

取扱説明書

FT-70GC

八重洲無線株式会社

オールソリッドステート
ゼネラルカバレッジ マンパック トランシーバー
FT-70GC



- オールソリッドステートトランシーバーFT-70GCは、2.0～29.9999MHzの送信周波数範囲と500kHz～29.9999MHzの受信周波数範囲を100Hzステップで連続運用することができるPLLシンセサイザー方式のゼネラルカバレッジトランシーバーです。
- 受信部はもちろん、送信終段部にいたるまで全て半導体化し、広帯域増幅回路とバンドパスフィルタの構成により送受信時の煩わしい同調操作は一切不要です。
- 受信部フロントエンドは高IDSSのジャンクションFET 2SK152、1stミキサにショットキーバリアダイオードモジュールND487C2によるDBM（ダブル・バランスド・ミキサ）回路の採用により良好な多信号特性を得ています。さらに、第1中間周波数を47.055MHzとしたアップコンバージョン方式などを採用し、基本性能の向上を計りました。
- 送信出力は固定局なみの10W（A3Hのみ5W）です。また、パネル面のHIGH/LOWスイッチ操作により出力を4W（A3Hは2W）に低減することができますので、バッテリー使用時には電池の消耗を少なくすることができます。
- 電波型式はLSB、USB、A3Hの他にCWでの運用も可能です。CWモードではスローキーイングにも十分対応できる復帰時間の調整可能なDELAYコントロール回路を内蔵したセミブレイクイン方式を採用、さらに自局のキーイングをモニタできる音量調整可能なサイドトーンモニタ回路の採用により正確なキーイングをお約束します。
- アンテナ系統の調整に便利なTUNEスイッチを設けました。さらに、進行波電力と反射波電力を合成して真の送信電力を表示するPOメーターの採用によりスムーズなアンテナ調整が行えます。また、アンテナ系統に異常が起きた時には送信パワーを低減して送信部を保護すると共に、CAUTIONインジケータが点灯して異常を知らせます。
- 本体パネル面にアルミダイキャスト、シャーシに耐蝕処理を施したアルミニウムを使用し軽量化を計り、防滴構造（オプションのNi-CdバッテリーパックFNB-70使用時）と相まって可搬型移動局用として最適です。
- その他パルス性雑音をカットするノイズブランカ回路、無信号時に耳障りなノイズをカットするスケルチ回路、受信周波数を微調できるクラリファイア回路など充実した機能を備えたFT-70GCを満足行くまでご愛用いただけるよう、ご使用いただくまえにこの取扱説明書をよくお読みになって正しい操作方法でお使いください。

定 格

共通定格

受信周波数範囲	0.5000-29.9999MHz		
送信周波数範囲	2.0000-29.9999MHz		
送受信周波数	上記範囲内で100Hzステップ		
	※但し、受信はCLARIFIERを併用して連続カバー		
電波の型式	A 3 J (LSB,USB),A 2 (CW), A 3 H (A 3 H)		
アンテナインピーダンス	50Ω 不平衡		
電源	内蔵電源： Ni-Cdバッテリーパック FNB-70 12 V, 4 Ah (オプション) 外部電源： 直流13.8 V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$		
消費電流		@12.0V	@13.8V
	受信時：	0.47A	0.5A
	LSB,USB,CW 送信時 (LOW)	2.3A	2.4A
	LSB,USB,CW 送信時 (HIGH)	3.2A	3.3A
	A 3 H送信時 (LOW)	1.7A	1.8A
	A 3 H送信時 (HIGH)	2.5A	2.6A
接地方式	マイナス接地		
使用温度範囲	-10℃～+50℃		
ケース寸法	バッテリーパックなし：高さ87×幅242× 奥行277 mm “ あり：高さ87×幅242× 奥行319 mm		
本体重量	バッテリーパックなし：約3.5kg “ あり：約5.8kg		

★ 使用半導体は同等以上の性能を持つ他の物を使用することがあります。

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

送信部

定格終段出力	HIGH LOW
LSB, USB, CW	10W 4W
A3H	5W 2W
変調方式	平衡変調
不要輻射強度	-50dB以下 (高周波のみ)
搬送波抑圧比	50dB以上
不要側波帯比	50dB以上
送信周波数特性	-6 dB (350～2650Hz)@ 25℃
第3次混変調積金	-31dB以下
周波数安定度	±150Hz以内
占有周波数帯幅	3 kHz (LSB, USB) @25℃
マイクロホンインピーダンス	600 Ω
TONE 信号	1500Hz

受信部

受信方式	ダブルコンバージョン スーパーヘテロダイン
中間周波数	第1 47.055MHz 第2 10.700MHz
受信感度	LSB, USB, CW : 0.5-2MHz 4 μV 入力S/N10dB以上 2-30MHz 0.4 μV 入力S/N10dB以上 A3H : 0.5-2MHz 15 μV 入力S/N10dB以上 2-30MHz 1.5 μV 入力S/N10dB以上
選択度	-6dB : 2.4kHz以上, -60dB : 5.0kHz以下 @25℃
イメージ比	第1 80dB以上 第2 70dB以上
中間周波妨害比	第1 50dB以上 (0.5-2MHz) 60dB以上 (2-30MHz) 第2 70dB以上
低周波出力	1.5W以上 (8 Ω 負荷THD10%時)
低周波負荷インピーダンス	4～16Ω
クラリファイア周波数可変範囲	±300Hz以上

付属品とオプション

付 属 品

スピーカーマイクロホン MH-17A 8 (M3090051)

電 源 コ ー ド (T9016106)

予備ヒューズ 6 A (Q0000012)

2 P プ ラ グ SH3010 (P0090007)

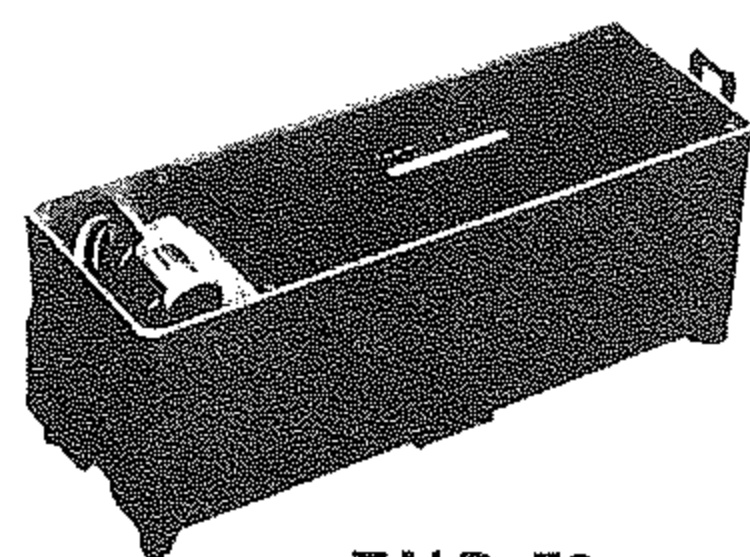
オプション

Ni-Cdバッテリーパック FNB-70

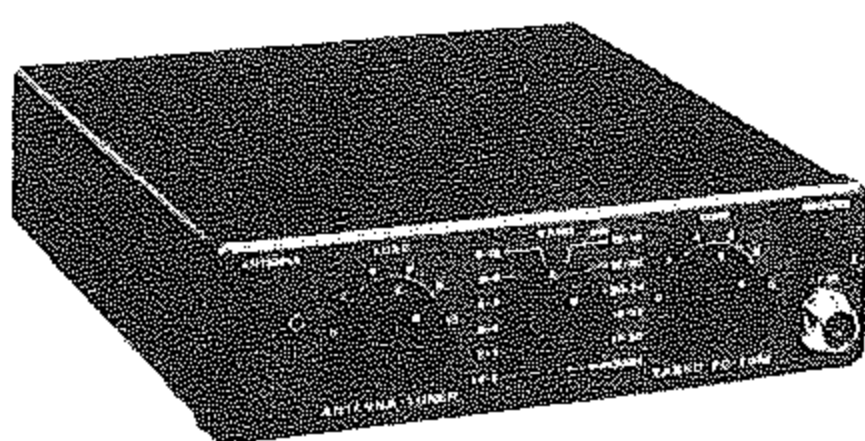
アンテナチューナー FC-70 M

キャリングケース CSC-70

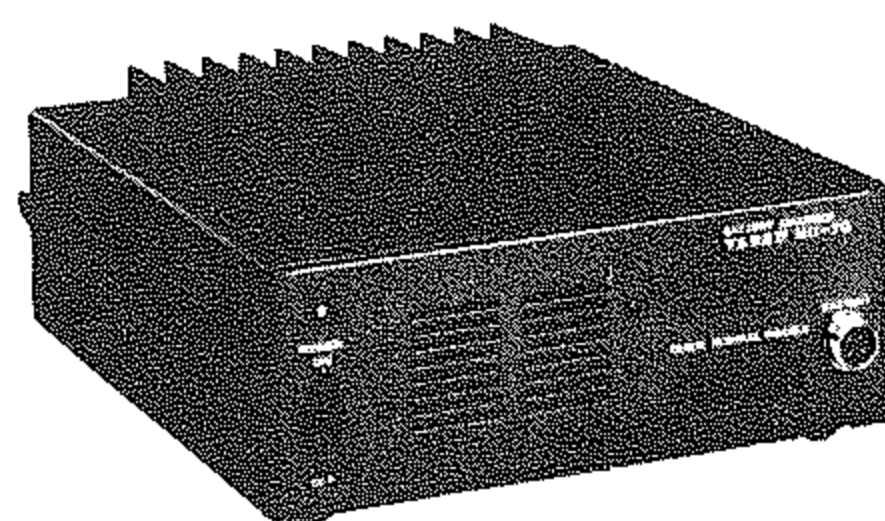
FNB-70用チャージャー兼用外部AC電源 NC-70



FNB-70

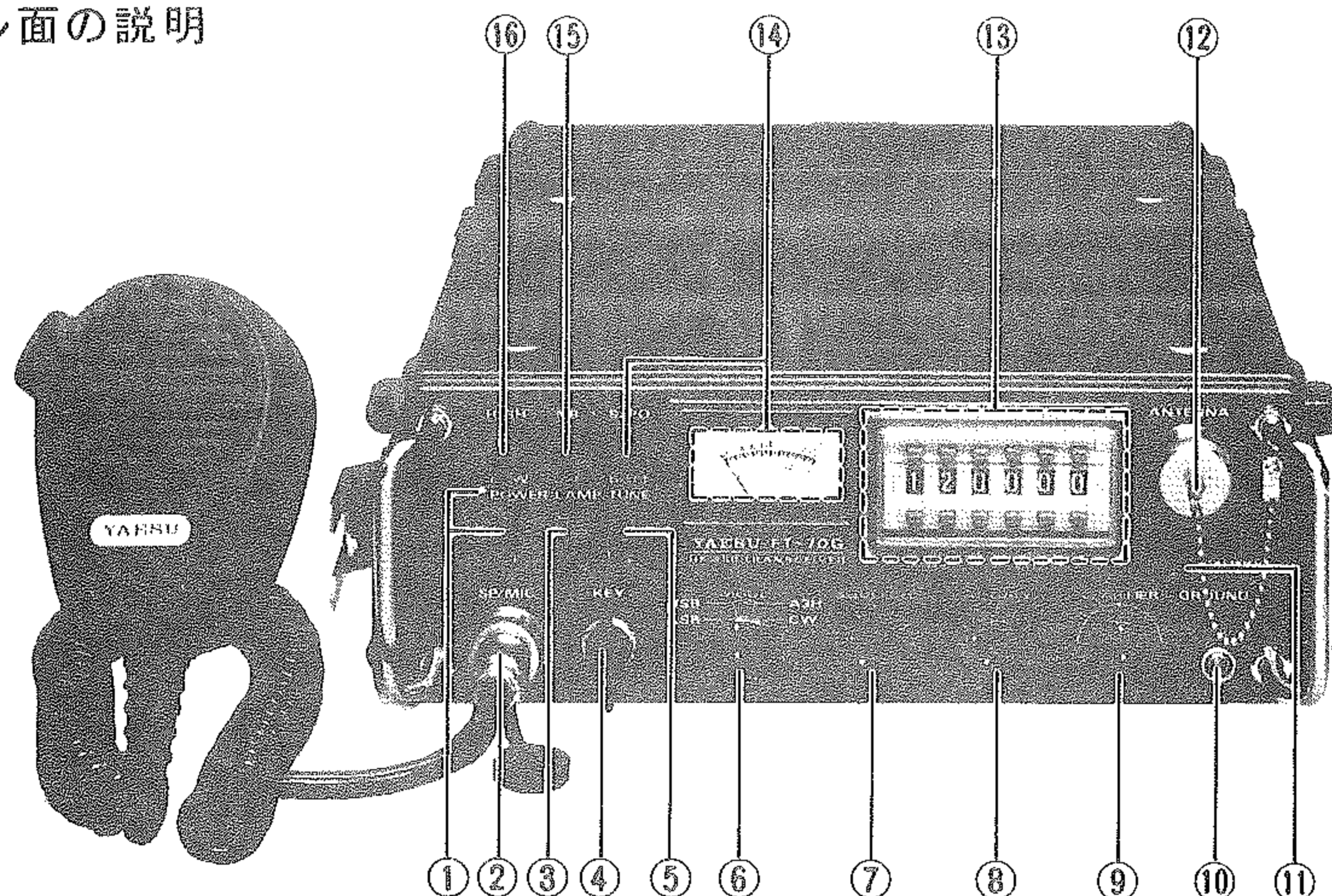


FC-70 M



NC-70

パネル面の説明



(1) POWER

電源をON/OFFするスイッチです。

(2) SP/MIC

付属のスピーカーマイクロホンMH-17A8を接続する8ピンのマイクジャックです。

(3) LAMP

メーター照明用のランプスイッチです。

オプションのNi-CdバッテリーパックFNB-70を使用して夜間暗い所などで運用する時には、このスイッチを▼印の方向に下げてください。スイッチを下げている時だけメーターを照明し、離すとスイッチは自動的にOFFの位置に戻ります。

オプションのNC-70などの外部電源を使用して運用する時には、メーター照明ランプはこのスイッチ操作にかかわらず、POWERスイッチの操作に連動して点灯／消灯します。

(4) KEY

CWで運用するとき、立振れ電れん、複式電けん、バグキーなど普通の電けんを接続するジャックです。

(5) TUNE

オプションのアンテナチューナーFC-70Mやアンテナ系統の調整などを行う時に使用する、送信試験電波発射用スイッチです。

(6) MODE

LSB、USB、A3HおよびCWの電波型式を切り換えるスイッチです。

(7) SQUELCH

受信信号の入感がない時に出るノイズを消す、スケルチ回路のスレッシュホールドレベルの調節用ツマミです。時計方向へ回すほどスケルチが深くなり、弱い信号ではスケルチが開かなくなります。通常はノイズが消える点より少し時計方向に回した位置で使用しますが、目的信号によってレベルを調節してください。なお、このスケルチは全てのモードで動作します。

(8) AF GAIN

音量調節用ツマミです。時計方向へ回すと受信音が大きくなります。

(9) CLARIFIER

受信周波数のみを可変する、クラリファイアツマミです。

(10) GROUND

シャーシをアースする端子です。できるだけ太い線を使用し、最短距離で大地に接続してください。

(11) CAUTION

アンテナ系統の異常や本機の送信周波数外での送信時などに点灯する赤色のLEDインジケータです。このインジケータが点灯した場合には直ちに送信をやめ、運用周波数やアンテナ系統に異常がないかを確かめてください。

(12) ANTENNA

アンテナ接続用のM型同軸用コネクタです。M型同軸プラグを使ってアンテナを接続します。

(13) CHANNEL

運用周波数を選択するサムホイールスイッチです。

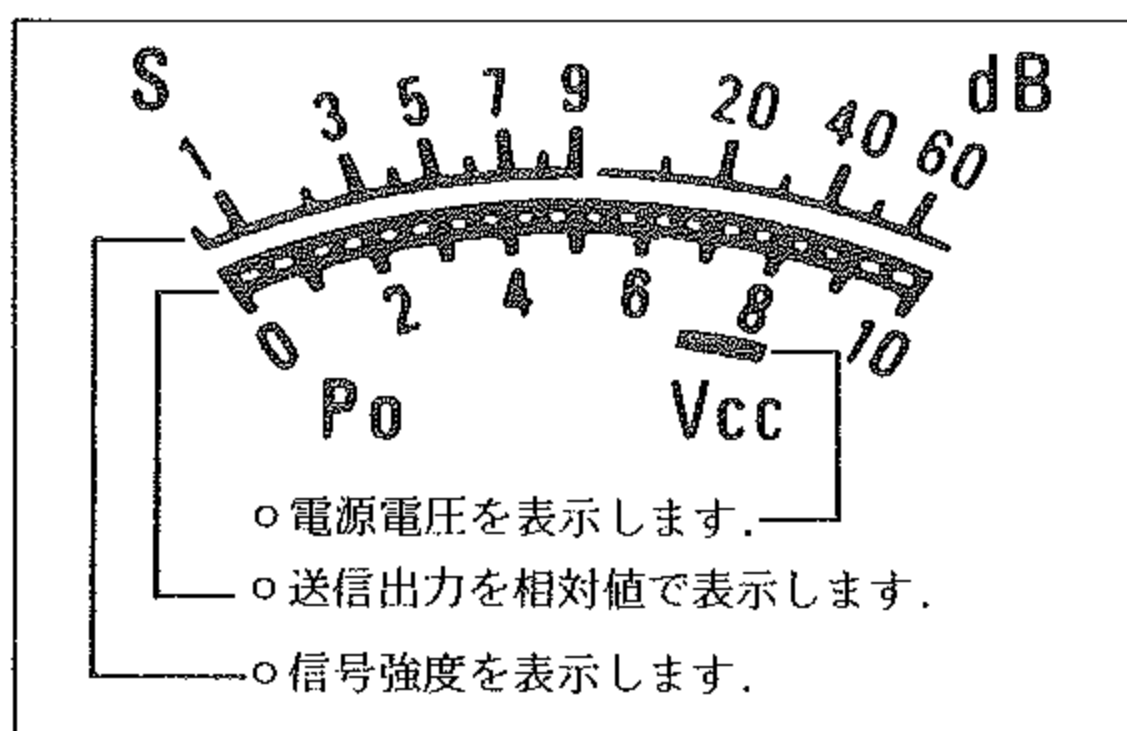
[-], [+]のスイッチを指先で押して運用周波数をセットします。最小周波数ステップは100Hzです。

(14) METER

メーター切り換えスイッチの操作によりSメーター、POメーター、バッテリーチェッカーとして動作するメーターです。

メーター切り換えスイッチがS/PO側の時には、受信時に信号強度を指示するSメーター、送信時に相対値の出力を指示するPOメーターとして動作します。

また、スイッチをBATT側に切り換えると、電源電圧を確認するバッテリーチェッカーとして動作します。



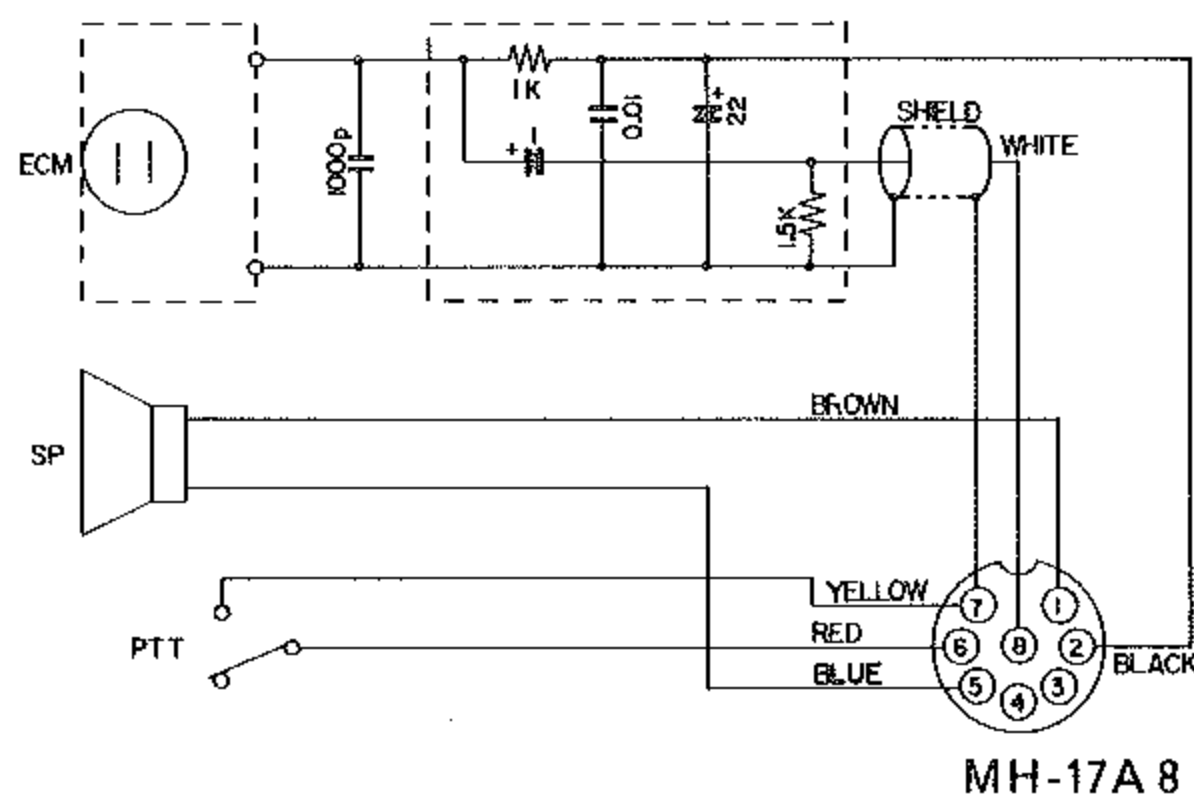
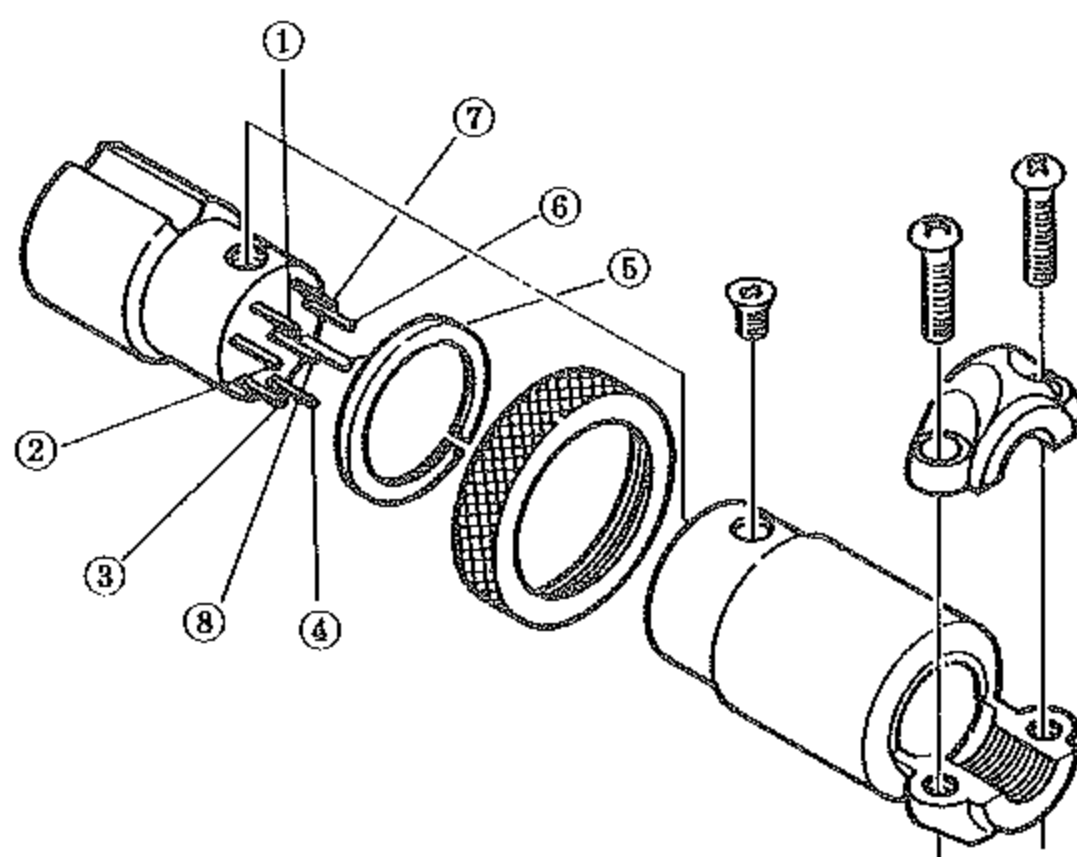
(15) NB

パルス性ノイズを除去するノイズブランカ回路をON/OFFするスイッチです。

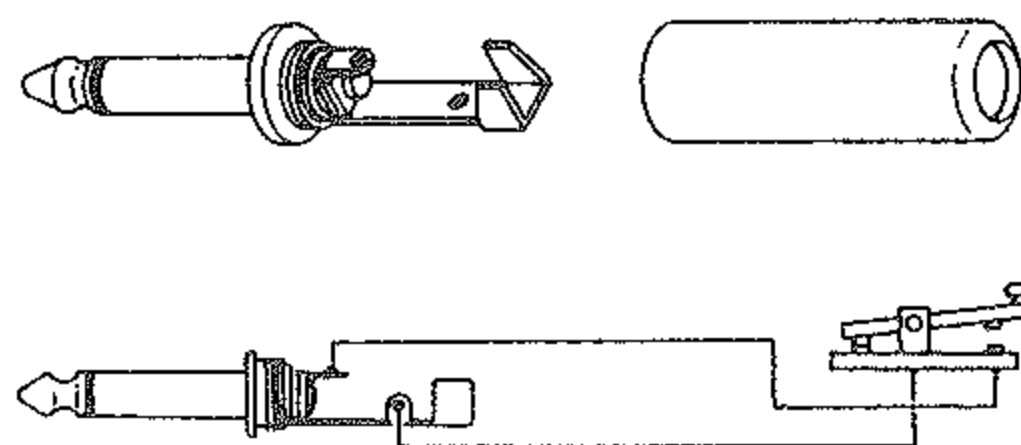
(16) HIGH/LOW

送信出力をHIGHまたはLOWに切り換えるスイッチです。

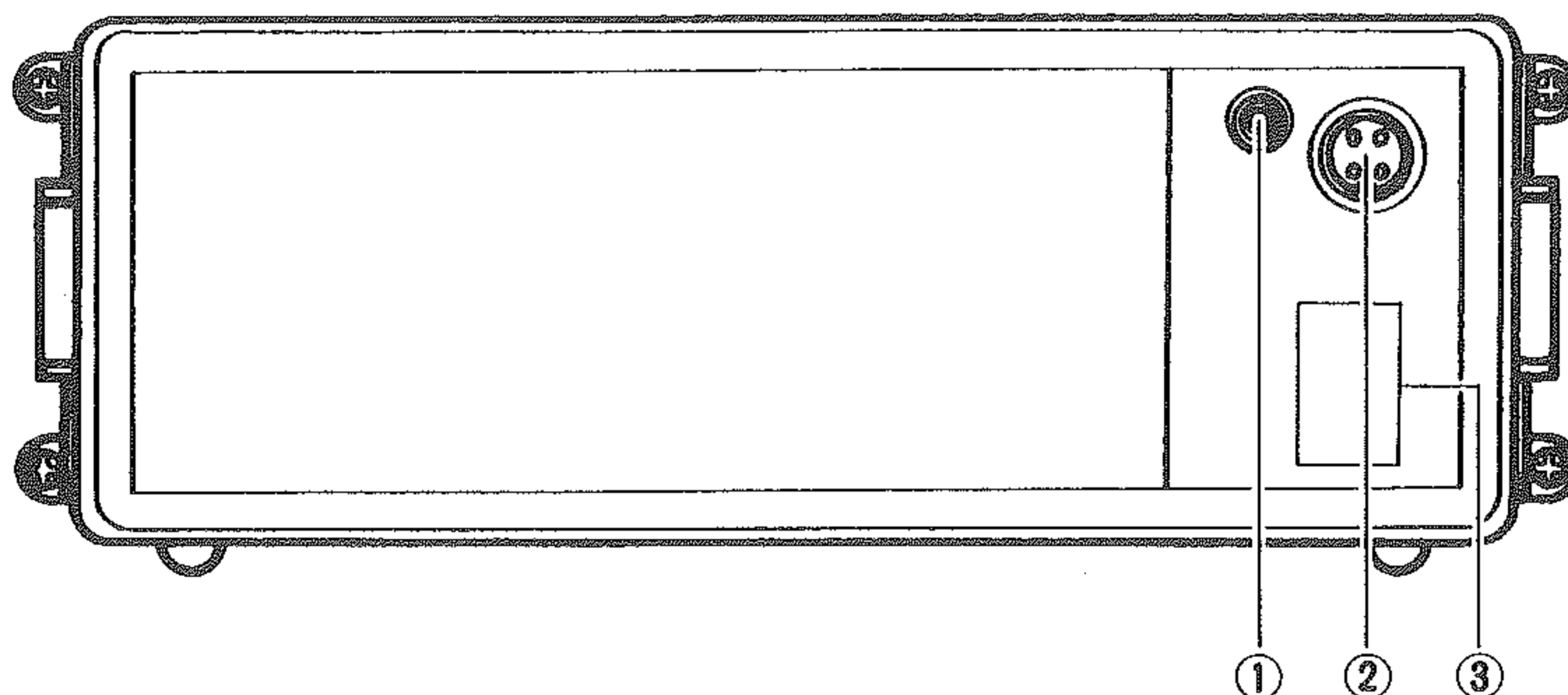
マイクロホンの接続



KEYプラグの接続



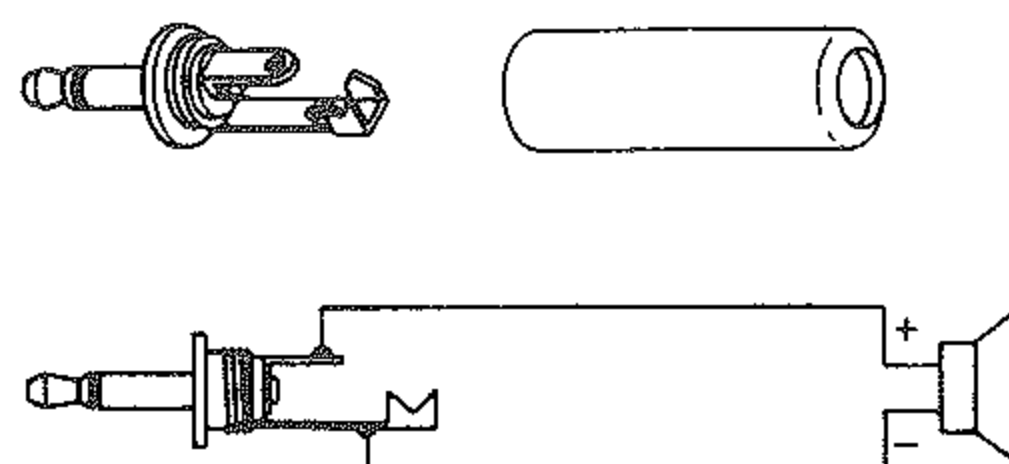
背面の説明



(1) EXT SP

外部スピーカーを使用するときの小型ジャックです。
ここにプラグを挿すとスピーカーマイクロホンのスピー
カー動作は止まります。

外部スピーカープラグの接続

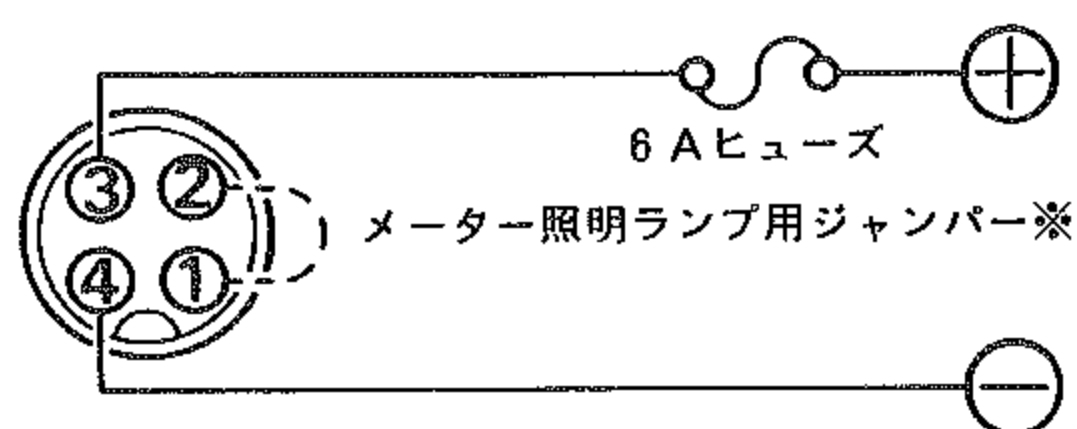
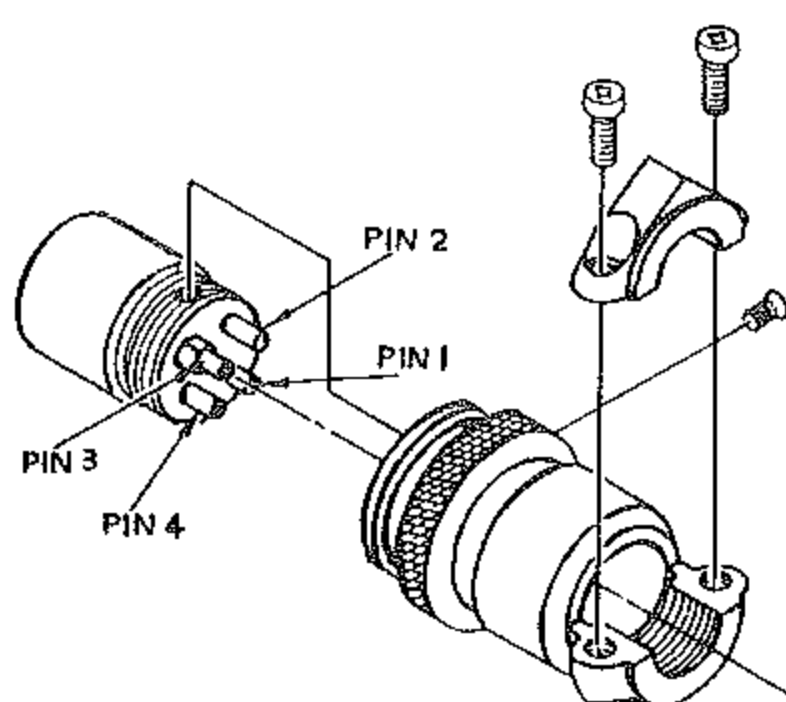


(2) DC13.8 V

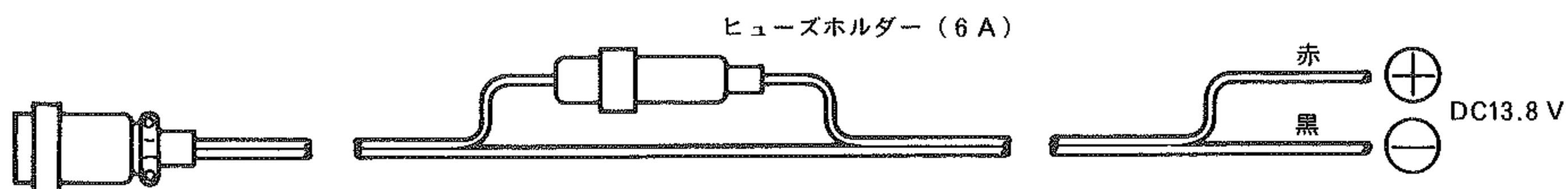
電源を接続する4ピンジャックです。付属の電源コー
ドを使用して13.8V、4 Aの直流電源に接続します。

オプションのNi-CdバッテリーパックFNB-70を
使用する時にもこのジャックに接続します。

電源プラグの接続



※ ①-②ピン間をジャンパーしますと
本機のメーター照明ランプは、LAMPス
イッチに関係なく電源のON/OFFに連
動して点灯/消灯します。



ご使用のまえに

アンテナについて

本機のアンテナインピーダンスは 50Ω 系の負荷に整合するように設計してあります。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使用できます。

インピーダンスが 50Ω 系以外のアンテナを使う場合には、アンテナ端子とケーブルの間にアンテナチューナー等のインピーダンス変換器を接続し、 50Ω に整合してください。整合がとれていないアンテナを使用するとSWRが高くなり正規の送信出力が出ないばかりか、不要スプリアス電波発射の原因にもなります。また、終段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。

本機を移動局として屋外などで使用する時には、アンテナの立地条件は固定局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。

アースについて

感電事故などの危険を未然に防ぐためにも、また、スプリアス輻射を少なくして質の良い電波を発射するためにも、良好なアースをとることは大切なことです。市販のアース棒、銅板などを地中に埋め、十分に太い線でできるだけ短かくセットのGROUND端子に接続してください。

また、オプションのアンテナチューナーFC-70Mと組み合わせて使用する時には、アンテナチューナーのGROUND端子にカウンターポイズを接続し、マッチングが良くとれた状態でご使用ください。

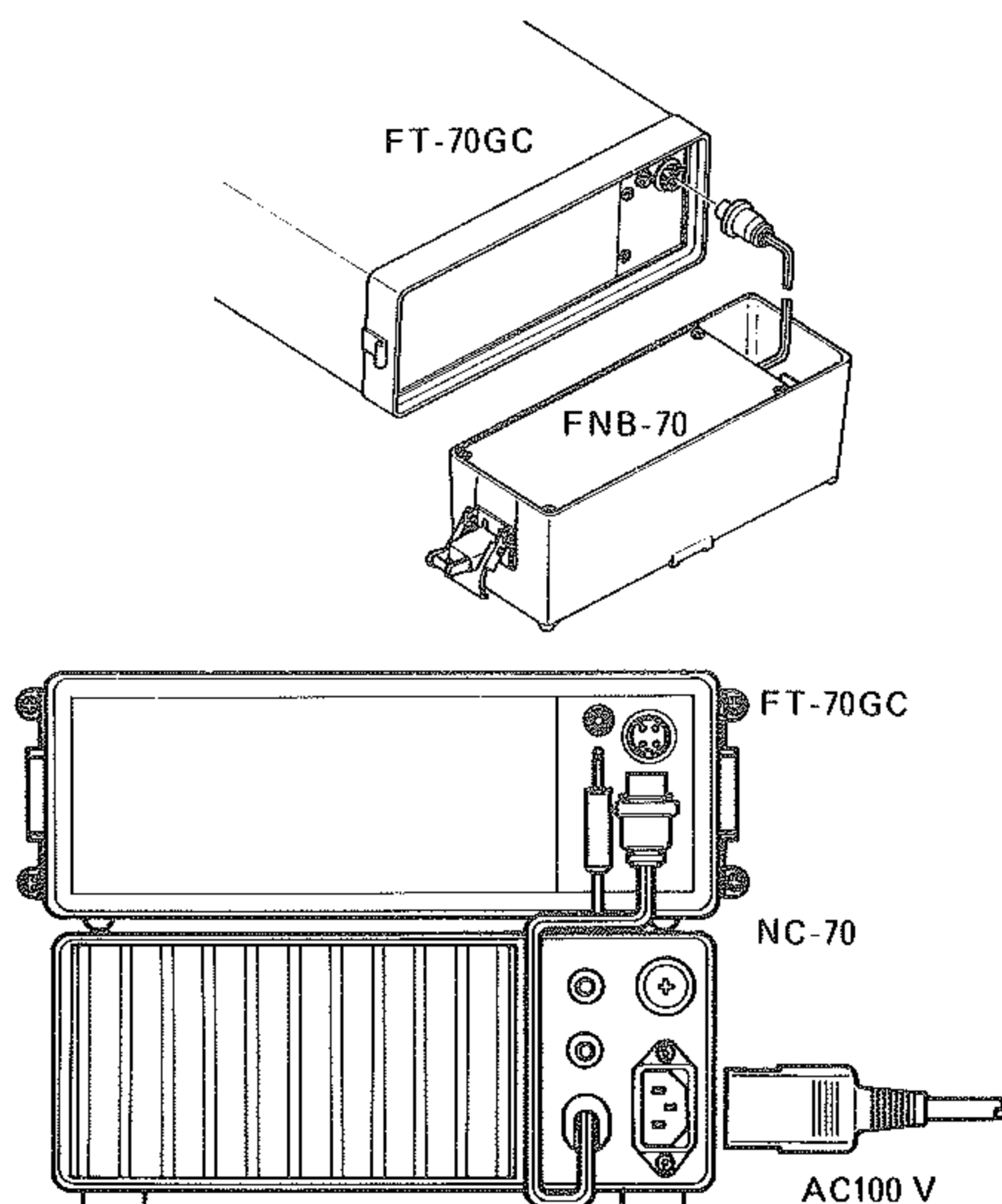
電源について

本機はマイナス接地の直流電圧13.8V、電流容量出力4Aの電源が必要です。付属の電源コードを使用して、直流電源のプラス端子に赤線、マイナス端子に黒線を接続します。逆に接続した場合には、逆接保護回路が働いて電源コード内のヒューズが切れますから、ヒューズが切れた場合には電源コードの逆接続ではないかをまず確認してください。

ただし、規定の電流値より大きいヒューズを入れた場合には、ヒューズが切れるのに時間を要し、その間に流れる短絡電流で保護回路のダイオードが破損して保護回路が働かないことがありますので、正しい極性での接続と規定電流値のヒューズを使用することを必ず守ってください。

また、電源電圧が本機の動作電圧範囲から外れることがないように十分注意してください。パネル面のメーター切り換えスイッチを時々BATT側に切り換えて、メーターの指針が常に緑色の範囲内にあることを確認してください。動作電圧範囲外の電圧を加えることは故障や性能低下の原因となります。直ちに使用を止め、電源の点検またはバッテリーの交換、充電等を行ってください。

なお当社では、専用電源として固定局用にNC-70外部AC電源、移動局用にFNB-70バッテリーパックを用意してありますのでご利用ください。



使い方

“パネル面の説明”など各部の説明と，“ご使用のまえに”を良くお読みいただき，操作方法と注意事項がおわかりいただけたと思いますが，さらにセットを梱包より取り出した時から順に準備と操作をしてみましょう。

受信操作

1. 基本操作

- (1) 本機のPOWERスイッチがOFFの位置にあることを確認してアンテナと電源を接続し，パネル面のスイッチ，ツマミ類を次のようにセットします。

POWER	OFF
MODE	受信しようとするモード（SSBの場合，業務通信ではUSB，アマチュア無線では7 MHz以下のバンドでLSB，10 MHz以上のバンドでUSBを使うことが国際的慣習になっています。）
SQUELCH	反時計方向へ回し切る
AF GAIN	反時計方向へ回し切る
CLARIFIER	中央（LSB，USB，CWモード時；A3Hモードの時には9時の位置）
S/PO-BATT	S/PO
NB	OFF
HIGH/LOW	LOW
CHANNEL	受信しようとする周波数
ANTENNA	使用する周波数に整合したアンテナまたはアンテナチューナーを接続する。
SP/MIC	付属のスピーカーマイクロホンMH-17A8を接続する

- (2) POWERスイッチをONにします。POWERスイッチ左上のインジケータが点灯し，電源が入ったことを確認します。

付属の電源コードを使用して外部電源で運用している時には，さらにメーター照明ランプも点灯します。（オプションのNi-CdバッテリーパックFNB-70使用時には電池の消耗を少なくするためメーター照明ランプは点灯しません。必要に応じてLAMPスイッチを▼印の方向に下げて点灯させます。）

- (3) AF GAINツマミを時計方向に回して行くとスピーカーからノイズまたは信号が聞えてきますので，最適音量になるように調節します。

2. 受信部付属機能の使い方

(1) ノイズブランカ

自動車のイングニッションノイズなどのパルス性雑音がある時には，NBスイッチをONにするとノイズブランカ回路が動作して快適な受信ができます。

(2) クラリファイア

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時などは，CHANNELスイッチを動かさずに受信周波数だけを可変することのできるクラリファイア操作を行います。最適な音質になるようにCLARIFIERツマミを調節します。通常は受信周波数と送信周波数が一致する中央の位置（A3Hモード時のみ9時の位置）で使用します。

(3) スケルチ

待ち受け受信などで受信周波数が無信号のとき，スピーカーからのノイズが耳障りになるようでしたら，SQUELCHツマミをノイズが消える点まで時計方向に回してください。信号が入感するとスケルチが開いてスピーカーから音声が入ってきます。このSQUELCHツマミを時計方向に回しすぎると，弱い信号ではスケルチが開かず受信できません。また，これとは逆に目的外の弱い信号でしばしばスケルチが開くようなときには，時計方向に回してスケルチが開くレベルを深くすることができます。受信状態に合わせてSQUELCHツマミを調節してください。

送信操作

1. ご注意

本機の送信出力回路はバンドパス同調回路と広帯域電力増幅回路を使用していますので、希望のモードに合わせ、周波数を設定するだけで運用することができます。

ただし、“アンテナについて”の項で説明してあるように、運用周波数で正しく調整のとれたアンテナを使用する必要がありますので必ず予備操作と点検を行ってください。

電波の発射には、すでに行われている他の通信に妨害を与えないように送信しようとする周波数をよく受信して妨害しないことを確認してから送信してください。

なお、予備調整あるいは運用中に送信状態のままで、MODEスイッチ、CHANNELスイッチおよびHIGH/LOWスイッチを切り換えることは絶対に行わないでください。切り換え時に発生するクリックなどで終段トランジスタに過大な負担がかかり故障の原因となりますから、必ず一度受信状態に戻してから切り換えてください。また、調整などで連続30秒以上の最大出力での送信は避け、調整が30秒以上にわたる場合には一度受信状態に戻して1、2分終段トランジスタを休めてから繰り返してください。

送信操作をする場合には、アンテナ端子に必ずアンテナまたはダミーロードを接続し、無負荷の状態では絶対に送信しないようにご注意ください。無負荷の状態で送信することは終段トランジスタを傷めることになります。

誤って無負荷で送信した場合には終段トランジスタを保護するAFP回路が動作してトランジスタの破損を防ぎますが、これはアンテナ系の止むを得ない故障などから保護するためのものです。送信する時には必ず負荷を接続してから行うことにしてください。

2 予備操作

- (1) パネル面のスイッチ、ツマミ類は受信状態のままで、HIGH/LOWスイッチがLOWの位置にあることを確認します。
- (2) TUNEスイッチを▼印の方向に下げるとスピーカーから1.5kHzのサイドトーン音が聞え、電波が発射されます。この時、アンテナが送信周波数に対して完全に整合がとれている場合にはメーターの指示はPOスケールで約“5”の位置まで振れます。
TUNEスイッチは▼印の方向に下げている間だけ送信状態になり、スイッチから手を離すと自動的に受信状態に戻ります。
- (3) 一度受信状態に戻してからHIGH/LOWスイッチをHIGHに切り換え、再びTUNEスイッチを▼印の方向に下げて送信状態にします。メーターがPOスケールで約“8”の位置まで振れ、送信出力10Wの電波が発射されます。

アンテナのインピーダンスが本機のアンテナ入出力インピーダンス(50Ω)とずれていて正しく整合していない時は、メーターの振れは“8”よりも少なくなります。また、大きくずれている時にはパネル面のCAUTIONインジケータが点灯しますので、このような時には直ちに送信を止めアンテナ系統の点検と送信周波数の確認を行ってください。場合によってはFC-70Mなどのアンテナチューナーを必要とすることもあります。

3 SSBの送信操作

- (1) MODEスイッチをLSBまたはUSBにセットします。
- (2) スピーカーマイクロホンのPTTスイッチを押しながらマイクに向かって送話します。この時、メーターは“0”から音声に従って振れます。SSBの場合、メーターの振れは“予備操作”の時に比べて大きく振れることはありませんが出力は十分に出ていますので大きな声で話す必要はありません。
- (3) PTTスイッチを離すと受信状態に戻ります。
- (4) 近距離通信などではHIGH/LOWスイッチをLOWに切り換えてLOWパワー送信をすれば、FNB-70などのバッテリーを使用して運用している時にはバッテリーの消耗を少なくすることができます。

4 CWの送信操作

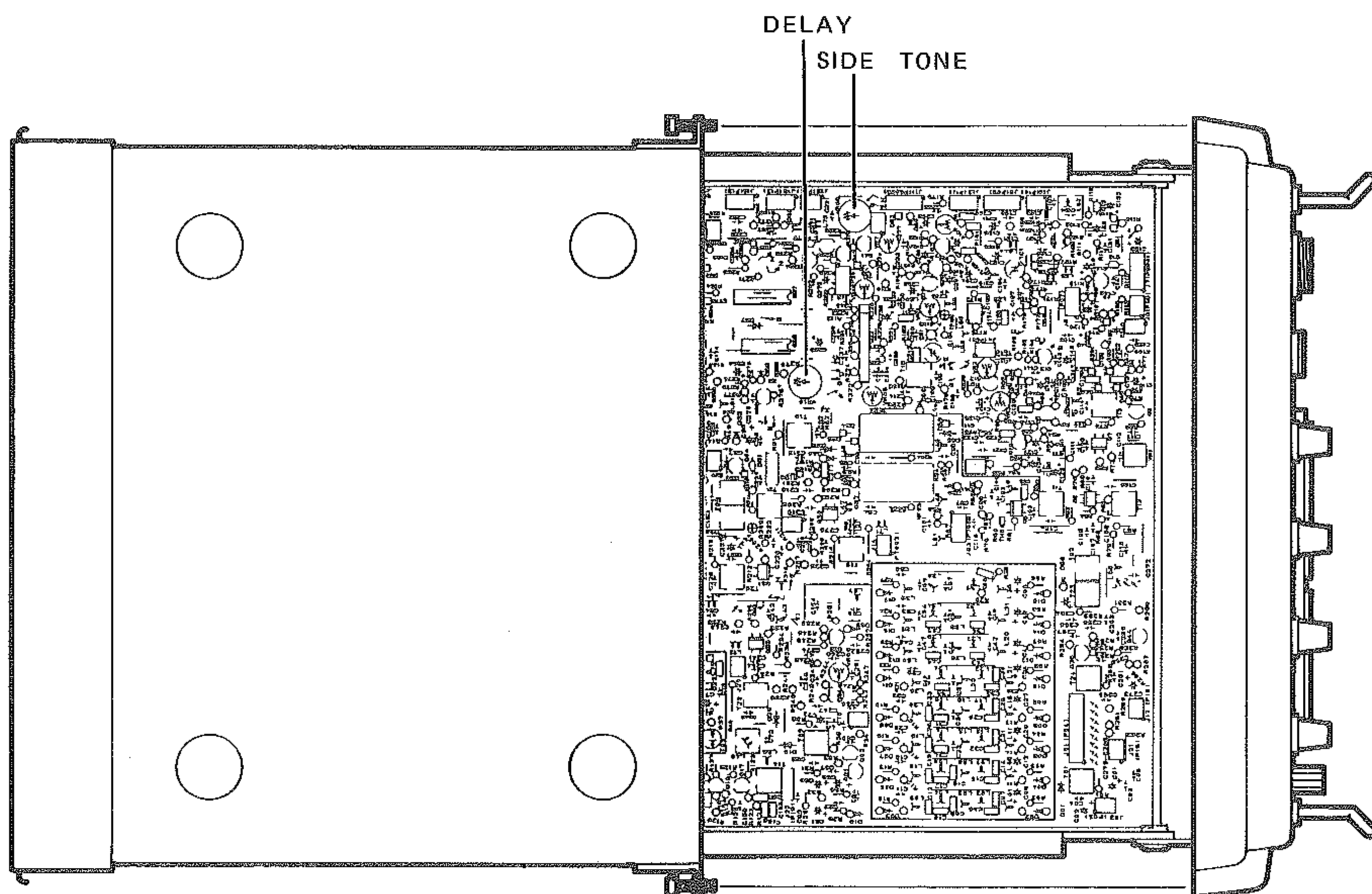
- (1) 電けんをつないだKEYプラグをパネル面のKEYジャックに差し込み、MODEスイッチをCWにセットします。
- (2) 電けんを押すとサイドトーンがスピーカーから聞え、電けん操作により符号が自動的に送信されます。また同時に、電けんを押した時だけメーターが振れます。
- (3) キーイングが終って一定時間たつと自動的に受信状態に戻ります。
- (4) 通常使用するキーイング速度より遅くして符号間隔を広くあけて送信すると、字間や語間でその都度受信状態に戻ります。このような時にはセット内部のDELAYコントロールで復帰時間を調節します。また、スピーカーマイクロホンのPTTスイッチを併用して、送信状態を保って通信することもできます。
- (5) “SSBの送信操作”と同様に、近距離通信などではHIGH/LOWスイッチをLOWに切り換えてLOWパワー送信を行うことができます。
- (6) サイドトーンの音量は、セット内部のSIDE TONEコントロールで調節します。

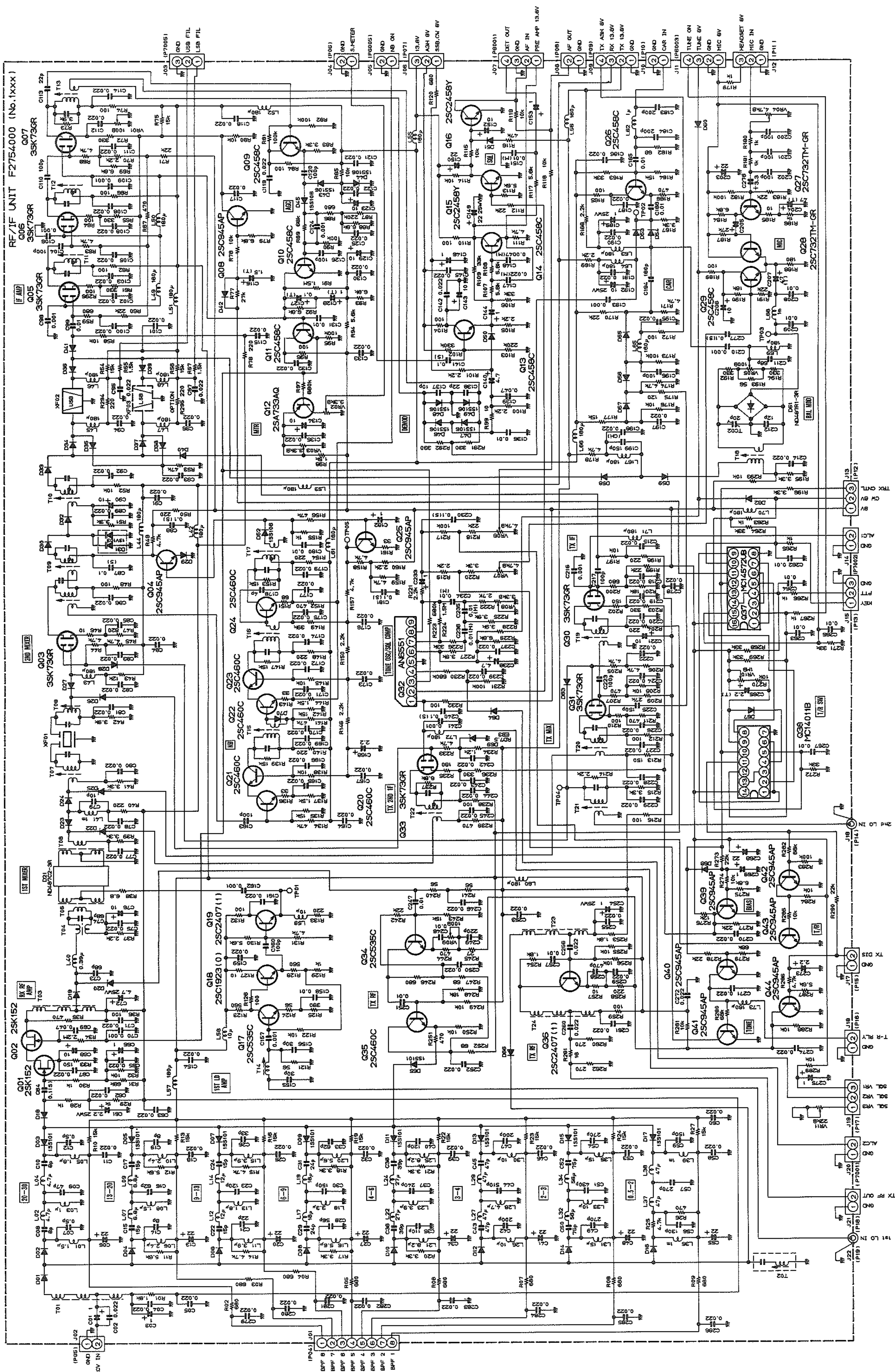
5 A3H (AM) の送信操作

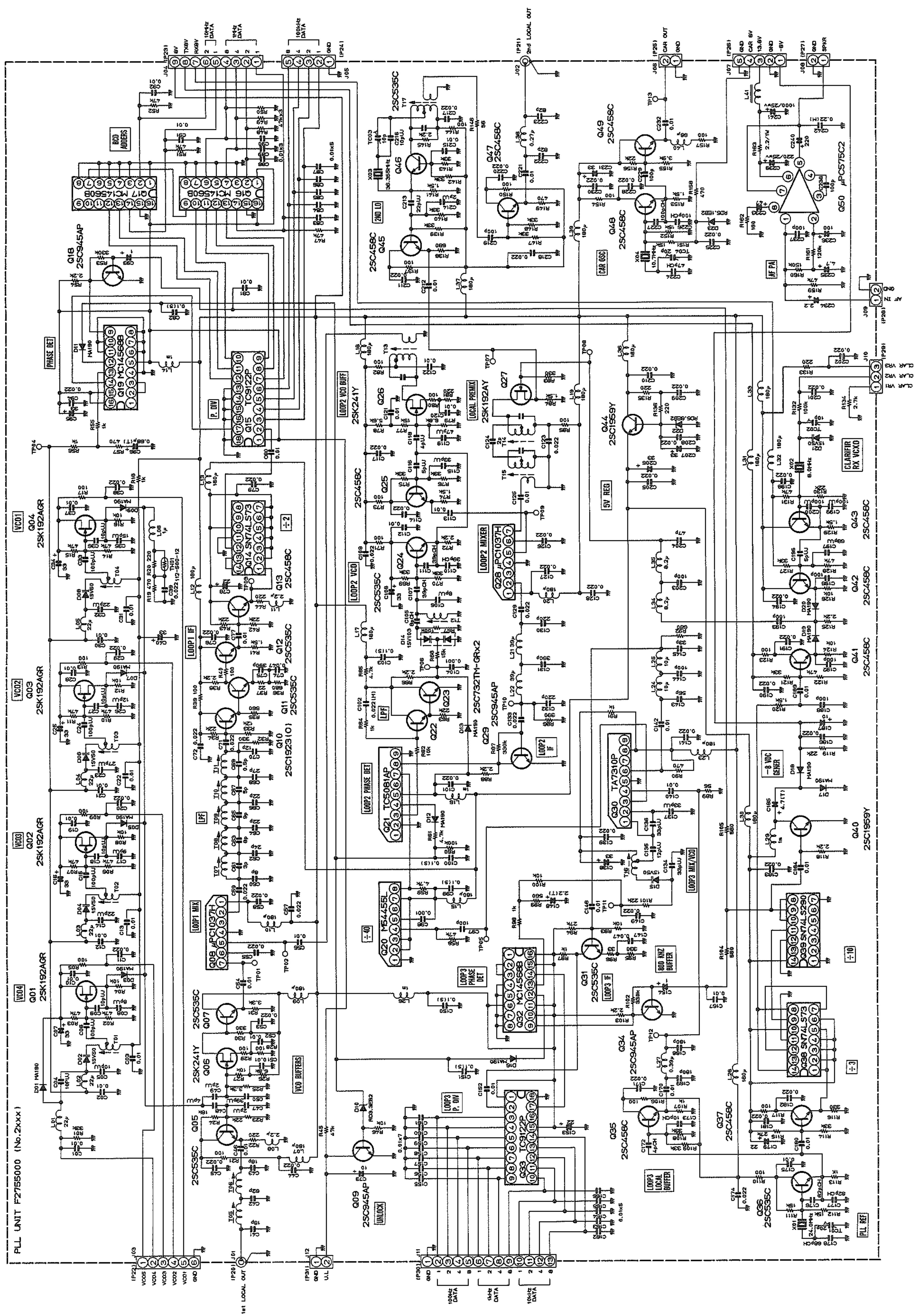
- (1) MODEスイッチをA3Hにセットします。
- (2) スピーカーマイクロホンのPTTスイッチを押しながらマイクに向かって送話します。A3H (AM) の場合、メーターは送話しなくても送信状態になるとHIGH/LOWスイッチがHIGHの時で“6”、LOWの時で“4”くらいまで振れ、音声のピークでわずかに動く程度です。
- (3) PTTスイッチを離すと受信状態に戻ります。
- (4) A3H (AM) 送信でも、近距離通信などではLOWパワー送信を行うことができます。

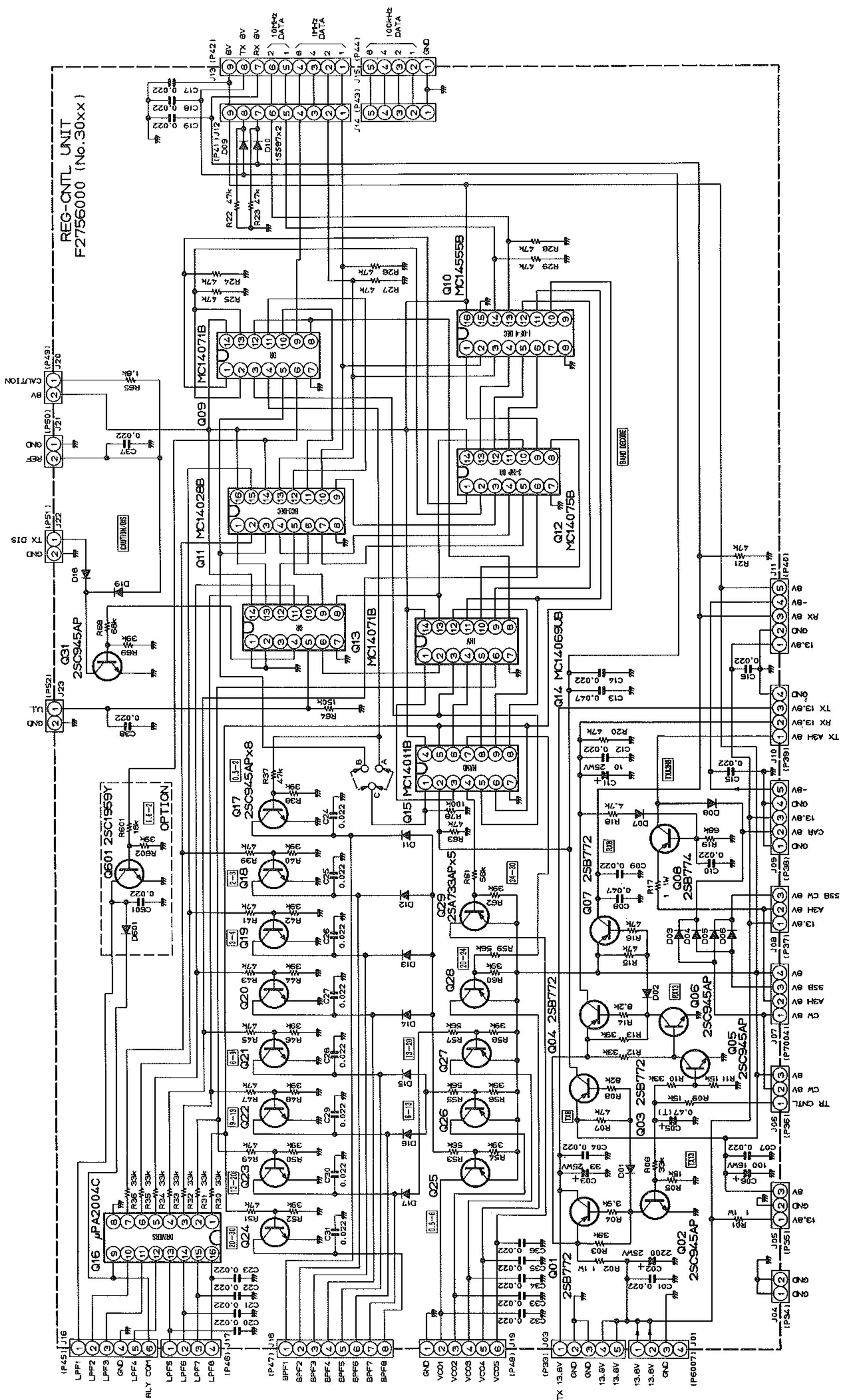
ご 注 意

本機のCW信号は、1500Hzの発振器で変調された搬送波（キャリア）を電けん操作によって断続して送信するA2電波です。そのため、本機の送信周波数はCW運用時のみCHANNEL（表示）周波数より1.5kHz高くなります。また、相手局のCW信号に同調をとる時には、相手局のCW信号が1500Hzの音色（本機のサイドトーンの音色）になるように同調操作（CHANNEL操作）をすれば相手局の運用周波数にゼロインすることができます。

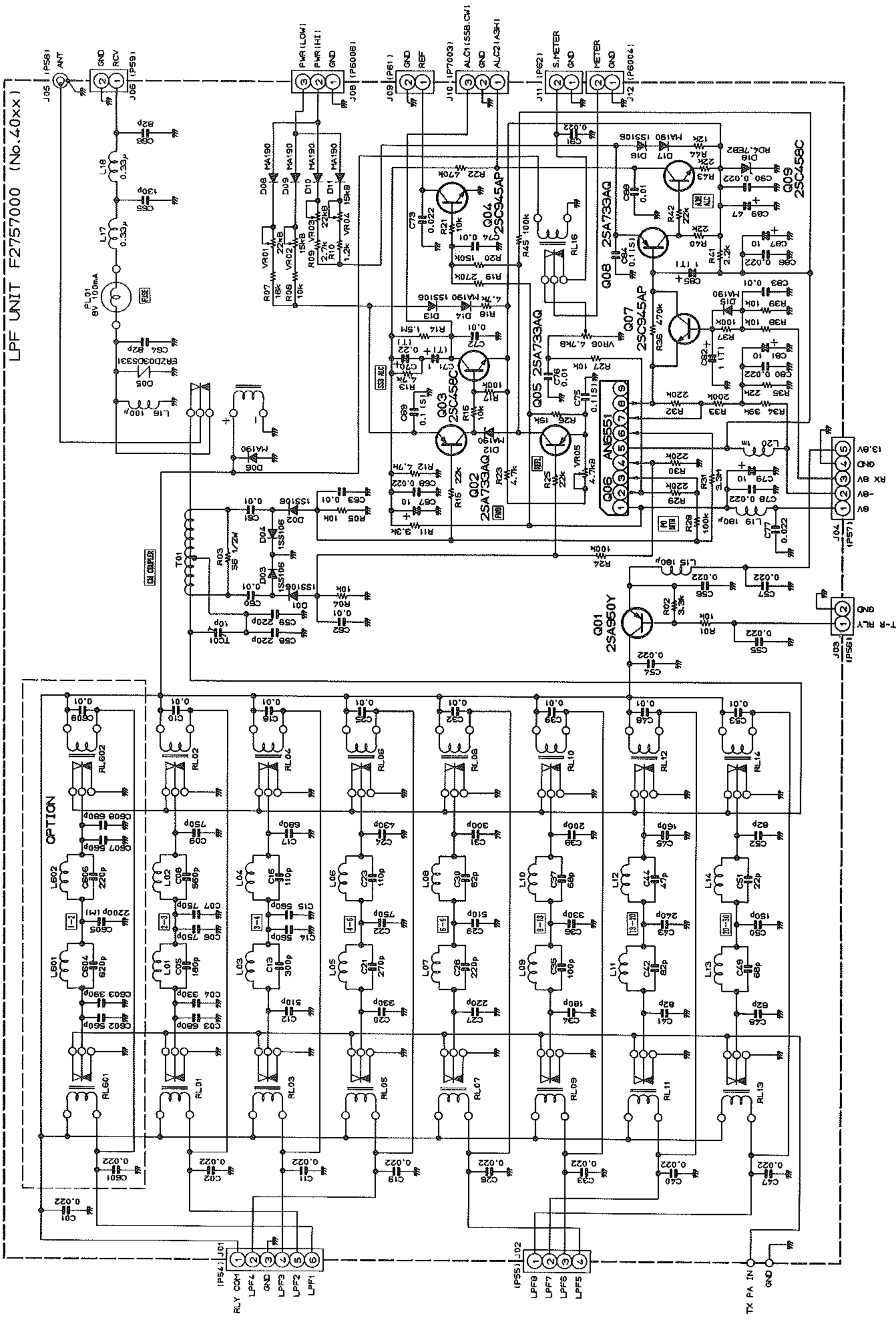




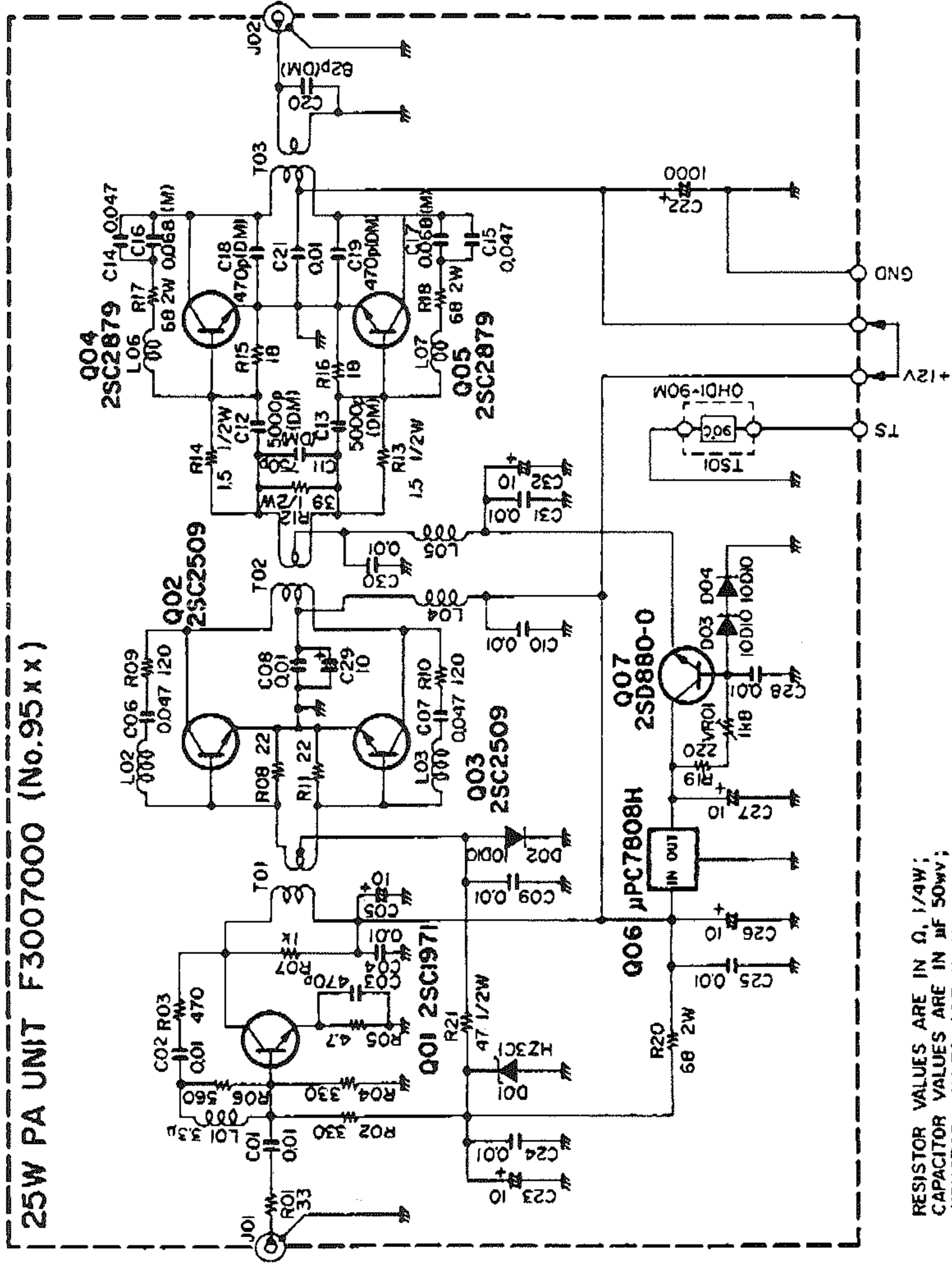




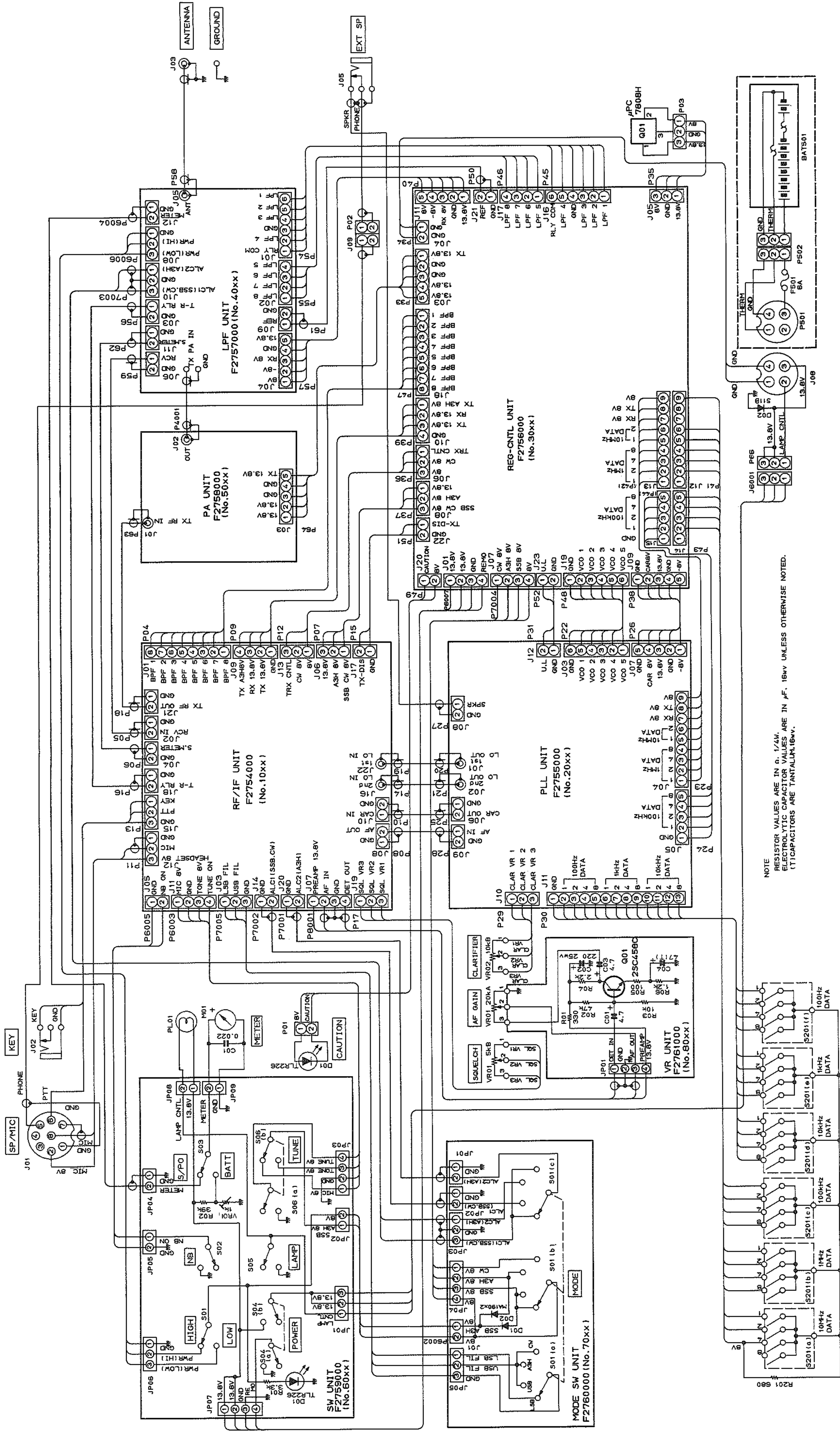
LPF UNIT F2757000 (No.40xx)



25W PA UNIT F3007000 (No.95xx)



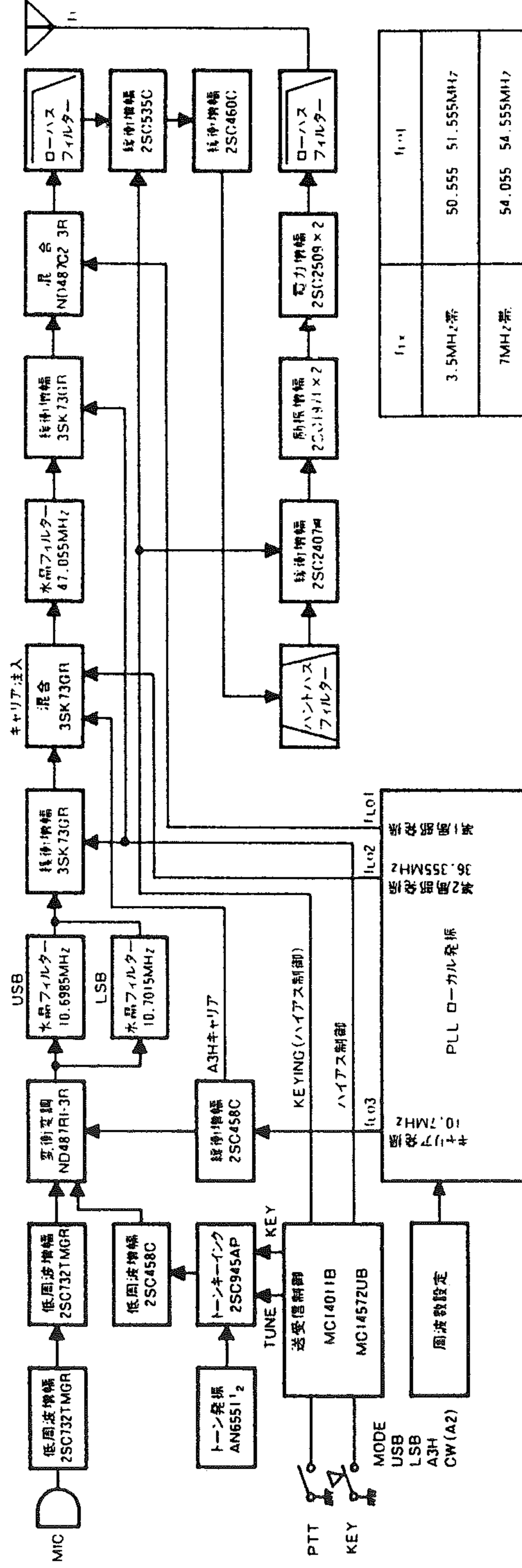
RESISTOR VALUES ARE IN Ω , 1/4W;
 CAPACITOR VALUES ARE IN μ F 50V;
 INDUCTOR VALUES ARE IN H;
 ELECTROLYTIC CAPACITOR VALUES ARE IN μ F, 25V;
 UNLESS OTHERWISE NOTED.



NOTE
RESISTOR VALUES ARE IN Ω , 1/4W.
ELECTROLYTIC CAPACITOR VALUES ARE IN μ F, 16V UNLESS OTHERWISE NOTED.
((1) CAPACITORS ARE TANTALUM, 16V.

FT-70G
CONNECTION DIAGRAM

送信機系統図



f_{1x}	f_{1y}
3.5MHz帯	50.555 51.555MHz
7MHz帯	54.055 54.555MHz
10MHz帯	57.055 57.555MHz
14MHz帯	61.055 61.555MHz
21MHz帯	68.055 68.555MHz
28MHz帯	75.055 77.055MHz

注1. 電信級のみの局は10MHz帯, 1MHz帯は申請出来ません。

2. 電話級のみの局は10MHz帯、14MHz帯及びΔ1は申請出来ません。

[illegible][illegible]

添付書類

The diagram illustrates a radio receiver/transmitter system. The signal flow is as follows:

- Input:** MIC (Microphone) input.
- Low Frequency Amplification:** Two stages of low-frequency amplification using 2SC732T MGR transistors.
- Frequency Conversion:** A variable frequency oscillator (VFO) using ND487RF-3R is used for frequency conversion.
- USB/LSB Selection:** A switch selects between USB (Upper Side Band) and LSB (Lower Side Band) modes using crystal filters (10.6985MHz and 10.7015MHz).
- Intermediate Frequency Amplification:** A 3SK73GR transistor is used for intermediate frequency amplification.
- Carrier Injection:** A carrier injection point is provided for external carrier signals.
- Final Amplification and Filtering:** The signal passes through a crystal filter (47.055MHz), a 3SK73GR transistor, and a ND487C2-3R transistor before reaching the antenna.
- Power Amplification:** A separate path for power amplification includes a 2SC535C transistor, a 2SC460C transistor, a 2SC2407M transistor, a 2SC1971x2 transistor, and a 2SC2509x2 transistor, all followed by a low-pass filter.
- Control and Frequency Setting:** A PTT (Push-to-Talk) and KEY (Key) input are used for control. A MODE selector (USB, LSB, A3H, CW (A2)) is provided. A frequency setting section (周波数設定) is used for PLL (Phase-Locked Loop) control.

帯域	PLL 出力
3.5MHz帯	50.555 ~ 51.555MHz
7MHz帯	54.055 ~ 54.555MHz
10MHz帯	57.055 ~ 57.555MHz
14MHz帯	61.055 ~ 61.555MHz
21MHz帯	68.055 ~ 68.555MHz
28MHz帯	75.055 ~ 77.055MHz

