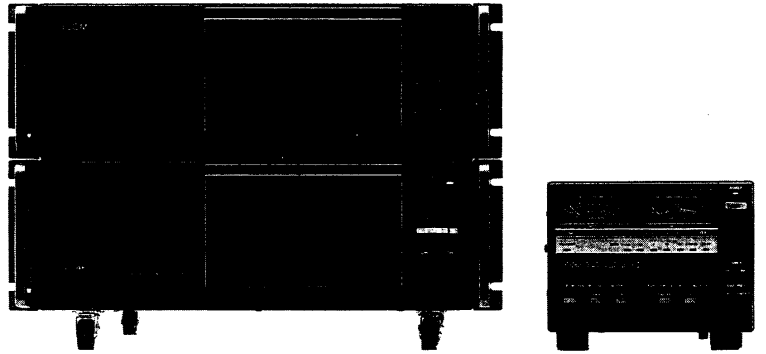


iCOM

取扱説明書

HF ALL BAND
500W LINEAR AMPLIFIER

IC-4KL



Icom Inc.

はじめに

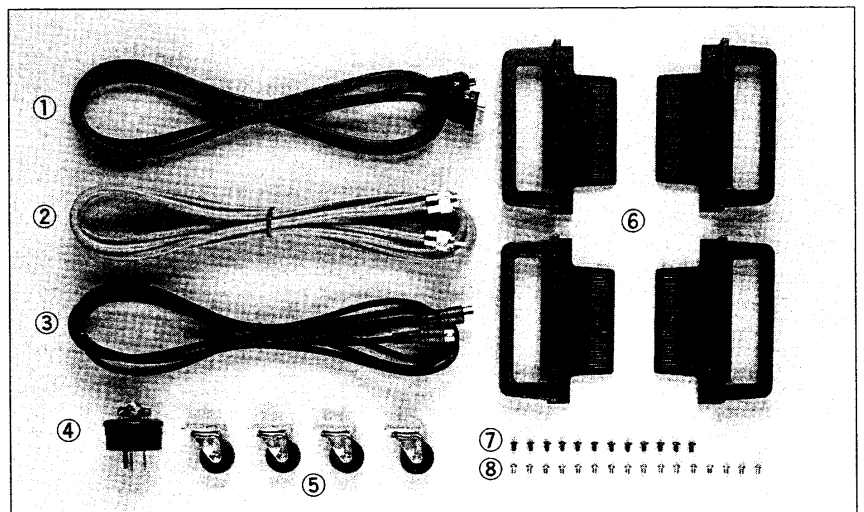
このたびは、IC-4KLをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

本機はアイコムが誇る半導体技術を結集して完成した、アイコム製HF機専用の500Wリニアアンプです。

従来のリニアアンプに加えて、オートマッチクアンテナチューナーと電源を内蔵し、リモートコントローラーで本体を遠隔操作できるように設計しています。

ご使用の際は、この取扱説明書をお読みいただき、本機の性能を十分発揮していただくと共に、末長くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

付属品



①リモートコントロール用ケーブル(3m).....	1
②エキサイター接続用同軸ケーブル(3m).....	1
③ACCケーブル(3m).....	1
④200V用ACプラグ.....	1
⑤キャスター.....	4
⑥ラックマウント用ハンドル.....	4
⑦ハンドル取り付け用ビス.....	12
⑧キャスター取り付け用ビス.....	16

●取扱説明書

●総合配線図/機種別送信ブロック系統図

●愛用者カード

●保証書

目 次

1. 製品の特長	1
2. ご使用前に	2
3. 各部の名称と機能	3
3-1 本体	3
3-2 リモートコントローラ	5
4. 設置と接続	7
4-1 電源の接続	7
A AC200V電源での運用	7
B AC100V電源での運用	7
4-2 エキサイターの接続	7
4-3 アンテナの接続	7
A アンテナインピーダンスについて	7
B 耐入力電力について	7
4-4 アンテナチューナーについて	7
4-5 アースの接続	8
4-6 ACCソケットの規格	8
4-7 接続方法	9
5. 基本操作と運用方法	10
5-1 準備と電源投入	10
5-2 ALCLレベルの調整	10
5-3 運用方法	11
5-4 プロテクター機能	12
A ALCを制御するプロテクター機能	12
B リニアアンプをOFFにするプロテクター機能	12
C 電源部のプロテクター機能	12
D クーリングファンの動作	12
6. 保守とご注意	13
6-1 セットの清掃	13
6-2 回路上の保守	13
6-3 アフターサービス	13
6-4 電波障害についてのご注意	13
7. ブロックダイアグラム	14
8. トラブルシューティング	15
9. 定格	16

■コントローラー部と本体をわけたセパレート方式

シャックをすっきりとまとめることが可能なセパレート方式を採用しました。

机上にはコンパクトなコントローラーだけ設置すればよく、必要以上に場所を取りません。しかも、コントローラーはIC-780/IC-760シリーズにマッチしたデザインを採用していますので、シャックをスマートにまとめることができます。

■オールソリッドステートでハイパワーを実現

半導体方式でありながら連続500W(AC200V使用時)の出力を実現しました。

さらに、半導体方式のメリットであるノーチューニングですから、電源をONにすれば瞬時に動作可能状態になることも見逃せません。DXハンティングにも十分余裕をもって対応できます。

■フルパワー・フルデューティを達成

パワーアンプ部には、IC-2KLで実績のある高性能パワートランジスタを8本使用しています。

さらに、コレクター電圧を約40Vに設定して、高効率を達成しました。しかも、大型のヒートシンク、強力なクーリングファン、40V 50Aの余裕ある電源部の採用により、500Wの連続送信でも十分耐えられる(AC200V使用時)余裕のある設計となっています。RTTYなどの過酷なモードでも、フルパワー、フルデューティで対応します。

■新開発オートマッチングアンテナチューナーを内蔵

IC-780に搭載され、DXチャンスに強いと定評のある高速動作のオートマッチングアンテナチューナーに、CPUを使用したオートプリセット記憶機能を採用しました。

各バンドごと(3.5~3.8MHz帯、18~21MHz帯、24~28MHz帯はそれぞれ1バンドとして、合計7ポイントを記憶)に整合が取れた状態を記憶し、プリセットボリュームを不要にした画期的な機能です。さらに、プリセット位置を自動的に再チューニングする新開発リトライチューニング機能を追加しました。その結果、TUNERスイッチをONにするだけの操作で済み、操作性が大幅に向上しました。特に、IC-780などのバンドスタッキングレジスタ搭載機と組み合わせることで、バンドチェンジと同時にプリセットができますので、突然現れた珍局も逃すことはありません。

■トラブルを未然に防ぐプロテクター回路

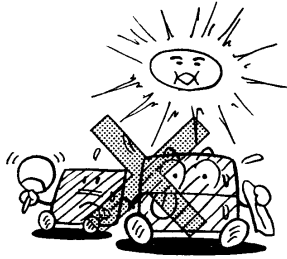
運用中の異常や過負荷状態から各部を保護する各種プロテクター回路を搭載しています。

パワートランジスタのコレクター電流、負荷のSWR値、出力電力、エキサイターからの電力、ヒートシンクの温度、PAユニット間のパワーバランスなどを常時監視して、万一異常状態になった場合は、ドライブ電力を制御したり、リニアアンプの動作を停止してスルー状態にし、各部の破壊を未然に防止します。また、送信中にバンドを切り換えても、バンド切り換えリレーを保護するように設計しています。電源部では、過電流、過電圧などの保護回路を別個に設けるなど、あらゆる状態を想定したプロテクター回路により、トラブルを未然に防ぎます。

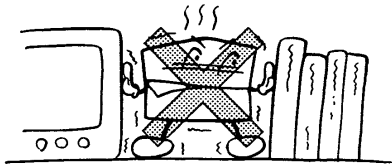
■その他の機能と特長

- ①IC-780/IC-760シリーズなどのフルブレイクイン機能にも対応。
- ②各部の動作状態の確認が容易に行なえる2個の大型メーターとLEDをフロントパネルに装備。
- ③エキサイターのバンドを切り換えるだけで、すぐにオンエアできるアイコムバスラインを搭載。
- ④電源電圧はAC100Vと200Vを使用できます。しかも、電源電圧自動切り換え機能を搭載。
- ⑤このクラスとしては小型・軽量のスイッチングレギュレーターを採用。

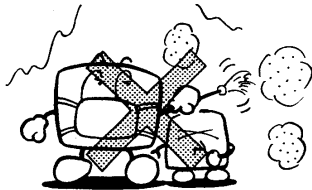
- ①直射日光のあたる所、高温になる所への設置は避けてください。



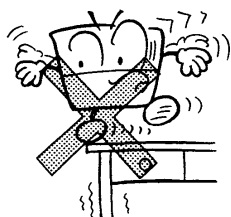
- ②本体には温度の上昇を防ぐため、ケースに通気孔を開けていますので、通気孔をふさいだり、風通しの悪い所への設置は避けてください。



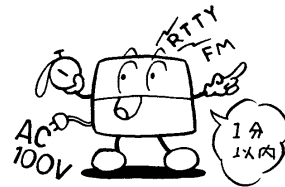
- ③ほこりの多い所、湿気が多い所への設置は避けてください。



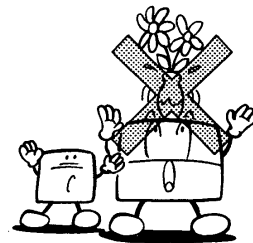
- ④本体だけで約36kgの重量がありますので、設置する際は、振動などにより落ちたり、設置台が破損しないような、しっかりした設置台をご使用ください。



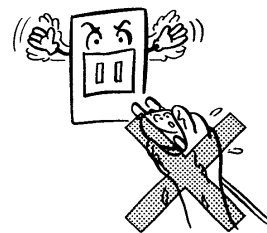
- ⑤本機はAC200V電源使用で設計されています。AC100V電源で使用するときは、RTTY, FMモードなどで、1分以上の連続送信は避けてください。



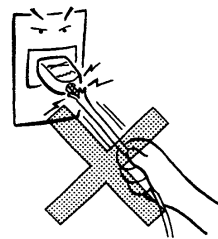
- ⑥花瓶など水の入った容器を本機の上に置かないでください。



- ⑦濡れた手で電源プラグに触れないでください。

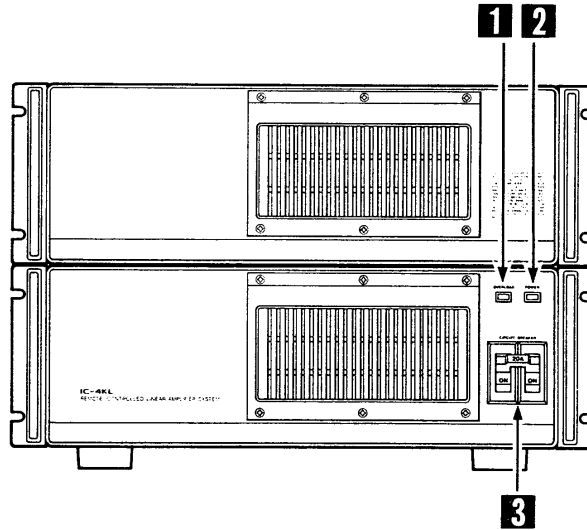


- ⑧電源コードや接続ケーブルを抜き差しするときは、必ずプラグ部分を持つようにしてください。



3-1 本体

前面パネル


1 OVERLOAD(オーバーロード)
表示LED

電源部のプロテクター回路が動作していることを表示するLEDです。次の状態になると点灯し、電源部を“OFF”にします。

- ①過電流保護：AC90～132V時DC38A±2.7A, AC180～264V時DC60A±1Aになると作動します。
- ②出力短絡保護：出力電圧が8V以下になると作動します。
- ③過電圧保護：出力電圧が47～52Vになると作動します。
- ④温度異常保護：ヒートシンクの温度が80℃になると作動します。

電源を再投入するときは、リモートコントローラーのPOWERスイッチかエキサイターの電源スイッチを一旦“OFF”にし、このLEDが消灯していることを確認してから再度“ON”にしてください。

2 POWER表示LED

本体が動作していることを表示するLEDです。

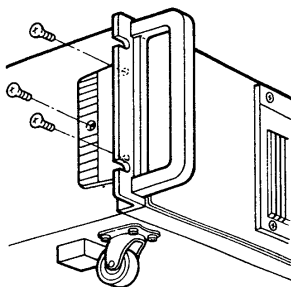
CIRCUIT BREAKERとリモートコントローラーのPOWERスイッチ、またはエキサイターの電源スイッチで本体が“ON/OFF”し、両方とも“ON”のときLEDが点灯します。

3 CIRCUIT BREAKER
(サーキットブレーカー)

システム全体のメイン電源スイッチを兼用したサーキットブレーカーです。

ブレーカーの容量は20Aです。

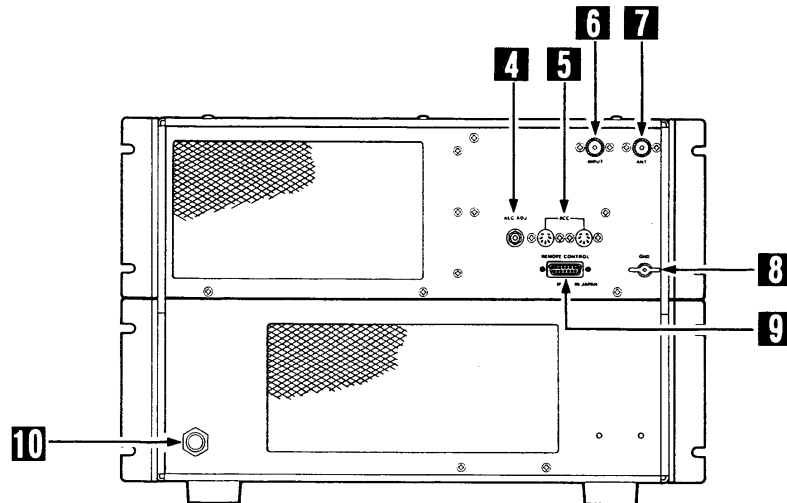
付属品の取り付けかた



図のように付属品のラックマウント用ハンドルと、キャスターを取り付けます。

- ①本体の側面4カ所に、ハンドル取り付け用ビスを各3本使って、ラックマウント用ハンドルを取り付けてください。
- ②本体の底面4カ所に、キャスター取り付け用ビスを各4本使って、キャスターを取り付けてください。

後面パネル

**4** ALC ADJ(ALC調整)ツマミ

IC-4KLのALC調整用ツマミです。

エキサイターのALCラインを制御する、ALC電圧の調整を行います。ALC調整をする際は、袋ナットを取り外してください。詳しい調整方法は(☞P10)をご覧ください。

5 ACCソケット

外部に接続する機器を制御するための制御用入出力ソケットです。

エキサイターやHFオートマッチングアンテナセレクター(EX-627)などを接続します。接続には付属のACCケーブルをご使用ください。詳しい接続方法は(☞P8, 9)をご覧ください。

6 INPUT(入力)コネクター

エキサイターからのRF INPUTコネクターです。

接続には付属のエキサイター接続用同軸ケーブルをご使用ください。詳しい接続方法は(☞P9)をご覧ください。

7 ANT(アンテナ)コネクター

アンテナを接続するコネクターです。

整合インピーダンスは50Ωです。接続には50Ω系のアンテナおよび同軸ケーブルをご使用ください。

8 GND(アース)端子

アース線を接続する端子です。

感電事故や他の機器からの妨害を防ぐため、必ずこの端子をアース線で接地してください。

詳しい接地方法は(☞P8, 9)をご覧ください。

9 REMOTE CONTROL
(リモートコントロール)ソケット

リモートコントローラーから本体を制御するための制御用入出力ソケットです。

接続には付属のリモートコントロール用ケーブルをご使用ください。詳しい接続方法は(☞P9)をご覧ください。

10 AC電源コード

AC電源の入力用コードです。

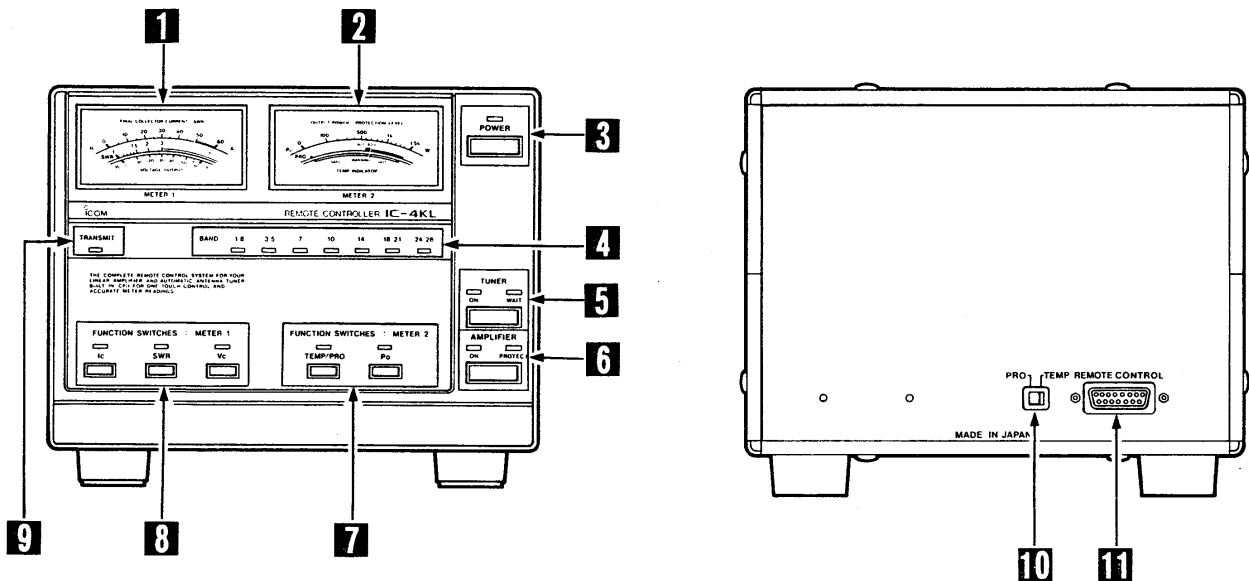
家庭用AC100VまたはAC200Vのコンセントに接続します。使用電圧に合わせてプラグを取り付けてください。詳しい接続方法は(☞P7, 9)をご覧ください。

3 各部の名称と機能

3-2 リモートコントローラー

前面パネル

後面パネル



1 METER 1

3種類の測定値を表示するメーターです。

FUNCTION SWITCHES : METER1の選択により、Ic(コレクター電流)、SWR(負荷のSWR)、Vc(コレクター電圧)の測定値を指示します。

2 METER 2

2種類の測定値とALC ADJポイントを表示するメーターです。

FUNCTION SWITCHES : METER2の選択により、TEMP(ヒートシンクの温度)/PRO(プロテクター回路の動作状態)、Po(RF出力)の測定値を指示します。

なお、ALCレベル調整値も指示します。

3 POWER(電源)スイッチ

システム全体を制御するリモートコントローラーの“ON/OFF”スイッチです。

スイッチを押すとLEDが点灯して“ON”となり、再び押すと“OFF”になります。

4 BAND(バンド)表示LED

運用中のバンドを表示するLEDです。

エキサイター(アイコム製トランシーバー)のバンド切り換えに対応して、運用中のバンドをLEDで表示します。

5 TUNER(アンテナチューナー)スイッチ

内蔵のアンテナチューナーを“ON/OFF”するスイッチです。

スイッチを押すとTUNER ON表示LEDが点灯し、アンテナチューナーが“ON”となります。なお、“OFF”のときはスルー状態(リニアアンプの送信出力がアンテナチューナーを通らないで、直接ANTコネクターへ出力される)となります。

アンテナチューナーの整合中やバンド切り換え直後は、TUNER WAIT表示LEDが点灯します。また、整合範囲(VSWR1:3)を外れるとLEDは点滅します。

6 AMPLIFIER(リニアアンプ) スイッチ

リニアアンプを“ON/OFF”するスイッチです。

スイッチを押すとAMPLIFIER ON表示LEDが点灯し、リニアアンプが“ON”となります。なお、“OFF”のときはスルー状態(エキサイターの送信出力がリニアアンプを通らないで、直接ANTコネクタへ出力される)となります。

次の状態では、AMPLIFIER PROTECT表示LEDが点灯し、リニアアンプを“OFF”にします。

- ①電力増幅トランジスター用ヒートシンクの温度が90℃以上になったとき
- ②PAユニット×4ユニット間のパワーバランスがくずれたとき
- ③ALC制御電圧が規定値を超えたとき
- ④電力増幅トランジスターのコレクター電圧が規定値を超えたとき
- ⑤出力電力/ドライブ電力が規定値を超えたとき

7 FUNCTION SWITCHES : METER 2

METER 2の指示を切り換えるスイッチです。

メーター指示を次のように切り換えることができます。

Po	送信出力を指示する
TEMP/PRO	後面パネルのTEMP-PROスイッチにより、ヒートシンクの温度またはプロテクター回路の動作状態を指示する

8 FUNCTION SWITCHES : METER 1

METER 1の指示を切り換えるスイッチです。

メーター指示を次のように切り換えることができます。

Ic	電力増幅トランジスターのコレクター電流を指示する
SWR	SWR(アンテナとのマッチング状態)を指示する
Vc	電力増幅トランジスターのコレクター電圧を指示する

9 TRANSMIT表示LED

送信状態を表示するLEDです。

リニアアンプの動作中、送信状態になっている間だけ点灯します。

10 TEMP-PROスイッチ

FUNCTION SWITCHESの用途を切り換えるスイッチです。

スイッチを“TEMP”にすると、前面パネルのFUNCTION SWITCHES : METER2にあるTEMP/PROスイッチはTEMP(ヒートシンクの温度指示)として動作し、“PRO”にするとPRO(プロテクター回路の動作指示)として動作します。

11 REMOTE CONTROL

(リモートコントロール)ソケット

本体を制御するための制御用入出力ソケットです。

接続には付属のリモートコントロール用ケーブルをご使用ください。

詳しい接続は(※P9)をご覧ください。

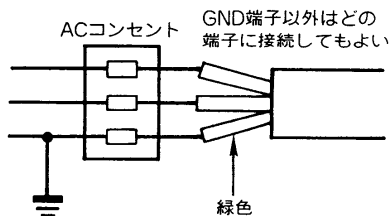
4-1 電源の接続

本機の電源は、AC100VでもAC200Vでもご使用になれますが、本機の性能を充分発揮するためにも、できるだけAC200V電源でご使用ください。

工場出荷時はACプラグを付けていませんので、使用する電源に合わせて、2Pまたは3PのACプラグを取り付けてください。

A AC200V電源での運用

● 単相3線式接続例

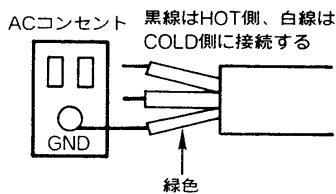


AC200V電源を使用すれば、必然的に消費電流が半分になりますので電圧レギュレーションが改善され、効率のよいニアアンプの運用が行えます。

AC200Vラインの引き込みについては、お近くの電力会社またはその代理店業者にご相談ください。

左図はあくまでも一例で、ACコンセントの形状は種々のタイプがありますので、接続の際は十分ご注意ください。なお、GND(アース)端子には、緑色の線材をご使用ください。

B AC100V電源での運用



本機のピーク電流(500W出力時)は、約16Aとなります。これにエキサイターの消費電流を加えると、総合消費電流は20~22Aとなります。

したがって、使用するAC100Vラインは家庭用電気製品の消費電流も計算に入れ、十分電流容量に余裕のあるラインを使用するようにしてください。

コンセントにGND端子のある場合は、必ず緑色の線材をGND端子に接続してください。また、GND端子のない場合は、線材を切り落としてご使用ください。

4-2 エキサイターの接続

本機のエキサイターには、RF出カインピーダンスが50Ω、出力電力が100W程度得られるアイコム製HF帯SSB, CW, RTTYトランシーバーをご使用ください。

4-3 アンテナの接続

アンテナの形状については、一般的なものが使用できますが、特に次の点にご注意ください。

A アンテナインピーダンスについて

使用するアンテナのインピーダンスは、必ず50Ω系のアンテナをご使用ください。

また、同軸ケーブルは5D2Vまたはそれ以上のものをご使用ください。

B 耐入力電力について

ビームアンテナや垂直型アンテナで、トラップコイルが挿入されているアンテナは、耐入力電力が1kW PEP以上必要です。

入力電力がアンテナの規格を超えた場合、高周波電圧が上昇してトラップコイルが焼けたりしますので、十分にご注意ください。

4-4 アンテナチューナーについて

アンテナチューナーは、すべてのアンテナに万能な効力を発揮するものではありません。

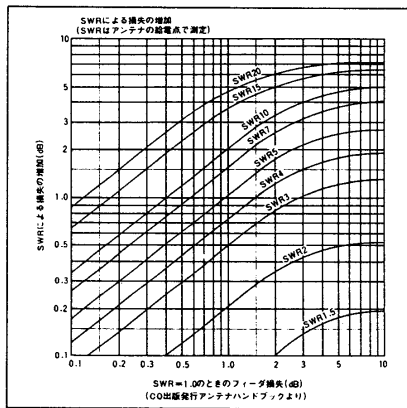
本機に内蔵されているアンテナチューナーは、アンテナインピーダンスが16.7~150Ω (VSWR1:3)の範囲で同調を取ることができます。

したがって、アンテナチューナーを使用する際は、アンテナの状態をよく理解しておくこと、より大きな効果を発揮できます。

リニアアンプの出力インピーダンスに適合させるのがアンテナチューナーの役目ですが、SWRの悪化による同軸ケーブルの損失は改善されません。しかし、アンテナチューナーを使用することにより、エキサイターのファイナル増幅の負担や高調波の発生が大きく改善されます。

以下、参考のためにSWRによる同軸ケーブルの損失データをグラフに表わします。

SWRによる損失の増加



同軸ケーブルの損失

同軸ケーブル	10mあたりの損失(dB)				
	3.5	7	14	21	28
3C-2V	0.25	0.35	0.50	0.61	0.71
5C-2V	0.16	0.23	0.32	0.39	0.46
7C-2V	0.13	0.18	0.26	0.32	0.37
10C-2V	0.11	0.15	0.22	0.28	0.31
5D-2V	0.18	0.25	0.37	0.45	0.51
8D-2V	0.12	0.17	0.23	0.30	0.35
RG-58/U	0.23	0.33	0.49	0.56	0.76
RG-59/U	0.21	0.30	0.43	0.51	0.59
RG-8/U	0.10	0.15	0.21	0.26	0.31
RG-11/U	0.12	0.18	0.26	0.32	0.38

SWR=1.0で使用したときの10mあたり減衰量を示す。この表の値は公称値なので、実際の値と多少異なることがある。また、経年変化によって損失は一般に増大する傾向がある。

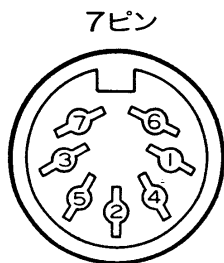
4-5 アースの接続

感電事故や他の機器からの妨害を未然に防ぐため、必ずアースを接続してください。

市販のアース棒や銅板などを地中に埋め、本体後面パネルのGND端子からできるだけ太い線で、最短距離になるように接続してください。

ガス管や配電管などは危険ですから、絶対にアースとして使用しないでください。

4-6 ACCソケットの規格



後面パネルから見た図

本体後面パネルのACCソケットの規格は、次表のように定められています。

端子番号と名称	接続内容	規格
① 8V	バンド切り換え用基準電圧入力端子	入力電圧：8V±0.3V 入力電流：10mA以下
② GND	アース端子	
③ SEND	エキサイターより本機を送信状態にする端子 (送信時グラウンドレベル)	送信電圧：-0.5~+0.8V 送信電流：20mA以下
④ BAND	バンド切り換え用電圧入力端子	入力電圧：0~8.0V
⑤ ALC	ALC制御端子	インピーダンス：10kΩ以上 制御電圧：-4~0V
⑥ NC	中継のみ	
⑦ 13.8V	エキサイターからの13.8V入力端子	入力電流：1A以下

4 設置と接続

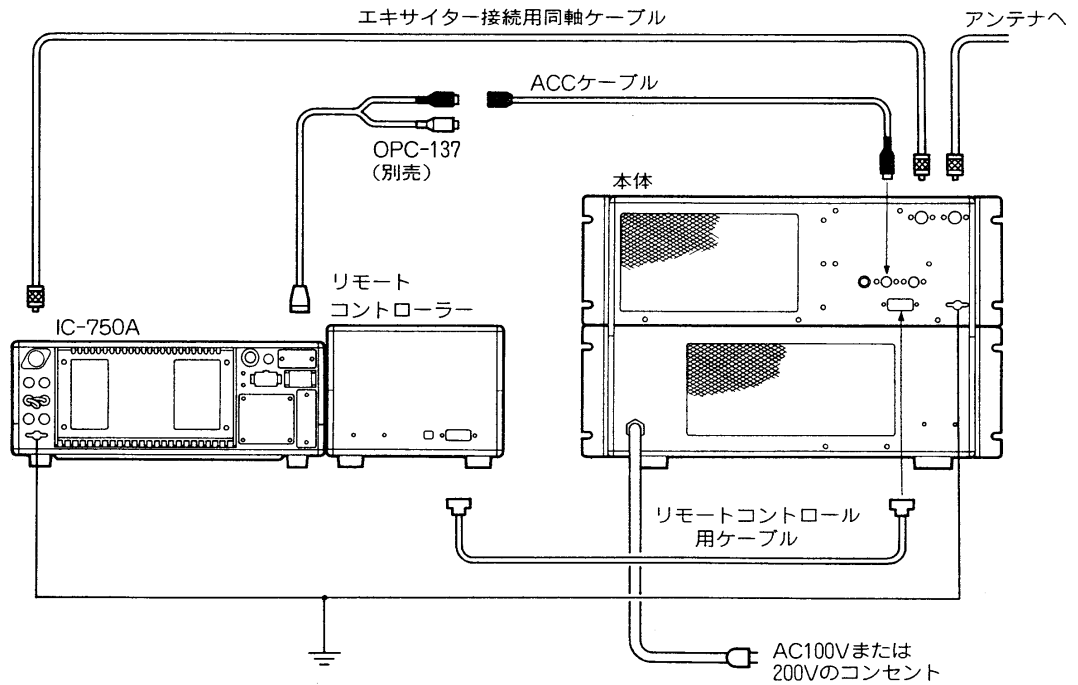
4-7 接続方法

本機と周辺機器を接続する際は、本体のCIRCUIT BREAKERとリモートコントローラーのPOWERスイッチをOFFにし、本機と周辺機器の電源コードをACコンセントに差す前に行ってください。

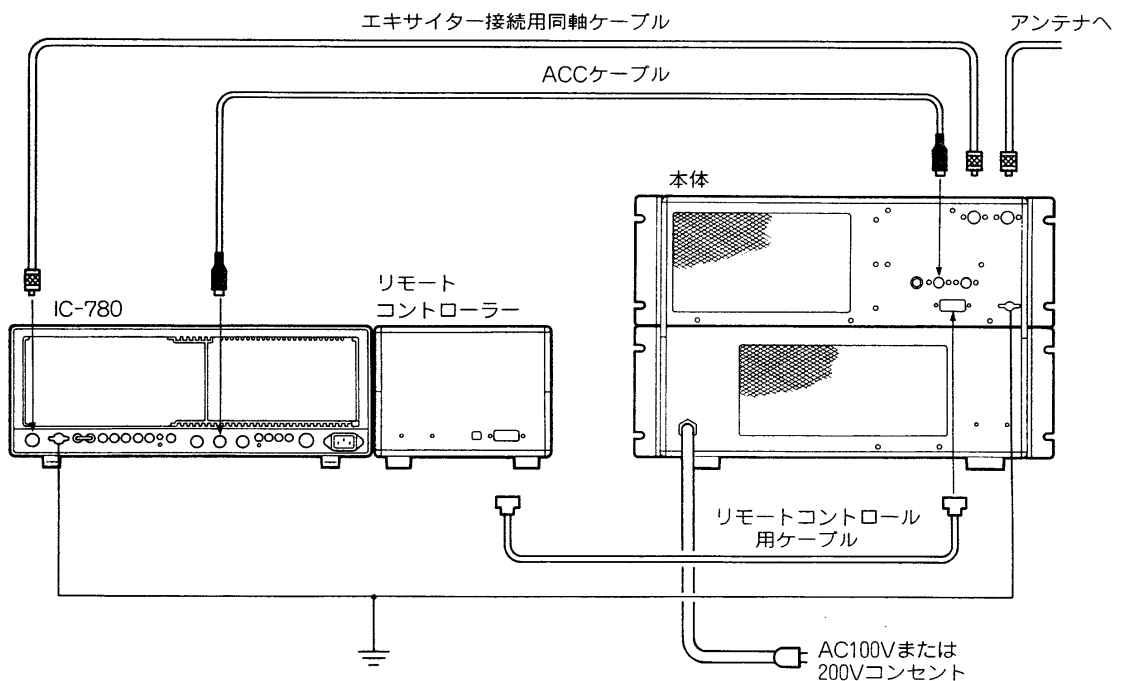
特に、エキサイター出力のINPUT、およびリニアアンプのOUTPUTコネクタの接続には、十分注意してください。

●各ユニット間の結線図

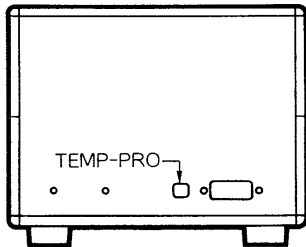
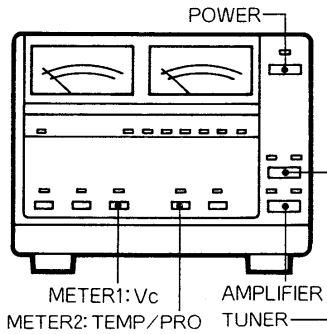
24ピンタイプACCソケットの場合



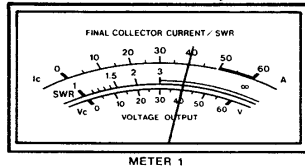
DINタイプACCソケットの場合



5-1 準備と電源投入

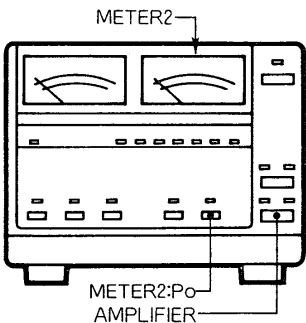
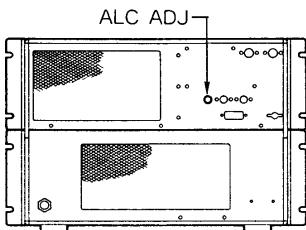


Vcが40Vになっていることを確認する

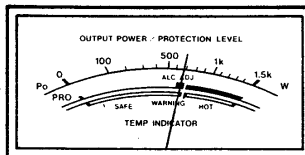


METER 1

5-2 ALCレベルの調整



ALCゾーン



METER 2

IC-4KLを購入後、はじめて電源を投入する際は、必ず次の点を確認してください。

- ①アンテナおよびアンテナへの接続は、異常ありませんか？
- ②エキサイターおよびその接続は、異常ありませんか？
- ③アースは正しく接続されていますか？
- ④本体およびリモートコントローラーの各スイッチを、表の指示にしたがってセットしてください。
なお、エキサイターの電源スイッチは“OFF”にしてください。

本 体		リモートコントローラー	
スイッチ	セット位置	スイッチ	セット位置
CIRCUIT BREAKER	OFF	POWER	OFF
		TUNER	OFF
		AMPLIFIER	OFF
		METER 1	Vc
		METER 2	TEMP/PRO
		TEMP-PRO	PRO

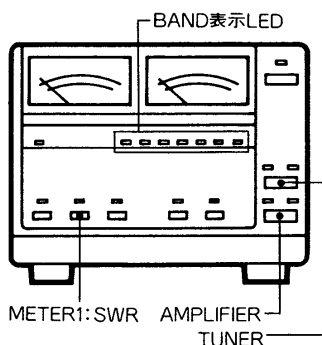
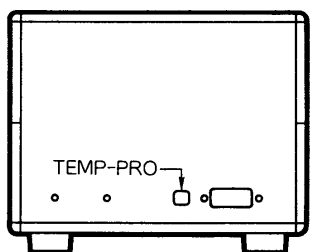
- ⑤以上の各項目を確認および準備したあと、エキサイターの電源を“ON”にして、本体のCIRCUIT BREAKERとリモートコントローラーのPOWERスイッチを“ON”にしたあと、METER 1の指示が40Vになっていることを確認してください。

IC-4KLを使用してリニアアンプ運用をする前には、必ず次の順序でALCレベルの調整を行ってください。

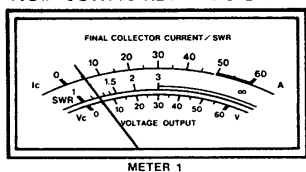
また、経年変化やアンテナを新しくした場合など、ALCレベルがずれることがありますので、時々確認してください。

- ①本体後面パネルのALC ADJツマミを保護している袋ナットを取り外し、ALC ADJツマミを反時計方向に回し切ります。
- ②「準備と電源投入の④～⑤」の指示通りに、各スイッチをセットします。
- ③エキサイターのモードを“CW”または“RTTY”で受信状態にします。
- ④リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを“ON”にします。
- ⑤エキサイターを送信状態(CWモード時はKEYダウン)にします。
- ⑥リモートコントローラーのMETER2の振れがALC ADJゾーン内を指示するように、本体後面パネルのALC ADJツマミをゆっくり時計方向に回します。
- ⑦リモートコントローラーのFUNCTION SWITCHES : METER2のPoスイッチを“ON”にし、出力電力が500Wに増幅されていることを確認します。
- ⑧ALCレベル調整後、リモートコントローラー後面パネルのTEMP-PROスイッチを“TEMP”にセットし、ALC ADJツマミの袋ナットを元通り取り付けます。

5-3 運用方法



約3秒でSWRが1.2以下になる



負荷の条件により、アンテナチューナーの整合時間は3秒以上になることがあります。

SSB運用では、送信時ひずみ特性を悪化させ他局の迷惑とならないよう、必要以上にオーバードライブしたり、エキサイターのALC ADJゾーン外にならないようにマイクゲインを調整してください。

なお、エキサイターのALCメーターの指示は、IC-4KLのAMPLIFIERスイッチが“ON”のときと、“OFF”のときでは多少異なることがあります。

CW, RTTY運用でAC100V電源を使用しているときは、連続送信を避けて、送信“1分”、受信“3分”の間欠使用にしてください。

AC200V電源使用時にRTTYで連続送信をする場合でも、アンテナチューナーに負担がかかりますので、十分アンテナを整備するようにしてください。

- ①「準備と電源投入の④～⑤」(P10)の指示通りに、各スイッチをセットします。
- ②エキサイターのモードを“CW”または“RTTY”にセットし、RF POWERツマミを反時計方向に回し切って受信状態にします。
- ③リモートコントローラー後面パネルのTEMP-PROスイッチを“TEMP”にセットします。
- ④リモートコントローラー前面パネルのFUNCTION SWITCHES : MET ER1のSWRスイッチを“ON”にします。
- ⑤リモートコントローラー前面パネルのTUNERスイッチと、AMPLIFIERスイッチを“ON”にします。

※アンテナチューナーを内蔵したエキサイターをご使用のときは、IC-4KLのアンテナチューナーから先にチューニングを取って(このとき、エキサイターのTUNERスイッチは“OFF”)、その次にエキサイターのTUNERスイッチを“ON”にしてください。

※IC-4KLのリニアアンプは、24～28MHz帯ではスルーになります。AMPLIFIERスイッチON時、24～28MHz帯にバンド設定をしたときは、AMPLIFIER PROTECT表示LEDが点灯し、リニアアンプが“スルー”になっていることを表示します。ただし、アンテナチューナーは動作します。

- ⑥エキサイターの運用バンドと、リモートコントローラー前面パネルのBAND表示LEDが一致していることを確認します。
 - ⑦エキサイターを送信状態にして、RF POWERツマミで送信出力を50W以上に設定します。
 - ⑧自動的にアンテナチューナーが動作し、約3秒でSWRが1.2以下に低下します。
- ※アンテナチューナーの整合中はTUNER WAIT表示LEDが点灯します。なお、整合範囲(VSWR1:3)を外れるとLEDが点滅します。

整合範囲を外れてLEDが点滅したときは、接続しているアンテナ自体のSWR調整を行ってください。

アンテナチューナーでSWRを低くしても、アンテナ自体の効率改善にはなりません。また、SWRの高いアンテナを使用しますと、TVI、BCIの発生する原因にもなりますので、ご注意ください。

- ⑨チューニングが完了すると、TUNER WAIT表示LEDが消灯し、最良のコンディションで交信できるようになります。

5-4 プロテクター機能

運用中の異常や過負荷状態から各部を保護するため、さまざまなプロテクター機能を搭載しています。

A ALCを制御する
プロテクター機能

次の条件のときにエキサイターのALCを制御し、ドライブ出力を下げるように動作します。

- ① IC-4KLの出力電力が500Wを超えたとき
- ② アンテナのSWRが2以上になったとき
- ③ ドライビングパワーが70Wを超えたとき

B リニアアンプをOFFにする
プロテクター機能

次の条件のときにリニアアンプを“OFF”（エキサイター出力を直接アンテナに出力）にして、AMPLIFIER PROTECT表示LEDが点灯します。

- ① 電力増幅トランジスター用ヒートシンクの温度が90°C以上になったとき
- ② PAユニット×4ユニット間のパワーバランスがくずれたとき
- ③ ALC制御電圧が規定値を超えたとき
- ④ 電力増幅トランジスターのコレクター電圧が規定値を超えたとき
- ⑤ 出力電力/ドライブ電力が規定値を超えたとき
- ⑥ エキサイターとIC-4KLの運用バンドが異なった状態で送信し、ファイナルトランジスターが破損する恐れのあるとき
- ⑦ ALCの接続を怠ったり、適切なALCレベルの調整(※P10)がなされていない状態で送信したとき

以上、いずれかの条件でリニアアンプが“OFF”になったときは、その原因を完全に取り除いたうえで、次の操作をしてください。

■ ①が原因の場合

一旦、受信状態に戻し、AMPLIFIER PROTECT表示LEDが消灯するまで冷却してください。

■ ②～⑦が原因の場合

リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦“OFF”にし、再度“ON”にしてください。この操作をリセット操作といいます。なお、⑦のときはALCレベルの再調整(※P10)も行ってください。

C 電源部のプロテクター機能

次の条件のときに電源部を“OFF”にし、OVERLOAD表示LEDが点灯します。

- ① IC-4KLの電力増幅部における総合コレクター電流がAC90～132V時 DC38A±2.7A、AC180～264V時 DC60A±1Aを超えたとき
- ② 出力電圧が8V以下、または47～52Vになったとき
- ③ ヒートシンクの温度が80°Cになったとき

D クーリングファンの動作

次の条件になると本体に内蔵された3基のクーリングファンが、それぞれ回転します。

- ① 本体のCIRCUIT BREAKER、およびリモートコントローラーのPOWERとAMPLIFIERスイッチが“ON”のとき、電源部のクーリングファンが常時回転します。
- ② 電力増幅トランジスター用ヒートシンクの温度が50°Cを超えたとき、電力増幅部のクーリングファンが回転します。
- ③ AMPLIFIERスイッチが“ON”でエキサイターが送信状態になると、送信部のクーリングファンが回転します。

6-1 セットの清掃

セットにほこりや汚れなどが付着した場合は、乾いたやわらかい布で拭いてください。特に、シンナーやベンジンなどの有機溶剤は使用しないでください。

また、本機にはクーリングファンが内蔵されていますので、外気の取り入れ口にほこりが付着しないように、3ヶ月に1回程度の割合で電気掃除機を使用して清掃してください。

6-2 回路上の保守

本機の内部回路は、完全調整していますので調整する必要がありません。もし、操作上あるいは運用上の誤り以外で動作が不具合なときは、弊社のサービス係までご連絡ください。

6-3 アフターサービス

商品に万が一不具合な点があったり、故障が生じた場合は、「トラブルシューティング」(P15)を参考にして、故障かどうかをお調べください。それでも具合の悪いときは、お買い上げ店または弊社のサービス係にご相談ください。

なお、保証規定については、保証書の裏面をご覧ください。

6-4 電波障害についてのご注意

最近、特に都市部の人家密集地などでアマチュア無線を運用することにより、ときとしてテレビ、ラジオ、ステレオなどに対して電波障害を起こすことが問題となることが見受けられます。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、質のよい電波が得られるように入念に調整、検査を行っていますが、エキサイターだけの運用では起こらなかった電波障害も、リニアアンプを使用することで新たに発生する可能性があります。

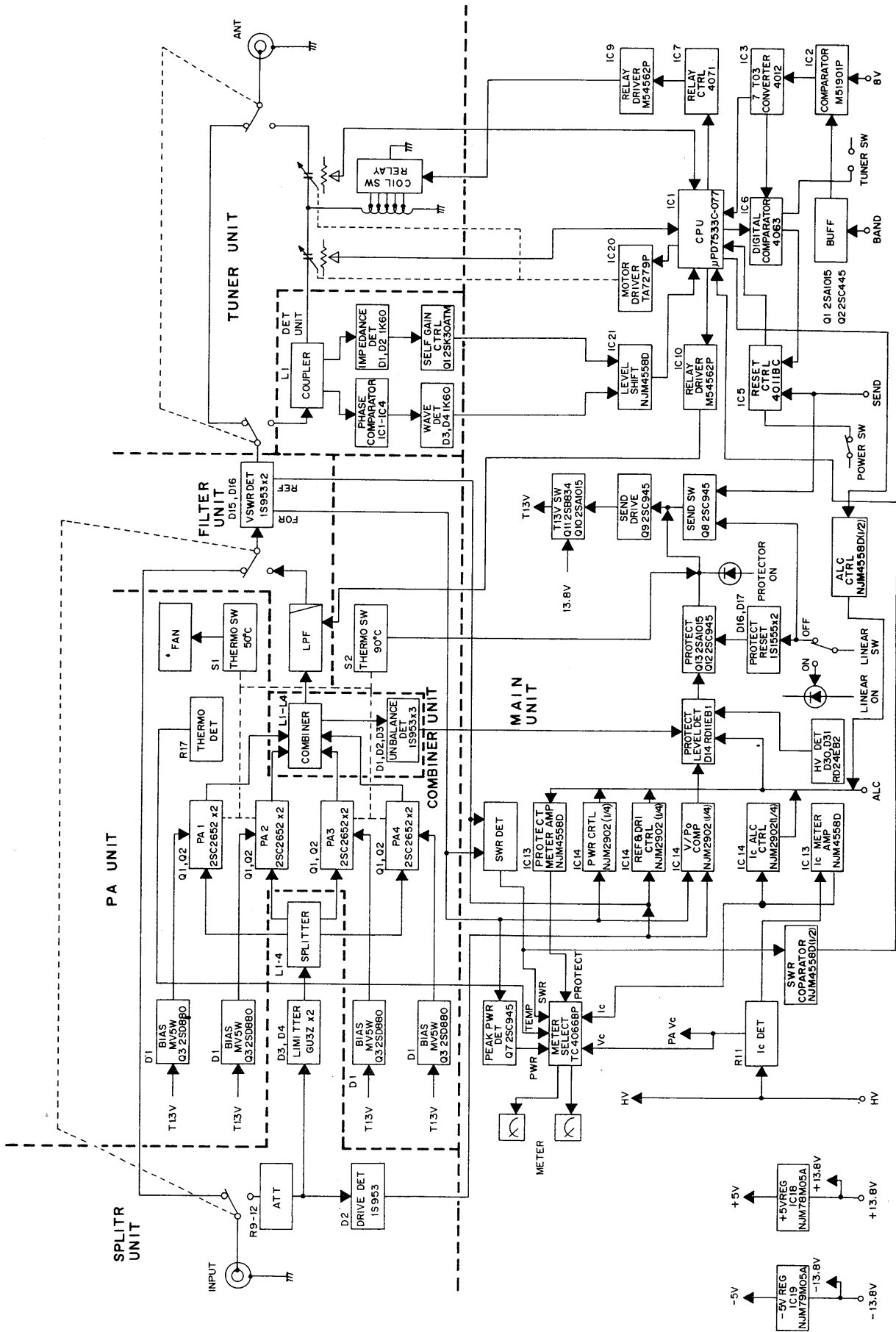
これらは、もちろんアマチュア無線局側にすべて責任があるとは限りませんが、もし運用中に電波障害が生じた場合には、次の事項に注意していただき、正しく楽しい運用をされるようお願いいたします。

①電波法令(運用規則第258条)にしたがい、発射した電波がテレビ、ラジオ、ステレオ等の受信に障害を与えたり、与えている旨の連絡を受けた場合には、ただちに電波の発射を中止し、障害の有無、程度を確認してください。

②障害が発射した電波によるものと判断される場合には、送信機、アンテナ等の調査を行うと同時に、障害の程度、症状を調査し、適切な処置を行ってください。

③原因が受信側による障害の場合には、HPF(ハイパスフィルター)等の取り付けによって防止できる場合があります。しかし、この場合の対策は、単に技術的な問題だけにとどまらず、近隣との人間関係等、難しい面もありますので、できるだけ早い時点での対処が必要です。

JARL(日本アマチュア無線連盟)では、アマチュア局の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けておりますので、JARLの監査指導員またはJARL事務局に申し出られるとよい結果が得られると思います。また、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引きとして「TVI・ステレオI対策ノート」(有料)、近隣の方にアマチュア無線や電波障害を理解してもらうための手引きとして「テレビ、ラジオ、ステレオ、テープレコーダーを楽しく聴取していただくために」(有料)を配布しておりますので、JARL事務局へお問い合わせください。



本機の品質には万全を期しております。下表にあげた状態は故障ではありませんので、修理に出す前にもう一度点検をしてください。

下表にしたがって処置してもトラブルが起きるときや他の状態のときは、弊社サービス係までその状況を具体的にご連絡ください。

状 態	原 因	処 置	参 照
<p>●電源が入らない</p> <p>①本体のPOWER表示LEDが点灯しない</p> <p>②本体のPOWER表示とOVERLOAD表示LEDが点灯し、DC電圧が出力されない</p>	<p>◎エキサイターの電源がONになっていない</p> <p>◎本体のCIRCUIT BREAKERが落ちて(OFF)いる</p> <p>◎POWERスイッチをOFFにした直後、再度ONにした</p> <p>◎電源部の制御トランジスター用放熱器の温度が80℃以上になって、プロテクター回路が動作している</p>	<p>○エキサイターの電源をONにする</p> <p>○原因を取り除きCIRCUIT BREAKERをONにする</p> <p>○本体のOVERLOAD表示LEDの消灯を確認して、POWERスイッチをONにする</p> <p>○放熱器の温度が低下するまで待機する</p>	<p>P10 P3 P3</p> <p>P12</p>
<p>●出力電力が出ない</p> <p>①POWER表示LEDは点灯しているが、リレーが動作しない</p> <p>②接触不良、その他</p> <p>③リレーは動作する</p>	<p>◎運用中、PAユニットに供給されるコレクター電流が規定値以上になって、プロテクター回路が動作している</p> <p>◎リニアアンプ出力あるいはドライビングパワーが定格値以上になり、プロテクター回路が動作している</p> <p>◎TUNERスイッチOFF時、SWRの悪化によりプロテクター回路が動作している</p> <p>◎4つのPAユニットの出力バランスが崩れ、プロテクター回路が動作している</p> <p>◎本機のALC調整をしないで運用したため、プロテクター回路が動作している</p> <p>◎PAユニット部のブロック温度が90℃以上になって、プロテクター回路が動作している(このとき、本機のファンが回転している)</p> <p>◎ACCソケットの接続が不完全</p> <p>◎AMPLIFIERスイッチがOFFになっている</p> <p>◎本機の入出力用同軸ケーブルの接続まちがいが、あるいは接続不良</p>	<p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットする</p> <p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットする</p> <p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットする。同時にアンテナの再調整(アンテナカップラーを使用しているときはその調整)を行いSWRが1.5以下になるように調整する。または、TUNERスイッチをONにする</p> <p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットする</p> <p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットすると共に、ALCレベルを再調整する</p> <p>○ブロック温度が低下するまで待機する</p> <p>○接続部を完全に</p> <p>○AMPLIFIERスイッチをONにする</p> <p>○接続を正常にする</p>	<p>P12</p> <p>P12</p> <p>P7, 12</p> <p>P12</p> <p>P10, 12</p> <p>P12</p> <p>P9</p> <p>P11</p> <p>P9</p>
<p>●出力電力が少ない</p>	<p>◎エキサイターの出力不足</p> <p>◎ACラインの電圧低下</p> <p>◎SWRの悪化により、ALC電圧でエキサイターの出力が減少されている(TUNERスイッチOFF時)</p> <p>◎ALCの調整不完全</p> <p>◎プロテクター回路が動作し、リニアアンプが動作していないため、アンテナがスルーになっている</p>	<p>○エキサイターを再調整する</p> <p>○ACラインのレギュレーションを改善する</p> <p>○アンテナを再調整(アンテナカップラーを使用しているときはその調整)を行い、SWRが1.5以下になるように調整する。または、TUNERスイッチをONにする</p> <p>○ALCレベルを再調整する</p> <p>○リモートコントローラーのAMPLIFIERスイッチを一旦OFFにし、再度ONにしてプロテクター回路をリセットする</p>	<p>P7 P7, 12</p> <p>P10 P12</p>

■動作可能周波数範囲	1.9MHz帯 1.9075～1.9125MHz 3.5MHz帯 3.5000～3.5750MHz 3.8MHz帯 3.7910～3.8050MHz 7 MHz帯 7.0000～7.1000MHz 10 MHz帯 10.1000～10.1500MHz 14 MHz帯 14.0000～14.3500MHz 18 MHz帯 18.0680～18.1680MHz 21 MHz帯 21.0000～21.4500MHz 24 MHz帯 24.8900～24.9900MHz(リニアスルー) 28 MHz帯 28.0000～29.7000MHz(リニアスルー)
■使用可能温度範囲	-10～+40°C
■入力インピーダンス	50Ω 不平衡
■出力整合可能インピーダンス	16.7～150Ω 不平衡(TUNER“ON”時)
■電 源 電 圧	AC100～120V AC200～240V (電源電圧自動検出切り換え機能付)
■接 地 方 式	マイナス接地
■励 振 電 力	100W(最大)
■出 力 電 力	CW/RTTY : 500W SSB : 500W PEP
■終段パワーアンプ効率	50%以上
■不要輻射強度	-60dB以下
■アンテナチューナーのバンド 切り換え時のWAIT時間	3秒以内
■アンテナチューナーの整合時間	3秒以内(標準)
■アンテナチューナーの整合精度	VSWR 1 : 1.2以下
■アンテナチューナーの挿入損失	0.5dB以下(整合状態にて)
■外 形 寸 法	本 体 : 425(W)×297(H)×450.5(D)mm コントローラー : 200(W)×149(H)×340(D)mm (突起物を含まず)
■重 量	約39kg(コントローラーを含む)

※定格・仕様・外観等は、改良のため、予告なく変更する場合があります。

※測定はJAIA測定法によります。

※IC-4KLはアイコムバスラインを装備したエキサイター専用です。

※アンテナチューナーの整合時間は負荷の条件により、3秒以上になることもあります。

高品質がテーマです。

アイコム株式会社

本社	547 大阪市平野区加美東6丁目9-16	
北海道営業所	060 札幌市中央区大通東9丁目14	TEL (011)251-3888
仙台営業所	982 仙台市若林区若林1丁目13-48	TEL (022)285-7785
東京営業所	130 東京都墨田区亀沢1丁目4-18	TEL (03)3621-8649
名古屋営業所	466 名古屋市昭和区長戸町2丁目16-3	TEL (052)842-2288
金沢出張所	921 金沢市高島1丁目335	TEL (0762) 91-8881
大阪営業所	547 大阪市平野区加美南1丁目8-35	TEL (06)793-0331
広島営業所	733 広島市西区観音本町2丁目10-25	TEL (082)295-0331
四国営業所	760 高松市塩上町2丁目1-5	TEL (0878) 35-3723
九州営業所	815 福岡市南区塩原4丁目5-48	TEL (092)541-0211

●サービスについてのお問い合わせは各営業所サービス係宛にお願いします。