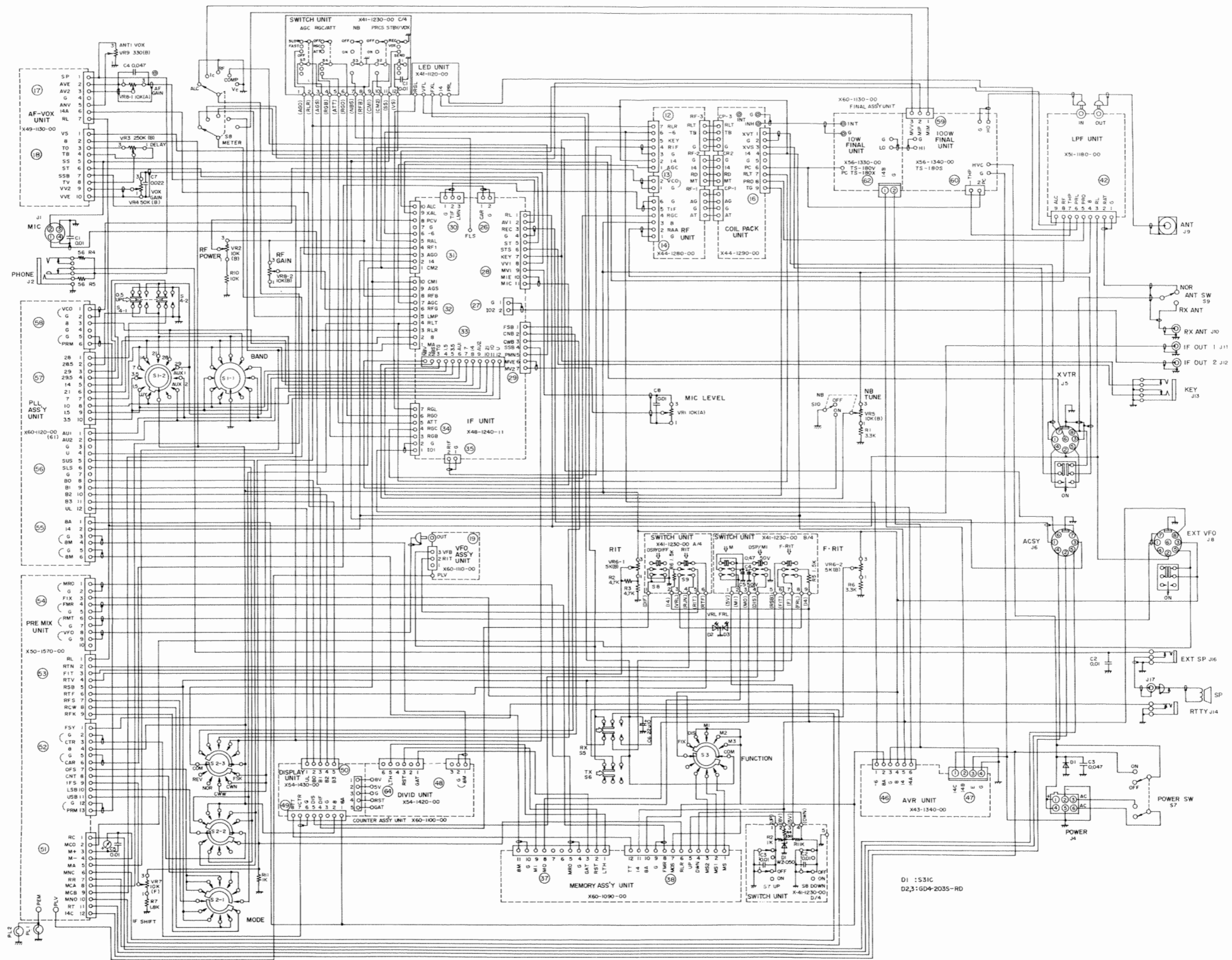


▼ DIVIDE UNIT (X54-1420-00)



▼ VFO UNIT (X40-1140-00)





11. 定 格

<一般仕様>

送 受 信 周 波 数 160mバンド 1.9075～1.9125MHz
 80mバンド 3.5 ～ 3.575 MHz
 3.793 ～ 3.802 MHz
 40mバンド 7.0 ～ 7.1 MHz
 20mバンド 14.0 ～14.35 MHz
 15mバンド 21.0 ～21.45 MHz
 10mバンド 28.0 ～29.7 MHz
 JJY/WWVバンド 10.0MHz(受信のみ)

電 波 型 式 SSB(A_{3j}), CW(A₁), FSK(F₁)
 空 中 線 イ ン ピ ー ダ ン ス 50Ω
 電 源 電 圧 DC11.0～16.0V (基準電圧13.8V)
 消 費 電 力

		TS-180S	TS-180V	TS-180X
DC13.8Vにて	送信時	約20A	約4.9A	約4.5A
	受信時	約1.6A	約1.6A	約1.2A
PS-30使用時	送信時	約400W		
	受信時	約55W		
PS-25使用時	送信時		約88W	約80W
	受信時		約40W	約40W

使用トランジスタ

	TS-180S	TS-180V	TS-180X
マイクロプロセッサ	2	2	1
IC	53	53	33
FET	26	26	21
トランジスタ	179	176	142
ダイオード	254	252	215
表示管	1	1	1

寸 法

	幅	高 さ	奥 行
TS-180S	325(343)	133(147)	287(360)
TS-180V, X	325(343)	133(147)	287(300)

- ・単位(mm)、()内は突起物を含む最大寸法。
- ・なお、TS-180V, XタイプにAC電源PS-25を装着した場合の奥行最大寸法は365mm。

重 量 TS-180S : 約11.5kg
 TS-180V : 約10.5kg (約13kg)
 TS-180X : 約10kg (約12.5kg)
 ()内はPS-25装着時の重量

<送 信 部>

定 格 終 段 入 力

	TS-180S	TS-180V, X
SSB, CW	1.9～21MHzバンド 160W	全バンド 25W
	28MHzバンド 100W	
FSK	全バンド 100W	全バンド 25W

・TS-180V, X : JARL登録機種 出力10W

搬 送 波 抑 圧 比 40dB以上
 側 帯 波 抑 圧 比 60dB以上(変調周波数 1.5kHz)
 マイク入力インピーダンス 500Ω～50kΩ
 送 信 周 波 数 特 性 400～2600Hz
 送 信 不 要 輻 射 強 度 -40dB以下(高調波 アマチュアバンド外)
 -50dB以下(近接スプリアス アマチュアバンド内)

<受 信 部>

受 信 感 度 0.25μV入力時 S/N 10dB以上
 イ メ ー ジ 比 60dB以上
 I F 妨 害 比 80dB以上
 周 波 数 安 定 度 (VFO動作時)スイッチON 1分後より
 60分まで±1kHz以内
 その後30分当り 100Hz以内
 選 択 度 SSB, CW・WIDE
 (オプションフィルタYK-88Cなし)
 <FILTER MONO>
 2.4kHz (-6dB)
 4.2kHz (-60dB)
 <FILTER DUAL>
 (Xタイプオプションフィルタ
 YK-88S装着)
 2.2kHz (-6dB)
 3.0kHz (-60dB)
 3.3kHz (-80dB)
 CW・NAR, FSK
 (オプションフィルタYK-88C装着)
 0.5kHz (-6dB)
 1.5kHz (-60dB)
 低 周 波 出 力 2W以上/4Ω(10%歪時 1kHz)
 受 信 機 負 荷 イ ン ピ ー ダ ン ス スピーカ, ヘッドホン共4Ω～16Ω



■ トリオ株式会社

本 社 東京都目黒区青葉台3の6の17 〒153

- お買い上げ後のサービスのご相談は、保証書に記載されている最寄りの各営業所、サービス窓口または購入店をご利用ください。
-