取扱説明書

FT-107シリーズ

八重洲無線株式会社

目　次

定格……2
付属品……3
パネル面の説明……4
背面の説明……7
ご使用のまえに……11
使い方……14
オプションの取り付け方……20
ブロックダイアグラム……24
回路と動作のあらまし……25
調整と保守……46
申請書類の書き方……表3

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

郵便番号　146-□□
東京都大田区下丸子1丁目20番2号
八重洲無線株式会社　営業部
東京サービスステーション
電話番号　東京(03)759－7111(代表)

郵便番号　460-□□
名古屋市中区丸の内1丁目8番39号 三信ビル2F
八重洲無線株式会社　名古屋営業所
名古屋サービスステーション
電話番号　名古屋(052)221－6351(代表)

郵便番号　556-□□
大阪市浪速区下寺町3丁目4番6号 五十嵐ビル4F
八重洲無線株式会社　大阪営業所
大阪サービスステーション
電話番号　大阪(06)643－5549

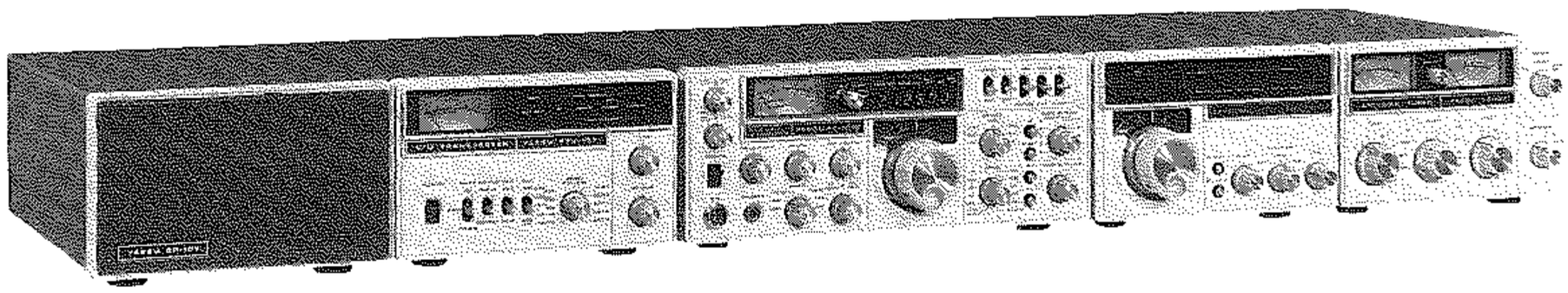
郵便番号　730-□□
広島市中区銀山町2番6号松本ビル5F
八重洲無線株式会社　広島営業所
広島サービスステーション
電話番号　広島(0822)49－3334

郵便番号　812-□□
福岡市博多区古門戸町8－8 吉村ビル
八重洲無線株式会社　福岡営業所
福岡サービスステーション
電話番号　福岡(092)271－2371

郵便番号　962-□□
福島県須賀川市森宿字ウツロ田43
八重洲無線株式会社　須賀川営業所
須賀川サービスステーション
電話番号　02487－6－1161(代表)

郵便番号　060-□□
札幌市中央区大通り東4丁目4番 三栄ビル6F
八重洲無線株式会社　札幌営業所
札幌サービスステーション
電話番号　札幌(011)241－3728(代表)

オールソリッドステートトランシーバ
FT-107シリーズ



SP-107　FTV-107　FT-107　FV-107　FC-107

アマチュア無線局用オールソリッドステートトランシーバFT-107シリーズは，160m～10m の全アマチュアバンドをカバーしSSB, CW, FSK, AMでの送受信が可能です.(WARC—79 であらたに割当てられた3つの新しいバンドも運用することができます.)

回路構成は，プリミックスシングルコンバージョンを基本とし送信部終段にいたるまですべて半導体化してあり，RF BPF 使用の広帯域増幅ですので送受信時のわずらわしい同調操作は一切不要です.

さらに，ショットキィバリアダイオードによるDBM採用で広いダイナミックレンジと良好な送受二信号特性を得ています.

主要回路は，プラグインモジュール方式を採用したユニット化でシールド効果をもたせたシャーシに信号の流れに沿って整然と配置されており，ユニット間の配線を極力マザーボード化した結果，電気的安定度，信頼性は，飛躍的に向上し，メンテナンスも容易です.

またLPF回路を直接リレーで制御するなどBAND切り換えをすべてDCコントロールしており，近接，高調波スプリアスはともに—50dB以下に抑えています.

終段トランジスタは，SWR検出（負荷の異常），過電流，温度上昇（オーバドライブ）により動作する保護回路により保護された安全設計で，SWR計を内蔵しているのでアンテナの状態を常時監視しながら運用することができます.

コンプレッション量が可変できるRFスピーチプロセッサは，確実なトークパワーの増加が期待できるRFクリッパ方式を採用，このほか高感度VOX回路，CWセミブレークイン回路なども装備されています.

受信部は，IFの通過帯域幅を連続的に変化させて効果的に混信を除去するIF WIDTH回路，CW時のクリアなシングルシグナル受信のためのAPF(オーディオ・ピーク・フィルタ),ビート信号を減衰させるNOTCH（オーディオ・ノッチ・フィルタ）回路により，完璧な混信除去機能を誇ります.

ノイズブランカ回路は，スレッショルドレベルコントロール付でノイズに応じて動作点を調整することが可能で，近接局からの強力な信号に対しての20dB アッテネータ，フェージングや電波型式によりSLOW, FAST, OFFの選択ができるAGC回路，トランシーバには欠かせない三機能クラリファイア，新開発の一回転25kHzギァで駆動する安定度の高いVFO，1チップLSI による周波数カウンタ部とアンバー色の大型LEDによる周波数表示などの数々の特徴に加えてDMS回路が装備されています.(DMSユニットはFT-107型，FT-107S型はオプションです)

DMS（デジタル・メモリ・シフト）回路は，本体VFO, DMS, 外部VFO, FIXのどのファンクションからでも12チャンネルの任意のチャンネルへ書き込み可能な並列型メモリを採用，フォトインタラプタによるシフト機能で，実質的に12個のデジタルVFOとして動作し，本体VFOとのたすきがけ操作，三機能クラリファイア回路，メモリ周波数微調用メモリファイン，電池又は，外部電源によるバックアップなどにより，完璧な周波数制御ができます.

また，各種のアクセサリ端子は，ライン化した専用周辺機器，外部VFO **FV-107**，アンテナチューナ **FC-107**，マルチバンドトランスバータ **FTV-107**，外部スピーカ **SP-107** はもとより，バンドスコープ内蔵マルチスコープ **YO-901**，モールス/テレタイプの信号を解読するコードマスタ **YR-901**，各種のリニアアンプなど豊富なアクセサリ機器を接続できるシステム化されたトランシーバです.

このようにFT-107シリーズは，多くの機能を満載した高密度トランシーバですので，ご使用いただくまえに，この取扱説明書をよくお読みいただいて，正しくご愛用いただき，趣味の王様といわれるアマチュア無線を大いにお楽しみください.

定　格

送受信周波数範囲	160mバンド	1.8～ 2.0MHz
	80mバンド	3.5～ 4.0MHz
	40mバンド	7.0～ 7.5MHz
	30mバンド	10.0～10.5MHz(注1)
	20mバンド	14.0～14.5MHz
	17mバンド	18.0～18.5MHz(注1)
	15mバンド	21.0～21.5MHz
	12mバンド	24.5～25.0MHz(注1)
	10mAバンド	28.0～28.5MHz
	10mBバンド	28.5～29.0MHz
	10mCバンド	29.0～29.5MHz
	10mDバンド	29.5～29.9MHz

電波型式 LSB, USB(A3J), CW(A1), AM(A3),FSK(F1)

定格終段入力

	160m～15mバンド	10mバンド
100W型	SSB, CW 240W DC	100W DC
	AM, FSK 80W DC	50W DC
10W型	SSB, CW 30W DC	30W DC
	AM, FSK 10W DC	10W DC

搬送波抑圧比 40dB以上(14MHzにおいて)

側帯波抑圧比 50dB以上(14MHz, 1kHz変調時)

不要輻射強度 −50dB以下

送信周波数特性 −6dB(350Hz～2700Hz)

第3次混変調積歪 −31dB以下

NFB 約6dB(14MHzにおいて)

周波数安定度 ウォームアップ10分後30分間の初期変動300Hz以内, 以後30分あたり100Hz以内

変調方式 A3J平衡変調　A3 低電力変調

FSKシフト 170Hz

空中線インピーダンス 50Ω　不平衡出力

マイクロホンインピーダンス ローインピーダンス型(500Ω～600Ω)

受信感度 SSB, CW, FSK

0.25μV入力　S/N　10dB以上

AM 1μV入力　S/N　10dB以上

イメージ比 60dB以上(160m～12m)

50dB以上(10m)

中間周波妨害比 70dB以上

選択度 SSB −6dB: 2.4kHz

−60dB: 4.0kHz

(2.4kHz～300Hzまで連続可変)

CW −6dB: 600Hz

−60dB: 1.2kHz (注2)

AM −6dB: 6kHz

−60dB: 12kHz (注3)

RF ATT 特性 20dB (±3dB)

APF, NOTCH 可変範囲 300Hz～1.4kHz

低周波出力 3W以上(4Ω負荷 THD 10%)

低周波出力インピーダンス 4Ω～16Ω

電源 交流 100V 50/60Hz

直流 13.5V マイナス接地

消費電力(流) 交流100V(注4),直流13.5V

100W型	受信時	56VA	1.5A
	送信100W出力時	650VA	20A
10W型	受信時	55VA	1.5A
	送信10W出力時	140VA	4.0A

ケース寸法 幅334×高さ129×奥行 337(mm)

放熱器とも10W型 370(mm)

100W型 400(mm)

本体重量 約12.5kg(100W型)

約 11 kg(10W型)

注1 受信のみ可能です.(送信には改造が必要です.)

注2 オプションのCWフィルタ装着時の値です.

注3 オプションのAMフィルタ装着時の値です.

注4 交流用電源使用時の値です.

第1表の実装・オプション一覧表の通り一部オプションになっている機種があります.

機種名	FT-107S	FT-107	FT-107SM	FT-107M
10W用内蔵交流電源 FP-107S	▲	×	▲	×
100W用内蔵交流電源 FP-107	×	▲	×	▲
100W用内蔵交流電源 FP-107E	▲	▲	▲	▲
DMSユニット	▲	▲	○	○
CWフィルタ	▲	▲	▲	▲
AMフィルタ	▲	▲	▲	▲

第1図　○実装, ▲オプション ×使用できません

シリーズ, 実装オプション一覧表

使用半導体

トランジスタ

2SA564A	2個
2SA733	5個
2SA952L	13個
2SC372Y	2個
2SC380Y(2SC380TM-Y)	25個
2SC535A	1個
2SC735Y	1個
2SC1000GR	3個
2SC1583	2個
2SC1589	1個
2SC1674L	1個
2SC1815GR	10個
2SC1815Y	12個
2SC1959Y	4個
2SC2290	2個
2SC2331	1個
2SC2395	2個
2SD235Y	1個
MPS-A13	1個
2N4427	2個

FET

2SK19GR	17個
3SK51-03	7個
3SK73	2個
J-310	1個

IC

μPA54H	1個
μPC324C	1個
μPC2002H	1個
TA7060P	1個
TA7063P	1個
SN76514N	1個
34024P	1個
MSM9520RS	1個
MC14011B	1個
MC14016P	1個
NJM78L05	1個
μPC14305	1個
μPC14308	3個

ゲルマニュームダイオード

1N270(GB)	18個
1S1007(GB)	34個

シリコンダイオード

10D1	2個
10D10	4個
1S1555	148個

ショットキバリアダイオード

1SS16	10個

バラクタダイオード

FC63	1個
1S2209	1個
1S2236	1個

ツェナーダイオード

YZ-033	1個
WZ090	1個
WZ050	1個

LED

LN224RP	7個
GD4203SRD	3個

LED表示器

5082-7623	6個

★メモリユニット，交流電源を含まない出力100W型の場合です．

★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります．

付 属 品

直流用電源コード	1
出力 100W型（T9006820）	
出力 10W型（T9006806）	
外部スピーカ用プラグ（P0090034）	1
RCA型ピンプラグ（P0090018）	1
予備ヒューズ（直流電源用）	1
出力 100W型 20A	
出力 10W型 6A	
メモリバックアップ用外部電源プラグ	1
（FT-107SM，FT-107M型のみ）	
30mmカラーアシ（B4054620）	2
カラーアシアテイタ（B4054630）	2

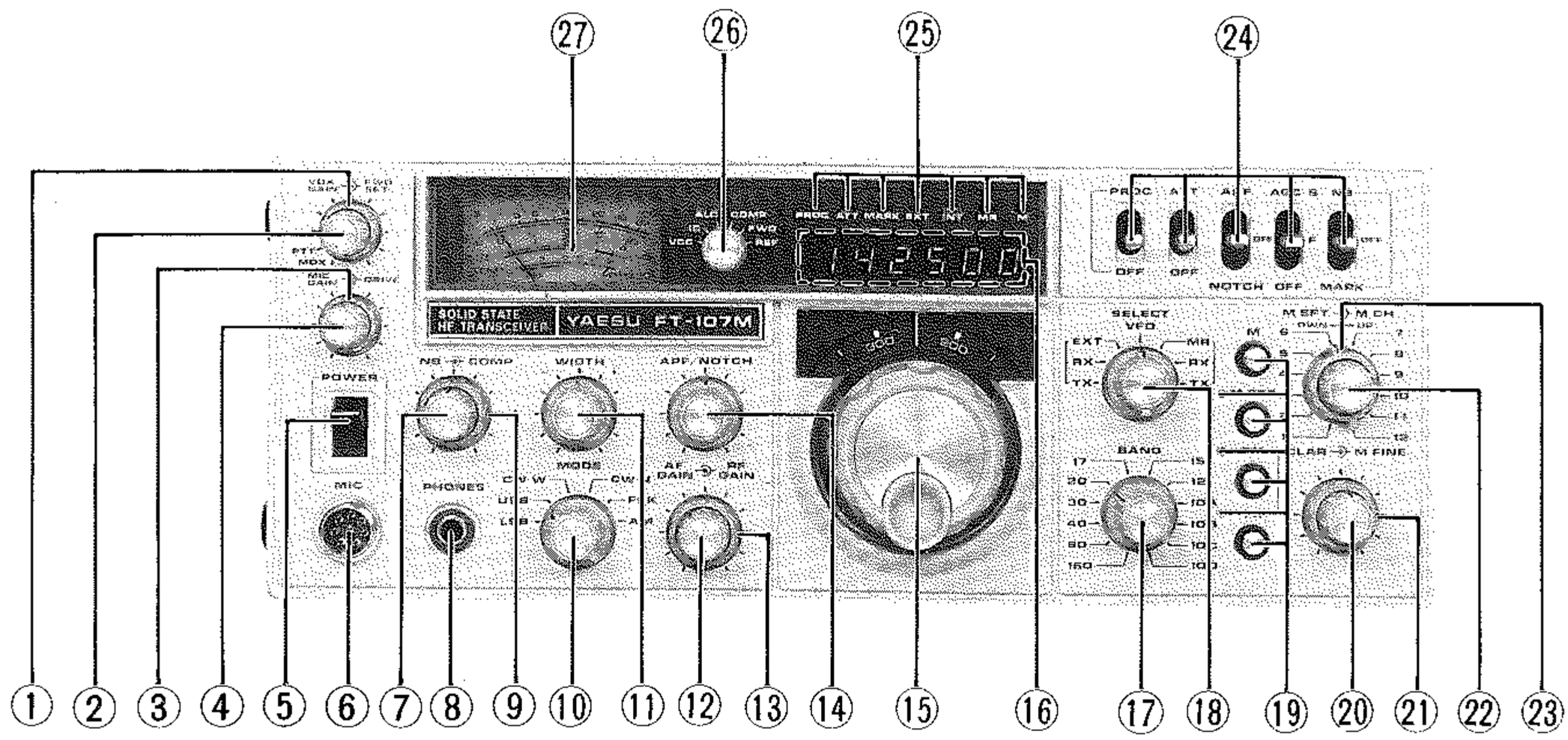
ヒューズについて

セットに付属しているのは直流用ヒューズで直流用電源コードの途中にあるヒューズホルダに使用するものです．セット背面の右下にある交流用ヒューズホルダに使用するヒューズは 2 A のものを使用し，これは専用電源 FP-107S（出力10W型）に付属していますので交流電源をお求めいただいたときはヒューズの定格を良くおしらべの上，正しいヒューズをご使用ください．

電流値の異なるヒューズを誤って使用すると，故障ではないのにヒューズが切れたり，切れるべき過大電流が流れても切れずヒューズの役目をしないことがあります．誤った定格のヒューズを用いて発生した二次的故障に対しては保証できませんからご注意ください．

（出力 100W用の FP-107の場合は22頁を参照して下さい）

パネル面の説明



① FWD SET

内蔵のSWR計のセット用ツマミです．メータスイッチをFWDに設定し，メータがFWD SETの位置になるよう調節します．

② VOX GAIN

手動の送受信切り換えと，VOX（ボイスオペレーション）の感度を調節するツマミです．PTTの位置は受信状態で，マイクロホンのPTTスイッチ，あるいは背面部のPTT端子に接続した外部の切換スイッチで送受信を切り換えます．MOX（マニュアルオペレーション）の位置にまわすと，スイッチが切り換わり送信状態となります．また，PTTの位置より時計方向にまわすと，VOX時の動作感度が上ります．

CWの場合も，サイドトーン出力がVOX回路に加わって，ブレークイン送信ができます．PTTの位置では，サイドトーン回路のみが働き，受信状態のままエレキーのスピード調整などが行なえ，時計方向12時以上の位置にまわすと電けん操作により自動的に送信状態になりCW送信が行なえます．

③ DRIVE

CW, FSK, AM送信時のキャリアレベルおよびSSBでプロセッサONの場合のドライブレベルの調節用です．時計方向にまわすほどドライブが増加します．

④ MIC GAIN

SSB, AMのときのマイク入力のレベルを調整するツマミで，時計方向にまわすほどレベルが高くなります．

⑤ POWER

電源をON/OFFするスイッチです．交流，直流いずれの電源でも動作します．

⑥ MIC

マイクロホンを接続する8Pのメタルジャックです．

⑦ NB

ノイズブランカ回路の感度調節用で，時計方向にまわすほど低いレベルのノイズでもブランキングするようになりますが，まわし過ぎますと2信号特性が悪化しますので，悪化する手前にセットするのが最良です．

⑧ PHONES

ヘッドホンを接続する2Pのジャックです．ここにプラグを挿すと，スピーカの動作は止まります．

⑨ COMP

プロセッサONのときのコンプレッションレベルの調節ツマミです．

⑩ MODE

LSB, USB, CW, FSKおよびAMの電波型式を切り換えるスイッチです．CW受信はSSBフィルタを

使用したCW・WとCWフィルタ（オプション）を使用するCW・Nが選べます.

⑪ **WIDTH**

中間周波増幅回路の帯域幅を調節するツマミです. ツマミをまわすと，中央部が一番帯域幅が広い状態で，十側にまわすと高い周波数帯が，また，一側では低い周波数帯が除去されます.

⑫ **AF GAIN**

音量調節用ツマミで，時計方向にまわすと受信音が大きくなります.

⑬ **RF GAIN**

受信部の高周波，中間周波増幅段の感度調節用です. 時計方向にまわすと感度が上がり，通常は感度最大の位置で使用します.

RF GAINを絞ってもSメータの振れは変わりませんが無信号時の位置が上ってきますから信号による振れが判かる位置よりRF GAINを下げすぎない位置で信号強度を読みとってください.

⑭ **APF/NOTCH**

APF（オーディオピークフィルタ）またはNOTCH（オーディオノッチフィルタ）の周波数調整用ツマミです. 動作はAPF/NOTCHスイッチでAPF あるいはNOTCHを選択できます.

CW受信時に目的信号のビート周波数に合わせて浮き上がらせたり，妨害波の周波数に合わせて除去できます. 周波数は時計方向にまわし切った時が約1500Hz，反時計方向一杯で約 300Hz になります.

⑮ **TUNING KNOB**

送受信周波数を変えるツマミです. VFOのバリコンをまわすもので精密ギアにより結合しています.

ツマミとパネルの間には，1kHz 目盛付のダイアル較正用リングがありますから同調には手前のツマミをまわしてください.

⑯ **DIAL**

50kHz目盛と1kHz 目盛の組み合わせで読み取るアナログダイアルと100Hzまで直読のデジタルダイアルです.

⑰ **BAND**

送受信周波数帯を切り換えるスイッチです. 160m～10mの12バンドを切り換え，表示は波長で表わしています.

⑱ **SELECT SWITCH**

送受信周波数を，内部VFO制御，外部VFO制御，たすきがけ運用などを選択するスイッチでつぎのような動作をします.

TX·EXT …… 送信時にのみ，外部VFOで制御できますから，受信時，内部VFOとの組み合わせで，いわゆるたすきがけ運用ができます.

RX·EXT …… 受信時にのみ，外部VFOで制御できますから，送信時，内部VFOのたすきがけができます.

EXT …… 送受信時とも，外部VFOで運用周波数を制御できます.

VFO …… 送受信時とも内部 VFOで周波数を制御できます.

MR …… 送受信ともメモリした周波数で運用できます（メモリ運用にはオプションのDMS（デジタルメモリシフト）ユニットが必要です）

RX·MR …… 受信時にのみ，メモリ周波数で制御できますから，送信時，内部 VFOのたすきがけができます.

TX·MR …… 送信時にのみ，メモリ周波数で制御できますから，受信時，内部VFOとの組み合わせで，いわゆるたすきがけ運用ができます.

⑲ **PUSH SWITCHES**

（M, M SFT, TX CLAR, RX CLAR）

つぎのように動作するプッシュスイッチです.

M …… メモリするときに押すスイッチで M CHスイッチで選択したメモリチャンネルにその時に運用している周波数がメモリできます.

M SFT …… メモリ周波数をシフトするスイッチで，スイッチを押しM SFTコントロールをまわすと1ステップ約100Hz，VFOの可変範囲内でメモリ周波数を動かすことができ，スイッチを戻すともとのメモリ周波数になります. メモリシフト回路の動作中には左のインジケータが点灯します.

TX CLAR
RX CLAR ……TX CLAR を押すと送信周波数，RX CLARを押すと受信周波数を動かせるクラリファイア回路を動作させるスイッチです.

⑳ CLARIFIER

TX CLAR, RX CLARのスイッチを押して選択したクラリファイアによりVFOおよびメモリの周波数を中心に約±2.5kHz 動かすことができます．ＴＸ，ＲＸの両方とも押してあるときは送受信とも動かせます．

ツマミが中央の位置ではCLARスイッチOFF時の周波数と同じになります．またクラリファイア回路が動作している時にはそれぞれの左肩にあるインジケータが点灯します．

㉑ M FINE

メモリ周波数の微調整ができるツマミでM SFTのON/OFF に関係なくメモリ周波数を約±300Hz 動かすことができます．

㉒ M SFT

メモリ周波数を１ステップで約100Hz，エンドレスでVFOと同じ可変範囲までシフトすることができるメモリシフトコントロールで，M SFTスイッチを押してあるときのみ動作します．またスキャニングマイクロホン YM-35のUP/DWN キーからもメモリシフト回路をコントロールすることができます．

㉓ M CH

メモリできる周波数は12チャンネルでこのスイッチにより選択できます．最初に電源を入れたときにはメモリ回路には電源投入時のランダムな状態がメモリされますからメモリ書き込みをしてないチャンネルではオフバンドしたり動作しないことがありますからご注意ください．

㉔ LEVER SWITCHES

PROC …… ＲＦスピーチプロセッサをON/OFFするスイッチです．

ATT …… 受信アンテナ入力を 約20dB 減衰させるアッテネータのON/OFF スイッチで近距離局など強力な信号を受信する場合にこのスイッチを操作します．

APF/NOTCH …オーディオピークフィルタ（ＡＰＦ）およびオーディオノッチ（NOTCH）回路を動作させるスイッチです．

AGC …… AGC回路の時定数を選択するスイッチです．S(レバー上側)では時定数が長く，F(レバー水平)では短かくなります．スイッチレバーを下にするとAGC回路がOFFになり弱い信号の受信時などで近接信号によるAGC電圧で感度が下がることを防げます．(AGC OFFの場合にはSメータは働きません)

NB/MARK … ノイズブランカ回路をON/OFF するＮＢ側と周波数較正用マーカ発振器をON/OFFするMARKのスイッチです．

㉕ インジケータ

(PROC, ATT, MARK, EXT, INT, MR, M)

PROC, ATT, MARKは各回路の動作中に点灯し，EXT, INT, MR は周波数設定を外部VFO,内部VFO,あるいはメモリ周波数での運用時に点灯します．(たすきがけ運用の場合にはそれぞれの送受信時に動作している状態を表示します）Mはメモリ状態を表示し，電源投入時はメモリ回路の状態により点灯したり消えていたりしますがあらたにメモリすることによって点灯します．メモリを書きかえる時には一度消えてからあらためて点灯します．(メモリする周波数が前の周波数と接近している場合には短い時間でロックするため点灯したままで見えることがあります)

㉖ METER SWITCH

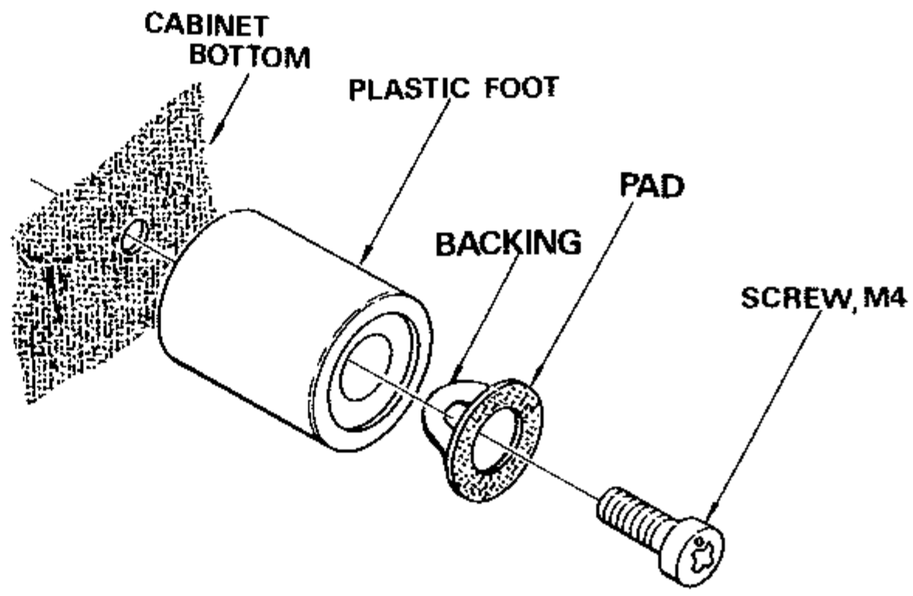
(VCC, IC, ALC, COMP, FWD, REF)

メータの動作を切り換えるスイッチで，VCCの位置では送受信時とも動作直流電圧を読みとれ，その他は受信時には受信信号強度を読みとるＳメータ，送信時にはＩＣの位置で終段トランジスタのコレクタ電流計，ALCの位置ではALC電圧計，COMPの位置でRFスピーチプロセッサのコンプレッションレベル計として動作し，FWD, REF の位置を切り換えてアンテナの整合状態を読みとるSWR 計として動作します．

㉗ METER

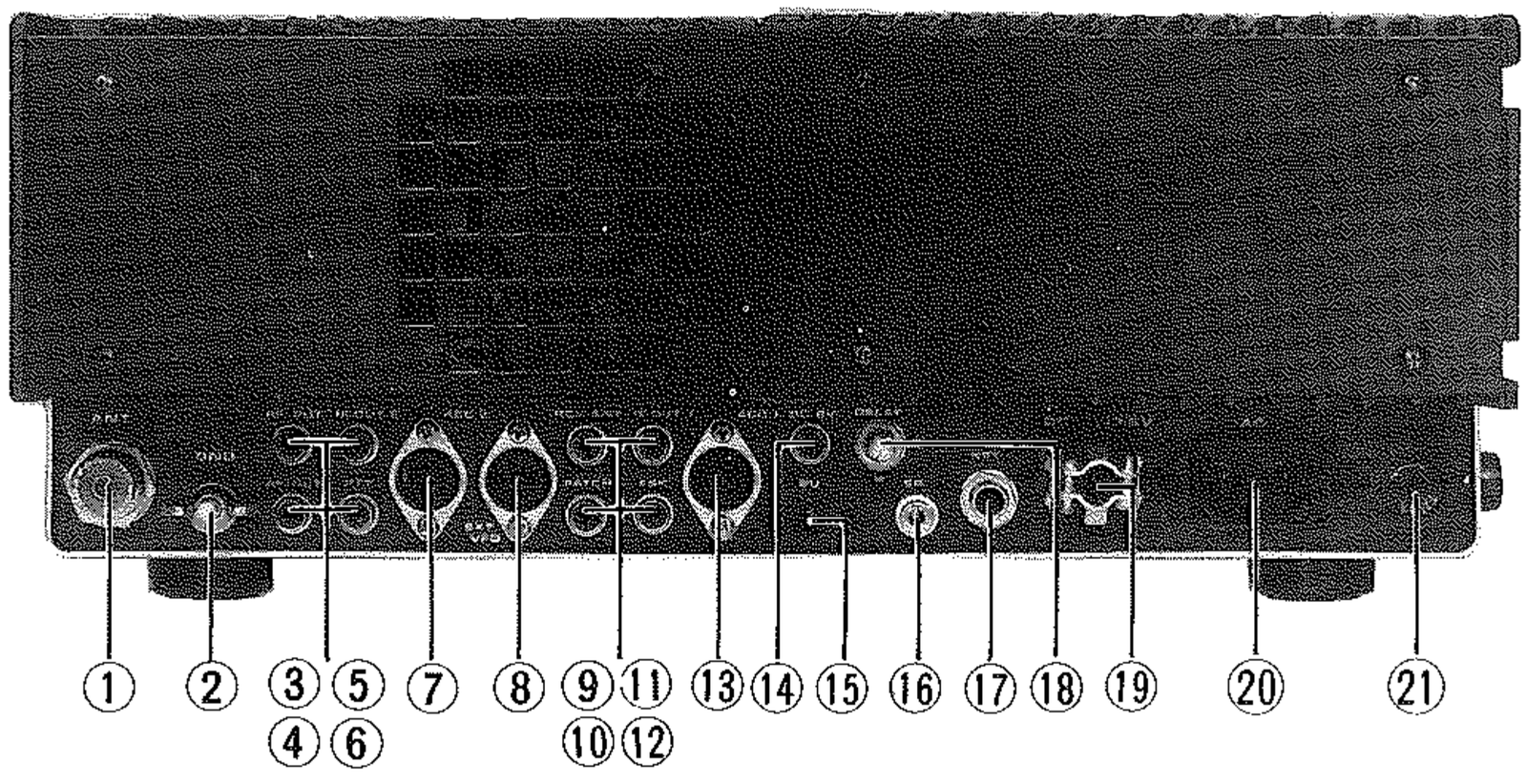
メータスイッチにより選択した動作状態を示すメータです．

カラーアシの交換方法



第１図

背面の説明



① **ANT**

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てください．

② **GND**

シャーシをアースする端子です．できるだけ太い線で最短距離で大地に接続してください．

③ **RF OUT**

トランスバータ用の励振出力を取り出すピンジャックで，送信エキサイタ出力が出ています．インピーダンスは50Ωで出力は約300mV rmsです．

④ **AF OUT**

録音等に適する出力端子で，音量調節に関係なく，約200mVの一定出力が取り出せます．

⑤ **IF OUT 2**

受信中間周波のフィルタを通る前の広帯域信号を取り出せるピンジャックでYO-901のバンドスコープ入力端子に接続できます．

⑥ **PTT**

フートスイッチなど外部スイッチによって送受信切り換えをするときに使用するピンジャックでPTTスイッチと並列に接続してあります．ジャックの端子間を短絡すると送信，開放すると受信になります．

⑦ **ACC 2**

トランスバータFTV-107接続用のDIN型7Pソケットで，電源，コントロール回路が配線してあります．

⑧ **EXT VFO**

外部VFO FV-107接続用のDIN型6Pソケットで，外部VFO入力，電源，コントロール回路が配線してあります．

⑨ **RCV ANT**

別の受信機を併用するとき，このピンジャックより受信機のアンテナ入力に接続します．本機が受信状態のときのみ①のアンテナ端子に接続されます．

⑩ **PATCH**

マイク入力をコントロールボックスを通して加えるときに使用できるピンジャックでマイク入力と並列に接続してあります．国内では使用を禁じられているホーンパッチの端末機との接続用です．

⑪ **IF OUT 1**

クリスタルフィルタを通った狭帯域中間周波信号を取り出せるピンジャックでモニタスコープYO-901などで中間周波増幅段の波形が観測できます．

⑫ **FSK**

FSK送信用ターミナルユニットを接続するピンジャックです．

⑬ **ACC 1**

リニアアンプなどの付属機器をコントロールできるDIN型5Pソケットで，受信時，送信時にアースする回路および－ALCラインが配線してあります．

⑭ ＋8V

プラス8Vの直流電圧が配線してあるピンジャックでFC-107のメータ照明ランプなどに使用します.

⑮ BU

DMS（デジタルメモリシフト）ユニットのメモリ回路をバックアップする外部電源直流3Vを接続するジャックです.

⑯ SP

外部スピーカ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内部スピーカの動作は止まります. 外部スピーカには専用のSP-107が用意してあります.

⑰ KEY

CWで運用するとき電けんを接続するジャックです.

⑱ DELAY

SSB, AMの場合のVOX運用およびCWのセミブレークイン方式で送信から受信に戻る復帰時間の調節用で時計方向にまわすほど復帰時間が長くなります.

⑲ DC 13.5V

直流電圧（13.5Vマイナス接地）で運用する場合の直流電源用コードを接続するソケットです. 交流電圧（100V 50/60Hz）で運用する場合には専用交流電源FP-107S（10W型）に付属しているピン1－3間をショートしてある4P角型プラグを挿してください.

⑳ AC

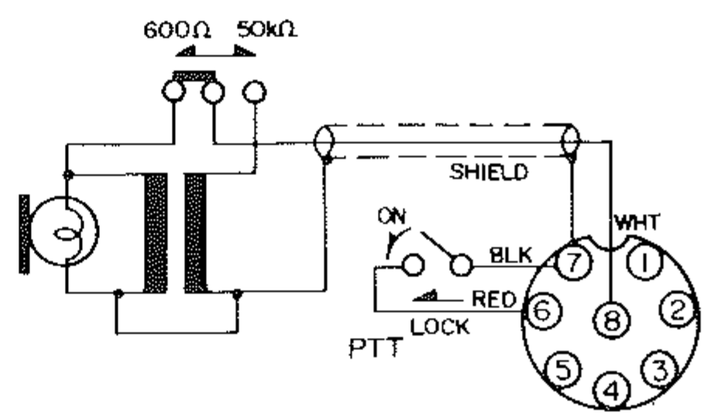
交流用電源コードを接続する3P型ソケットです. 交流用電源コードはオプションの専用交流用電源FP-107Sに付属しています.

㉑ FUSE

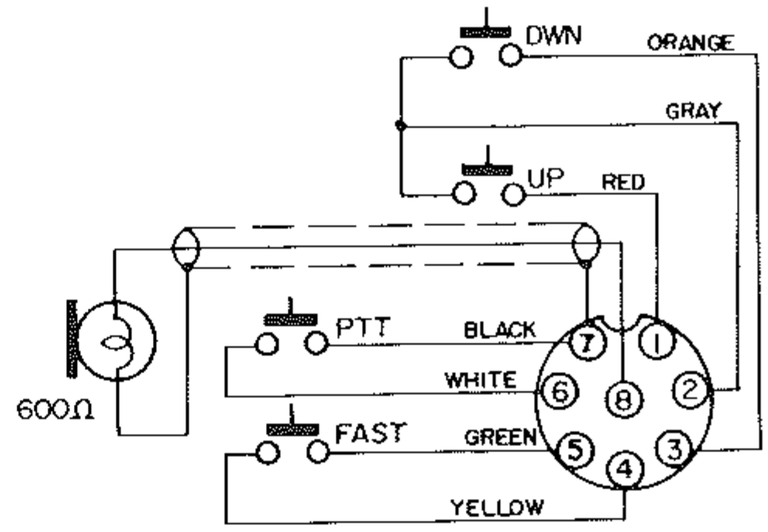
交流用のヒューズホルダで2Aのヒューズを使用します. **出荷時には交流用ヒューズは入っておりませんから専用交流電源FP-107Sに付属しているヒューズを入れてください. トランシーバに付属しているヒューズは直流用の大電流のヒューズで, 直流電源用コードの線間ヒューズホルダに使用するものですから絶対にお間違えにならないでください.**

誤った定格のヒューズを使用して発生した二次的故障に対しては保証できませんからご注意ください.

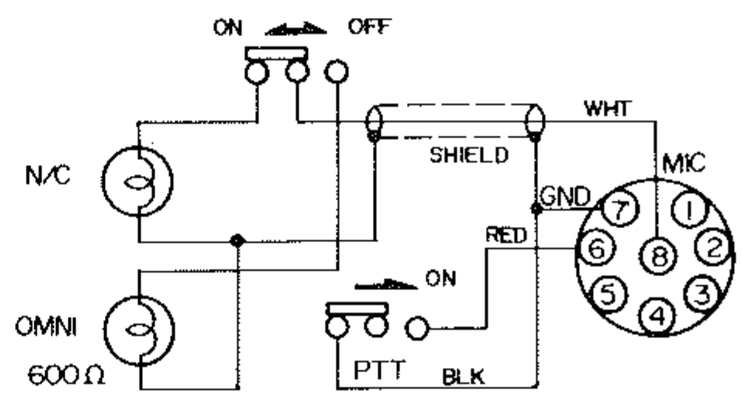
（出力100W型のFP-107の交流用ヒューズは10Aです）



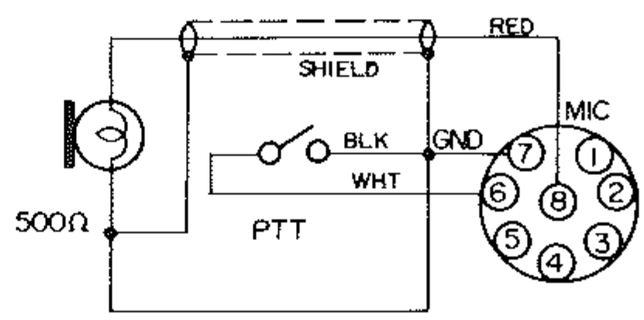
YM-34 MICROPHONE CONNECTIONS



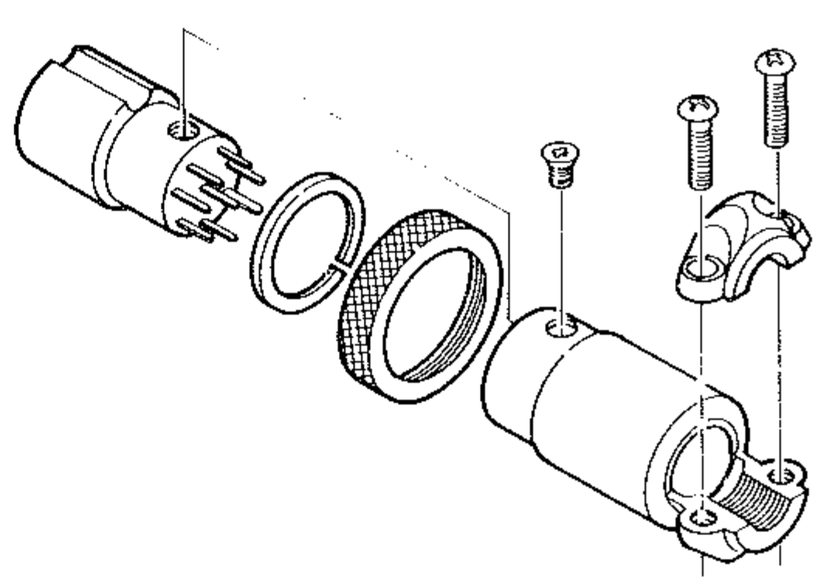
YM-35 MICROPHONE CONNECTIONS



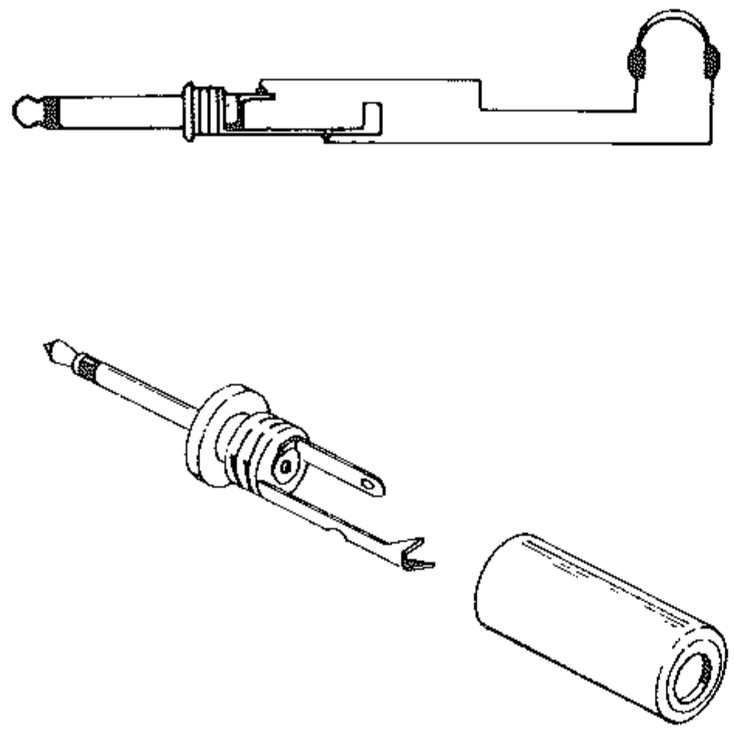
YM-36 MICROPHONE CONNECTIONS



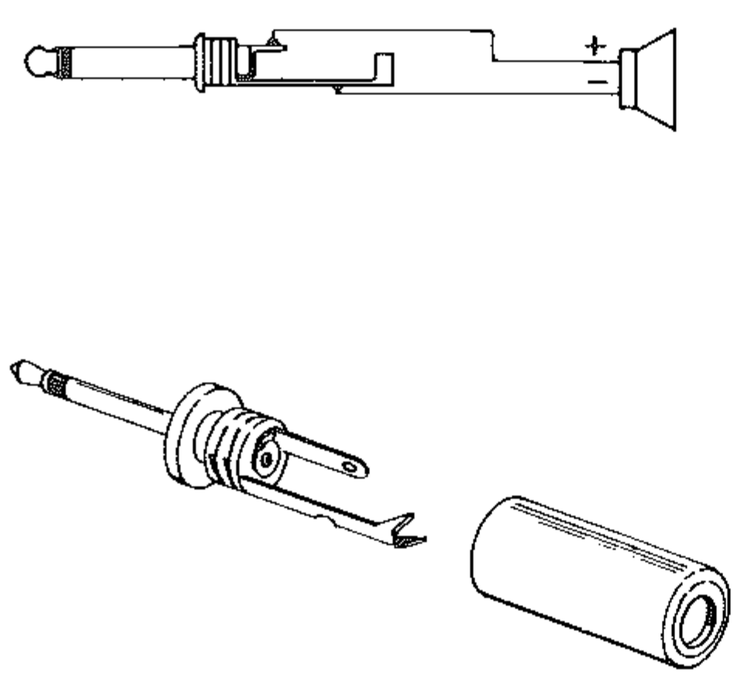
YM-37 MICROPHONE CONNECTIONS



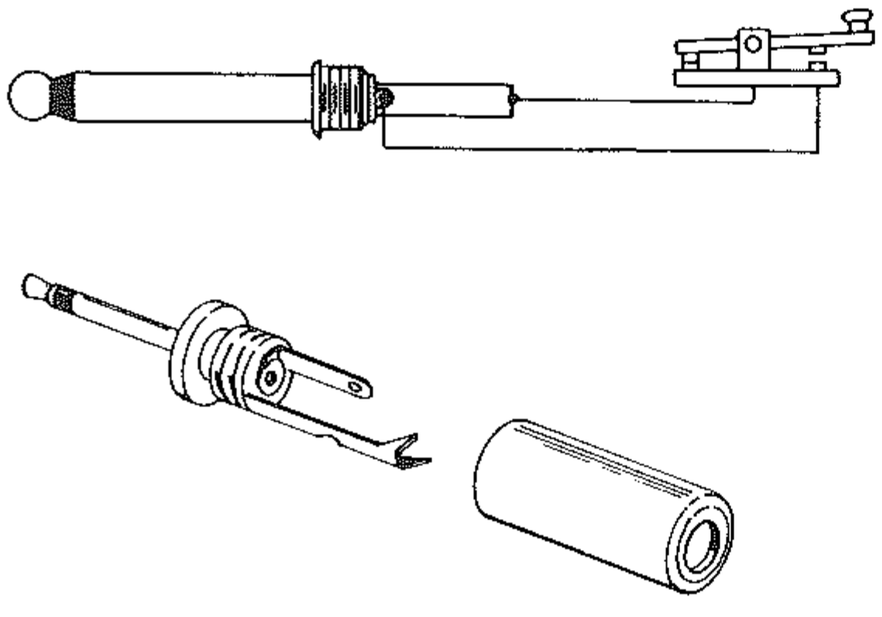
第2図　マイクプラグの接続



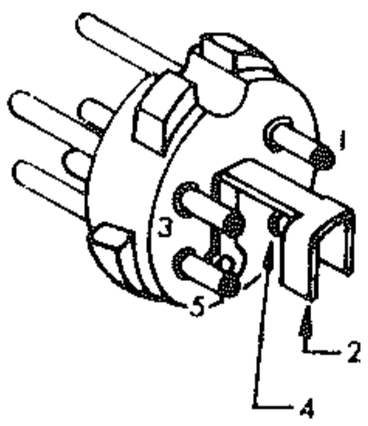
第3図　ヘッドホンプラグの接続



第4図　外部スピーカの接続



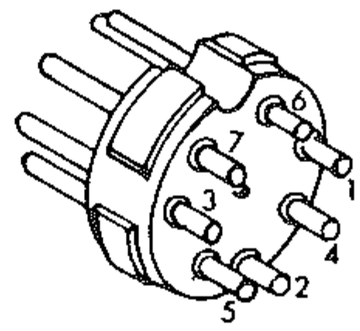
第5図　キープラグの接続



PIN No.

1　−ALC IN
2　GND
3　TX GND
4　GND
5　RX GND

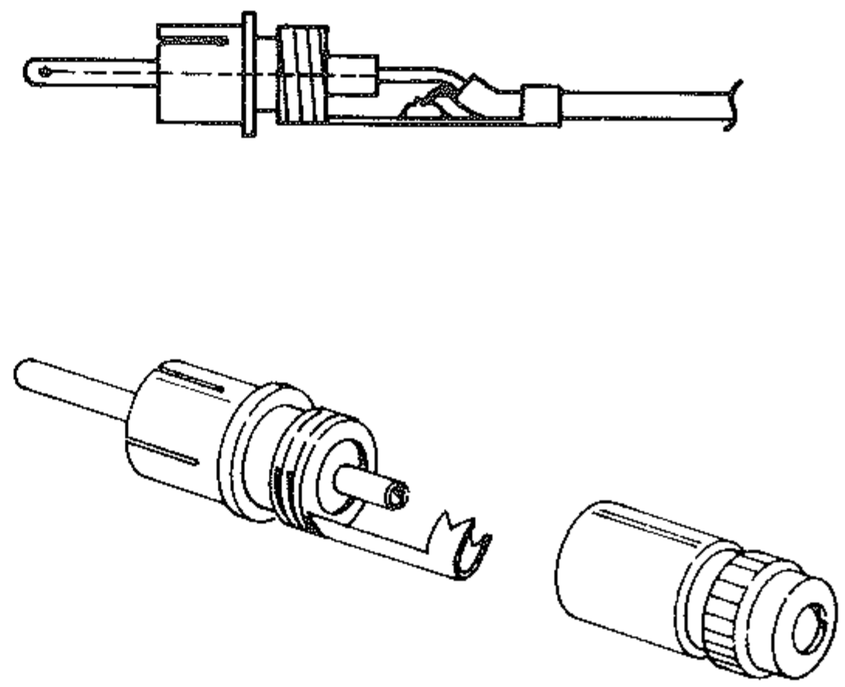
第6図　ACC 1　プラグの接続



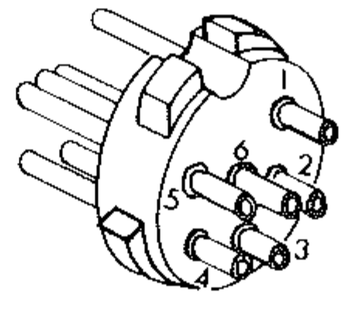
PIN No.

1　CONTROL
2　13.5V
3　8V
4　CONTROL
5　13.5V
6　TX GND
7　RX GND

第7図　ACC 2　プラグの接続



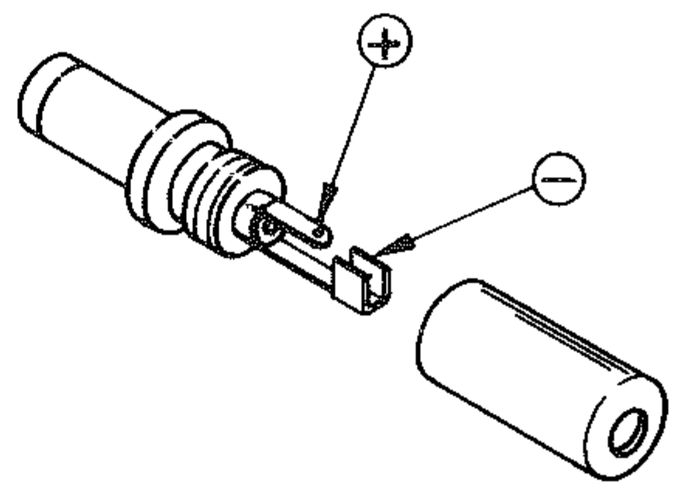
第8図　アクセサリピンプラグの接続



PIN No.

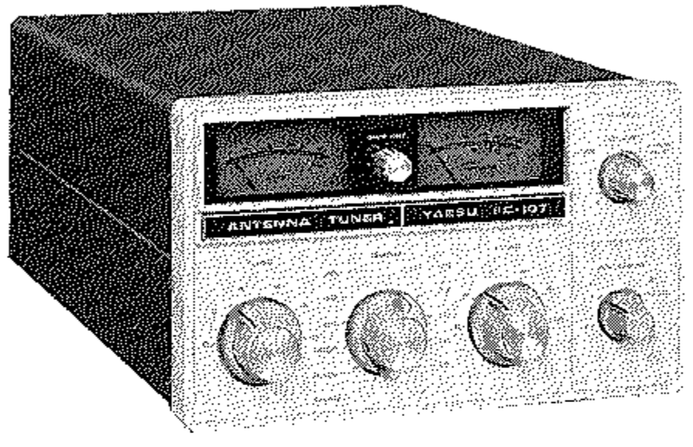
1　EXT VFO IN
2　GND
3　EXT 8V
4　AGC
5　13.5V
6　8V

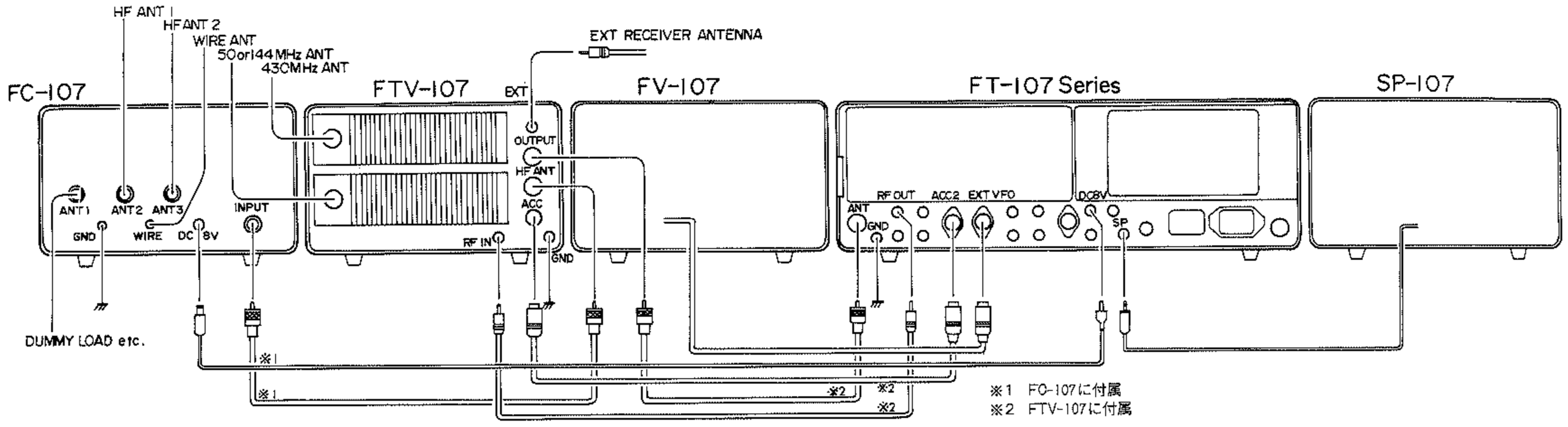
第9図　EXT VFO プラグの接続



第10図　メモリバックアップ用外部電池の接続

アクセサリ機器と接続方法





第11図

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されています．従ってアンテナ端子に接続する点のインピーダンスがこの値にあるアンテナであればどのような型式のものでも使用できますが本機にはＳＷＲ計も内蔵していますから整合状態を見ながら運用することができます．

インピーダンスが50Ω系以外のアンテナを使う場合はアンテナ端子とフィーダの間にアンテナチューナ**FC-107**など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．

アンテナのＳＷＲにより送信出力は大体つぎのように低下します．

ＳＷＲ 1.0を 100%としたとき，ＳＷＲ 3.0で75%に低下します．

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

モービル運用には，当社のＲＳシリーズのモービルアンテナがあり，基台**RSM-2**, メインエレメント **RSE-2A** と 3.5MHz～28MHz の各バンド用ローディングエレメントの組み合わせは，160m バンドを除く HF 帯アマチュアバンドの運用に最適です．

RSM-2/RSE-2Aの組み合わせは２ｍバンドの¼λホイップアンテナに設計してあり，ＨＦ帯のローディングエレメントをつけたままでも２ｍバンドで使用できますから，スマートなモービル運用ができます．

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，鋼板などを地中に埋め，充分に太い線で，できるだけ短かくセットのＧＮＤ端子に接続してください．水道管が良いアースとして利用できますが最近は塩化ビニール管での屋内配管工事が多いようですから鉛管工事かどうかを確かめてから使用してください．なおガス配管，配電用のコンジェットパイプなどは爆発事故防止などから絶対にご使用にならないでください．

設置場所について

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

本機の設置上，避ける場所

◎直射日光，暖房装置の熱，熱風が直接あたる場所

◎湿気の多い場所

◎ホコリの多い場所

◎風通しの悪い場所

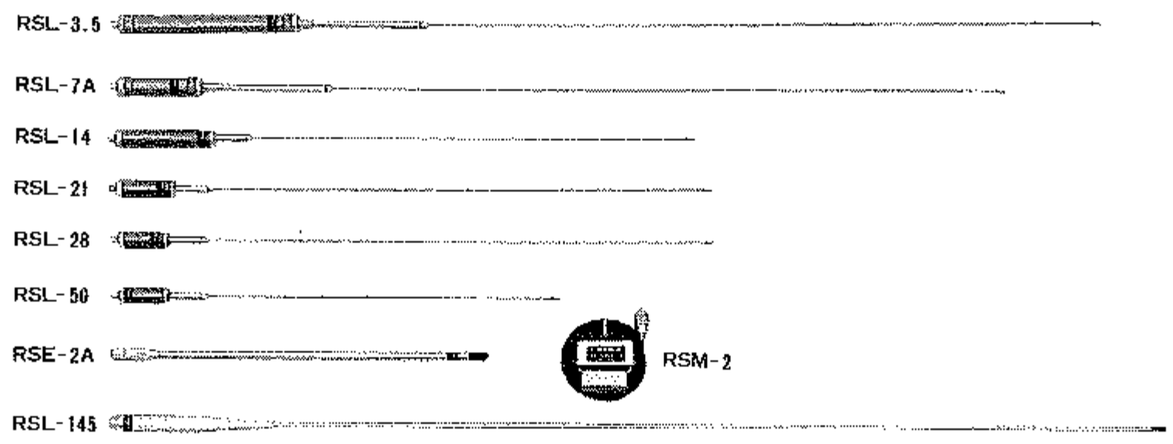
◎振動，衝撃が直接に伝わる場所

電源について

本機はマイナス接地の直流電圧13.5Ｖ，電流容量出力100W型で20Ａ，10W型で４Ａの電源が必要です．

直流電源用コードを使用して電池などの直流電源のプラス端子に赤線，マイナス端子に黒線を直接つなぐことができますが車載の場合にはつぎの点を特に注意してください．

① いわゆる12Ｖ型の電池を使用している車であることバス，トラックなどの大型車で 24Ｖ 型の電池を使用している車では使えません．12Ｖ型電池を使用している車であることを確認してください．



② 車のボディに電池のマイナス電極が接続してあるマイナス接地の車であること.

③ 走行中などエンジンの回転数が上がった場合でも，電池の端子電圧が15Vを超えることがないようにレギュレータが調整されていること.

④ エンジンを停止した状態で送信を続けると電池が過放電になり，つぎにエンジンを始動するときに支障を生ずることがありますから十分注意してください.

⑤ 送信時には大電流が流れますから中継端子などではなく直接に電池の端子に最短距離で接続してください. 万一電源コードの長さが不足するような場合には付属コードと同等以上の太さの電線で確実に接続してください. 必要以上に長くしたり細い電線では電圧降下や発熱の原因になりますからご注意ください.

⑥ ワイパーモータ，発電機，レギュレータ，インジケータ用サーモスタットなどが雑音発生源となることがありますので，必要に応じて電源に0.1～0.5μFのバイパス・コンデンサを挿入してご使用ください.

交流電源

固定局など100V 50/60Hzの商用電源で使用するときには前記の容量を持つAC—DC電源が必要です.

専用電源を使用する場合には，本体に交流用電源を組み込むとともに，交流電源に付属しているヒューズを本体の交流用ヒューズホルダに入れ，さらに直流電源用ソケットにも交流電源に付属している4P型プラグ（ピン1—3間をショートしてあります）を挿してください. あとは交流電源用コードを接続し直接コンセントから電源をとってください. コンセントまでの長さが不足する場合には十分な電流容量（10A以上）のコードで安全に配線してお使いください. 無理なタコ足配線や使用中発熱するような細い配線では危険であるとともに，ライン電圧の降下により本機の性能を十分に発揮できませんのでこのような電源でお使いになることは避けてください.

動作させる前の準備

セットを動作させる前には，つぎのような準備が必要です. 電源をつなぐ前にはまずこれらの準備をします.

(1) まず，この取扱説明書をよくお読みになってセットの取扱い方を覚えてください. SSBトランシーバを初めてお使いになる方は特に注意して読み，送信操作については，電源をいれない状態で説明を読みながら実際の送信操作をするつもりで各ツマミなどを回して何度か練習して，送信操作を十分に身につけたうえ，実際の運用を行なってください.

(2) **電源スイッチがOFFになっているのを確認してから電源に合ったコードを接続します.** 電源スイッチを入れたまま抜き挿しすると接触片を焼いたり，内部の半導体が破損したりすることがあります.

(3) 背面のアンテナコネクタにアンテナを接続してください.（アンテナについては前に説明があります）アンテナは同軸ケーブルを使ってM型の同軸プラグで接続します. 試験電波発射までに調整その他で本機を動作させるときは，なるべくアンテナのかわりにダミーロードで調整してください. ダミーロードには，終端型高周波出力計YP-150が最適です.

(4) マイクロホンは，つぎのようなものが用意してありますから用途に応じてお選びください.

YM-34 スタンド型インピーダンス切換付 (600Ω/50KΩ)

YM-35 スキャニングキー付ハンド型 (600Ω)

YM-36 ノイズキャンセル付ハンド型 (600Ω)

YM-37 ハンド型 (500Ω)

で，第2図のように接続した8Pプラグ付です.

DMSユニット付のセットにYM-35を使用すると，マイクロホンからメモリシフトをコントロールして周波数の変更ができます. またYM-36は周囲の雑音を入力しないノイズキャンセル型ですからモービル等に最適です.

(5) CWで運用するときは，背面のKEYジャックに電けんを接続します. 電けんは第5図のように接続してください.

電けん回路は直流＋7Vをアースに落すことでキーイングします. 電けんを流れる電流は約1.5mAですからお手持のエレキーやオートコーラーなどトランジスタスイッチを使用する場合には極性に注意してください.

(6) 必要に応じて，パネル面のPHONESジャックにヘッドホン等を接続します. その接続方法を第3図に示しておきます. 本機のPHONESジャックには高感度ヘッドホン用アッテネータがはいっていますので，ヘッドホン使用時に音量が不足するようなときにはPHONESジャックについているR_6，100Ωをショートしてください.

周波数(ダイアル)の読み方

本機には，100Hzの桁まで数字で直接表示するデジタルダイアルと，目盛板の組み合わせで周波数を読み取るアナログダイアルがあります．

デジタルダイアルは，送受信の周波数を 160m，80m，40mの各バンドは5桁，30m バンド以上では6桁で，ともに100Hzの桁までを直読できます．またこの周波数表示はクラリファイアを使用するときの送受信周波数，メモリ運用周波数やメモリシフト時などあるいは外部 VFO を使用する運用をそのときの運用周波数（たとえば送信を VFO 制御，受信時クラリファイア使用であれば，送信時は VFO による送信周波数，受信時はクラリファイアで動いた受信周波数）で表示します．

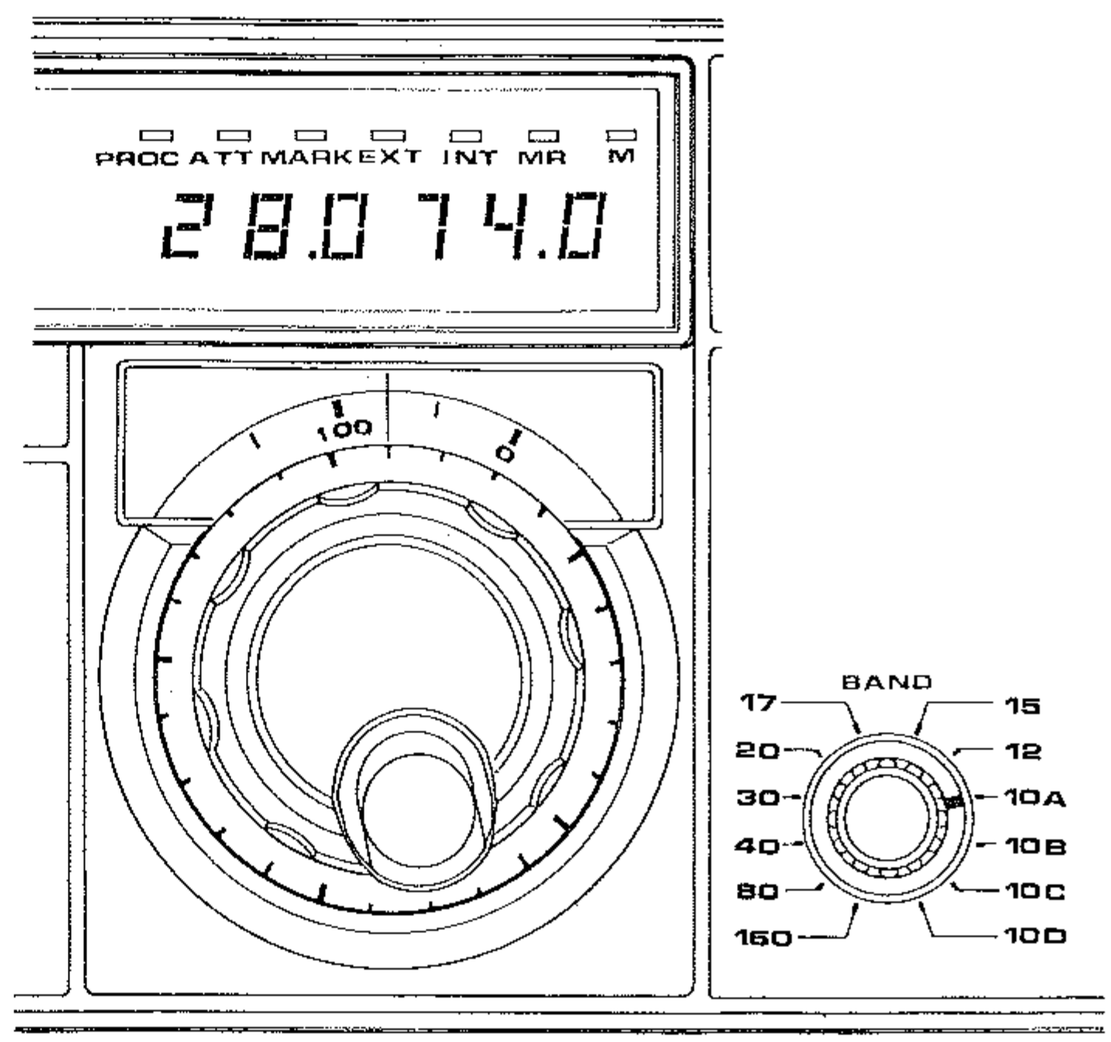
外部 VFO を接続しないで，外部 VFO 運用の位置にスイッチを設定するなどの誤操作をすると，バンドに無関係の数字を表示しますから，誤操作によるダイアル表示であることを知ることができます．

デジタルダイアルのみで，5kHz・UP するときなどでは，そのときのダイアル表示を読み取り，5kHzを加え，その周波数になるようダイアルを合わせる必要がありますがアナログダイアルを使用すれば，5目盛分高い方へまわすのみですみやかに QSY できますから珍局を追いかける時などに便利です．

円板型のアナログダイアルは1目盛50kHz，較正用リングに目盛ったサブダイアルは1目盛1kHzです．

円板ダイアルの目盛りは，0·100·200‥500までの表示しかありませんから，160m，80m，12m，10m B，10m D のように各バンドの低端が500kHz からはじまるバンドでは，両目盛の組み合わせに 500kHz を加えた周波数となり，これに各バンドの MHz の数字を加えたものが運用周波数となります．デジタルダイアルと併用して読みとってください．

たとえば，**第12図**の例は100kHz以下の桁が074kHzであることを示し，40mバンドであれば7074kHz，20mバンドでは14074kHz，また80mバンドでは3574kHz,10mBバンドでは28574kHzとなります．



第12図

使　い　方

受信操作

① アンテナと電源の用意ができたら，パネル面のツマミ，スイッチをつぎのようにセットします．

VOX GAIN ……PTT の位置

NB ……反時計方向にまわし切る

MODE ……受信しようとするモード（SSB の場合，7MHz 以下のバンドでは LSB，14MHz 以上のバンドでは USBを使うのが国際的慣習になっています．

WIDTH ……中央

AF GAIN……反時計方向にまわし切る

RF GAIN……時計方向にまわし切る

APF/NOTCH ……中央

DIAL ……受信しようとする周波数付近

BAND ……受信しようとする周波数帯

SELECT ……VFO

RX CLAR ……OFF（押ボタンが手前に出ている状態）

CLARIFIER……中央

M FINE……中央

ATT ……OFF（レバー水平）

APF/NOTCH（スイッチ）……OFF（　〃　）

AGC ……F　（　〃　）

NB/MARK……OFF（　〃　）

METER（スイッチ）……VCC

これ以外のスイッチなどはどの位置にあっても受信には関係ありません．

② POWER スイッチを ON にします．メータとダイアルが点灯し，メータ指示が VCC 目盛の太線の範囲内まで振れていることを確認し（動作電圧は正常です）メータスイッチを VCC 以外の位置にまわします．

③ AF GAINを時計方向にまわして行くと，スピーカからノイズまたは信号が聞えます．

④ DIAL を動かして希望の信号に同調します．

⑤ 最適音量になるようにAF GAINを調節します．

以上が受信操作の基本ですが，受信状態によって各種の付属回路を使用して混信の除去など快適な受信ができます．

ノイズブランカ

⑥ 自動車のイグニッションノイズなどのパルス性雑音があるときには，NB/MARK スイッチを NB（レバーを上側）にすると，ノイズブランカ回路が動作しますから NB コントロールでノイズブランカ回路の動作レベルを設定して快適な受信ができます．NBコントロールは，時計方向にまわすほど低いレベルのノイズでもブランキングするようになりますが，まわし過ぎますと 2 信号特性が悪化しますので，悪化する手前に設定するのが最良です．

AGC（自動利得調整）

⑦ AGCの時定数選択スイッチの切り換えにより，モード別やフェージングの状態などで S/F（時定数の長・短）の切り換えと，弱い信号の受信中に，近接した大信号による AGC 電圧による感度抑圧を防ぐため AGC OFF があります（AGC OFFではSメータは働きません）

WIDTH

⑧ WIDTH ツマミをまわすと中間周波の帯域幅が可変できます．中央が一番帯域が広く十側にまわすと高い周波数の帯域が狭くなり，一側では低い周波数の帯域が狭くなりますから，妨害波の周波数に合わせた帯域幅調整によって目的信号のみの受信ができます．

ATT（RF アッテネータ）

⑨ 近距離局の受信など，極めて強い信号を受信するときは，ATTスイッチを上げると約20dB減衰させることができます．

CLARIFIER

⑩ 交信をはじめてから，相手局の送信周波数が変わってきたときには，ダイアルを動かすことなくＲＸスイッチを押して，CLARIFIERで相手局の周波数に合わせて受信できます．このクラリファイアは，送信周波数のみを動かせる TX スイッチ，RX，TX の両スイッチを押すと送受信とも CLARIFIERでダイアル周波数を中心に変化できます．(メモリ周波数でも動作します)

APF（オーディオピークフィルタ）

⑪ APF/NOTCH スイッチを APF 側に倒すと APF 回路が動作します．CW受信で目的信号のビート音に APF/NOTCH コントロールを合わせると希望する信号を浮き上がらせて受信できます．APF コントロールでは約 300Hz～1500Hz の範囲でピーク周波数を可変できます．

NOTCH（オーディオノッチフィルタ）

⑫ APF/NOTCH スイッチをNOTCH側に倒すとNOTCH回路が動作します．低周波の帯域内で不用なビート音などがある場合にはNOTCHコントロール(APFコントロールと同じツマミ)で不用信号の周波数に合わせて除去することができます．NOTCH回路で除去できる周波数は約 300Hzから1500Hzの範囲です．

⑬ CW受信の場合，SSBフィルタを使用したCW・Wの受信とCWフィルタ（オプション）を使用したCW・Nの受信ができます．(CWフィルタを組み込まない時はCW・Nの位置もCW・Wと同じ状態です．)

⑭ AM受信の場合，SSBフィルタを使用したAM受信ですが，AMフィルタ（オプション）を組み込むと短波放送なども良い音質で受信できます．

送信の予備操作と注意事項

本機の送信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から，バンドスイッチとダイアルを合わせるだけで周波数の変更ができ，バンド切り換えごとのエキサイタ段や終段の同調をとる必要はありませんが，**アンテナについて**で説明してあるように正しく調整されたアンテナを使用する必要がありますので予備調整と点検を行ないましょう．

なお，予備調整あるいは実際に送信する場合にパワーを出したままでバンドスイッチ，モードスイッチ，セレクトスイッチなどを切り換えることは，すでに行なわれている他の通信に妨害を与えるおそれがあるとともに，バンドスイッチの焼損や，切換時のタイミングで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もなりますから，必ず一度受信状態にもど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分間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として，送信するときは必ず負荷を接続してから行なうことにしてください．

送信の予備調整はつぎのようにして行ないます．

① パネル面のスイッチ，ツマミなどをつぎのように設定します．

VOX GAIN ……PTT の位置
FWD SET ……中央付近
MIC GAIN ……反時計方向にまわし切る
DRIVE …… 〃
COMP …… 〃
MODE ……FSK
DIAL ……送信しようとする周波数
BAND …… 〃 バンド
SELECT ……VFO
TX CLAR……OFF（押ボタンが手前に出ている状態）
PROC……OFF（レバー水平）
METER(スイッチ)·IC

上記以外のものは受信時に使用するものですから受信時の状態のままにします．

② VOX GAIN を MOX の位置に切り換えて送信状態にします．

③ DRIVE コントロールを時計方向にまわしてメータの針がＩＣ目盛で10Ａの位置まで振れるようにします．(10W型ではＩＣ目盛の１Ａまで)

④ メータスイッチをFWDに切り換え，FWD SET ツマミをまわしてメータの指示を FWD SET の位置に設定します．

⑤ メータスイッチを REF の位置に切り換えます．この時負荷が正しく50Ωの状態になっていれば出力はすべて負荷に供給されて反射波はありませんからメータはほとんど振れません．

アンテナがミスマッチの場合には，11頁に説明してあるように出力が低下し，さらにスプリアス発生の原因にもなって TVI などの障害を生じることがありますからアンテナを正しく調整してください．

メータの REF 目盛は SWR が１：２までの範囲を

示していますから出来るだけ反射波を下げてください.

⑥ 負荷の状態が④⑤の操作で正しく調整，接続されていることが確認できましたら，メータスイッチをＩＣにもどしDRIVEコントロールを時計方向にまわし切ります．**REF目盛の範囲を超える反射波を生じるアンテナの場合にはDRIVE コントロールを上げずにアンテナの調整を行うか，アンテナチューナFC-107などでマッチングをとってください.**

なおアンテナのSWR試験をする場合には，空いている周波数を使用し，出力も進行波を測定するときにフルスケールのFWD SETの位置まで振れる測定可能の範囲で下げて，かつ短時間で行うようにし，すでに行われている通信に妨害を与えず，連続送信による終段トランジスタの負担を下げてください.

SSBの送信操作

SSBの送信はつぎのようにして行ないます.

① マイクプラグをMICジャックに接続し，MODEスイッチなどをつぎのように設定します.

MODE……LSBまたはUSB

METER(スイッチ)･ALC

MIC GAIN ……時計方向10時の位置

DRIVE ……時計方向にまわし切る

② マイクロホンのPTTスイッチを押しながら送話してみます．この時メータの指示は0の位置から音声に従って振れますから，音声のピークでもALC目盛(二重線の部分)の位置より振れないようにMIC GAINを設定し直してください.

③ この状態で，メータスイッチをＩＣに切り換えると音声のピークでＩＣ目盛の5Ａ付近（10W型は0.6Ａ）まで振れることを確認してください（この位置は口笛などのシングルトーンあるいはＣＷ送信時の⅓から½程度です）

④ PTTスイッチを離すと受信にもどります.

RF SPEECH PROCESSOR

PROCスイッチを倒すと，ＲＦスピーチプロセッサが動作し，トークパワーの上った力強いＳＳＢ信号を送信できます.

⑤ プロセッサOFFの状態でMIC GAINの位置を②により設定します.

⑥ プロセッサON，COMPコントロールを時計方向10時の位置に設定し音声のピークでALCメータの指示がALCゾーン(二重線の部分)を超えない位置にDRIVEコントロールを設定します.

⑦ メータスイッチをCOMPの位置に切り換えてくださいCOMP目盛でプロセッサの動作状態が読みとれます.

⑧ COMPコントロールを上げるとトークパワーは増加しますが，あまり上げすぎるとＳ/Ｎ（送信音声信号対周囲雑音比）が悪化しますからご注意ください．通常の送話ではCOMP目盛の5～10ぐらいが良いでしょう.

CWの送信操作

ＣＷの送信はつぎのように行ないます.

① 電けんをつないだKEYプラグを背面のKEYジャックに接続します.

② MODEをCW･WまたはＣＷ･Nに，VOX GAINをPTTの位置に設定します.

③ 電けんを押すと，サイドトーンがスピーカから出て送信符号がモニタできます．VOX GAINを時計方向にまわすと，モニタ信号によってVOX回路が動作し，時計方向12時以上の位置で送信状態になり電けん操作により符号が送信でき，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もどります．（セミブレークイン方式）

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もどります．このような時には，VOX GAINを手動送信のMOXの位置にして送信したり，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か，裏パネルのDELAYコントロールで復帰時間を調節してください.

⑤ メータスイッチをＩＣの位置に設定すると電けんを押すとＩＣ目盛で約15Ａ（10W型で約2Ａ）離すと0になります.

⑥ 近距離通信やQRP通信を楽しむ場合はDRIVEコントロールを反時計方向にまわしてください．最大出力から0Ｗまで連続的に出力を調節できます.

FSKの送信操作

本機によるFSK送信は，アマチュア無線が使用している170HzシフトのＦ1でつぎのように送信します.

① 背面のピンジャックFSKにFSKターミナルユニットを接続します.

② MODEをFSK，メータスイッチをＩＣの位置，VOX GAINをMOXに切り換えて送信しＩＣメータが5Ａ（10W型は2Ａ）を指示するようDRIVEコントロールを設定してください.

FSKの場合はSSBやCWと異なり連続送信ですから前記以上のICを流さないようご注意ください.

③ テレタイプライタのキーを押すとテレタイプ信号が送信できます.

AMの送信操作

AM送信はつぎのようにして行ないます.

① マイクプラグをMICジャックに接続し，MODE スイッチなどをつぎのように設定します.

MODE……AM
METER(スイッチ)·IC
MIC GAIN ……反時計方向にまわし切る
DRIVE …… 〃

② マイクロホンのPTTスイッチを押して送信し，マイクロホンに何も入力しないときのICをIC目盛で5A（10W型は1A）になるようDRIVEをまわします.

③ マイクロホンに向って送話し，音声のピークでICメータの針がわずかに増える位置にMIC GAIN を設定します. MIC GAIN の上げすぎや送話のしかたなどでICが大きく増加する場合には過変調になって音質が悪化したり，サイドバンドが広がってスプリアスが発生するなどの障害が生じますからご注意ください. また，音声のピークでICメータが減少する場合にはDRIVE コントロールの設定が不適当なことがありますから前記のIC値より少し増減してみてください.

④ AMの場合はRFスピーチプロセッサは動作しません.

送受信切り換え操作

送受信を切り換える方法は，前のマイクロホンのPTTスイッチによる切り換えのほか，つぎの方法によることもできます. シャックの状態や電波型式によって，お好みの方法で操作してください.

MOX（手動切り換え）操作

VOX GAIN と連動のオペレーションスイッチによって送受信を切り換える方法で，MOX の位置にまわすと送信，PTTの位置で受信になります.

送信部の調整，低速度のCW，FSK送信など連続送信の場合に便利です.

PTT操作

マイクロホンのPTTスイッチまたは外部のコントロールボックスやフートスイッチなどの送受切り換えスイッチを設けて切り換える方法で，いずれもVOX GAINのオペレーションスイッチをPTTの位置におき，マイクロホンのPTTスイッチを押えると送信，離すと受信になります. また外部のスイッチを使うときは，背面のPTTジャックの端子間をショートすると送信，オープンすると受信になります.

VOXまたはセミブレークイン操作

音声またはキーイングによって自動的に送受信を切り換える方法で，つぎのように操作します.

① SSBまたはAMのVOX（ボイスオペレーション）の場合，マイクロホンに向って送話しながらVOX GAINを時計方向にまわして行きます.（PTTスイッチは押さずに）

ある点までVOX GAINを上げると，音声入力によって自動的に送信に切り換わる点があり，さらにまわすと小入力でも切り換わるようになります. あまりまわしすぎると，音声入力以外の外来音でも動作するようなことになりますから，周囲の状況により安定に動作する位置にVOX GAINを設定します.

② スピーカから聞える受信音でもVOXが動作するときには，セット内部のANTI TRIPでスピーカからの受信音では動作しないように調整します.

ANTI TRIPを上げすぎるとVOXが動作しなくなりますので，VOX GAINとANTI TRIPを相互に調整して安定にVOX動作するよう設定します

③ マイクロホン入力がなくなると自動的に受信にもどりますが，言葉の切れ目での送信状態の保持時間を背面のDELAYで調整できます.

④ CW の場合には，モードを CW，VOX GAIN を時計方向12時以上の位置でセミブレークイン方式で送受切り換えができ，キーイングすると送信になり，キーイングをやめて一定時間たつと自動的に受信にもどります. この保持時間の調整も，SSBなどと同じくDELAYで行ないます.

キャリブレーション(ダイアル較正)操作

本機のダイアルは，送受信電波のキャリアの周波数を指示します．デジタルダイアルは電波型式の切り換えにより自動的に周波数表示が補正されますから問題ありませんが，アナログダイアルでは電波型式の切り換えにより最大 3kHz(USB↔LSB間) の誤差を生じますので電波型式を切り換えた場合アナログダイアルで正しい周波数を読み取る場合にはデジタルダイアルの表示周波数に合わせて較正リングの 1kHz 目盛を設定してください．

なおマーカ信号でアナログダイアルを較正するときは次の手順で行います．

ダイアルの較正には，必ずクラリファイアの動作を止め(TX.RX スイッチを手前にもどし)て行ないます．

マーカ信号によるアナログダイアルの較正

SSBの場合

① 受信操作の説明により，ダイアル較正をしたい周波数，モード（USBまたはLSB）で受信状態にします．

② NB/MARK スイッチを MARK（レバーを下側)にして，内蔵マーカ発振器を動作させます．

③ TUNING KNOBをまわすと，25kHz ごとにビート音が聞えますから，ダイアル表示を較正したい周波数にもっとも近い点でゼロビートをとります．

④ 片手で TUNING KNOBを固定し（ゼロビートをとりながら）もう一方の手で TUNING KNOBとパネルの中間にある 1kHz 目盛の付いたダイアル較正用リングをまわして較正点の周波数に合わせます．

CWの場合

① 手順はSSBの場合と同じですが，較正点における1 kHz ダイアルの設定位置を較正点より 700Hz（1 目盛の7/10）高い点に合わせます．

② CWフィルタ（オプション）を装備してあるときは，CW･Nの位置でSメータが最大に振れる点に合わせることができます．

いずれの場合も較正周波数（②の場合は，この周波数で設定します）にダイアルを合わせると 700Hz のビート音が得られます．

AMの場合

手順はSSBの場合と同じですが，AMの場合は SSB と異なりビート音が聞けないのでゼロビート法による較正はできませんからSメータの振れの中心点で較正します．

デジタルダイアルの較正

デジタル表示は電波型式の切り換えにより自動的に補正されるため補正の必要はありません．

SELECTスイッチの操作

運用周波数を内部VFO，外部VFOあるいはメモリした周波数（DMSユニットを実装した場合)のうちどれを使用するか，あるいは相互にたすきがけをして送受信の周波数を制御する高度な運用が可能です(ここではDMSユニットを実装した状態で説明してあります)

内部VFOでの運用

送受信とも内部VFOで周波数制御する場合にはSELECTスイッチを中央のVFOの位置に設定します．この場合，ダイアル上のインジケータ INT が点灯しデジタルダイアルには内部 VFO による送受信時の周波数を表示します．クラリファイア回路を動作させた場合に，たとえば RX CLARの時には，送信時はVFOで制御する周波数，受信時はクラリファイアで動かした周波数を表示します．

外部VFOでの運用

送受信とも外部VFO，FV-107 で周波数制御するにはSELECTスイッチをEXTの位置に設定します．この場合ダイアル上のインジケータは EXT が点灯しデジタルダイアルには外部VFOによる送受信時の周波数を表示します．また外部VFO，FV-107 に内蔵している水晶発振回路による固定周波数運用（FIX）もこの位置になります．

内部VFOと外部VFOのたすきがけ

受信を外部VFO，送信を内部 VFO で周波数制御する場合は RX･EXT の位置，反対に受信を内部VFO，送信を外部VFOで周波数制御する場合はTX･EXTの位置に設定します．そして，インジケータ INT と EXT が動作しているVFOに合わせて交互に点灯します．

メモリ周波数での運用

動作は外部VFOとの組み合せと同じで，送受信ともメモリした周波数で制御する場合にはMRの位置，受信はメモリ周波数，送信は内部VFO制御の場合はRX･MRの位置，反対に受信は内部VFO制御，送信はメモリ周波数で運用する場合には TX･MR の位置になり，動作状態により，インジケータ INT とMRが交互に点灯します．

メモリ回路の使い方

DMS（デジタルメモリシフト）回路と呼んでいる本機のメモリ回路には，内部VFOの周波数はもとより，外部VFOの周波数（外部VFOに含まれるFIX回路の周波数も）あるいは一度メモリした周波数からシフトした周波数もそのままメモリに入れかえることができます．

メモリのしかた

メモリ回路には，Mスイッチを押す時にデジタルダイアルに表示している周波数を運用できるVFO等の周波数が，その時設定してあるメモリチャンネル（1—12）にメモリされます．このMスイッチははね返り形ですからインジケータMが点灯するのを確認します．電源投入時，メモリ回路には一定の条件を与えておりませんので，各メモリチャンネルにはランダムな状態がメモリされていますのでそのメモリ内容によりインジケータMはチャンネルによって点灯している場合と消えている場合がありますので最初に電源を入れた時にはVFO周波数範囲内の周波数をあらたにメモリしておいてください．これによってオフバンドやロックはずれなどが防げます．

メモリできる周波数はVFOの可変範囲と同じ5.0—5.5MHzの間です．VFOにはこの500kHz幅の上下に余裕がありますが，5.0MHzの下（運用周波数では上限になります）でメモリすると1MHz 低い周波数をメモリするかアンロックになりメモリできませんから特に10m各バンドの高域で運用する場合には周波数表示にご注意ください．

Mスイッチを押すとインジケータMは一度消えてからあらたな周波数にメモリされてあらためて点灯します．（前にメモリしてあった周波数と入れかえる周波数が接近している場合にはロックアップが短時間で行われるため消えるのがわからないこともあります）

Mスイッチを押して周波数をメモリする時，完全にロックして安定するまでに前にメモリしてあった周波数との差にもよりますが最長で約0.5秒ほどかかります．また最終桁はデジタル回路特有の1デジット誤差で±100Hzの誤差を生じることがありますが，M FINE で補正できます．

送受信ともメモリ周波数での運用

SELECT スイッチの操作で簡単に説明しましたがあらためて説明を加えます．（各メモリチャンネルにはすでにバンド内の周波数がメモリしてあることとします）

① M CHスイッチを運用したい周波数をメモリしてあるチャンネルに設定します．

② SELECTスイッチをMR の位置に切り換えてください．デジタルダイアルはメモリしてある周波数を表示し送受信ともその周波数で運用できます．

③ M FINE コントロールをまわすと，メモリ周波数を約±300Hz変化できますから，メモリ時の1デジット誤差の補正や，SSB信号の完全な復調などが可能です．なお，M FINEはメモリチャンネル12全部を同時に動かしますからあるチャンネルで時計方向一杯に微調すると他の11チャンネルのメモリ周波数も高い方へずれますからご注意ください．

④ M SFTスイッチを押すとメモリシフト回路が動作します．M FINEでは±300Hzの可変範囲ですが，M SFTコントロールによる周波数のシフトは，VFOの周波数可変範囲まで1クリック 100Hz で可変できます．VFOの可変範囲を超えるまでまわした場合にはメモリ回路でメモリできなくなり急にインジケータMが消え，表示周波数が跳んだり不安定になりますから逆方向にもどして安定させるかM SFTスイッチを押し直してメモリシフトをはずしてください．

⑤ メモリシフトした周波数からもとのメモリした周波数に戻るには，M SFTスイッチをもう一度押してスイッチを手前に戻してください．ただし，さらにM SFTスイッチを押しても前にシフトした周波数にはなりませんからあらためてM SFTコントロールで周波数を動かしてください．

⑥ メモリシフトした周波数をメモリしたい場合には，メモリシフトした状態でさらにMスイッチを押してください．一度VFOにもどして周波数設定，メモリ操作の必要はなく，そのメモリチャンネルにはメモリシフトした周波数があたらしいメモリ周波数になります．

⑦ メモリ周波数で受信中，相手の周波数が動いた場合には，クラリファイア回路で周波数を追いかけることができます．M SFT，M FINEでは送信周波数も同時にシフトしますが，クラリファイアによれば受信周波数のみ，送信周波数のみあるいは送受信周波数とものVFO時と同じクラリファイア動作が選択できます．

⑧ 送信は内部VFOによる周波数制御，受信時はメモリ周波数による運用の場合にはSELECTスイッチをRX・MR の位置に設定してください．送信時はVFOおよびTX・CLARにより周波数が制御でき，受信時はメモリ周波数で行ないメモリシフト，メモリファイン，およびメモリクラリファイアの操作ができます．

⑨ 送信時はメモリ周波数，受信時は内部VFOで周波数制御するにはSELECTスイッチをTX･MRの位置に設定しメモリシフトやクラリファイア(RX･CLAR)などが使用できます．

UP/DWNコントロール

DMSユニットの任意のメモリチャンネルにおいてメモリした周波数をマイクロホンのUP，又はDWNキーの操作によりM SFTコントロール回路を手元からスキャンさせることができます．

① M CHスイッチを希望のメモリチャンネルに設定し，M SFTスイッチを押して下さい．

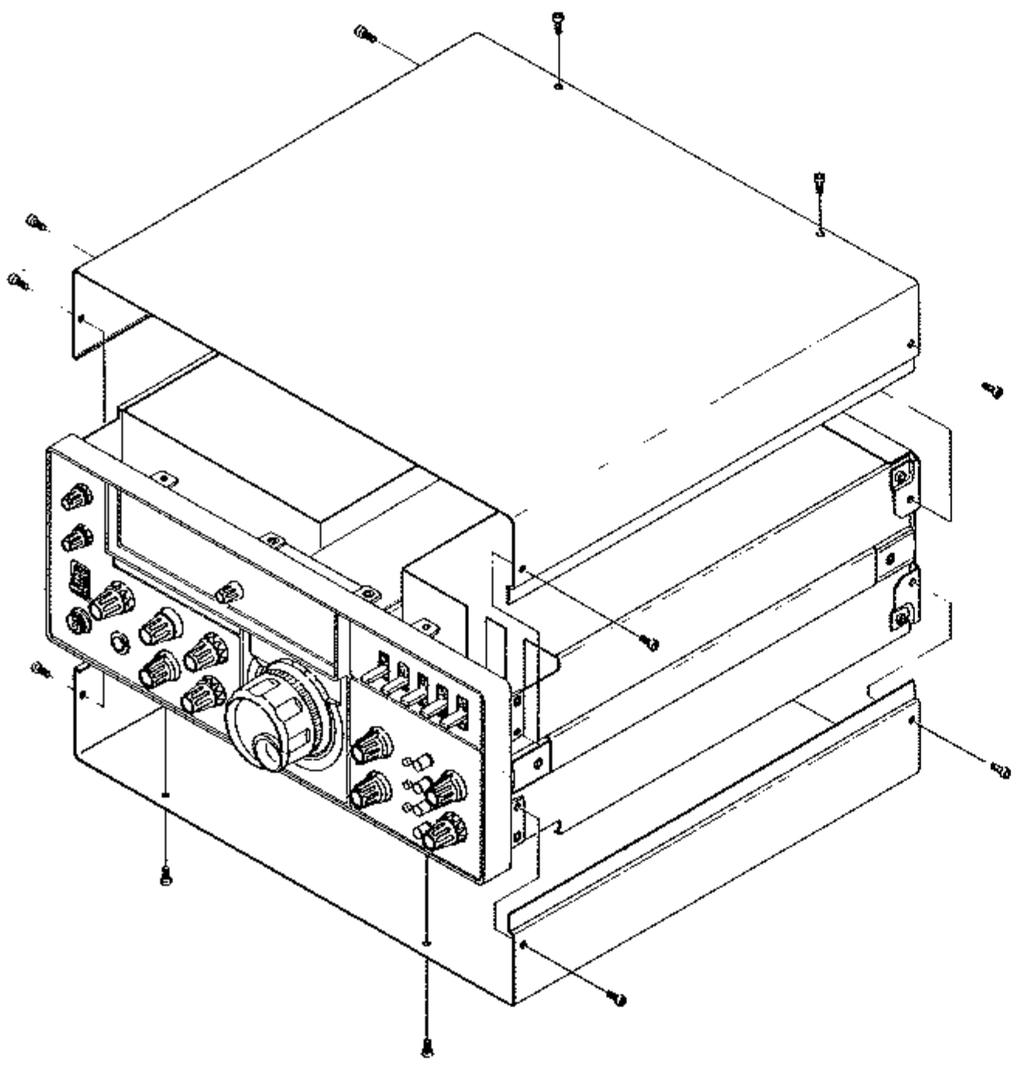
② マイクロホンの希望方向のスキャンキーを押すとスキャンを開始します．キーを押すのをやめるとスキャンは停止し，その周波数で運用することができます．

③ マイクロホンのUP又はDWNキーのみの操作では500Hz/秒，UP又はDWNキーとFAST キーを同時に押すと10kHz/秒でスキャンさせることができます．

④ VFOの可変範囲までスキャン可能ですが運用周波数の上限附近でアンロックになることがあります．

この場合UPキーを押し続けていますとアンロックの状態から運用周波数の下限にもどり再たびスキャンを開始します．またダウンスキャンの場合も下限に達してやがてアンロックとなりますが押しつづけていますと上限にもどり再たびスキャンを開始します．

⑤ UPキーとDWNキーを同時に押した場合，UPキー優先になっていますのでアップスキャンのみ動作します．



第13図　ケースのあけ方

オプションの取り付け方

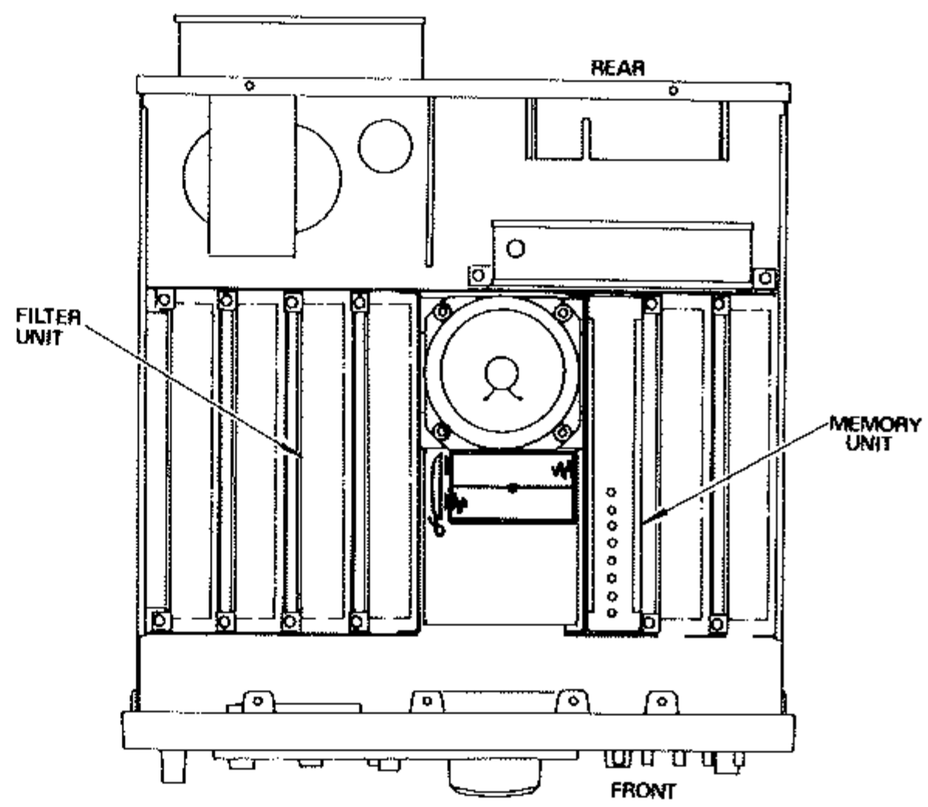
DMSユニット取付方法とメモリバックアップについて

取り付けにあたっては，電源スイッチを切るのみでなく，ひとまず電源コードも外してください．

(1) 第13図を参照して上ケースを外します．

(2) DMSユニットを第14図のMEMORYユニット と表示してある位置，方向に挿入し，上ケースのスポンジでおさえます．

(3) 電源を切ってもメモリ周波数を残せるバックアップ用電池は背面部のBU端子に接続してください．（第10図参照）移動運用などの場合にはセット内部にバックアップ用電池ホルダが取り付けできますから第14図を参考に取付金具に固定し、スナップで接続してください．このホルダに電池を入れてバックアップさせることができます．ただし**消費電流はわずかですが自然放電などで疲労した電池は漏液しやすくなり，付近には各ユニットや精密ギアなどがありますから定期的に点検してセットを損傷することのないよう十分にご注意ください．**



第14図

CW, AMフィルタの取付方法

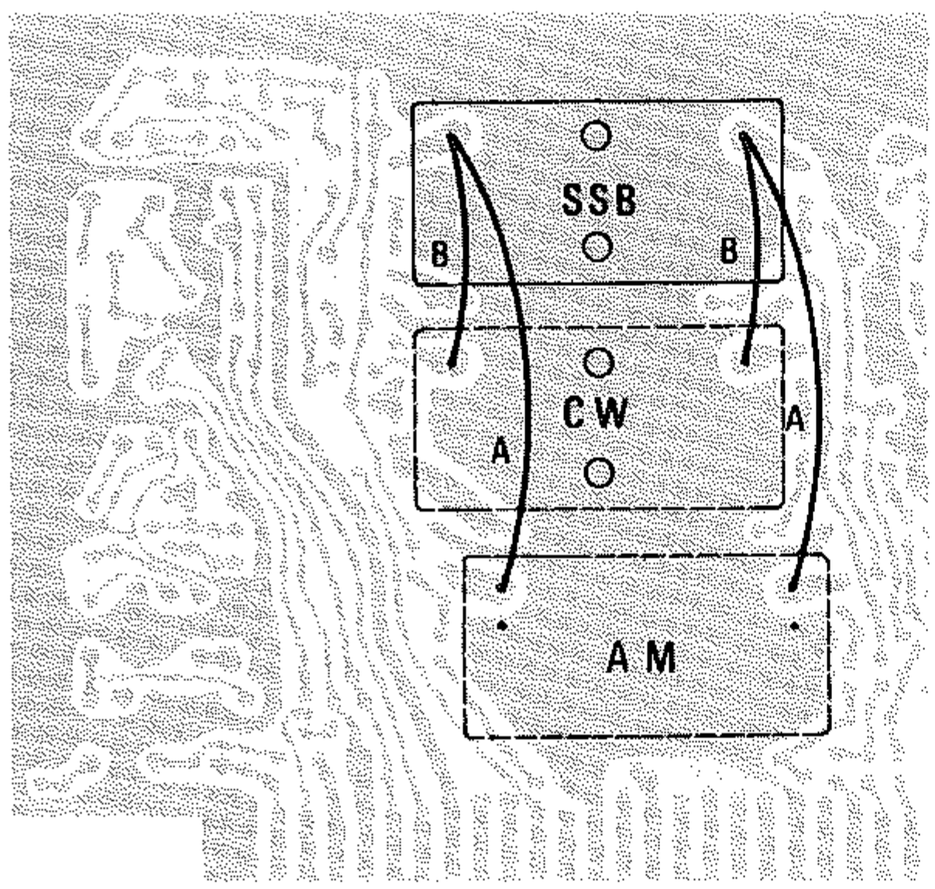
(1) 第13図の塗装ビスをとって上ケースと，フィルタユニット側の大きいユニット表示板をはずしてフィルタユニットを取り出します．

(2) 第15図に示す位置に希望のフィルタを取り付け入出力端子2(4)個所を半田付します．

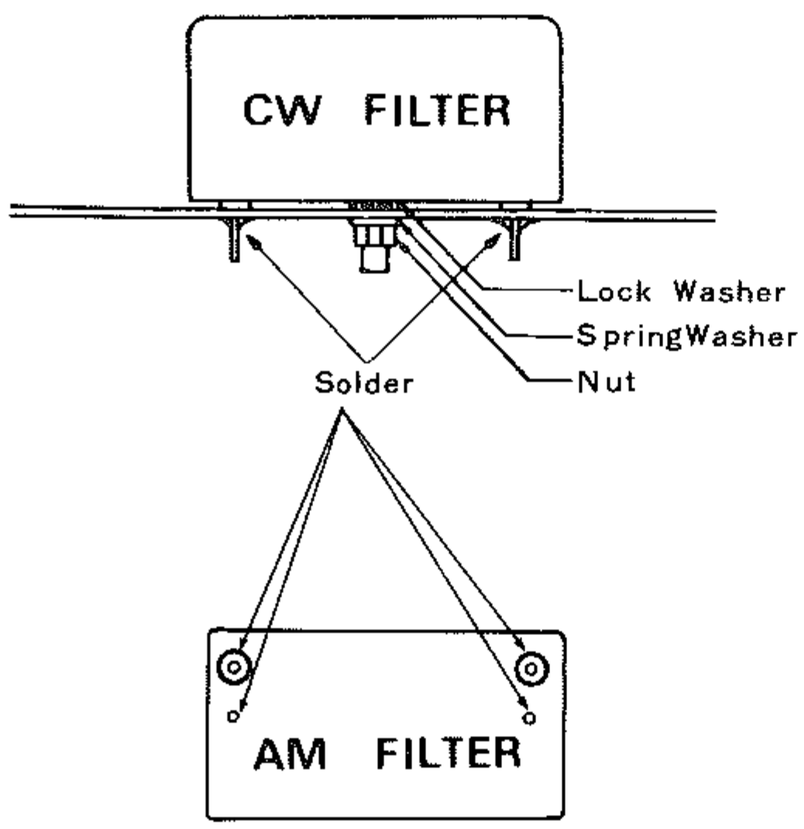
(3) CWフィルタを取り付ける場合にはジャンパ線B，AMフィルタを取り付ける場合にはジャンパ線A，両方の場合はA，B共にはずします．

(4) もとの位置にユニットを取り付け，表示板，上ケースをかけ取り付けは終りです．

(5) モードスイッチをCW・Nにすると自動的にCWフィルタに，またAMにするとAMフィルタに切り換わります．



第15図　FILTERユニット半田付面



第16図

専用交流電源の取付方法(10W型)

(1) セット背面右側の保護板を外します．

(2) 第17図Aの方向に電源を置いて2Pおよび4Pのコネクタを接続します．

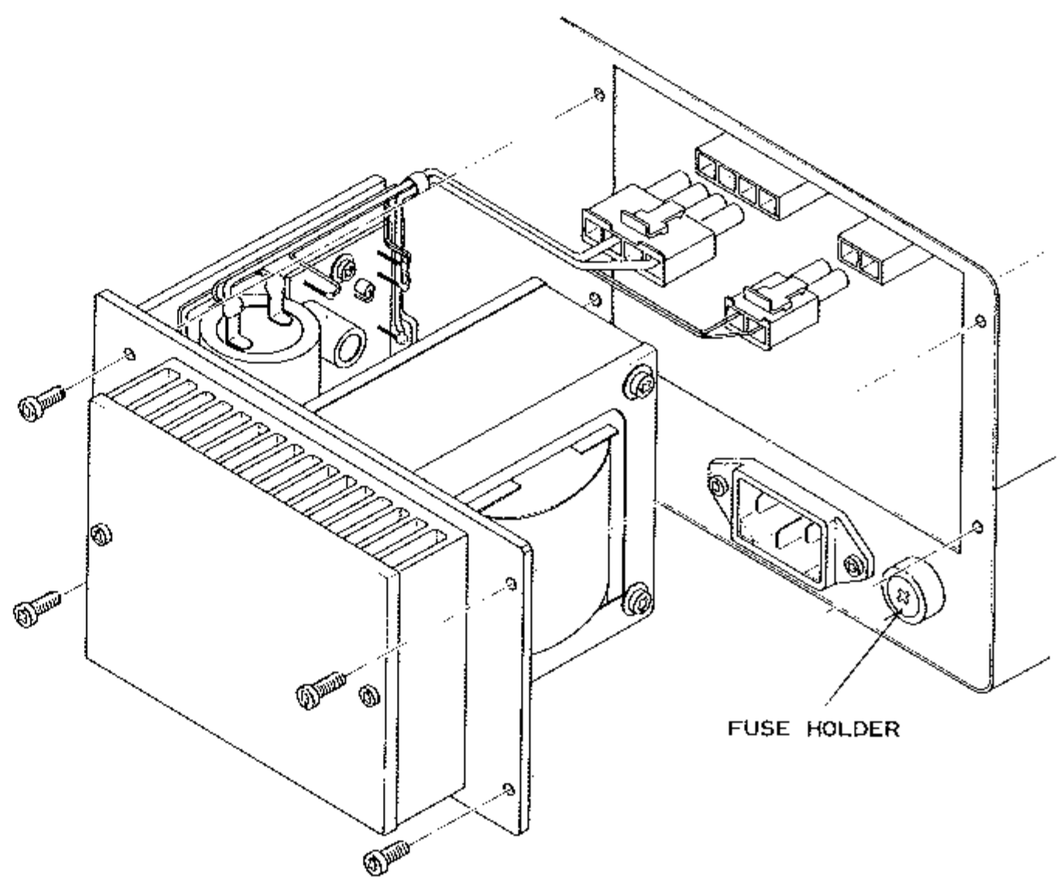
(3) 線材をはさみ込まないよう注意してトランシーバ内に収め，保護板を固定してあったビスを使用して固定します．

(4) 右下のヒューズホルダに交流用ヒューズを入れます．(10W型2A)

トランシーバに付属しているヒューズは直流用の電流値の大きいヒューズですから誤って使用しないようご注意ください．電流値の大きいヒューズを使用して発生した二次的故障に対しては保証の対象になりません．

(5) 専用電源に付属している4P角型プラグを直流用電源端子に差し込みます．このプラグはピンの①-③間がショートしてあり専用電源を使用するときのみ使用します．このプラグは直流電源で使用する場合には不用になりますから紛失しないよう交流用電源コードと結んでおくと良いでしょう．

(6) 交流用電源コードをコンセントに接続して運用します．



第17図　A

専用交流電源の取付方法(100W型)

FP-107はFT-107シリーズの出力100W型トランシーバを交流 100V で運用できる組込型の専用交流電源で出力 10W 型に使用するのは好ましくありませんから出力10W型には専用のFP-107Sまたは外部電源FP-107Eをご使用ください

(1) 第17図Bを参考にセットの上ケースと背面右側の保護板を外します.

(2) 第17図Cの方向にFP-107を置いて, 2P(P_{1702}/P_7)および 4P(P_{1701}/P_8) のコネクタを接続します.

(3) 第17図Dを参考に灰色シールド線先の小型プラグ(P_{1703})を, コントロールユニットの J_{2601} に接続します.(PAユニットにコントロールユニットを取付たセットもあります)

(4) 線材をはさみ込まないよう注意してFP-107をトランシーバ内に収め, PAユニットの放熱器に隙間のないように寄せて取付用ビスで固定します.(第17図E)

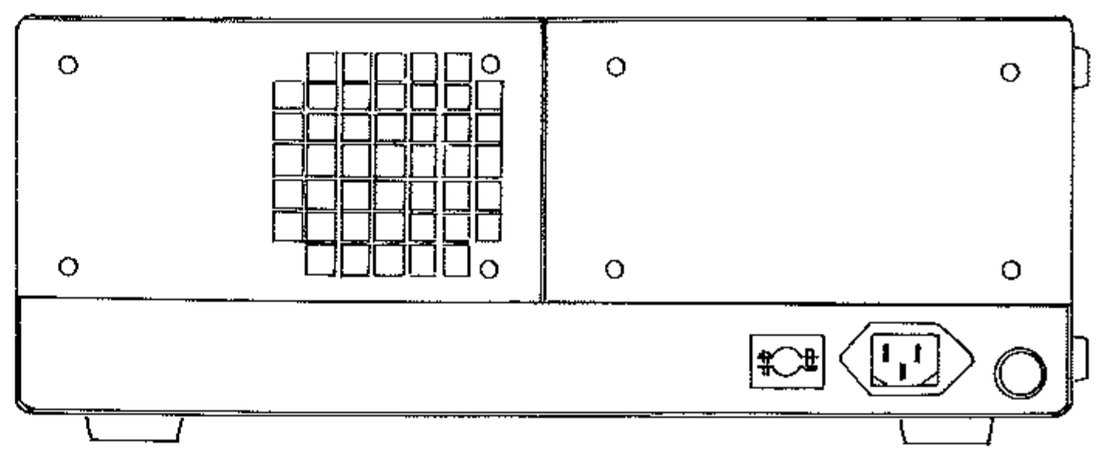
(5) 100W PAユニットの放熱器カバーを外し、付属の放熱器カバーAでPAユニットとFP-107の放熱器を一体でカバーします。(保護カバーとPAユニットの放熱器カバーを止めてあったビスで固定します)

一体化した放熱器カバーAを取り付けない状態ではクーリングファンによる放熱効果が十分に行われませんから必ず取り付けてから運用してください。

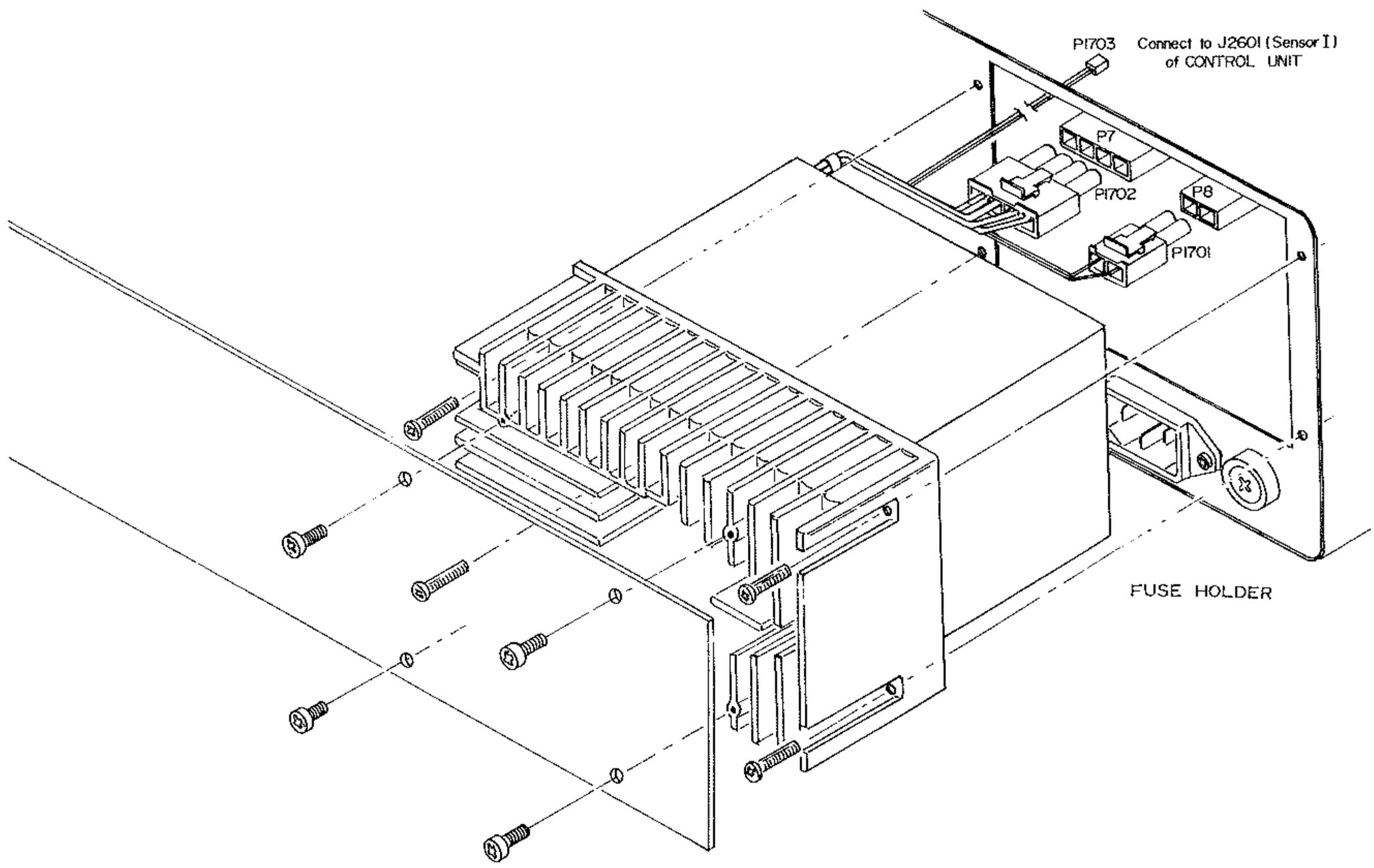
(6) 線材のはさみ込みなどがないことを再確認して上ケースを取り付けます。

(7) 右下のヒューズホルダに**10Aの交流用ヒューズを入れます。トランシーバに付属しているヒューズは直流用の電流値の大きいヒューズですから誤って使用しないようご注意ください。電流値の大きいヒューズを使用して発生した二次的故障に対しては保証の対象になりません。**

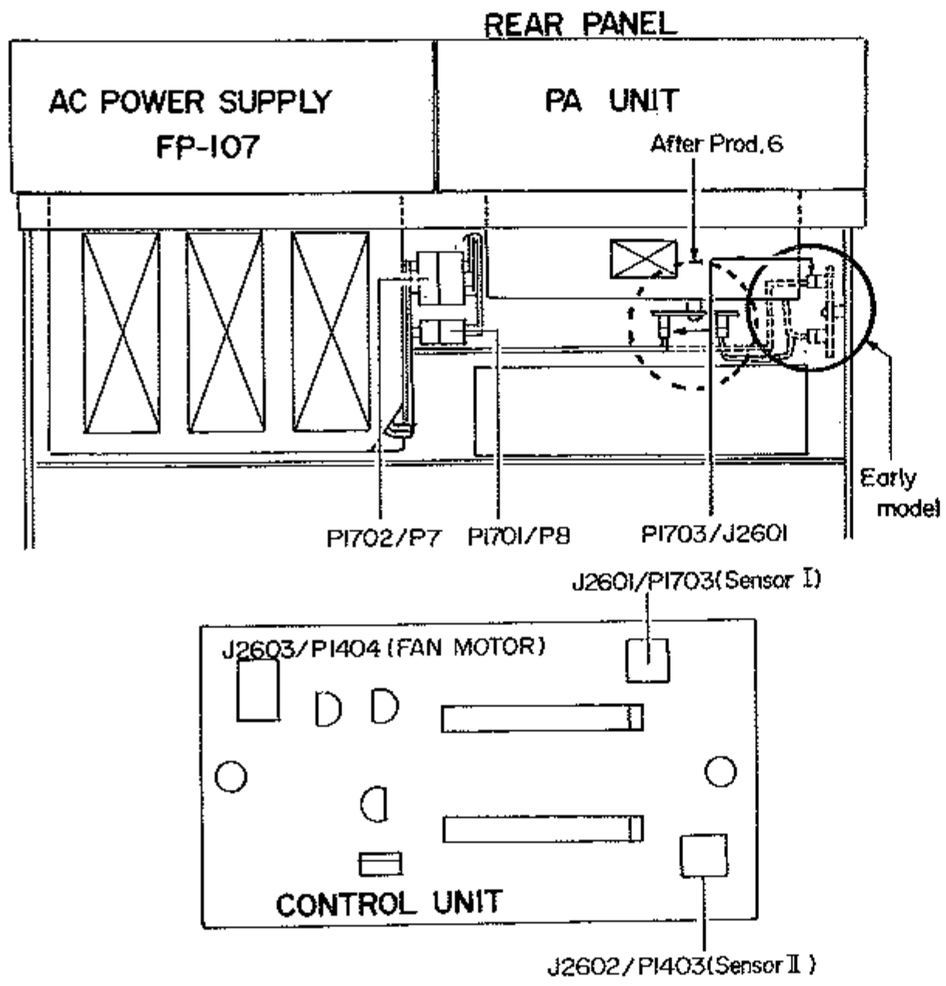
(8) FP-107に付属している4P角型プラグを直流用電源端子に差し込みます。このプラグはピン①③がショートしてありFP-107を使用するときのみ使用します。このプラグは直接直流電源で使用する場合には不用になりますから紛失しないよう交流用電源コードと結んでおくと良いでしょう。



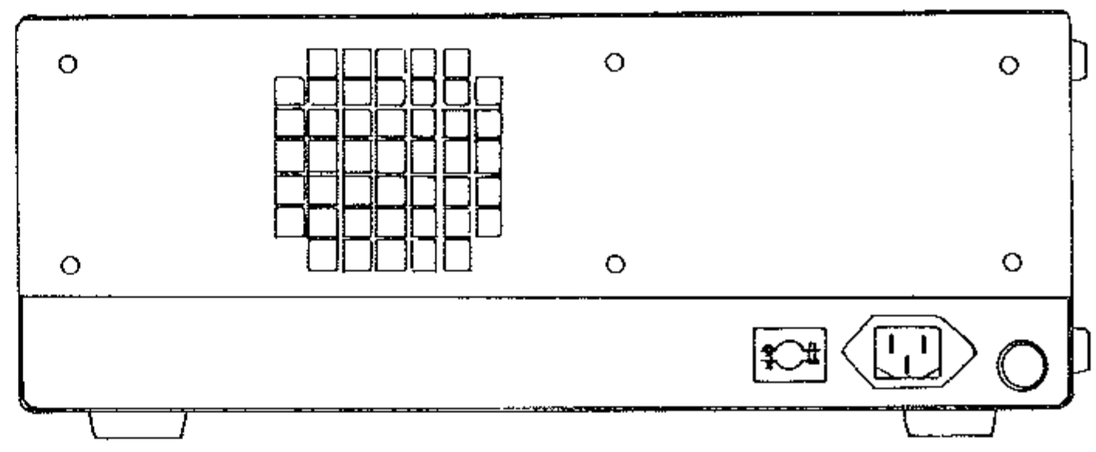
第17図 B



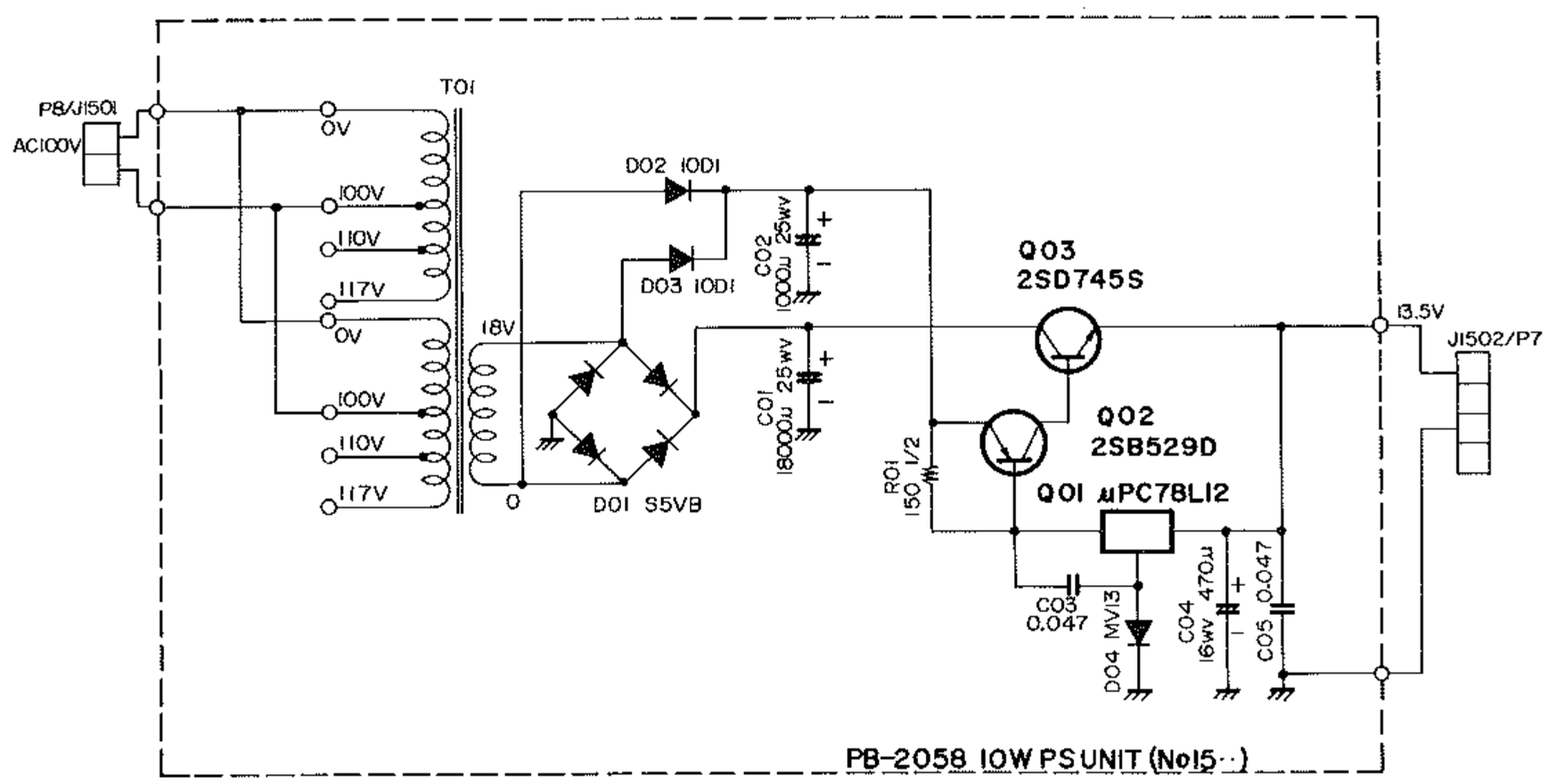
第17図 C



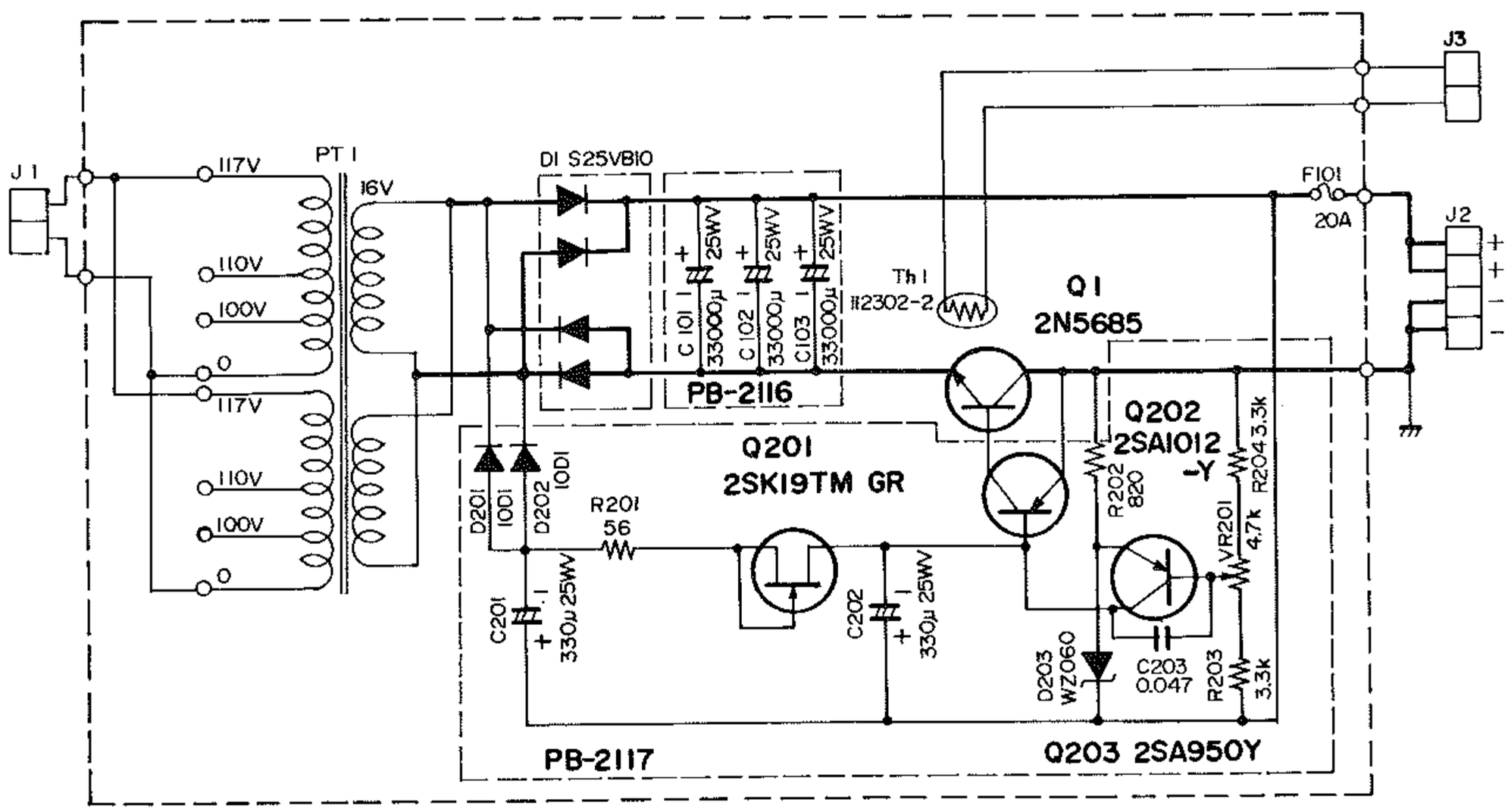
第17図　D



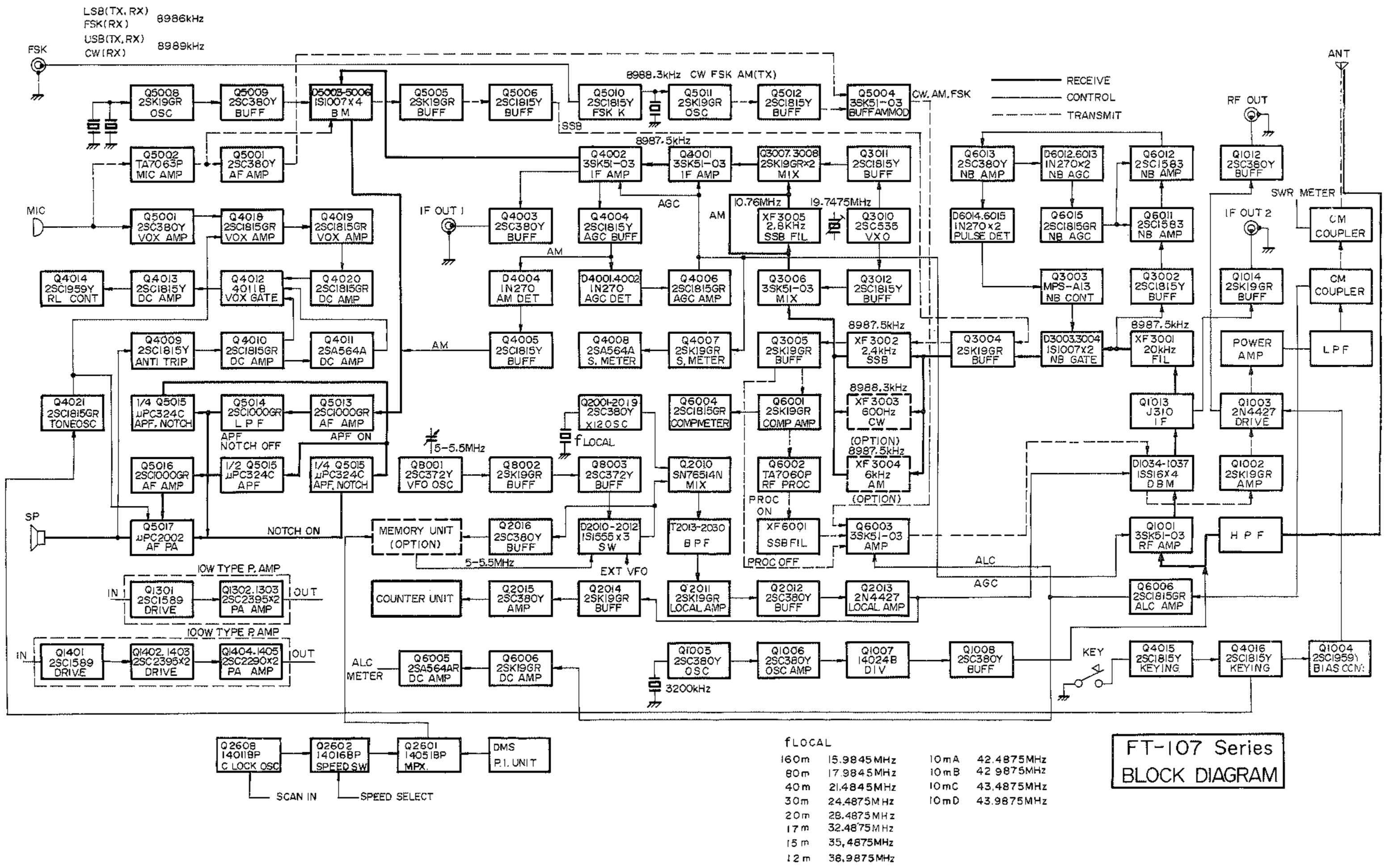
第17図　E



FP-107S



FP-107


LSB(TX, RX) FSK(RX) 8986kHz
USB(TX, RX) CW(RX) 8989kHz
FSK
MIC
SP
ANT
RF OUT
IF OUT 1
IF OUT 2
SWR METER
RECEIVE
CONTROL
TRANSMIT
8988.3kHz CW FSK AM(TX)
CW. AM. FSK
SSB
AM
AGC
8987.5kHz
10.76MHz
19.7475MHz
Q5008 2SK19GR OSC
Q5009 2SC380Y BUFF
Q5005-5006 1S1007x4 B M
Q5005 2SK19GR BUFF
Q5006 2SC1815Y BUFF
Q5010 2SC1815Y FSK K
Q5011 2SK19GR OSC
Q5012 2SC1815Y BUFF
Q5004 3SK51-03 BUFF AMMOD
Q5002 TA7063P MIC AMP
Q5001 2SC380Y AF AMP
Q4002 3SK51-03 IF AMP
Q4001 3SK51-03 IF AMP
Q3007.3008 2SK19GRx2 MIX
Q3011 2SC1815Y BUFF
Q6013 2SC380Y NB AMP
D6012.6013 1N270x2 NB AGC
Q6012 2SC1583 NB AMP
Q1012 2SC380Y BUFF
Q5001 2SC380Y VOX AMP
Q4018 2SC1815GR VOX AMP
Q4019 2SC1815GR VOX AMP
Q4003 2SC380Y BUFF
Q4004 2SC1815Y AGC BUFF
XF3005 2.8kHz SSB FIL
Q3010 2SC535 VXO
D6014.6015 1N270x2 PULSE DET
Q6015 2SC1815GR NB AGC
Q6011 2SC1583 NB AMP
CM COUPLER
Q4014 2SC1959Y RL CONT
Q4013 2SC1815Y DC AMP
Q4012 4011B VOX GATE
Q4020 2SC1815GR DC AMP
D4004 1N270 AM DET
D4001.4002 1N270 AGC DET
Q4006 2SC1815GR AGC AMP
Q3006 3SK51-03 MIX
Q3012 2SC1815Y BUFF
Q3003 MPS-A13 NB CONT
Q3002 2SC1815Y BUFF
Q1014 2SK19GR BUFF
Q4009 2SC1815Y ANTI TRIP
Q4010 2SC1815GR DC AMP
Q4011 2SA564A DC AMP
Q4005 2SC1815Y BUFF
Q4008 2SA564A S. METER
Q4007 2SK19GR S. METER
Q3005 2SK19GR BUFF
XF3002 2.4kHz SSB
Q3004 2SK19GR BUFF
D3003.3004 1S1007x2 NB GATE
XF3001 20kHz FIL
POWER AMP
LPF
Q4021 2SC1815GR TONE OSC
1/4 Q5015 μPC324C APF. NOTCH
Q5014 2SC1000GR L P F
Q5013 2SC1000GR AF AMP
APF NOTCH OFF
APF ON
Q2001-2019 2SC380Y X12 OSC
Q6004 2SC1815GR COMP METER
Q6001 2SK19GR COMP AMP
XF3003 600Hz CW
(OPTION) 8987.5kHz
XF3004 6kHz AM
(OPTION)
Q1013 J310 I F
Q1003 2N4427 DRIVE
Q5016 2SC1000GR AF AMP
1/2 Q5015 μPC324C APF
1/4 Q5015 μPC324C APF. NOTCH
5-5.5MHz
Q8001 2SC372Y VFO OSC
Q8002 2SK19GR BUFF
Q8003 2SC372Y BUFF
f LOCAL
Q2010 SN76514N MIX
Q6002 TA7060P RF PROC
PROC ON
D1034-1037 1SS16x4 D B M
Q1002 2SK19GR AMP
Q5017 μPC2002 AF PA
NOTCH ON
MEMORY UNIT (OPTION)
Q2016 2SC380Y BUFF
D2010-2012 1S1555x3 SW
T2013-2030 B P F
XF6001 SSB FIL
Q6003 3SK51-03 AMP
PROC OFF
Q1001 3SK51-03 RF AMP
H P F
5-5.5MHz
EXT VFO
ALC
AGC
10W TYPE P. AMP
IN
OUT
Q1301 2SC1589 DRIVE
Q1302.1303 2SC2395x2 PA AMP
COUNTER UNIT
Q2015 2SC380Y AMP
Q2014 2SK19GR BUFF
Q2011 2SK19GR LOCAL AMP
Q2012 2SC380Y BUFF
Q2013 2N4427 LOCAL AMP
Q6006 2SC1815GR ALC AMP
100W TYPE P. AMP
Q1401 2SC1589 DRIVE
Q1402.1403 2SC2395x2 DRIVE
Q1404.1405 2SC2290x2 PA AMP
ALC METER
Q6005 2SA564AR DC AMP
Q6006 2SK19GR DC AMP
Q1005 2SC380Y OSC
3200kHz
Q1006 2SC380Y OSC AMP
Q1007 14024B DIV
Q1008 2SC380Y BUFF
KEY
Q4015 2SC1815Y KEYING
Q4016 2SC1815Y KEYING
Q1004 2SC1959Y BIAS CONV
Q2608 140118P C LOCK OSC
Q2602 140168P SPEED SW
Q2601 140518P MPX.
DMS P.I. UNIT
SCAN IN
SPEED SELECT
fLOCAL
160m 15.9845MHz
80m 17.9845MHz
40m 21.4845MHz
30m 24.4875MHz
20m 28.4875MHz
17m 32.4875MHz
15m 35.4875MHz
12m 38.9875MHz
10mA 42.4875MHz
10mB 42.9875MHz
10mC 43.4875MHz
10mD 43.9875MHz
FT-107 Series
BLOCK DIAGRAM

第18図　ブロック図

回路と動作のあらまし

受信部の回路

ANT 端子に入った受信信号は，送受切換リレーRL_2を通り PROTECTOR ユニット（PB-2146）のランプヒューズ F_{1801}，カットオフ周波数 1.7MHz のハイパスフィルタ（L_{1803}—L_{1808}，C_{1808}—C_{1810}）を通り，RF MOTHER BOARD（PB-2009B）に入ります．

RF MOTHER BOARD に入った受信信号は，アッテネータ回路を通って RF ユニットのピン㊲に入ります．

RF ユニット　（PB-2158）

ピン㊲に入った信号は，バンドスイッチによりダイオードスイッチ D_{1005}—D_{1016}，D_{1042}—D_{1047} **1S1555** がバンドごとのアンテナコイル（160m T_{1001}，80m T_{1002}，40m T_{1003}，30m T_{1025}，20m T_{1004}，17m T_{1023}，15m T_{1005}，12m T_{1024}，10m T_{1006}）を選択し，ステップアップして混変調に強いデュアルゲート MOS FET Q_{1001} **3SK51-03** で高周波増幅，アンテナコイルと同様にダイオードスイッチ D_{1021}—D_{1026}，D_{1048}，D_{1050}，D_{1052} **1S1007**，D_{1027}—D_{1032}，D_{1049}，D_{1051}，D_{1053} **1S1555** で選択した各バンド用バンドパス同調回路（160m T_{1007} T_{1008} C_{1048}，80m T_{1009} T_{1010} C_{1051}，40m T_{1011} T_{1012} C_{1054}，30m T_{1030} T_{1031} C_{1072}，20m T_{1013} T_{1014} C_{1057}，17m T_{1026} T_{1027} C_{1066}，15m T_{1015} T_{1016} C_{1060}，12m T_{1028} T_{1029} C_{1069}，10m T_{1017} T_{1018} C_{1063}）を通り帯域制限とインピーダンス変換を行い，広帯域トランス T_{1021}，T_{1022}，ショットキイバリアダイオード D_{1034}—D_{1037} **1SS16** で構成するローノイズ，ダイナミックレンジの広い DBM（ダイオードバランスドミクサ）に入ります．

DBM 回路では LOCAL ユニットで作られたプリミックス方式によるバンド別のローカル信号と混合し中間波信号（Cf. 8.9875MHz）に変換，Q_{1013} **J310** で中間周波増幅の上，ピン④より IF MOTHER BOARD の FILTER ユニットのピン㊳に加えます．

FILTER ユニット　（PB-2004）

FILTER ユニットに入った受信中間周波信号は，モノリシックフィルタ XF_{3001} **8.9M20**（通過帯域幅20kHz）で帯域外の妨害波を除去，ノイズブランカ・ゲート D_{3003}，D_{3004} **1S1007** を通りインピーダンス変換 Q_{3004}，**2SK19GR** のソースよりダイオードスイッチ D_{3008}—D_{3013} **1S1007** で選択した SSB フィルタ XF_{3002}，**XF-8.9HS** あるいはオプションの CW フィルタ XF_{3003} **XF-8.9HC**，AM フィルタ **XF-8.9GA**，および受信用ダイオードスイッチ D_{3014} **1S1555** を通り，中間周波第1ミクサ Q_{3006} **3SK51-03** の第1ゲートに入ります．

Q_{3006} の第2ゲートには帯域幅調整用ローカル信号（19.7475MHz±△f）を加えて 10.76MHz±△f に変換，水晶フィルタ XF_{3005} を通り，バランス型の中間周波第2ミクサ Q_{3007}，Q_{3008} **2SK19GR** のゲートに加わります．

Q_{3007}，Q_{3008} のソースにも 19.7475MHz±△f の同じ周波数のローカル信号を加えて，もとの 8.9875MHz にもどります．

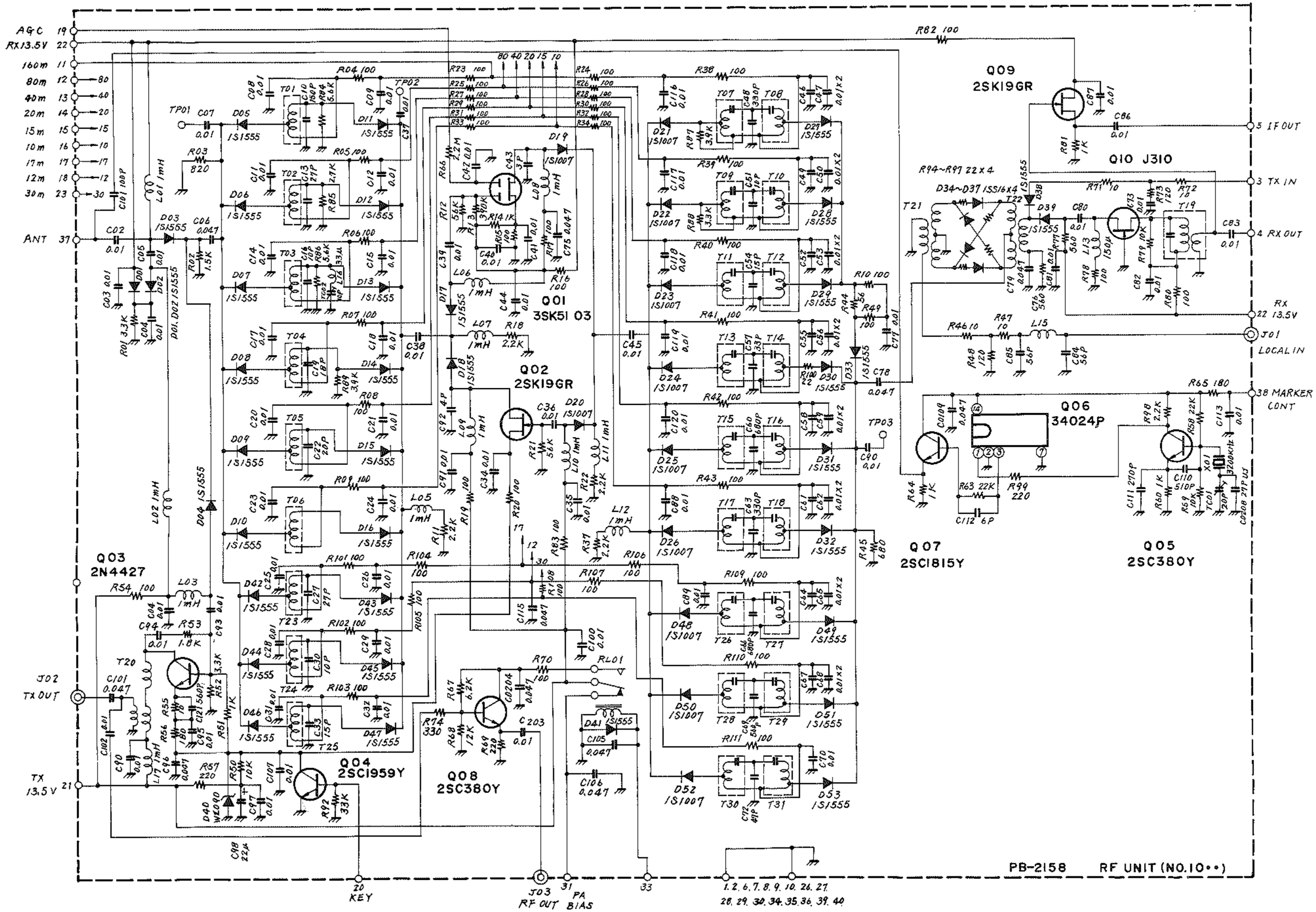
このように，第1ミクサでは，19.7475(±△f)−8.9875＝10.76(±△f)MHz，第2ミクサでは 19.7475(±△f)−10.76(±△f)＝8.9875MHz と差のヘテロダインを二度行ない，メインフィルタ，XF_{3002} と帯域幅調整の XF_{3005} を通る信号が，ローカル信号 19.7475MHz±△f の変化により，XF_{3005} を通るときに中心周波数がずれるため，二つのフィルタを組み合わせた総合特性がかわります．

今，ローカル周波数が 19.7475MHz±0 のときには，信号は両フィルタの中心を通るため，両フィルタの特性が重なった一番帯域幅が広い状態になります．ローカル信号を 1kHz 低い 19.7465MHz にすると，Q_{3006} の変換出力は 10.759MHz になって，XF_{3005} の帯域幅の中心より低い部分を信号が通ることになり，XF_{3002} と XF_{3005} の特性を合成した帯域幅は第25-A図のようになります．同様に 1kHz 高いローカル信号を加えると 10.761MHz の信号が XF_{3005} を通り第25-B図のような総合特性になります．

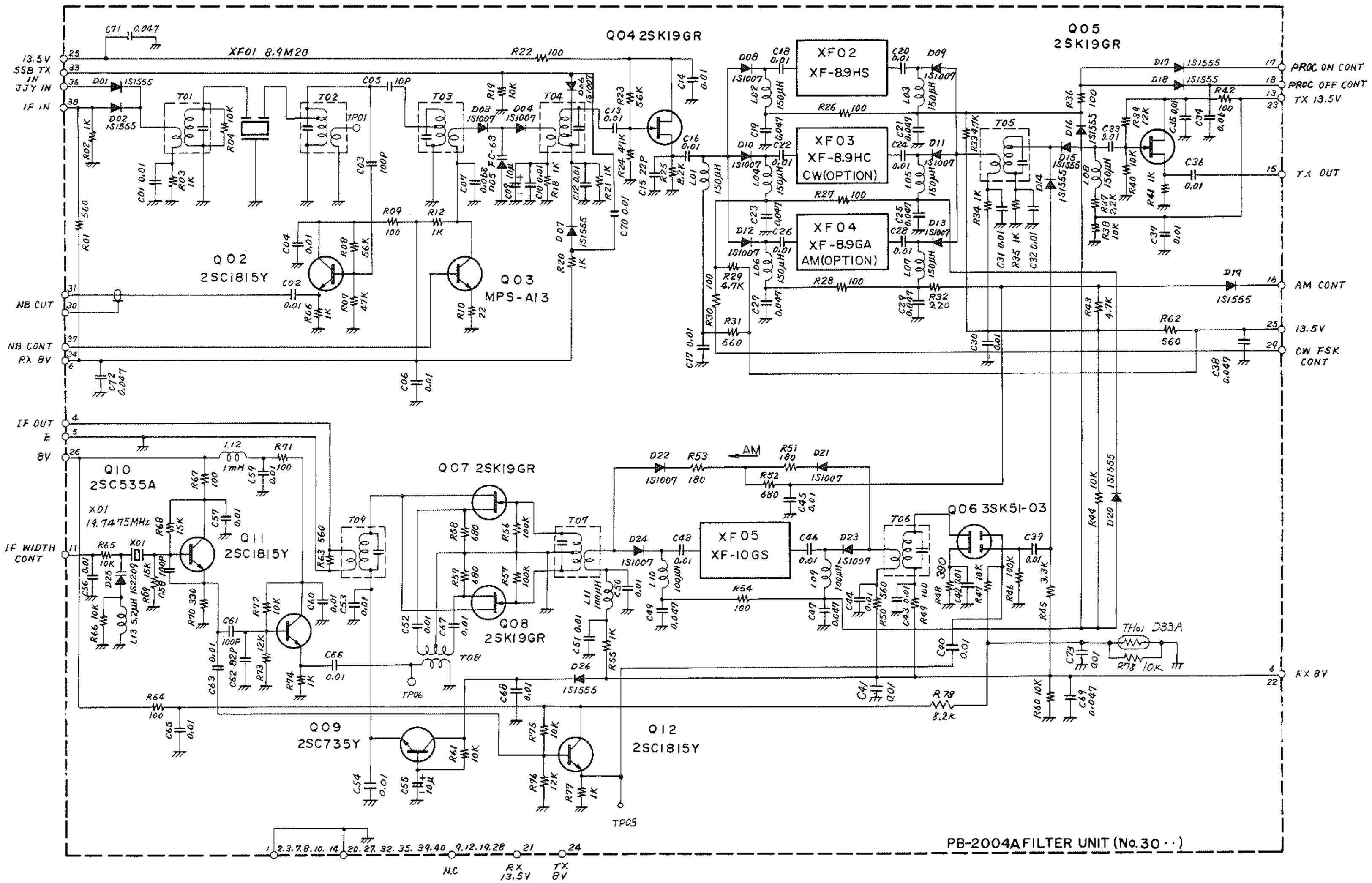
可変帯域調整用ローカル信号は，Q_{3010} **2SC535A** による VXO で，X_{3001} 19.7475MHz の水晶発振子に直列のバラクタダイオード D_{3025} **1S2209** の容量変化によって発振周波数を変化させています．Q_{3010} のエミッタからは，バッファ Q_{3012} **2SC1815Y** を通して第1ミクサのローカル信号，およびバッファ Q_{3011} **2SC1815Y** を通して第2ミクサのローカル信号をとり出します．

可変帯域幅調整回路を通った信号は T_{3009} でもとの 8.9875MHz にもどりピン④から IF MOTHER BOARD を通って IF ユニットのピン③に加えます．

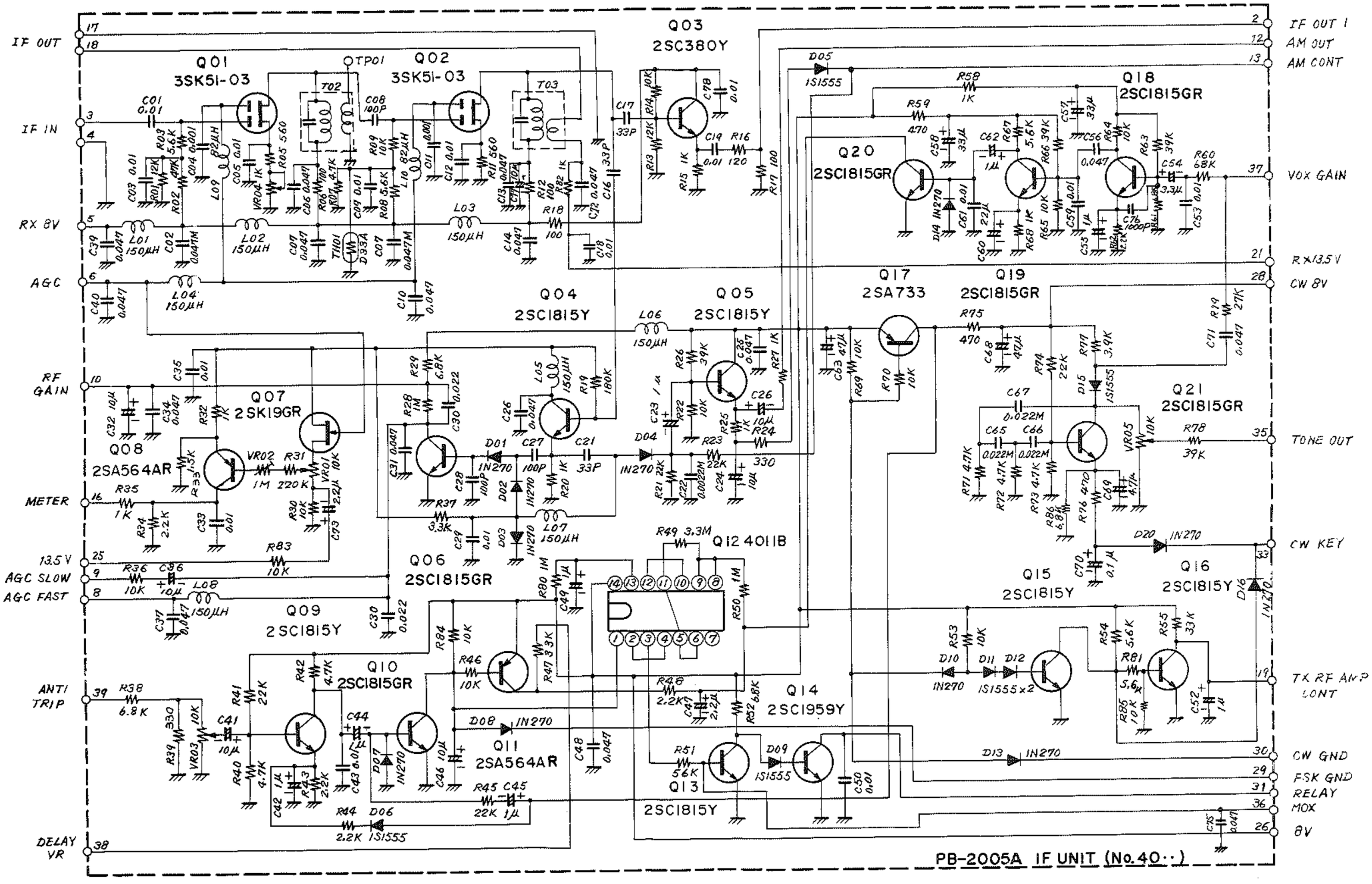
AM 受信の場合には可変帯域調整回路のダイオードスイッチ D_{3021}，D_{3022} **1S1007** が導通，クリスタルフィルタ XF_{3005} 入出力のダイオードスイッチ D_{3023}，D_{3024} **1S1007** は OFF になって帯域調整はできません．


AGC 19
RX13.5V 22
160m 11
80m 12
40m 13
20m 14
15m 15
10m 16
17m 17
12m 18
30m 23
ANT 37
Q01 3SK51 03
Q02 2SK19GR
Q03 2N4427
Q04 2SC1959Y
Q05 2SC380Y
Q06 34024P
Q07 2SC1815Y
Q08 2SC380Y
Q09 2SK19GR
Q10 J310
5 IF OUT
3 TX IN
4 RX OUT
RX 22 13.5V
J01 LOCAL IN
38 MARKER CONT
J02 TX OUT
TX 13.5V 21
20 KEY
J03 RF OUT
31 PA BIAS
33
1.2.6.7.8.9.10.26.27.28.29.30.34.35.36.39.40
PB-2158 RF UNIT (NO.10••)

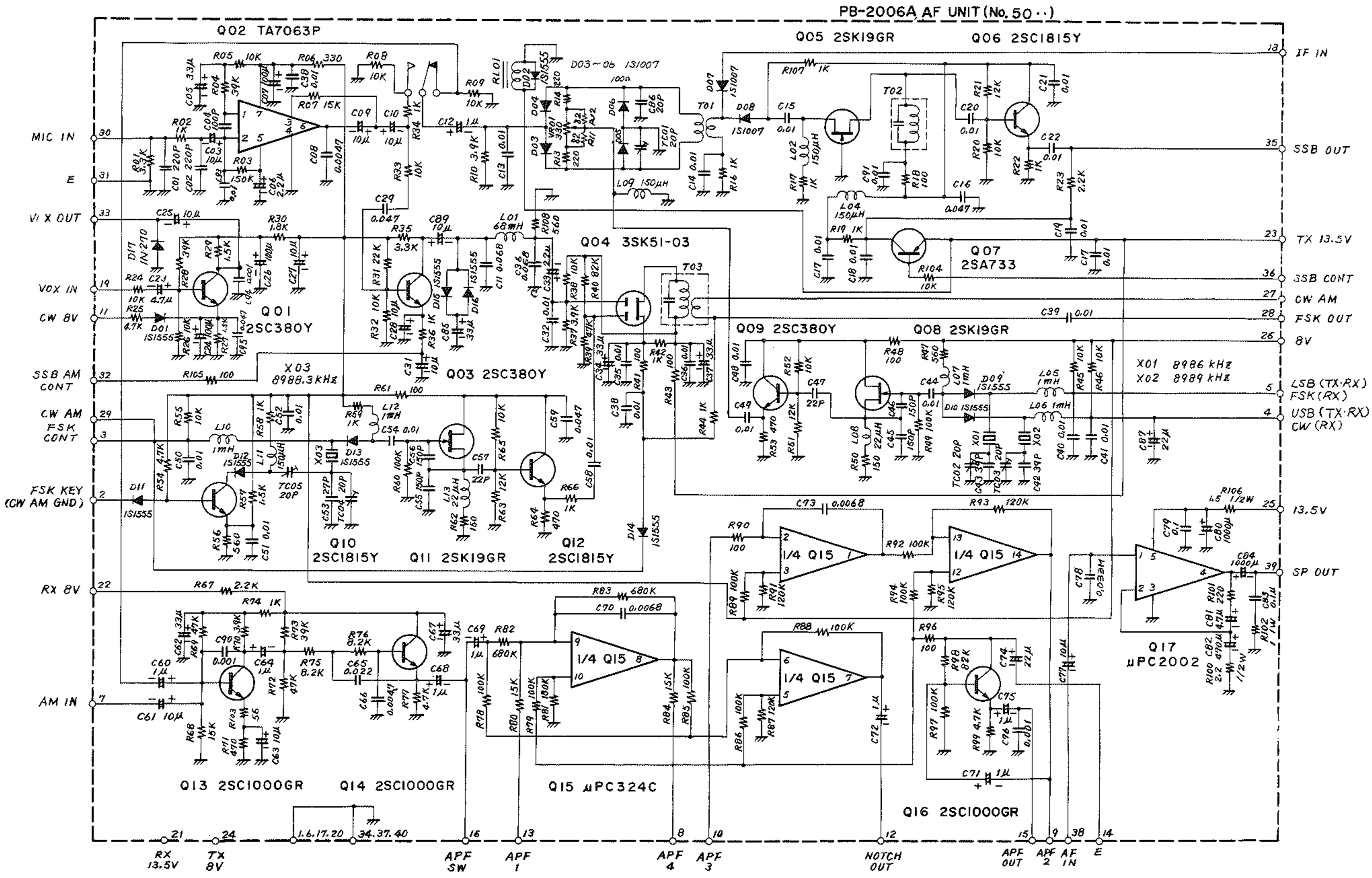
第19図　RF ユニット



第20図　FILTER ユニット


IF OUT
IF IN
RX 8V
AGC
RF GAIN
METER
13.5 V
AGC SLOW
AGC FAST
ANTI TRIP
DELAY VR
IF OUT 1
AM OUT
AM CONT
VOX GAIN
RX13.5 V
CW 8V
TONE OUT
CW KEY
TX RF AMP CONT
CW GND
FSK GND
RELAY
MOX
8V
Q01 3SK51-03
Q02 3SK51-03
Q03 2SC380Y
Q04 2SC1815Y
Q05 2SC1815Y
Q06 2SC1815GR
Q07 2SK19GR
Q08 2SA564AR
Q09 2SC1815Y
Q10 2SC1815GR
Q11 2SA564AR
Q12 4011B
Q13 2SC1815Y
Q14 2SC1959Y
Q15 2SC1815Y
Q16 2SC1815Y
Q17 2SA733
Q18 2SC1815GR
Q19 2SC1815GR
Q20 2SC1815GR
Q21 2SC1815GR
PB-2005A IF UNIT (No.40··)

第21図　IF ユニット


PB-2006A AF UNIT (No. 50 · ·)
Q02 TA7063P
Q05 2SK19GR
Q06 2SC1815Y
Q01 2SC380Y
Q03 2SC380Y
Q04 3SK51-03
Q07 2SA733
Q09 2SC380Y
Q08 2SK19GR
Q10 2SC1815Y
Q11 2SK19GR
Q12 2SC1815Y
Q13 2SC1000GR
Q14 2SC1000GR
Q15 μPC324C
Q16 2SC1000GR
Q17 μPC2002
X03 8988.3kHz
X01 8986 kHz
X02 8989 kHz
MIC IN
E
VI X OUT
VOX IN
CW 8V
SSB AM CONT
CW AM FSK CONT
FSK KEY (CW AM GND)
RX 8V
AM IN
IF IN
SSB OUT
TX 13.5V
SSB CONT
CW AM
FSK OUT
8V
LSB (TX·RX) FSK (RX)
USB (TX·RX) CW (RX)
13.5V
SP OUT
RX 13.5V
TX 8V
APF SW
APF 1
APF 4
APF 3
NOTCH OUT
APF OUT
APF 2
AF IN
E

第22図　AF ユニット

IF ユニット　(PB-2005)

IF ユニットに入った信号は Q_{4001}, Q_{4002} **3SK51-03** 二段によって安定に増幅，T_{4003} の二次側よりピン⑱から IF MOTHER BOARD を通って AF ユニットのピン⑱に加えて SSB, CW および FSK の検波を行ないます．

AM受信の場合には，Q_{4002} のドレインから C_{4016} で中間周波信号を取り出し Q_{4004} **2SC1815Y**でバッファ増幅，D_{4004} **1N270** でAM検波，Q_{4005} **2SC1815Y**でインピーダンス変換してピン⑫から AF ユニットに加えます．

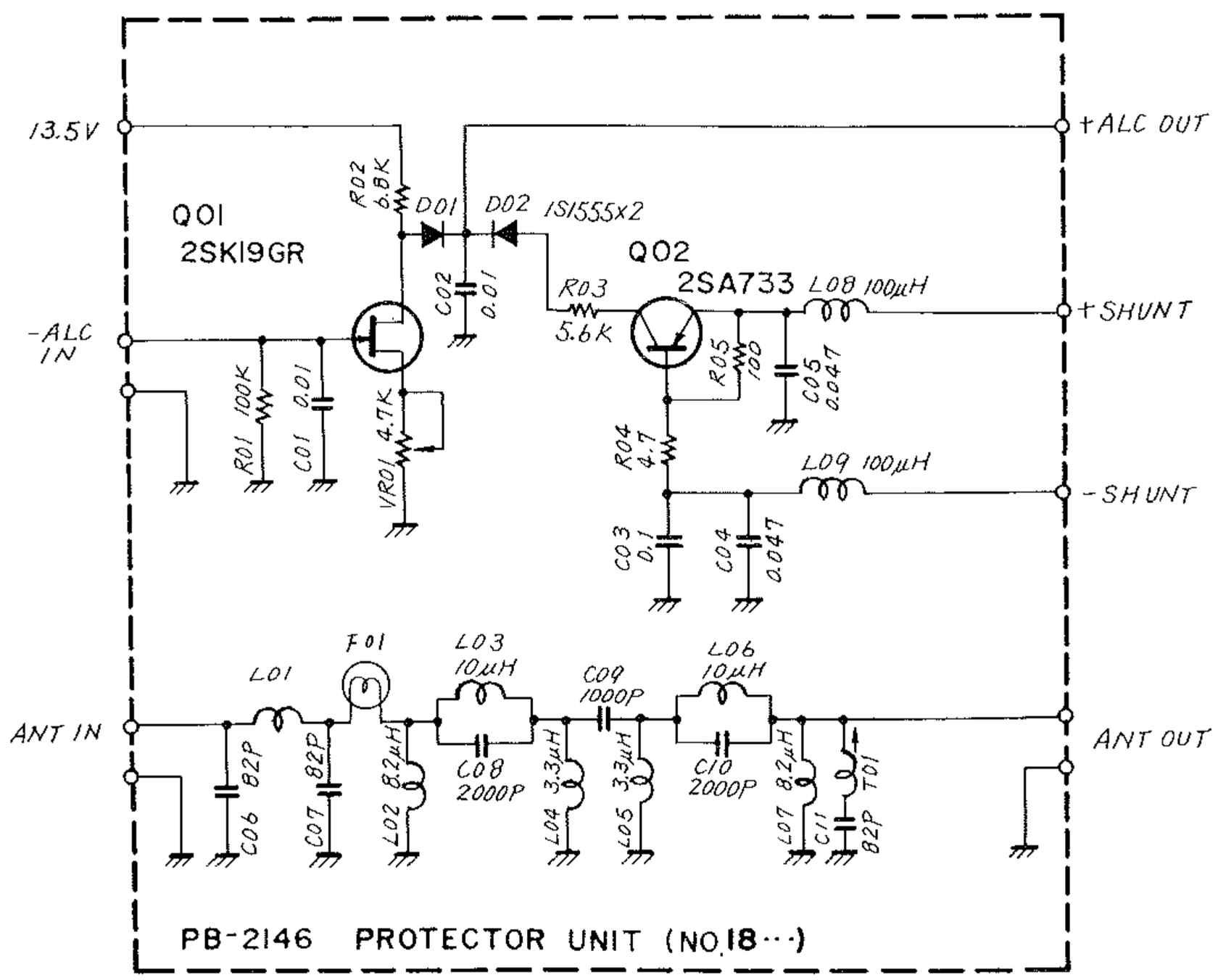
AF ユニット　(PB-2006)

ピン⑱に入った受信信号（SSB, CW, FSK）は，受信用ダイオードスイッチ D_{5007} **1S1007** を通って T_{5001} に入り D_{5003}—D_{5006} **1S1007** などで構成するリング復調器でキャリアを加えて平衡検波します．このリング復調器は送信時には SSB のリング変調器となる共通回路です，検波出力は RL_{5001} の受信用接点を通って低周波増幅回路の Q_{5013} **2SC1000GR**に加わります．（IF ユニットで検波したAM受信の低周波信号も Q_{5013} に加わります）

Q_{5013} で増幅した低周波信号はアクティブ・ローパスフィルタ（fc≒**2.0**kHz，—12dB/oct)を構成する Q_{5014} **2SC1000GR** の回路を通って不用の高域をカットし受信の明瞭度を上げています．

Q_{5014} の出力は NOR/APF/NOTCH スイッチを通り，NOR の時は AF GAIN(VR_{2a})を通り Q_{5017} **μPC2002H** で低周波出力増幅，約3Wの出力でスピーカを鳴らします．

スイッチを APF にすると Q_{5015} **μPC324C** の3ユニットとバッファ Q_{5016} **2SC1000GR**により構成したAPF（オーディオ・ピーク・フィルタ）回路が動作し，APF コントロール VR_3 で設定した周波数のみを浮き上らせて増幅でき，また NOTCH にすると Q_{5015} の2ユニットが動作して同じく VR_3 で不用信号の周波数に合わせて妨害ビートなどを削除して受信できます．



第23図　PROTECTOR ユニット

受信部付属回路

(1) マーカ発振回路

周波数較正用のマーカ発振回路がRF ユニットにあります．回路は X_{1001} 3200kHzの水晶発振子を Q_{1005} **2SC380Y** で発振，バッファ Q_{1006} **2SC380Y** を通してバイナリカウンタ7段の Q_{1007} **34024P** で分周，ピン③出力の25kHz信号を取り出し Q_{1008} **2SC380Y**のバッファを通してアンテナ入力端子に加えています．

(2) 広帯域中間周波信号出力回路

RF ユニットにある中間周波増幅 Q_{1013} 出力のクリスタルフィルタを通る前の広帯域信号を，バッファ Q_{1014} **2SK19GR** のソースから取り出してバンドスコープ用の出力としてIF OUT 2 に引き出してあります．

(3) ノイズブランカ回路

ノイズブランカ回路は FILTER ユニット のノイズブランカ・ゲート D_{3003}, D_{3004} とゲートコントロールの Q_{3003} およびノイズ信号増幅の Q_{3002} と NBユニットのノイズ増幅と分離回路で構成しています．

FILTER ユニットのモノリシックフィルタ XF_{3001} を通った受信信号の一部を C_{3003} で検出し Q_{3002} **2SC1815Y** でバッファ増幅してピン㉛に取り出し IF MOTHER BOARD を通って NB ユニットのピン㊴に送ります．

NB ユニット（PB-2007）に入った信号は，Q_{6011}, Q_{6012} **2SC1583** および Q_{6013} **2SC380Y** で増幅，T_{6006} の2次側から取り出して D_{6012}, D_{6013} **1N60** で整流，Q_{6015} **2SC1815GR** で直流増幅して NB 回路の AGC 電圧を作り Q_{6011}, Q_{6012} の増幅度をコントロールします．この AGC 回路の時定数はパルス性雑音に対して十分に長いためこの雑音のパルスでは AGC 回路が働かないので Q_{6011}, Q_{6012} でそのまま雑音が増幅されて C_{6053} を通してパルス出力が検出され D_{6014}, D_{6015} **1N60**で整流されて FILTER ユニットのゲートコントロールの Q_{3003} **MPS-A13** のベースに加わりコレクタ・エミッタ間をショートするためノイズゲートを開いているコレクタ電圧をアースに落してゲートを閉じ雑音をブランキングします．しかし通常の信号に対しては，AGCが効いて C_{6053} を通って信号は検出されず，ノイズゲートは開いたままで受信できます．

(4) 狭帯域中間周波信号出力回路

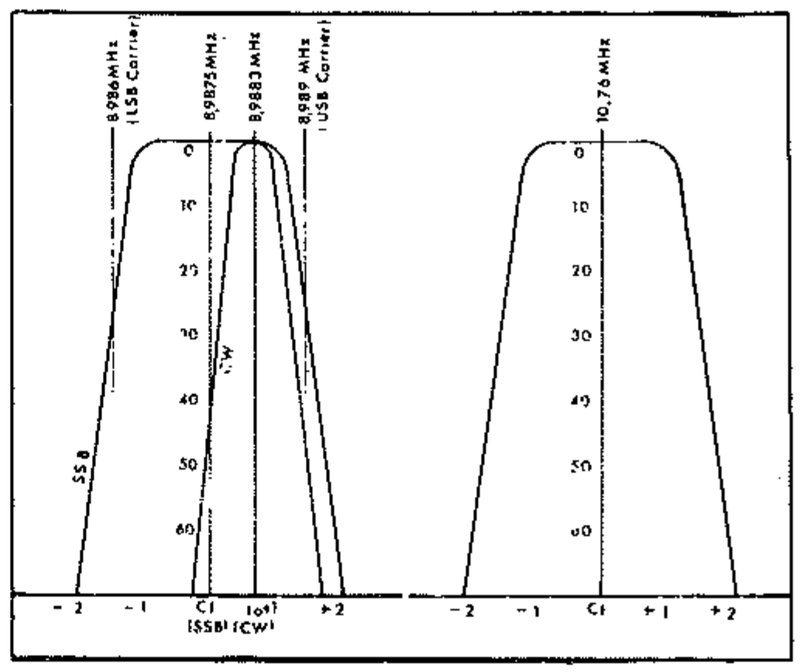
IF ユニットの Q_{4002} の出力をバッファ Q_{4003} **2SC380Y** のエミッタから取り出して受信中間周波信号波形をモニタできる狭帯域信号として IF OUT 1に引き出してあります．

(5) AGC 回路とSメータ回路

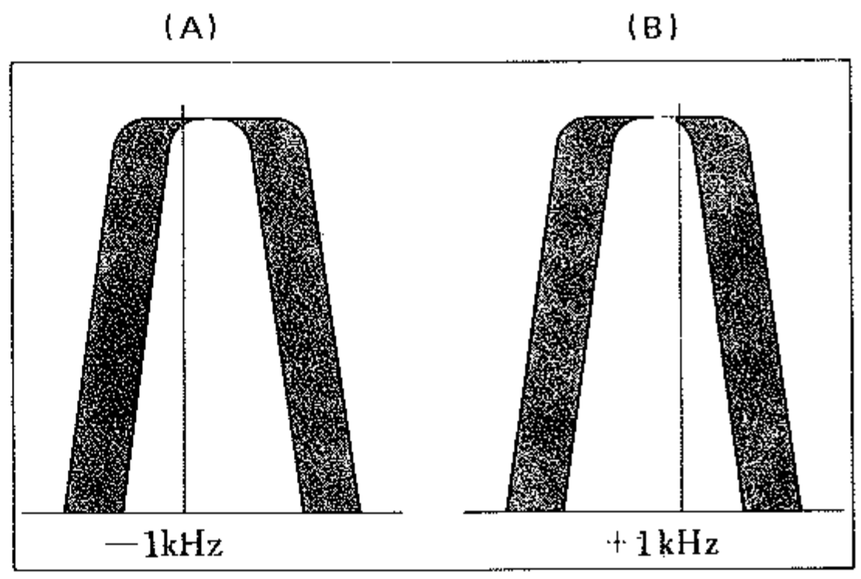
受信信号の強度に応じて自動的に高周波段，中間周波段の利得を調節する AGC 回路があります．AGC 電圧はバッファ Q_{4004} のエミッタ出力を D_{4001}, D_{4002} **1N270** で整流，Q_{4006} **2SC1815GR**で直流増幅して作ります．

このAGC電圧はIF ユニットのピン⑩より AGC スイッチに引き出して FAST, SLOW, OFF を選択してピン⑥にもどり，Q_{4001}, Q_{4002} およびRF ユニットのピン⑲から Q_{1001} の各 FET の第2ゲートに加えて信号強度に応じた電圧によって自動的に増幅度を調整します．また AGC OFF の場合には AGC 電圧は発生しませんから増幅度の調整は RF GAIN による手動調節になります．

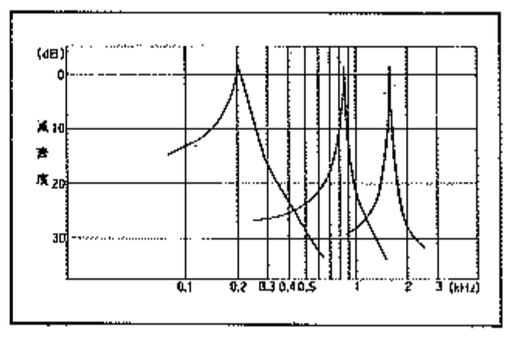
Q_{4007} **2SK19GR**, Q_{4008} **2SA564A** はSメータ回路です．Q_{4007} でハイ・インピーダンスの AGC 電圧を受け Q_{4008} で直流増幅，信号強度に応じた AGC 電圧でSメータを振らせます．



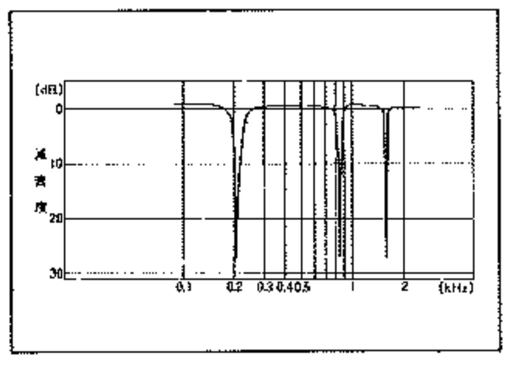
第24図　使用フィルタ特性図



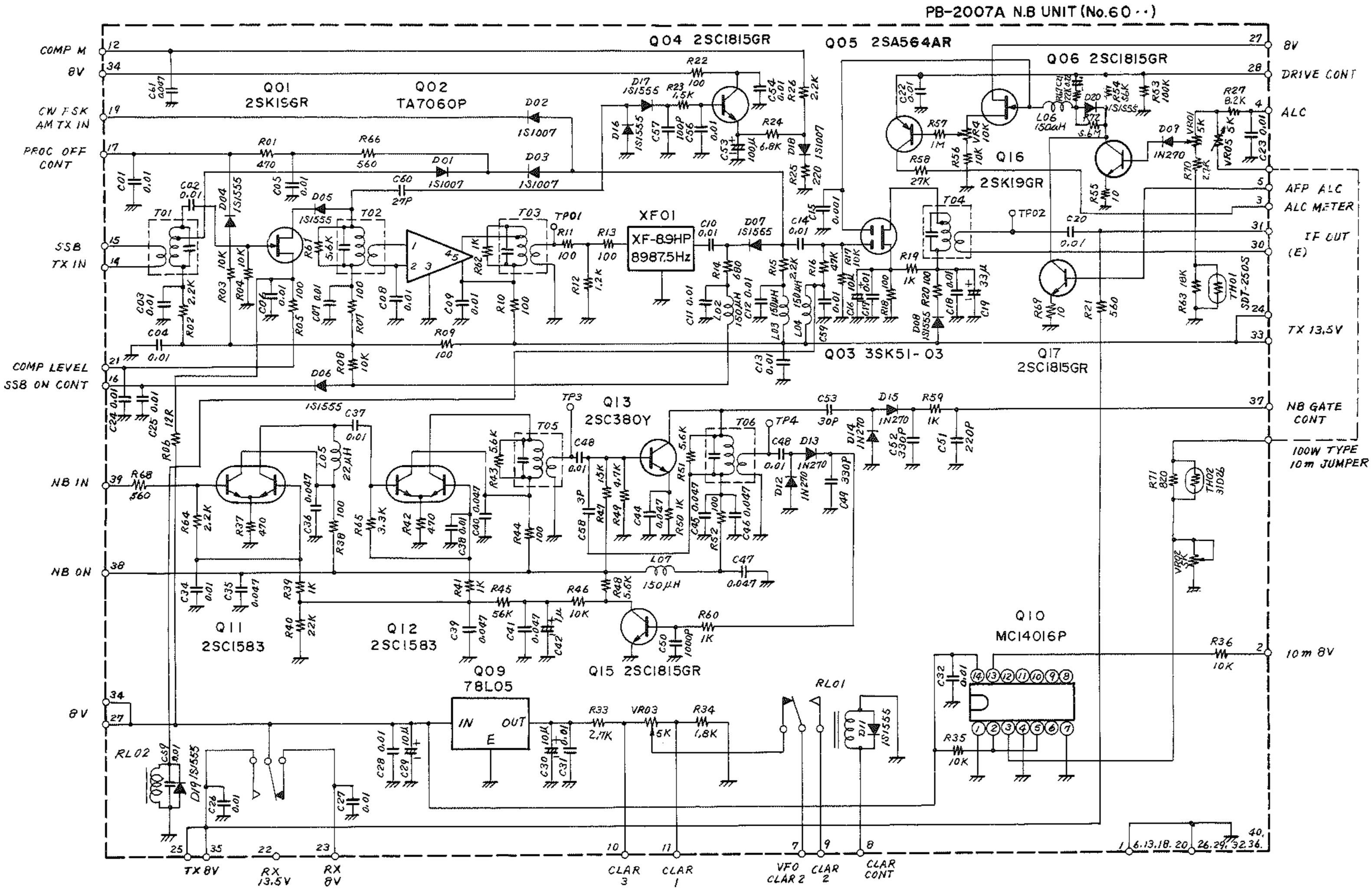
第25図　BAND WIDTH特性図



オーディオピークフィルタ特性図
第26図



オーディオノッチフィルタ特性図
第27図


PB-2007A N.B UNIT (No.60 · ·)
COMP M
8V
CW FSK
AM TX IN
PROC OFF
CONT
SSB
TX IN
COMP LEVEL
SSB ON CONT
NB IN
NB ON
8V
Q01
2SK156R
Q02
TA7060P
Q04 2SC1815GR
Q05 2SA564AR
Q06 2SC1815GR
Q16
2SK19GR
XF01
XF-89HP
8987.5Hz
Q03 3SK51-03
Q17
2SC1815GR
Q13
2SC380Y
Q11
2SC1583
Q12
2SC1583
Q09
78L05
Q15 2SC1815GR
Q10
MC14016P
RL01
RL02
8V
DRIVE CONT
ALC
AFP ALC
ALC METER
IF OUT
(E)
TX 13.5V
NB GATE
CONT
100W TYPE
10m JUMPER
10m 8V
TX 8V
RX
13.5V
RX
8V
CLAR
3
CLAR
1
VFO
CLAR 2
CLAR
2
CLAR
CONT

第28図　NB ユニット

送信部の回路

SSB 送信回路

マイクロホンに入った音声信号は，マイクジャックJ_2からMIC GAIN VR_{6a} で入力レベルを調節し AF ユニットのピン㉚に入ります．

AF ユニット

AF ユニットに入った音声信号は Q_{5002} **TA7063P** で増幅，RL_{5001} を通ってリング変調器でキャリアを平衡変調，T_{5001} から送信用ダイオードスイッチ D_{5008} **1S1007** を通り Q_{5005} **2SK19GR**, Q_{5006} **2SC1815Y**の2段でDSB 信号を増幅してピン㉟からIF MOTHER BOARD を通って FILTER ユニットのピン㉝に加えます．

FILTER ユニット

FILTERユニットに入った8.9875MHzの DSB 信号は，送信用ダイオードスイッチ D_{3006} **1S1007** を通って送受信共通のバッファ Q_{3004} **2SK19GR** でインピーダンス変換，ダイオードスイッチD_{3008}, D_{3009} **1S1007**でSSB 用クリスタルフィルタ XF_{3002}を選択して不用のサイドバンドを取り除いた SSB 信号を作ります．

この SSB 信号は送信用ダイオードスイッチD_{3015}**1S1555**, バッファ Q_{3005} **2SK19GR** を通ってピン⑮からIF MOTHER BOARDを経由して NB ユニットのピン⑮に入ります．

NB ユニット

NB ユニットのピン⑮に入った SSB 信号は，RFスピーチプロセッサがOFFの場合にはダイオードスイッチ D_{6001}, D_{6003} **1S1007** が導通して直接 Q_{6003} の第1ゲートに入ります．プロセッサが ON の場合は Q_{6001} **2SK19GR**, Q_{6002} **TA7060P** で増幅します．このうち Q_{6001} では COMP LEVEL コントロールで増幅度を可変しコンプレッションレベルの調節ができ，Q_{6002} ではリミッタ特性を利用して，リミッタレベル以下は増幅，それ以上の信号はクリップします．

リミッタ増幅した信号はクリスタルフィルタ XF_{6001} を通してクリップによって生ずる高調波成分を除去し，D_{6007} **1S1555** を通って Q_{6003} に加わります．送信信号はこの段でまとまり（CW, FSK, AMの信号もこれ以降は共通です）Q_{6003} **3SK51-03** で増幅ピン㉛から RF ユニットのピン③に入ります．この Q_{6003} は DRIVE コントロールによって増幅度を可変できる回路で送信出力を連続的に可変できます．

Q_{6004} **2SC1815Y** はリミッタ増幅 Q_{6002} の入力レベルを読み取る COMP メータ用の直流増幅回路です．

RF ユニット

RF ユニットのピン③に入った中間周波の送信信号は送信用ダイオードスイッチ D_{1038} **1S1555** を通って T_{1022} に入り，送受信共用の DBM 回路でローカル信号と混合，バンド別の送信信号に変換，これも受信回路と共通のバンドパス同調回路，送信高周波増幅の Q_{1002} **2SK19GR**, 受信アンテナ同調回路を逆に通ってスプリアス成分を取り除き，D_{1004} **1S1555** を通って広帯域増幅回路の Q_{1003} **2N4427** でエキサイタ増幅，J_{1002} より PAユニットに取り出します．

Q_{1003} の出力を C_{1102} で取り出し Q_{1012} **2SC380Y**のエミッタから取り出す J_{1003} RF OUT はトランスバータ **FTV-107**用エキサイタ出力です．

10W PA ユニット（PB-1443—3490）

（出力10W機に使用）

10W PA ユニットの P_{1302} に入ったエキサイタ出力は，Q_{1301} **2SC1589** でドライバ増幅，Q_{1302}, Q_{1303} **2SC2395** プッシュプルによる電力増幅で出力10Wを送信します．

このユニットでも広帯域増幅方式を採用して，バンドごとの同調操作を不用にし，取り扱いの簡便と誤操作による終段トランジスタの破損をなくし，さらに R_{1310}, R_{1311}, C_{1309}, C_{1310} の NFB 回路で動作の安定と特性の改善をはかっています．またツェナダイオード D_{1301} **YZ033** は Q_{1301}—Q_{1303} のバイアス用基準電圧を 3 V に安定化し，さらに Q_{1302}, Q_{1303} にはバイアス安定用のシリコンダイオード D_{1302}, D_{1303} **10D10** を密着して取り付けてあり，トランジスタの温度上昇をダイオード順方向抵抗の温度特性で補正する熱暴走防止回路がついています．

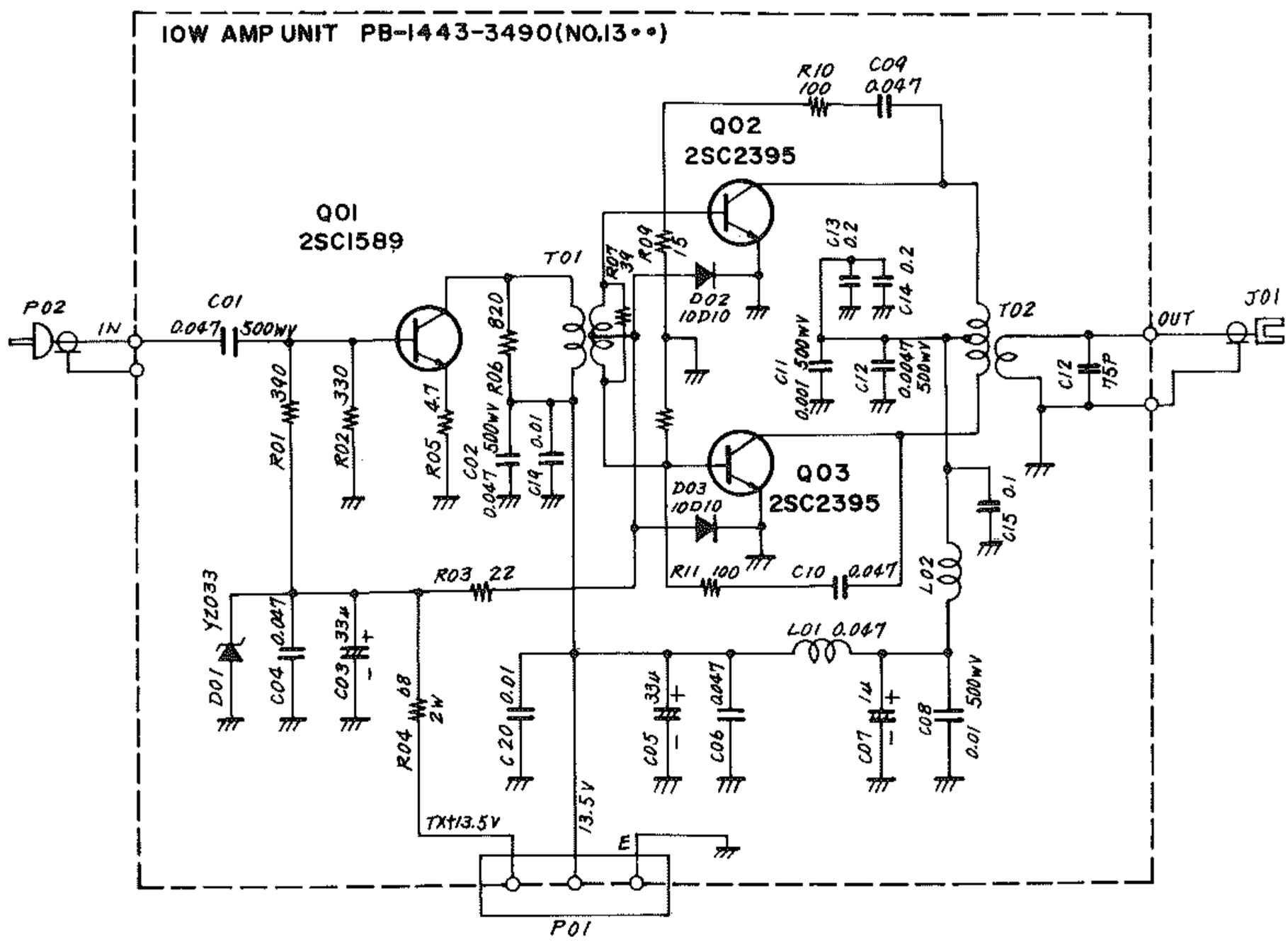
100W PA ユニット（PB-2013）

（出力100W型に使用）

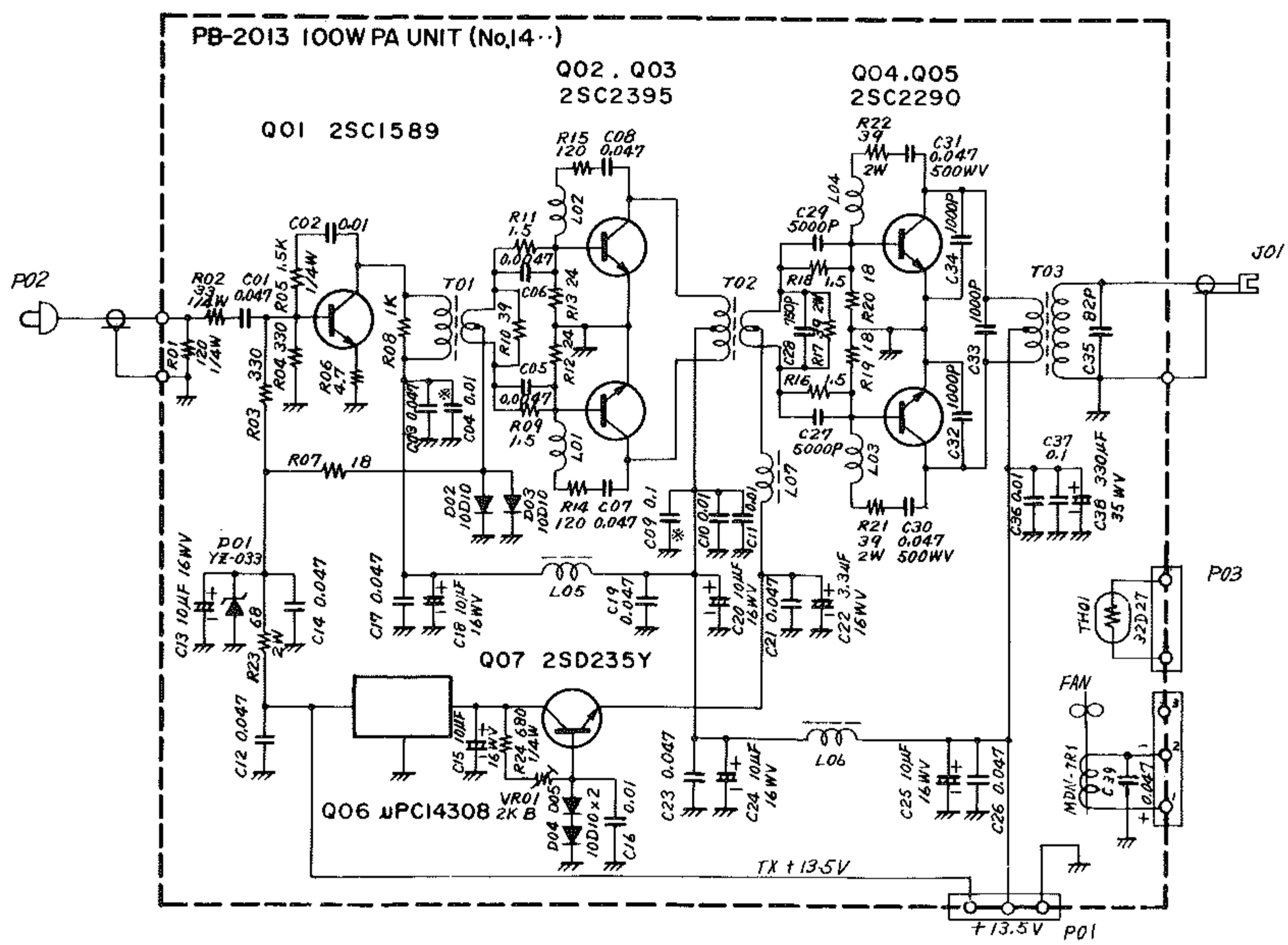
100W PA ユニットは10W型にさらに電力増幅を 1 段行って 100W の出力を送信するようになっており，10W PA ユニットの説明と重複する部分がありますがレベル配分などで多少回路構成が異るので信号経路から追って行きます．(10W PA ユニットとは独立した別ユニットです)

100W PA ユニットの P_{1402}に入ったエキサイタ出力は Q_{1401} **2SC1589** および，Q_{1302}, Q_{1303} **2SC2395** プッシュプルでドライバ増幅，Q_{1404}, Q_{1405} **2SC2290** プッシュプルによる電力増幅段で出力 100W に増幅します．

このユニットでも広帯域増幅方式を採用して，バンドごとの同調操作を不用にし，取り扱いの簡便と誤操作による終段トランジスタの破損をなくし，さらに R_{1414},



第29図　10W PA ユニット(出力10W型に使用)



第30図　100W PA ユニット(出力100W型に使用)

R_{1415}, R_{1421}, R_{1422}, C_{1407}, C_{1408}, C_{1430}, C_{1431} などによるNFB回路で動作の安定と特性の改善をはかっています.

バイアス回路は，ツェナダイオードD_{1401} **YZ033** でQ_{1401}, Q_{1402}, Q_{1403}のバイアス基準電圧を3Vに安定化し，さらにQ_{1402}, Q_{1403}にはバイアス安定用のシリコンダイオードD_{1302}, D_{1303} **10D10**を密着して取り付けてあり，トランジスタの温度上昇をダイオード順方向抵抗の温度特性で補正する熱暴走防止回路が付いています.

終段トランジスタのバイアス回路は,Q_{1406} **μPC14308** で一度8Vに安定化し，さらにQ_{1407} **2SD235Y** とD_{1404}, D_{1405} **10D10** 2本直列の順方向のツェナ特性を基準電圧とした定電圧回路で加えており，このD_{1404}, D_{1405}もそれぞれQ_{1404}, Q_{1405}に密着して取り付けてあるため温度上昇に対してもバイアス電圧を自動的に変化して熱暴走を防ぎます.

さらに，ユニットの温度を検出するサーミスタTH_{1601}の抵抗変化をPROTECTORユニットに伝え保護回路を働かす安全な設計になっています.

LPF ユニット (PB-2014)

PAユニットで電力増幅した送信出力は，LPFユニットに入り，バンドごとに入出力のリレーRL_{1601}—RL_{1612}で選択したローパスフィルタを通って高調波成分を取り除き，ALC電圧およびAFP電圧検出用のCMカップラT_{1601}を通ります.

COUPLER ユニット (PB-2056)

LPFユニットを通った送信出力はCOUPLERユニットでSWR計用の進行波/反射波を検出しアンテナ端子J_7より送信します.

CW送信回路

CW送信用キャリアは，AFユニットの8988.3kHzの水晶発振子X_{5005}がQ_{5011} **2SK19GR** で発振します.(この周波数はFSKおよびAM の送信用キャリアにもなります)

発振出力は，バッファQ_{5012} **2SC1815Y** を通りQ_{5004} **3SK51-03** で増幅，ピン㉗からIF MOTHER BOARDを通ってNBユニットのピン⑲に加えます.

NBに入ったCW送信用キャリアはQ_{6003}の第1ゲートに加わって以降SSB信号と同じ回路を通って送信します.

キーイングはRFユニットのQ_{1002}およびQ_{1003}のエミッタ回路に直列に入っているトランジスタスイッチQ_{1004} **2SC1959Y** のON/OFFによって行ないます.

KEYジャックに接続した電けんの操作によってIFユニットのピン㉝をキーイングしてQ_{4021} **2SC1815Y** によるサイドトーン発振回路をキーイングするとともに，Q_{4016} **2SC1815Y**のベース回路をアース，カットオフにしピン⑲ よりRFユニットのピン⑳を通って接続してあるQ_{1004}のベース電位を引き上げてコレクタ・エミッタ間を導通させてQ_{1002}およびQ_{1003}をキーイングします.

(CW, FSKおよびAM送信の場合は，Q_{1002} およびQ_{1003}のエミッタ回路に入っているQ_{1004}は,Q_{1015}, Q_{1016} **2SC1815Y** 回路の反転により常時 ON になりQ_{1002}, Q_{1003}は電けん操作に関係なく動作します.)

FSK送信回路

FSKの送信用キャリアはCW, AMと共通のX_{5003}の発振回路に，キーイングにともなってQ_{5010} **2SC1815Y** を通してTC_{5005}がON/OFFされるため発振周波数が変化します．裏パネルのFSK端子を閉じた時，Q_{5011}のコレクタ・エミッタ間は開放状態で発振周波数は8988.3kHz(CWおよびAMの場合も同じ)でTC_{5004}で周波数を合わせます．FSK端子を開放するとQ_{5011}は導通状態になりTC_{5005}が並列に入って,発振周波数を8988.13kHzにシフトします.

FSK端子にFSKターミナルユニットを接続してキーイングすることによって170HzシフトのFSK用キャリアが発振しCW，AMと共通の回路を通って送信が行われます.(FSK·AMの場合はRFユニットのQ_{1004}は常時ONになっていますからキャリアは連続に送信されます．またFSK端子を閉じたマーク時の周波数が高くなっていますがRFユニットのミクサで反転するため，マーク時に周波数が低くなる方向のシフトになります)

AM送信回路

マイクロホン入力は，SSB時と同様にQ_{5002} **TA7063P** で増幅，さらにQ_{5003} **2SC380Y** で増幅しQ_{5004}の第2ゲートに加えCWと同じ8988.3kHzのキャリアをAM変調，以降CW,FSKと同じ回路を通って送信します.

送信部付属回路

VOX回路

ボイスオペレーションによる送受信の切り換えをするVOX回路がAFユニットとIFユニットにあります.

マイクロホンに音声が入ると，その一部をAFユニットのQ_{5001} **2SC380Y**，IFユニットのQ_{4018}，Q_{4019} **2SC1815GR**で3段増幅，D_{4014} **1N270**で整流しQ_{4020} **2SC1815GR**のベースに加わります．Q_{4020}はこの音声信号で導通し，コレクタ回路のC_{4047}の電荷を放電コレクタの電位が“L”レベルに下がります.

音声信号が切れるとQ_{4020}はOFFになりコレクタ電圧は上昇しますがC_{4047}とVR_8＋R_{4047}＋R_{4048}の時定数分だけ遅れて音声の切れ目などでも一定時間だけ送信状態を保持する遅延回路になります.

Q_{4020}のコレクタ電位はNANDゲートQ_{4012} **MC14011B**のユニット(c)(d)で構成するシュミット回路で波形整形，さらにアンチトリップ信号と位相を合わせるためQ_{4012}のユニット(b)で反転の上(a)ユニットのNANDゲートで音声信号と受信信号とを判別しピン①②が共に“H”レベルのときのみ出力のピン③が“L”になりQ_{4013} **2SC1815Y**で反転，リレードライバQ_{4014} **2SC1959**でRL_1を送信に切り換えます.

アンチトリップ回路

VOX運用を行なうときに，スピーカからの受信音がマイクロホンに入りVOX回路が動作して送信に切り換わらないようスピーカ端子の受信出力をAFユニットのピン㊴に加えます.

この受信信号はQ_{4009} **2SC1815Y**で増幅の上D_{4007} **1N270**で整流してQ_{4010} **2SC1815GR**を導通させコレクタ電位を“L”レベルに下げNANDゲートQ_{4012}のユニット(a)の入力端子ピン①を“L”にしてゲート回路が閉じたままになって受信状態が続きます.

一方Q_{4010}のコレクタはR_{4046}を通してQ_{4011} **2SA564A**のベースに接続してあり，アンチトリップ回路の受信信号によってON/OFFし，動作中にはQ_{4020}のコレクタの時定数回路VR_8，R_{4047}をショートして復帰時間を短縮して受信信号の切れ目で送話すれば，ただちにVOX回路が動作するようになっています.

このようにアンチトリップ回路が動作するとアンチトリップ優先になって受信信号がマイクロホンにまわり込む誤動作はなく安定なVOX運用ができます.

以上のVOX動作の感度調節はパネル面のVOX GAIN(VR_1a)，復帰時間の調節は裏パネルのDELAY(VR_8)で行ない，アンチトリップの感度はIFユニットのVR_{4003}で設定できます.

サイドトーン回路

CWキーイングモニタ用のサイドトーンはIFユニットのQ_{4021} **2SC1815GR**による移相型CR発振回路でキーイングにより約800Hzを発振AFユニットのQ_{5017}に加えてスピーカからモニタ音を聞くことができます.

また，このモニタ音はQ_{4018}に加えてVOX回路を動作させCW運用時のセミブレークイン・キーイングにも使用します.

ALC回路

オーバドライブによる歪の発生をおさえ，終段トランジスタの過入力による破損を防ぐためにALC回路があります.

ALC電圧はLPFユニットのT_{1601}で検出する進行波をD_{1608}, D_{1610} **1SS16**で整流した電圧と，COUPLERユニット（PB-2056）のT_{2401}で検出する進行波をD_{2403}, D_{2404} **1SS16**で整流する二系統のALC電圧が重なってNBユニットのピン④に入ります.

この電圧はVR_{6001}でレベルを設定しQ_{6006} **2SC1815GR**で直流増幅し，Q_{6005}の第2ゲートに加えALC電圧によって自動的に増幅度を調節してオーバドライブを防ぎます.

ALCメータはこの第2ゲート電圧をQ_{6016} **2SK19GR**およびQ_{6005} **2SA733**で直流増幅して振らせています.

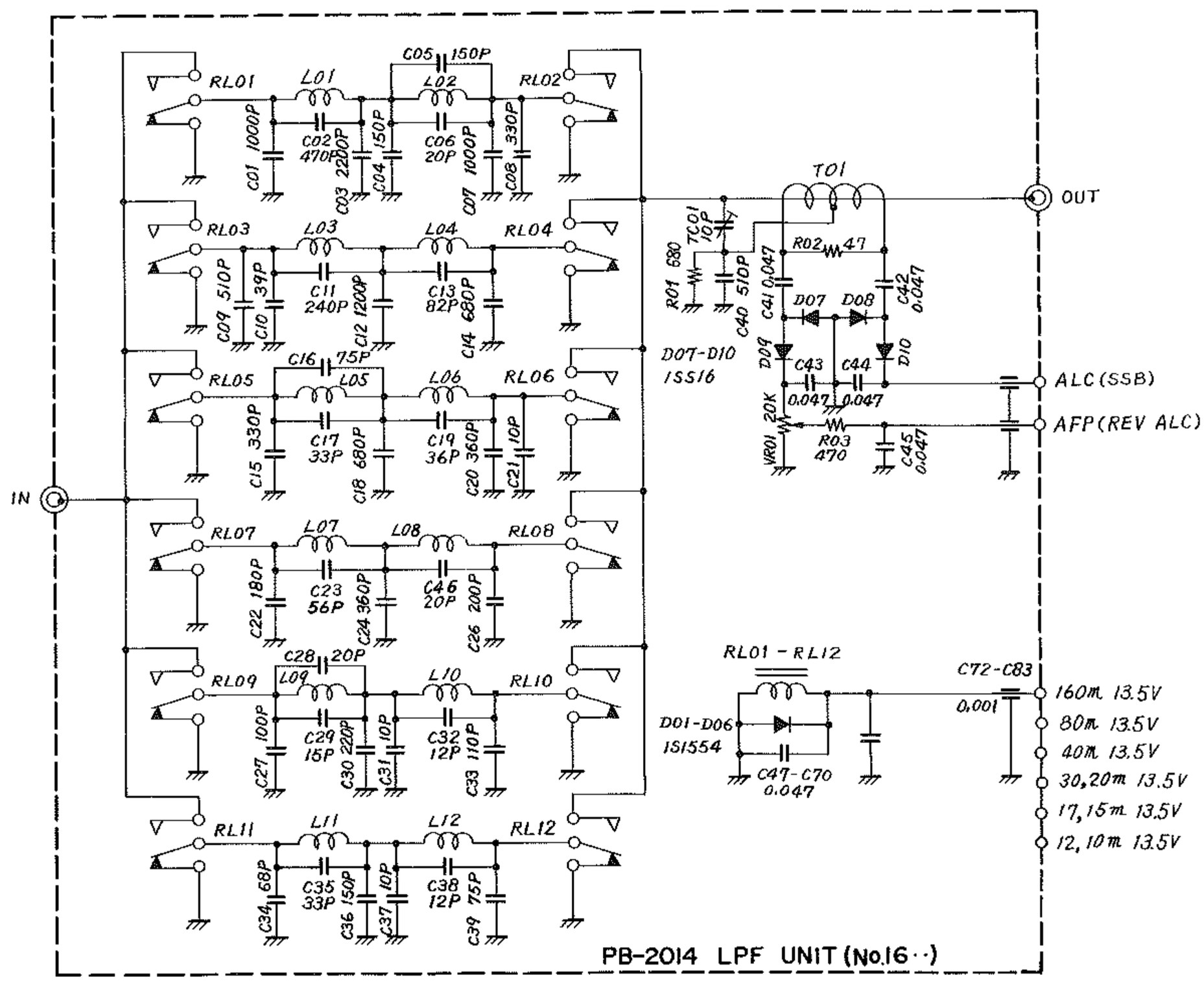
このほかJ_4（ACC1）ジャックのピン①に入るリニアアンプで検出するマイナスのALC電圧でもオーバドライブを防ぐため出力をコントロールの必要があります.

このALC電圧は，PROTECTORユニットのQ_{1801} **2SK19GR**でプラスのALC電圧に反転してALCラインに重ねています.

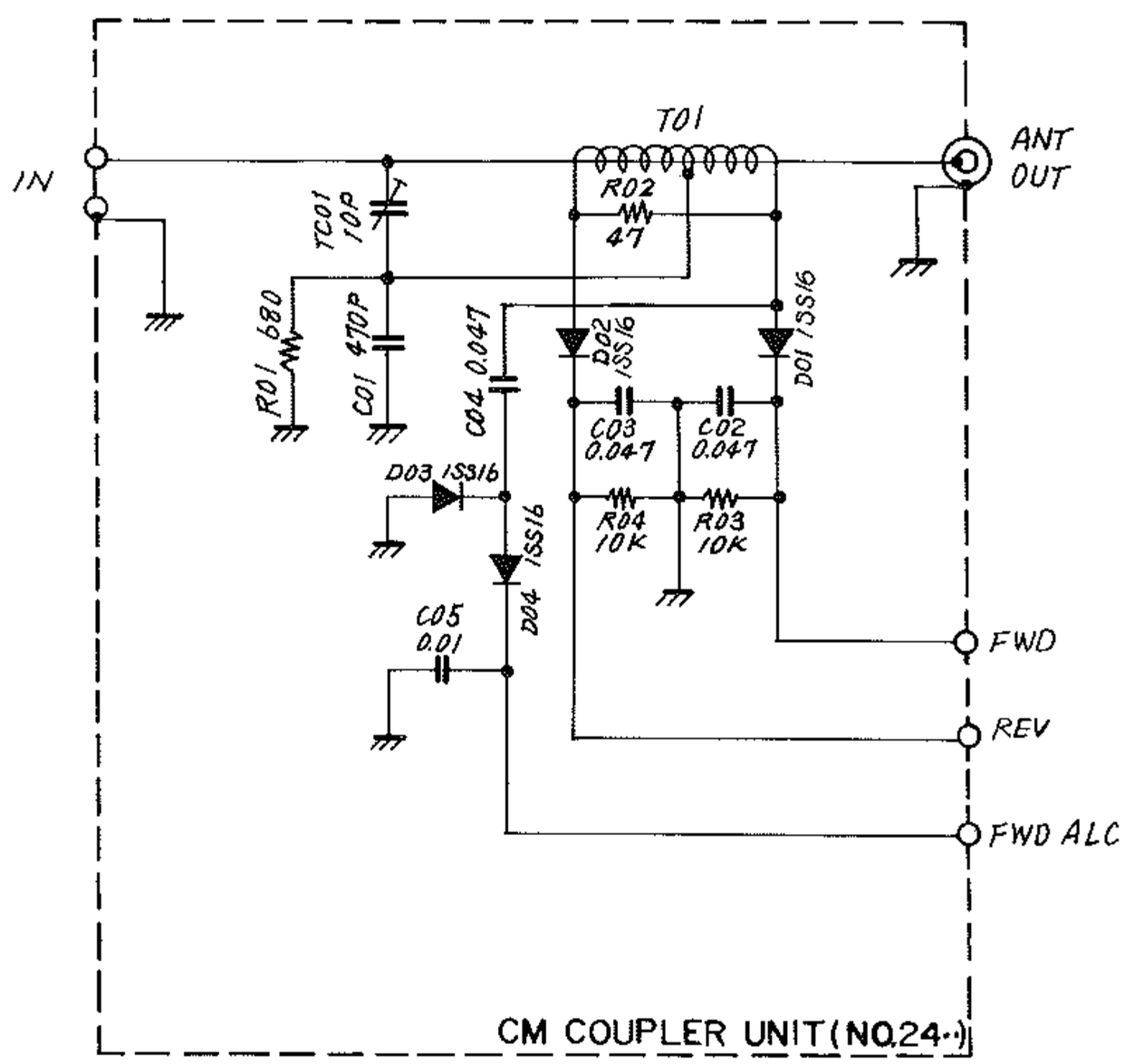
AFP回路

LPFユニットのT_{1601}で検出する反射波をD_{1607}, D_{1609} **1SS16**で整流したAFP電圧はNBユニットのピン⑤に入りQ_{6017} **2SC1815GR**で直流増幅，ALC電圧に重ねます.

このAFP電圧は，無負荷状態での送信やアンテナのミスマッチなどでSWRが高くなり，このまま送信を続けると終段トランジスタを破損するおそれがある場合に，自動的にQ_{6005}の増幅度を下げて終段トランジスタの入力を減らして負担を軽くします.



第31図　LPF ユニット



第32図　CM COUPLER ユニット

また，このAFPラインにはCONTROLユニット(PB-2084)で検出する終段部（出力100W型のみ）の温度上昇により検出する警告電圧も重なり入力を減らすとともに冷却用ファンを回して温度上昇を防ぎます．

さらに，終段のコレクタ電流が異常に流れ始めると，PROTECTORユニットの Q_{1802} **2SA733** のコレクタに過電流警告電圧が発生しALCラインに重ねてドライブレベルを下げる過電流防止回路もついています．

コントロール回路（100W型のみ動作します）

出力100W型の終段部SENSOR 2の温度検出用サーミスタの抵抗変化を Q_{2602}(a) **AN6551** で増幅，Q_{2604} **2SC1815Y**，Q_{2605} **2SD592Q**をドライブして終段部のクーリングファンの回転を温度上昇に合わせて制御するとともに Q_{2602}(b)，Q_{2606} **2SC1815Y** で増幅AFPラインを通して Q_{6003} の増幅度を下げて温度を引き下げます．

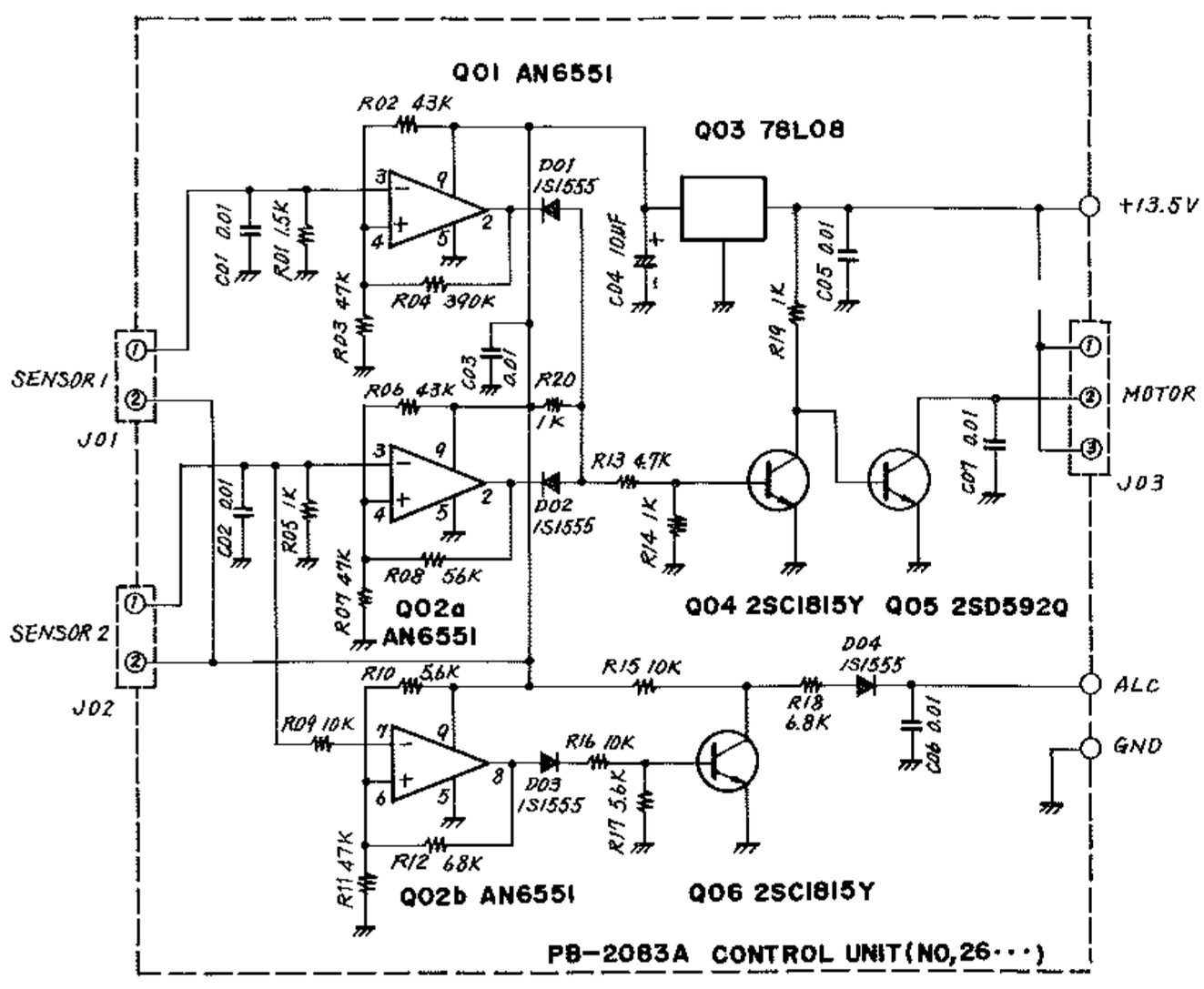
		XCO Frequency	PREMIX OUT Frequency
160m	X_{2001}	15.9845MHz	10.4875～10.9875MHz
80m	X_{2002}	17.9845MHz	12.4875～12.9875MHz
40m	X_{2003}	21.4845MHz	15.9875～16.4875MHz
30m	X_{2012}	24.4875MHz	18.9875～19.4875MHz
20m	X_{2004}	28.4875MHz	22.9875～23.4875MHz
17m	X_{2010}	32.4875MHz	26.9875～27.4875MHz
15m	X_{2005}	35.4875MHz	29.9875～30.4875MHz
12m	X_{2011}	38.9875MHz	33.4875～33.9875MHz
10m A	X_{2006}	42.4875MHz	36.9875～37.4875MHz
10m B	X_{2007}	42.9875MHz	37.4875～37.9875MHz
10m C	X_{2008}	43.4875MHz	37.9875～38.4875MHz
10m D	X_{2009}	43.9875MHz	38.4875～38.9875MHz

第2表

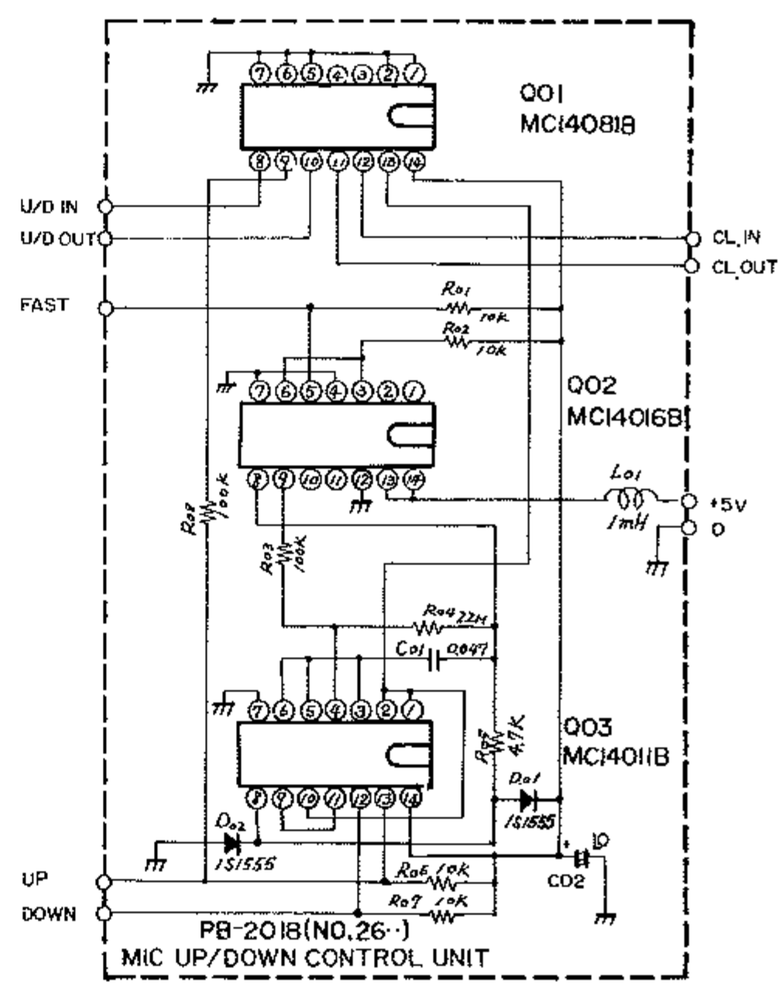
	代表値	LSB	USB	CW，AM
160m	10.4875—10.9875(MHz)	10.486—10.986(MHz)	10.489—10.989(MHz)	10.4883—10.9883(MHz)
80m	12.4875—12.9875	12.486—12.986	12.489—12.989	12.4883—12.9883
40m	15.9875—16.4875	15.986—16.486	15.989—16.489	15.9883—16.4883
30m	18.9875—19.4875	18.986—19.486	18.989—19.489	18.9883—19.4883
20m	22.9875—23.4875	22.986—23.486	22.989—23.489	22.9883—23.4883
17m	26.9875—27.4875	26.986—27.486	26.989—27.489	26.9883—27.4883
15m	29.9875—30.4875	29.986—30.486	29.989—30.489	29.9883—30.4883
12m	33.4875—33.9875	33.486—33.986	33.489—33.989	33.4883—33.9883
10m A	36.9875—37.4875	36.986—37.486	36.989—37.489	36.9883—37.4883
10m B	37.4875—37.9875	37.486—37.986	37.489—37.989	37.4883—37.9883
10m C	37.9875—38.4875	37.986—38.486	37.989—38.489	37.9883—38.4883
10m D	38.4875—38.9875	38.486—38.986	38.489—38.989	38.4883—38.9883

モード別キャリア周波数切換によるプリミックス周波数

第3表



第33図　A　CONTROLユニット



第33図　B

送受信共通回路

VFOユニット　(PB-1440B-3490)

Q_{801} **2SC372Y**による安定な変形コルピッツ型自励発振器で，5.0MHz～5.5MHzの500kHz幅を安定に発振します．周波数の可変はTUNING KNOB と精密ギアで結合したVC_{801}で行ないます．

VC_{801}は2セクションになっており，片方のセクションは小容量の温度補償コンデンサで結合，メインセクションの容量変化に伴なって補正する自動温度係数補正回路で，周波数帯全域の温度変化に対しての安定度も万全です．

発振用同調回路には，バラクタダイオードD_{801} **1S2236**が並列に接続してあり，L_{806} を通して加えるクラリファイア電圧を可変することで，ダイアルを動かすことなく，受信周波数のみ，送信周波数のみ，あるいは送受信周波数とも±約2.5kHz動かすことができます．

発振出力はQ_{802} **2SK19GR**，Q_{803} **2SC372Y**，2段でバッファ増幅，ローパスフィルタ，J_{802}/P_{22}，RF MOTHER BOARDを通ってLOCAL ユニットのピン⑳に加えます．

LOCAL ユニット　(PB-2159)

プリミックス用ローカル発振回路

プリミックス用ローカル信号は，水晶発振回路Q_{2001}—Q_{2009}，Q_{2017}—Q_{2019} **2SC380Y**がバンドスイッチの操作で発振，ダイオードスイッチD_{2001}—D_{2009}，D_{2025}—D_{2027} **1S1555**，ローパスフィルタ（L_{2007}，C_{2037}，C_{2038}）を通ってQ_{2010}のローカル信号入力端子ピン⑪に入ります．

各バンドの発振周波数は第2表のXCO Frequency欄の通りでバンドごとの回路は同調回路の定数などが異なるのみです．

プリミックス回路

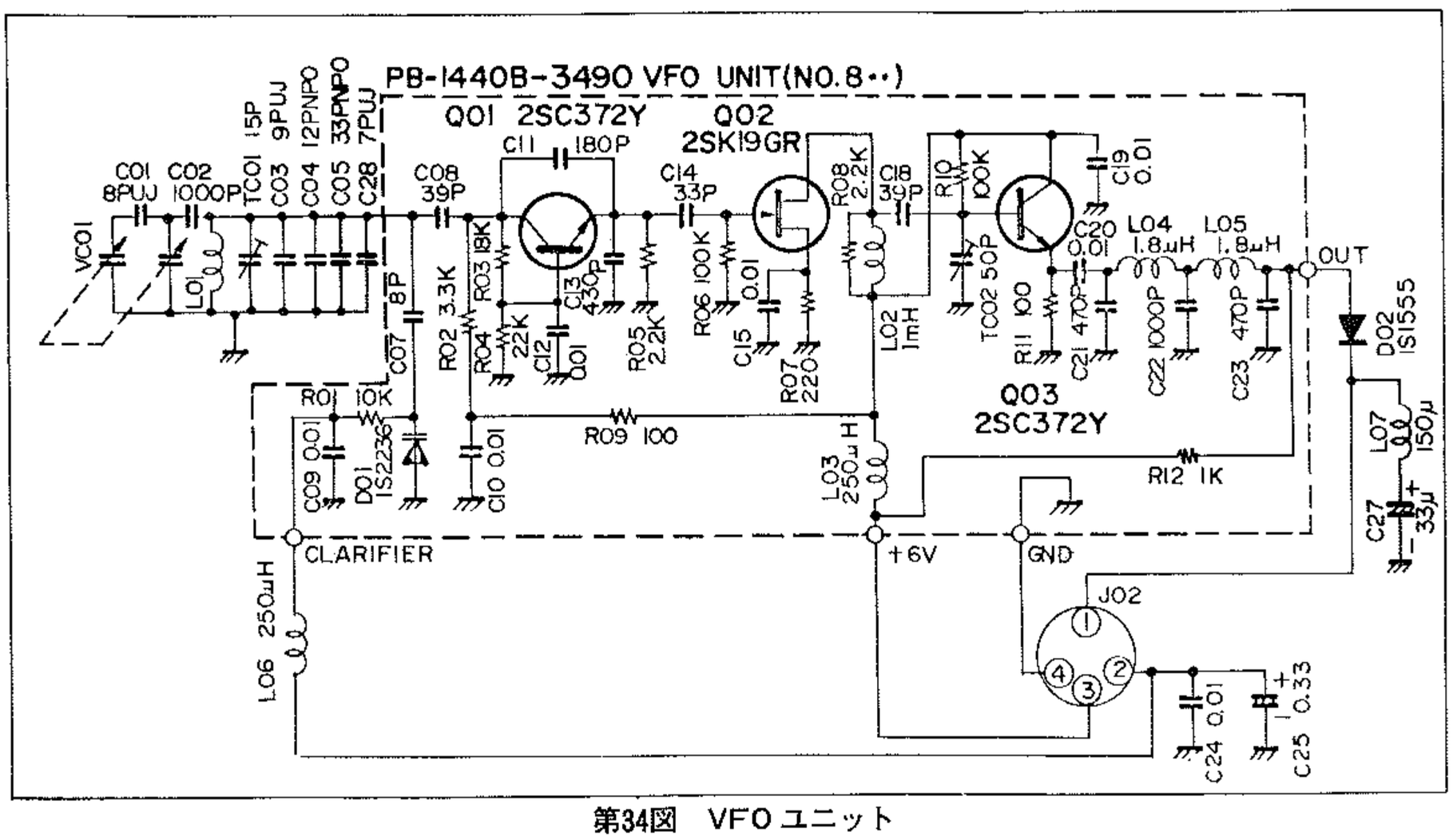
VFO（あるいは外部VFO，DMSユニットのメモリ）出力はLOCALユニットのピン⑳（外部VFO出力はピン㉑，メモリ出力はピン㉒）に入り，ダイオードスイッチD_{2010}—D_{2012} **1S1555**で周波数制御のVFO等の出力を選択，ローパスフィルタ（L_{2004}，L_{2005}，C_{2032}—C_{2034}）を通ります．

ローパスフィルタを通った信号は，一部をメモリ用の信号としてバッファQ_{2016} **2SC380Y**のエミッタから取り出すとともに，Q_{2010} **SN76514N**のピン⑤に加えます．

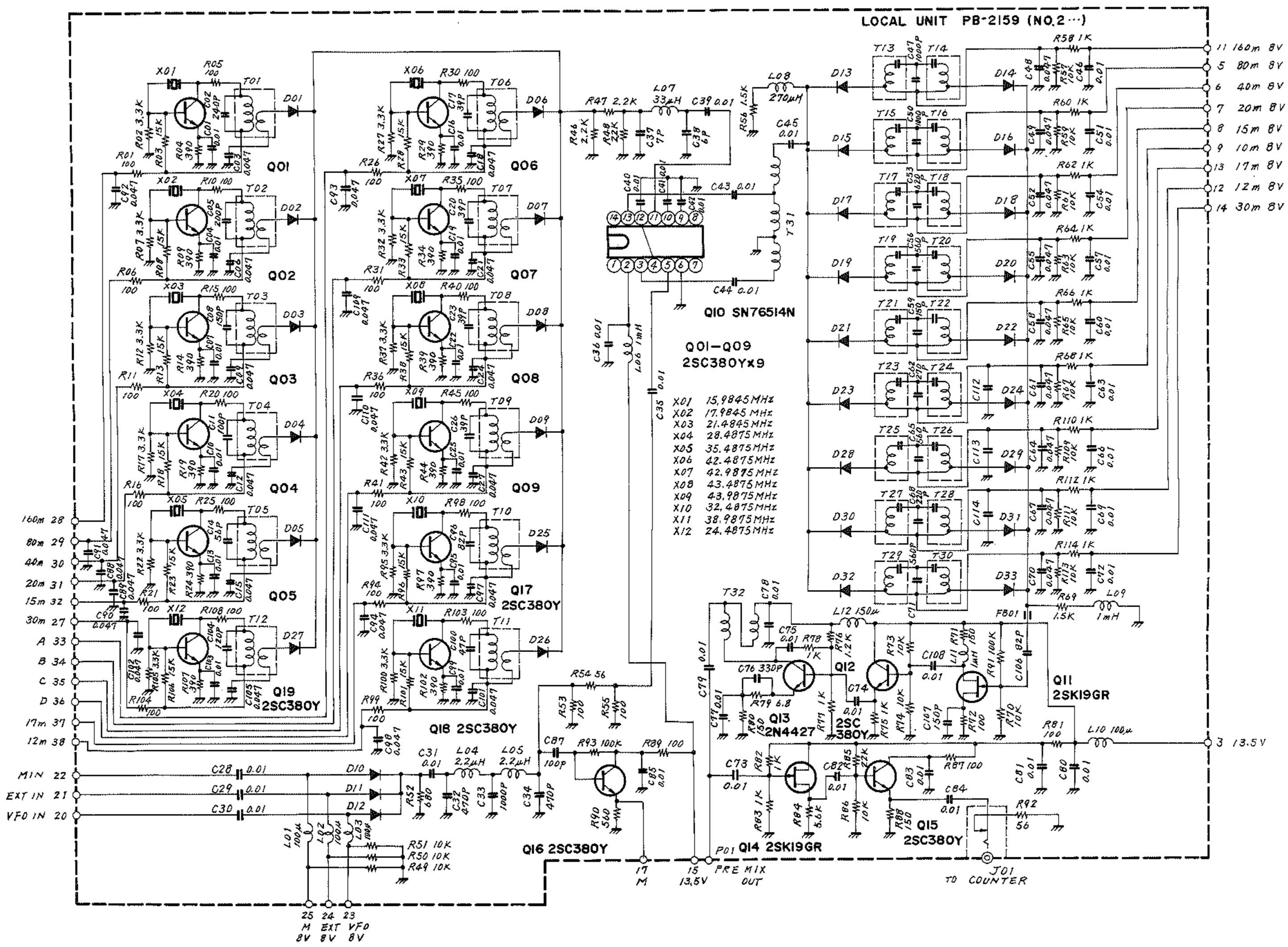
Q_{2010}はダブルバランス型ミクサICで，ピン⑪に入ったローカル信号と混合し第2表の各バンド用ローカル信号に変換します．

このローカル信号は，各バンド用のダイオードスイッチD_{2013}—D_{2024}，D_{2028}—D_{2033} **1S1555**により第2表のローカル信号の周波数を通過させるバンドパスフィルタによりローカル信号中のスプリアス成分を取り除き，Q_{2011} **2SK19GR**，Q_{2012} **2SC380Y**，Q_{2013} **2N4427**で3段増幅してP_{2001} LOCAL OUTプラグからRFユニットのJ_{1001} LOCAL INジャックに加えDBM回路で受信時は中間周波信号に，また送信時は送信周波数の信号に変換します．

Q_{2014} **2SK19GR**，Q_{2015} **2SC380Y**はローカル信号を周波数カウンタに取り出すバッファ回路でJ_{2001}に引き出しCOUNTERユニットのF IN に加えます．



第34図　VFOユニット



第35図　LOCAL ユニット

COUNTERユニット　(PB-2086A, PB-2087)

ローカル信号をカウントして運用周波数を表示する1チップLSIによる周波数カウンタ回路です.

各バンド(160m—10m)のローカル信号(第2表)はF IN に入り, Q_{2301} **3SK73** で増幅の上, Q_{2303} **2SC1674** にて1チップLSI Q_{2312} **MSM9520RS** の入力レベルまで増幅, ピン㊴に加えます.

Q_{2303} の出力の一部を C_{2320} で取り出し, D_{2301}, D_{2302} **1S1555** で整流, Q_{2304} **2SC1815GR** で増幅, カウンタ回路の AGC 電圧として Q_{2301}, Q_{2302} の第2ゲートに加えて増幅度を可変して出力を一定に保っています.

Q_{2312} でカウント処理した結果はピン㉔—㉚に LED 表示器のセグメント出力, ピン㉛—㊱にはダイナミックドライブのタイミングパルスが出て, それぞれ Q_{2313}—Q_{2319} および Q_{2306}—Q_{2311} (全部 **2SA952L**) DISPLAY ユニットの LED 表示器をドライブ, カウント結果を表示します.

DMSユニット

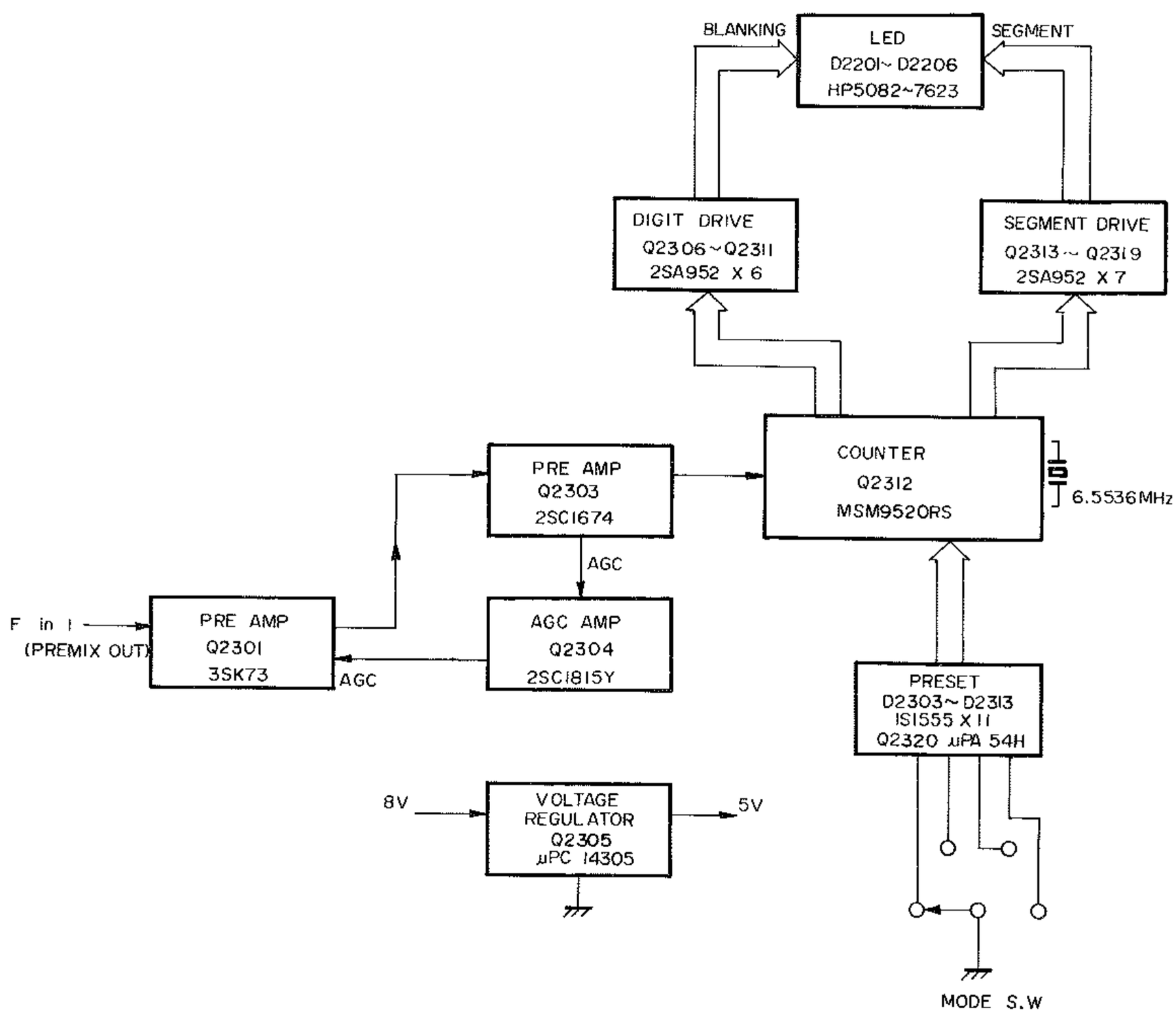
デジタル・メモリ・シフト回路と呼ぶ, このメモリ回路は第38図の様なブロック構成で, 内部 VFO, 外部VFO, あるいはすでにメモリしてある周波数からシフトさせた周波数などの入力信号の周波数をメモリできる回路です.

5.0—5.5MHz の入力信号は基準時間開くゲート回路を通って 5DIGIT DECADE カウンタでカウント, デジタル信号にして M CH スイッチで選択した RAM に加えてメモリします.

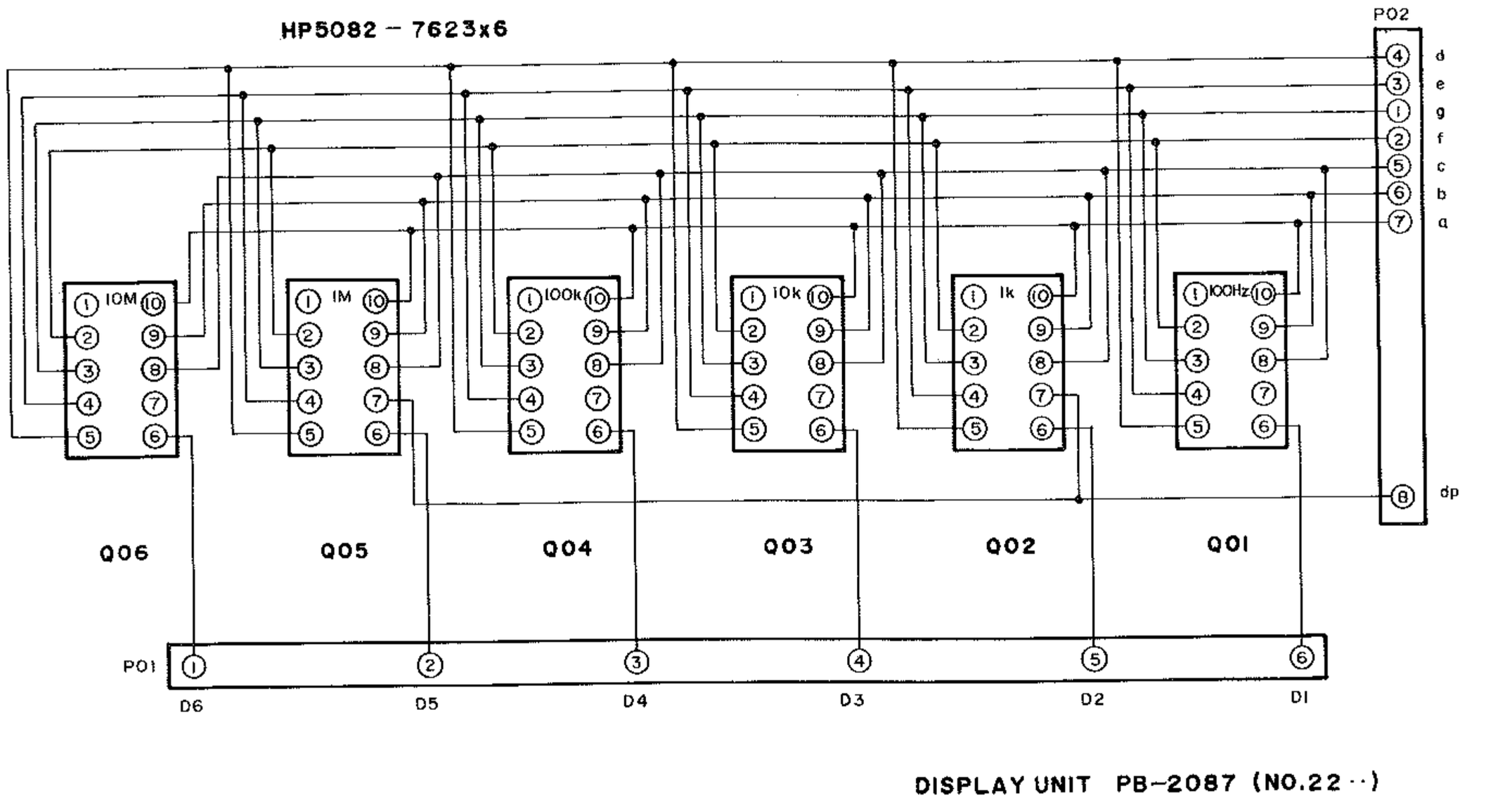
RAM の出力は, UP/DOWNカウンタを通ってプログラマブルデバイダをプリセットします.

一方, DMSユニットには発振周波数範囲 25.48—25.98 MHz の VCO 回路があり, MIX 1 で基準発振の信号 20.48MHz と混合して, VFO 等と同じ 5.0—5.5MHz に変換します.

この信号はプログラマブルデバイダに加えてメモリ信号によりプリセットした分周比 $^1/_{5000}$—$^1/_{5500}$ に分周して約 1kHz の信号を作ります.



第36図　カウンタ回路ブロック動作図



第37図　COUNTER ユニット

この1kHzの信号は，P/D回路で基準発振信号を分周して作った1kHz と位相比較し，位相差に応じた VCV 電圧で VCO 回路を制御，位相差がなくなった周波数でロックします．

このVCOの発振周波数はMIX 2で，VCXOで発振する20.48MHz±△f のローカル信号と混合5.0—5.5MHzのメモリによる周波数を作り運用周波数を制御します．

M SFTスイッチを押し，M SFTコントロールをまわすとフォトインタラプタからパルスが発生し，UP/DOWNカウンタに入り，RAMから加わったメモリ信号をパルス数だけ±した出力によってプログラマブルデバイダをプリセットし直してメモリ周波数をシフトできます．

M FINEあるいはメモリ時のクラリファイアをまわすと，VCXOの周波数20.48MHzが△f だけ変化してメモリ周波数の微調が出来ます．

電源回路

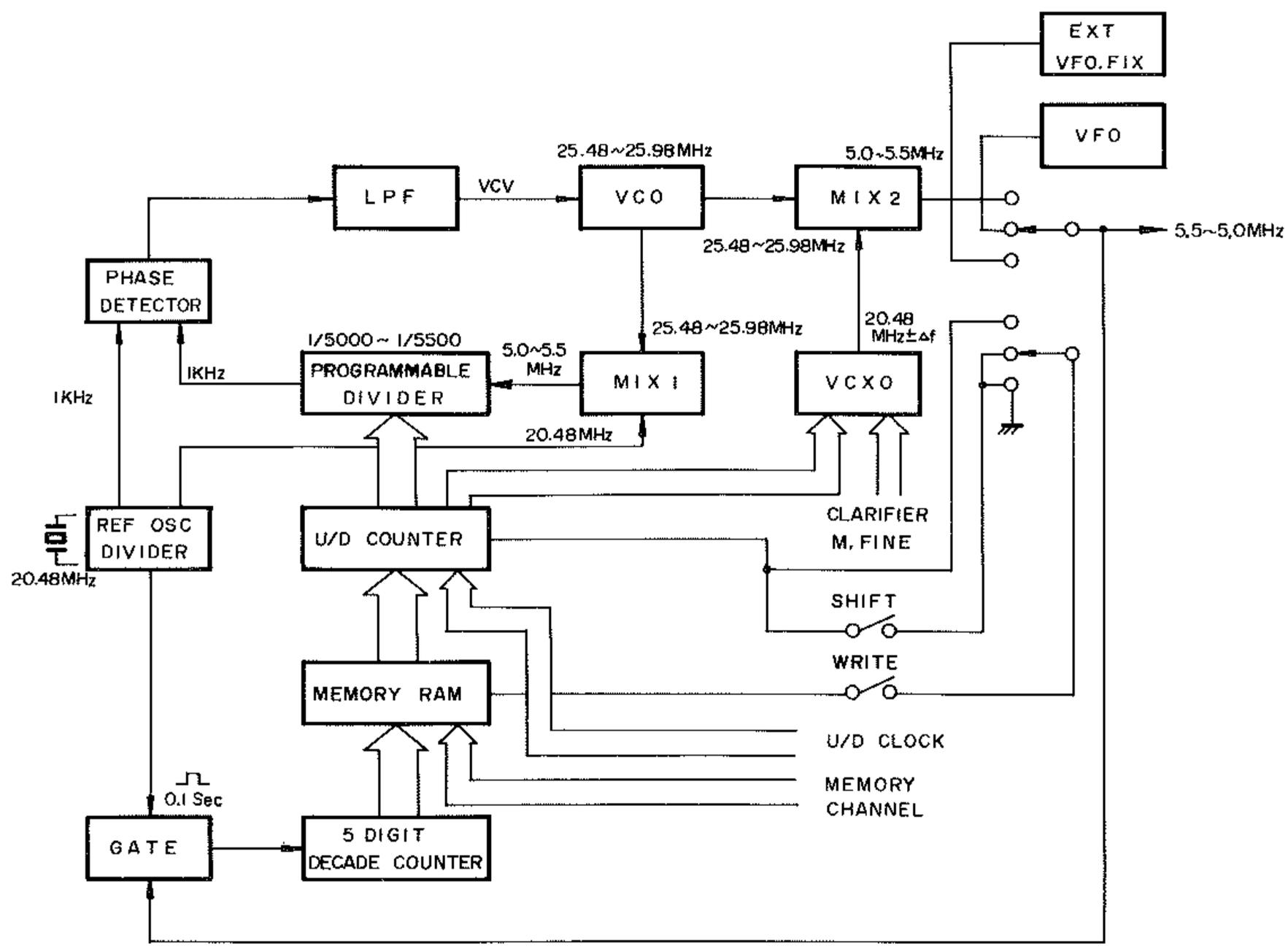
直流13.5Vの電圧はJ_{18}のピン③（プラス），ピン④（マイナス）に入り，電源スイッチを入れるとRL_3が切り換って回路に電圧がかかります．

この13.5VはCOUNTER ユニットおよびメータ分流抵抗器を通ってPAユニットの動作電圧とし，フィルタチョークコイルを通して各回路の13.5Vラインへ，またRL_1で送受信時の13.5Vに切り換えてTX13.5V/RX 13.5Vラインに供給しています．

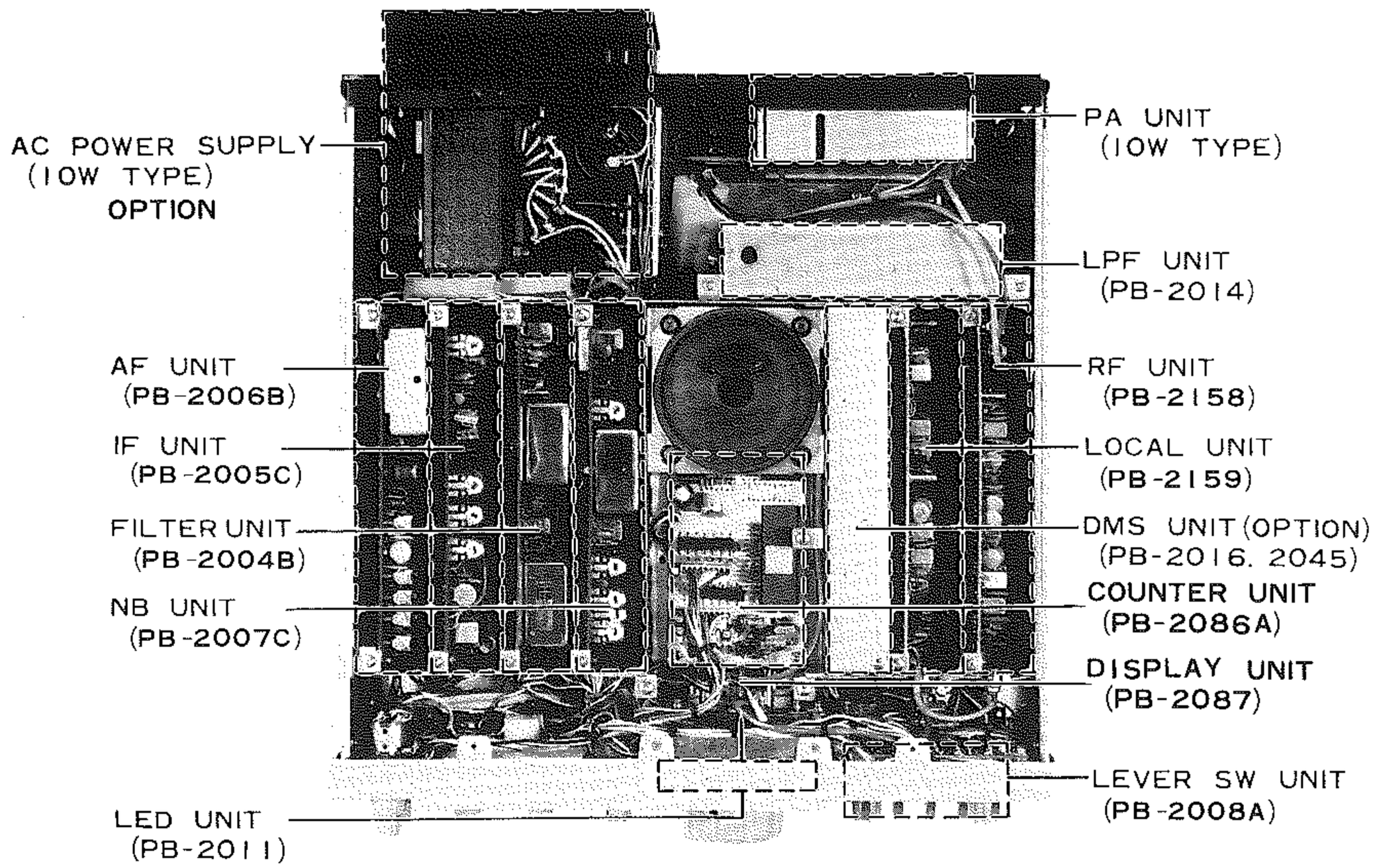
各回路の8Vの動作電圧はQ_1 **μPC14308**で安定化して供給するとともに，Q_2 **μPC14308** で安定化した8Vを外部VFO用およびトランスバータ用としてJ_5(EXT VFO)，J_6（ACC2）に独立して引き出してあります．

送受信時8Vの電圧はNBユニットのQ_{6007}，Q_{6008} **2SC1959Y**によるトランジスタスイッチによりTX8V/RX8Vに振り分けており，さらに各ユニットに独立した安定化電源回路や送受信切換時のタイミングを考慮したトランジスタスイッチやモード別に動作する回路へ供給するスイッチ回路があります．

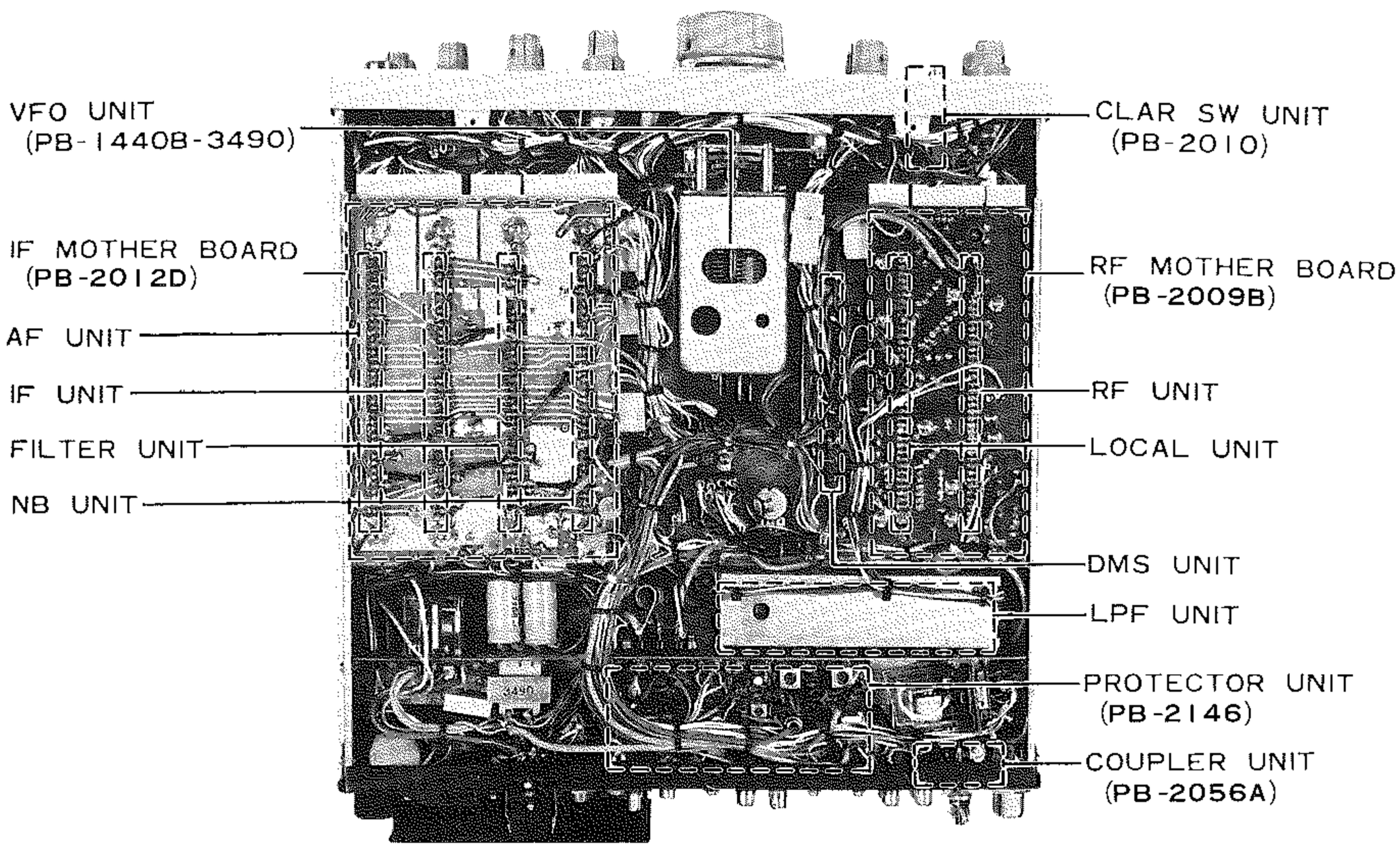
専用交流電源で動作する場合には，J_{18}のピン①，④間に直流13.5Vが取り出せ，ピン①③間をショートしてあるプラグを直流用電源コードの代りにJ_{18}に挿して動作できます．



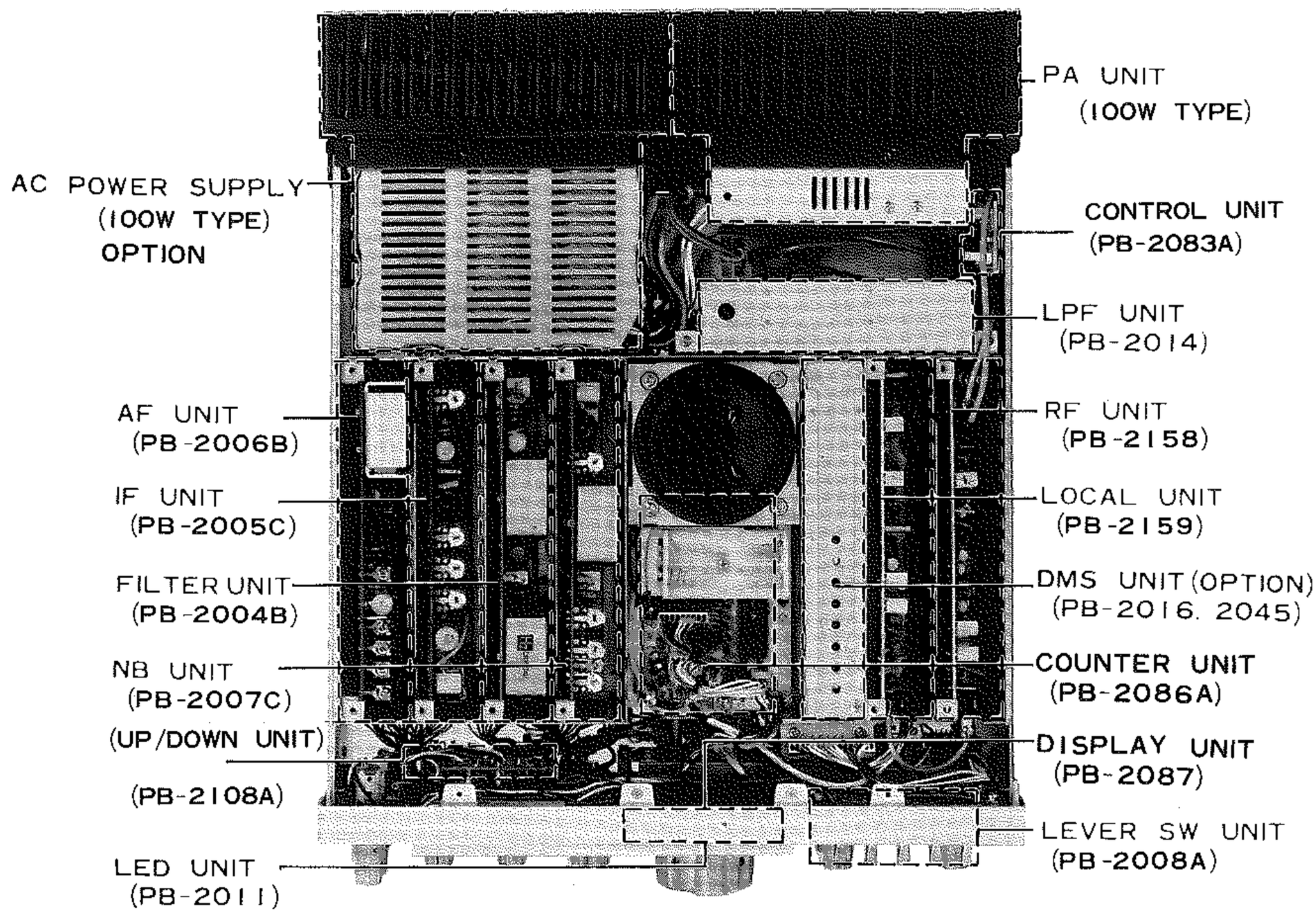
第38図　メモリ回路ブロック動作図



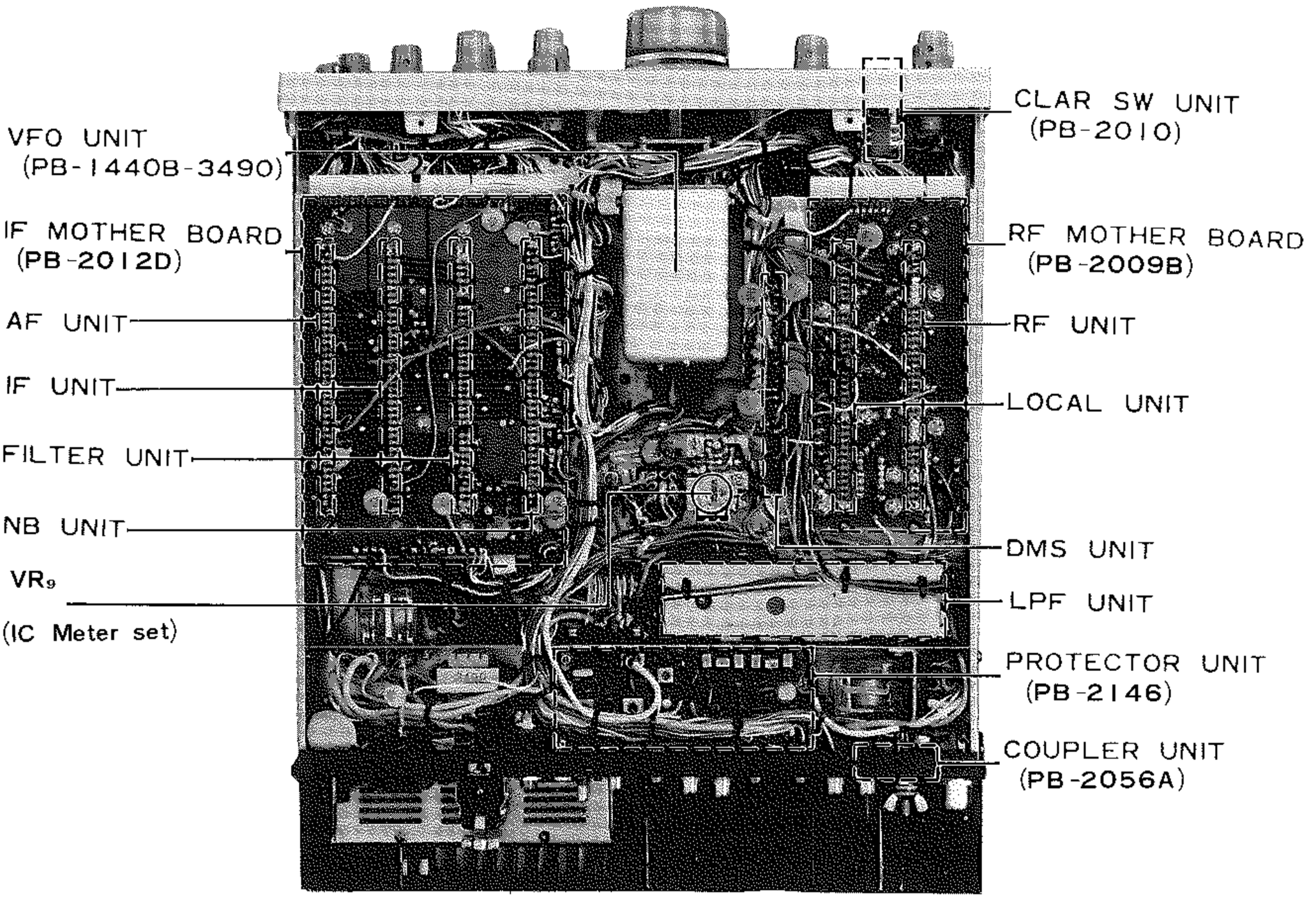
TOP VIEW (10W TYPE)



BOTTOM VIEW (10W TYPE)



TOP VIEW (100W TYPE)



BOTTOM VIEW (100W TYPE)

調整と保守

お手もとのセットは，工場で完全に調整し，厳重な検査をして出荷しておりますので，そのままで完全に動作しますが，長期間ご使用いただいている間には，部品の経年変化などによって，多少調整した状態に変化を生ずることがあります．また，VOX 動作の遅延時間のとり方やアンチトリップ調整などはシャックの状態や個人差などで，出荷調整の条件をご使用に適するように再調整していただくこともあります．

各ユニットなどの調整用の VR. TC. T, Lなどは写真および基板面やユニットカバーのシルク印刷を参照してください．

なお，送信部を調整するときには，必ずダミーロードまたはアンテナを接続して行ない，無負荷で送信しないようご注意ください．

また，本機の調整には，標準信号発生器（SSG),スイープジェネレータ（SWEEP),周波数カウンタ，オシロスコープ（SCOPE),RF プローブ付 VTVM などの測定器を必要とすることがありますので，これら測定器のご用意がない場合には，コイルのコアなどには手をふれないでください．

VOX 回路の調整

(1) アンチトリップ入力レベルの調整(IF ユニットの VR_{4003})

① 任意のバンド，周波数でSSB電波を受信，適当な音量にAF GAIN を調節します．

② マイクロホン（PTT スイッチは押さないで)をスピーカに近づけ，VOX GAIN を時計方向にまわして，受信音により送信に切り換わる点にセットします．

③ VR_{4003} を時計方向にまわして，受信音で VOX が動作しないようにセットします．

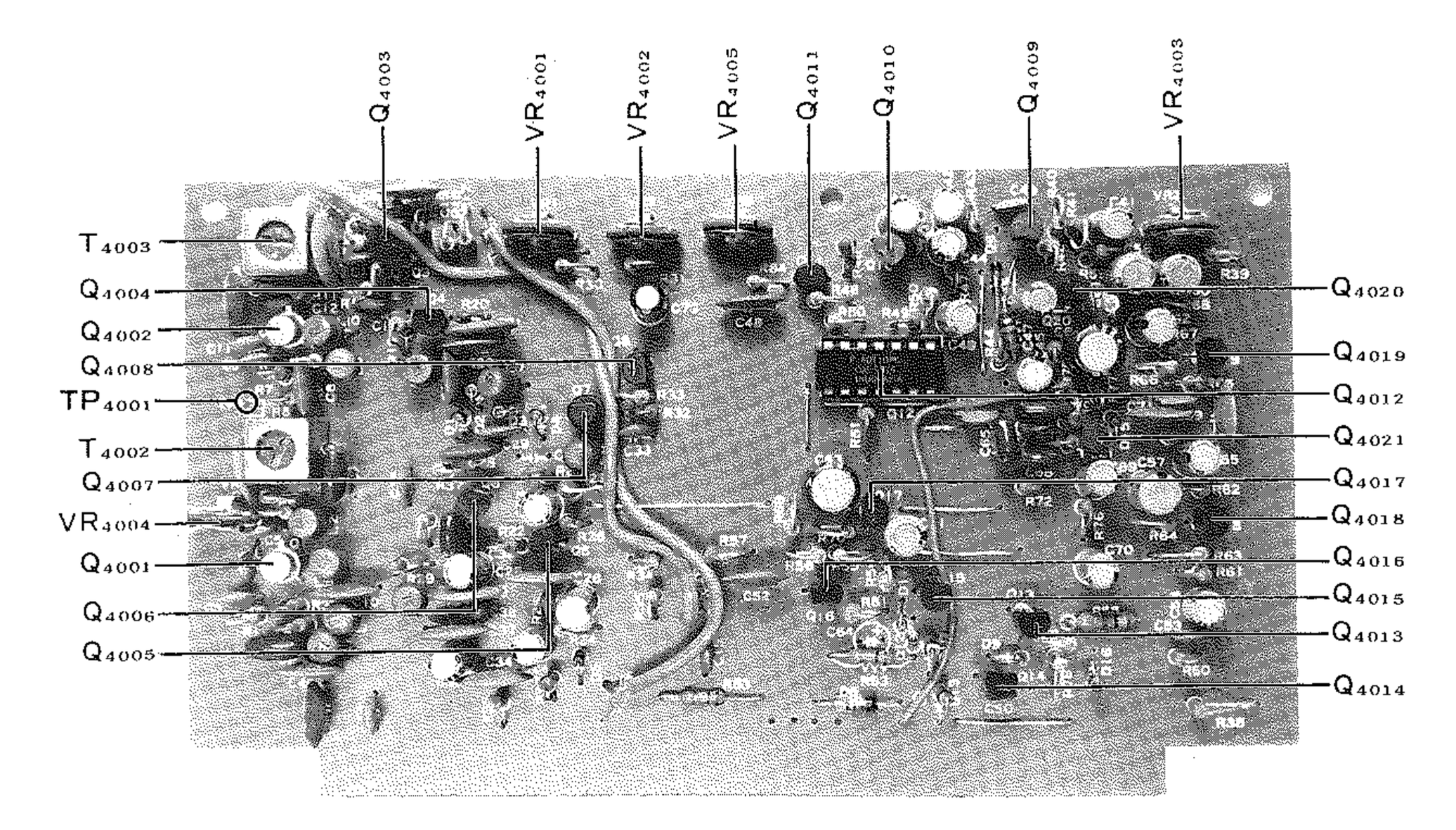
④ この状態で，マイクロホンに向って送話したときに VOX 動作をすることを確認します．VR_{4003}をまわしすぎると VOX 回路が動作しなくなることがあります．

(2) VOX 復帰時間(DELAY)の調節(裏パネル面のVR_8)

調整(1)の状態で，VOXで送信し，送話が切れてから受信にもどるまでの時間を調整します．

① VR_8を，反時計方向にまわすと短い時間で，時計方向にまわすと復帰時間が長くなります．

② CW送信のセミブレークイン方式の送信から，受信にもどる復帰時間も VR_8 で調整します．通常使用するキーイング速度で，少し長い語間をとったときに受信にもどる位置にセットすると良いでしょう．



IF ユニット

Sメータの調整（IF ユニットの VR_{4001}, VR_{4002}）

① BAND ……20m

DIAL ……14.25MHz

RF GAIN ……時計方向にまわし切る

に設定し，アンテナ端子にSSG 出力を加えます．

（SSGの出力は，受信周波数以外にずらしておきます）

② VR_{4001} をまわしてSメータを0（振れ始める直前）になるように調整します．

③ SSG の周波数を 14.25MHz の受信周波数に合わせSSG 出力を 100dB に設定して，Sメータの振れがS9＋60dB になるよう VR_{4002} を調整します．

IF WIDTHの調整（CLAR SW ユニットの VR_{102}）

① BAND ……20m

DIAL ……14.2MHz

RF GAIN……時計方向にまわし切る

WIDTH ……中央の位置

MODE ……USB

に設定します．

② 周波数カウンタを FILTER ユニットの TP_{3006} に接続，周波数が 19.7475MHz になるようCLAR SW ユニット（PB-2010）の VR_{102} を調整します．

MODE を USB↔LSB に切り換えて，同じ音調のセットノイズになっていること，およびマーカ信号を受信しながら，DIAL を 1kHz ほどずらしWIDTH コントロールで帯域幅が変化していることを確認します．（WIDTH目盛と帯域幅の関係は直線的変化ではありません）

CWサイドトーンの音量調整（IFユニットの VR_{4005}）

CWの送信でキーイングモニタのサイドトーン音量調整です．VR_{4005} を時計方向にまわすほど音量が大きくなりますから，お好みの音量に調整してください．

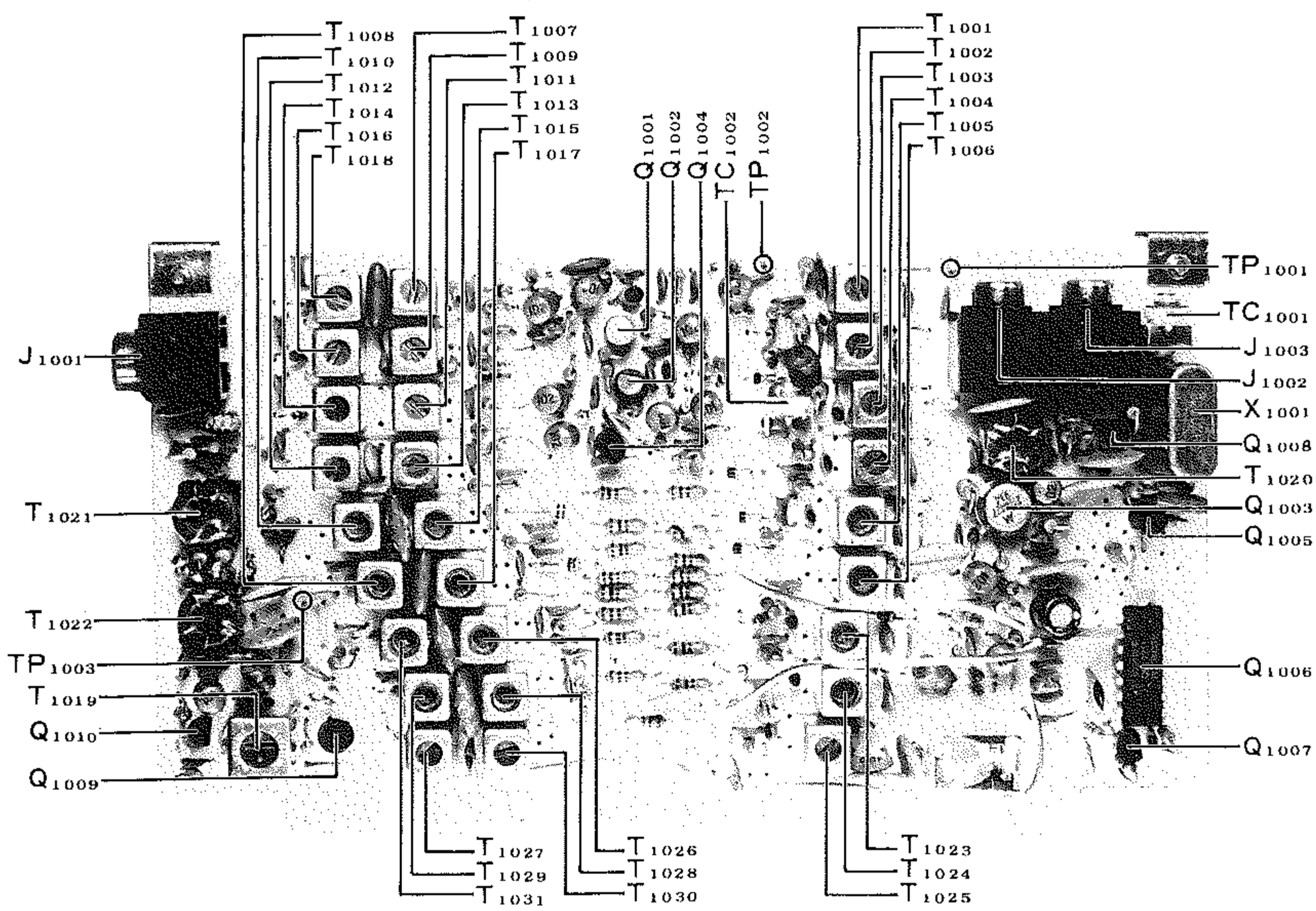
マーカ回路の調整（RF ユニットの TC_{1001}）

① BAND ……30m

MODE ……AM

に設定して，10MHz の標準電波を受信します．

② NB·MARK スイッチでマーカ信号を発振させて，25 kHz のマーカ信号（発振周波数は3200kHz）と標準電波のビートを受信し，TC_{1001} でゼロビートをとります．



RF ユニット

キャリア発振回路の調整

(1) **SSBキャリアポイントの調整**(AFユニットの TC$_{5002}$, TC$_{5003}$)

LSBおよびUSBの送信周波数特性の両側で，基準電力の−6dBになる点にキャリア周波数を調整します．

① BAND ……20m

DIAL ……14.25MHz

MODE ……LSB

に設定しマイクジャックに 1kHzの低周波発振器出力を加えて送信し，出力が60W（10W型では10W）になるように発振器出力を調整します．

② 発振器出力をかえずに周波数を 350Hzにかえて，出力が15W（10W型では2.5W）になるフィルタ特性の位置にLSB用キャリアがくるようにTC$_{5002}$で周波数を調整します．

③ MODEをUSBに切り換えて，TC$_{5003}$でLSB用と同じように，USB用キャリアの周波数を調整します．

④ つぎに受信にもどし，RF GAINを最大，WIDTHを中央にして，USB↔LSBを切り換えて受信ノイズ（セットノイズ）が同じ音調であることを確認します．

(2) **キャリアバランスの調整**(AFユニットの VR$_{5001}$, TC$_{5001}$)

① BAND ……20m

DIAL ……14.25MHz

MODE ……USB

に設定し，マイクジャックには，何も接続しないで送信します．

② VTVMのRFプローブをアンテナ端子に接続し，VTVMの指示が最低になるようにVR$_{5001}$, TC$_{5001}$を交互に調整します．

③ VTVMが無い場合には，モニタ受信機を用意して，無信号時の電波を受信して，信号強度がもっとも弱くなるようにVR$_{5001}$, TC$_{5001}$を調整します．

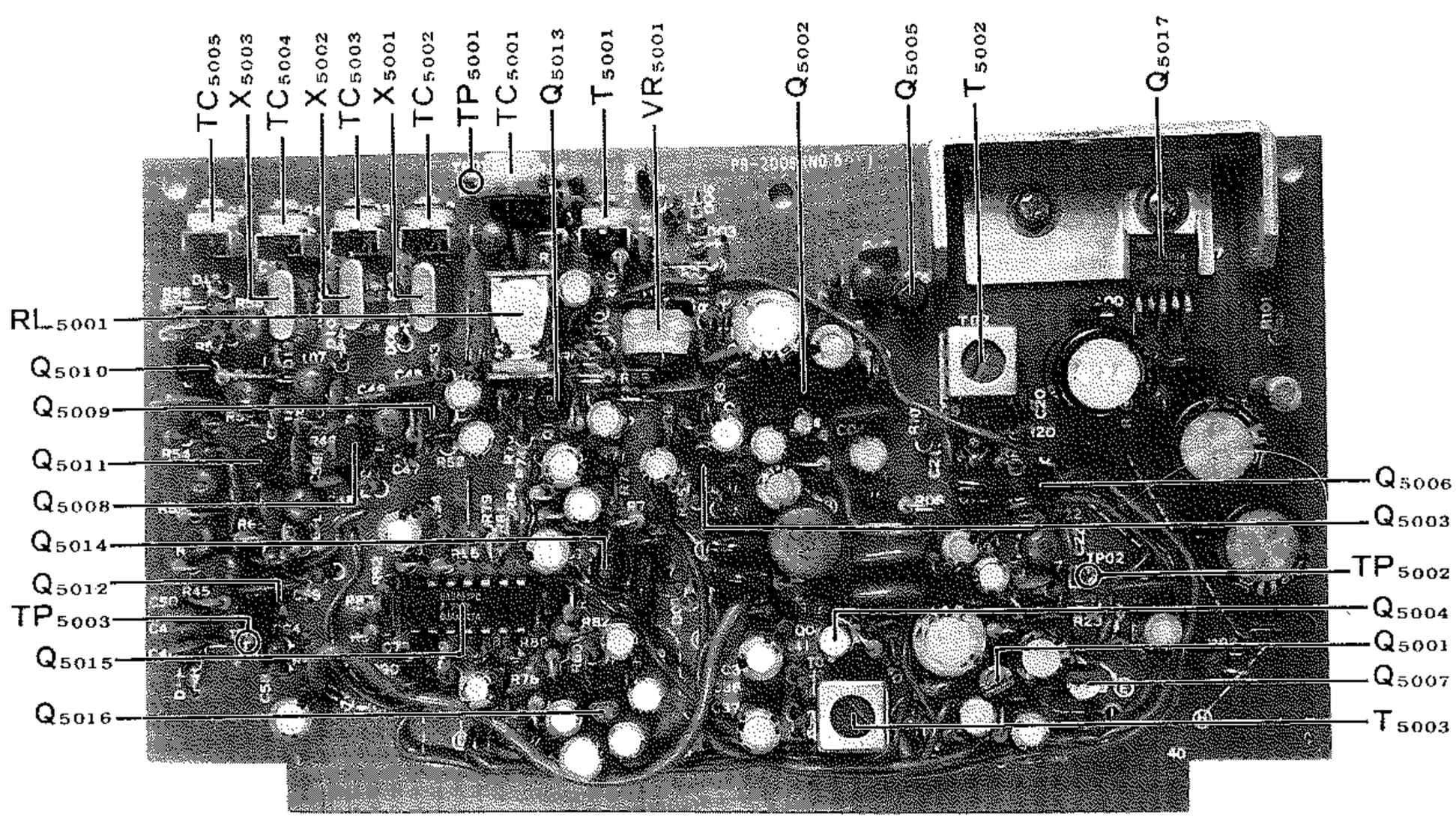
④ USB, LSB に切り換えて，どちらも同じになるように調整します．

(3) **CW, FSKキャリア周波数の調整**(AFユニットの TC$_{5004}$)

① IFユニットのTP$_{5003}$に周波数カウンタを接続しMODEをCWで送信，TC$_{5004}$をまわして，キャリア周波数を8988.295kHzに調整します．

② MODEをFSKで送信，TC$_{5005}$をまわして8988.125kHz(FSK端子開放）に調整します．

③ TC$_{5005}$の調整によりTC$_{5004}$の位置が多少ずれることがありますからMODEをCWにして（またはFSK端子をショート）8988.295kHz, MODEをFSKにして8988.125kHzになるようTC$_{5004}$とTC$_{5005}$を相互に合わせ込んでください．



AFユニット

クラリファイアのゼロ調整

(NBユニットの VR_{6003})

① 任意のバンド，周波数でSSG信号またはマーカ信号を受信します．

② CLARIFIERコントロールを中央に設定し，クラリファイアスイッチRXを押し，DIALを微調してゼロビートをとります．

③ RXスイッチをもどし，NBユニットの VR_{6003} をまわしてゼロビートになるように調整します．

④ RXスイッチをON↔OFFにして受信周波数に変化がないように合わせます．

メモリ・クラリファイアの調整

(CLAR SWユニットの VR_{101})

① 任意の周波数をメモリして呼び出します．

② CLARIFIERコントロールを中央に設定して，CLARIFIERスイッチをON/OFFした時の周波数が変化しないようCLAR SWユニット VR_{101} を調整します．

ALCメータのゼロ調整 (NBユニットの VR_{6004})

① 任意のバンド，モードUSB，マイク入力には何も加えずに送信します．

② メータスイッチをALCに切り換えて，VR_{6004} をまわして，メータが振れはじめる直前に設定します．

ICメータの較正

PAユニット・トランジスタのコレクタ電流測定用分流器の調整です．

① P_{1401} (10W型は P_{1301}) の13.5Vライン（赤線）の途中に直流電流計を挿入して送信し（20m，FSK)，コレクタ電流が15A(10W型は2A)流れるようにDRIVEコントロールを調節します．

② メータスイッチをICにして，IC目盛（上側の0—20目盛）の15まで振れるよう VR_9 を設定します．

③ 出力10W型ではIC目盛（下側の0—4目盛）の2まで振れるよう VR_9 を設定します．

メータ指示と電流値の変化は必ずしも直線的ではありません．

ALC回路の調整 (出力100W機のみ)

① NBユニットの VR_{6005} 手前のジャンパ線をはずします．

② BAND ……160m

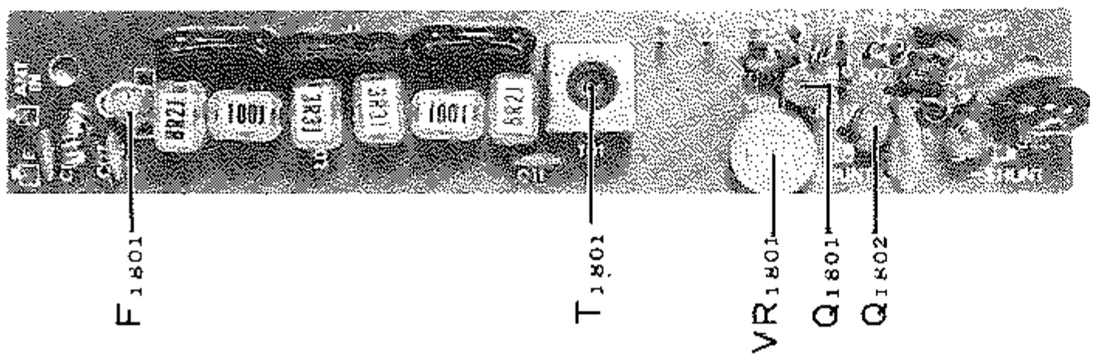
DRIVE ……反時計方向にまわし切る

VR_{6001} ……時計方向にまわし切る

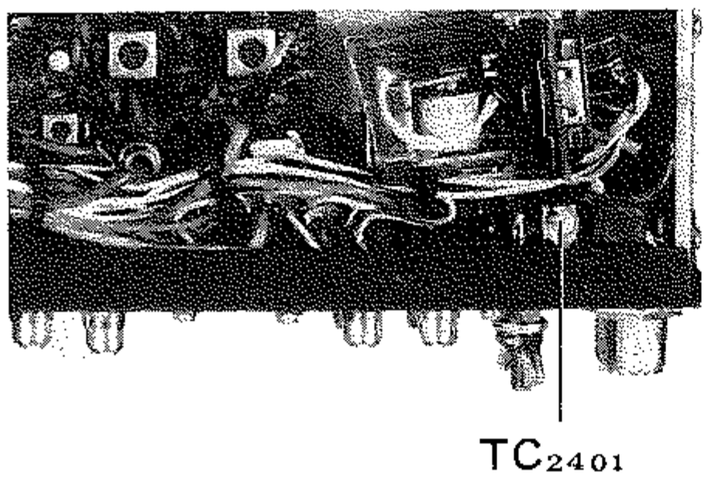
MODE ……FSK

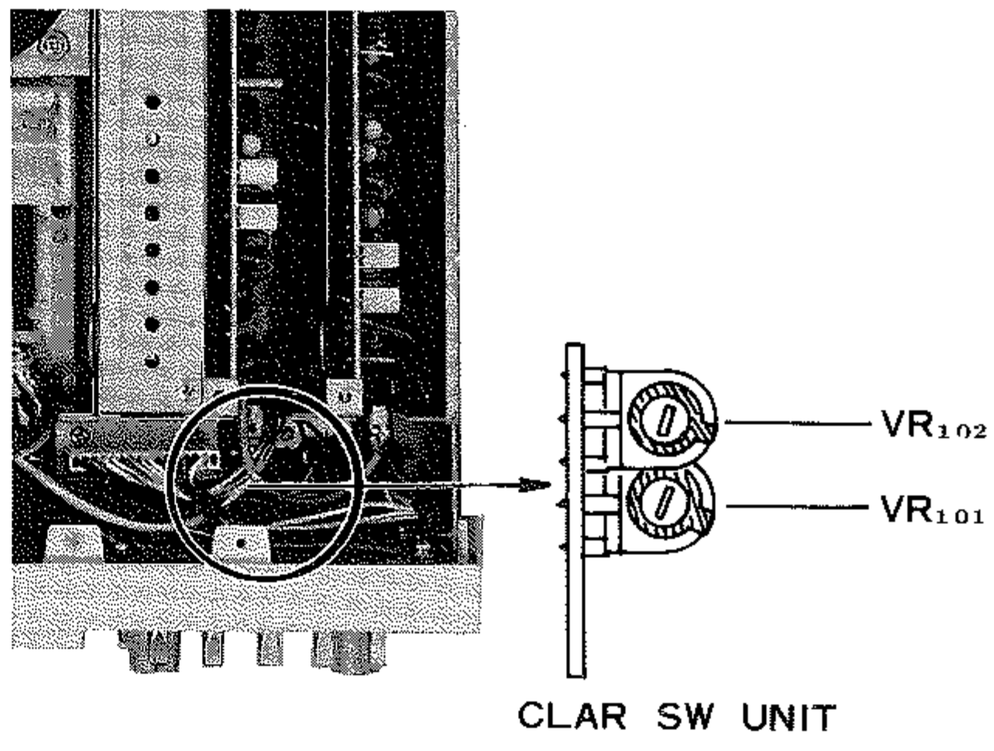
で送信し，VR_{6001} を徐々に反時計方向にまわして出力を12Wに設定します．

③ 先にはずしたジャンパ線を接続して，出力が110Wになるように VR_{6005} を調整，DRIVEコントロールを時計方向一杯にまわして出力が変化する場合には110Wになるよう VR_{6005} を補正します．



PROTECTORユニット





④ BANDを10mAに切り換えて出力が60Wになるように VR_{6002} を調整します.

マイナスALC回路の調整（PROTECTORユニットの VR_{1801}）

BAND ……160m

MODE ……FSK

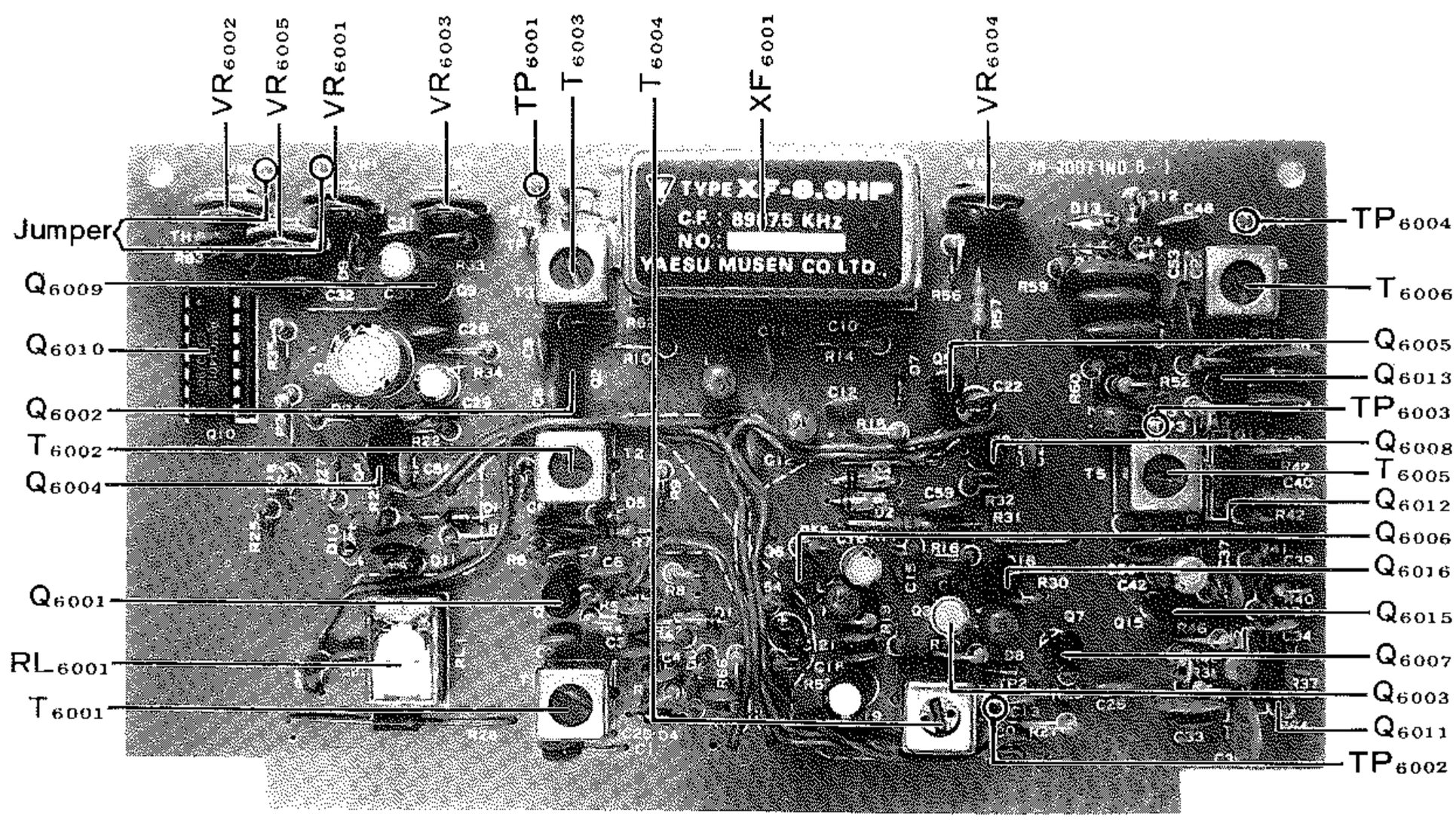
で送信し，DRIVE コントロールで出力を50W（10W型では5W）に調節し，VR_{1801} をまわして出力が低下しはじめる直前に設定します.

LPFユニットCMカップラのバランス調整

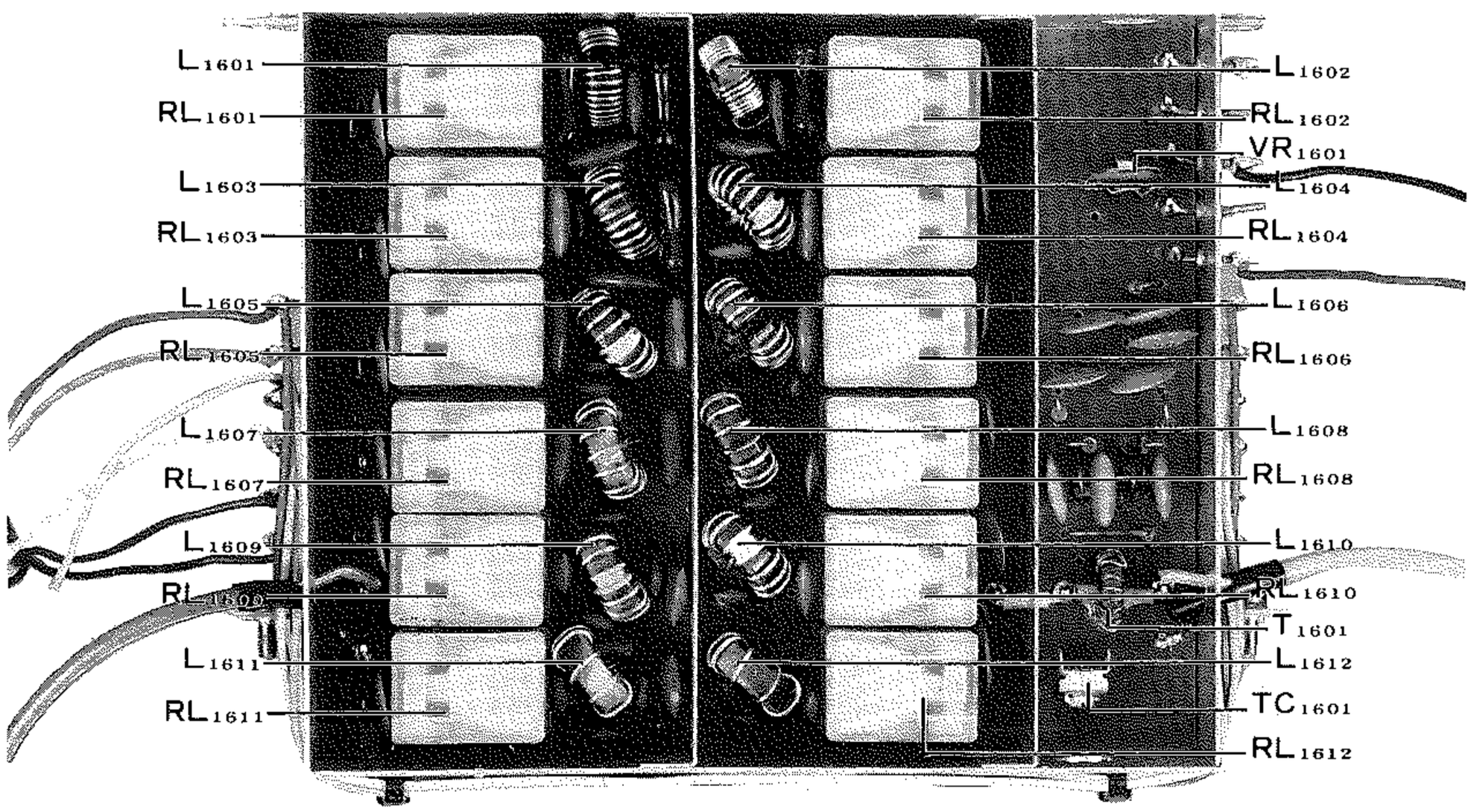
BAND ……20m

MODE ……FSK

に設定し，IF MOTHER BOARDのAFP入力端子（P_{16}のピン③）とアース間に直流電圧計を接続して送信し，電圧が最小になるよう TC_{1601} を調整します．この調整は送信出力は調整可能な（最小点が読みとれる）値にしてください.



NB ユニット



LPF ユニット

AFP回路動作点の調整

① BAND ……80m

MODE ……FSK

アンテナ端子に通過形高周波電力計を通して17Ωのダミーロード（50Ωダミーロード3個並列）を接続して送信し進行波電力が75W（出力10W機は8W）になるようDRIVEコントロールを設定します.

② 進行波電力が75W（出力10W機は8W）より下がる直前にVR_{1601}を調整します.

この調整は，故意に不整合な状態を作って動作点を設定するもので，調整不良はAFP回路が完全に動作しないことになりますから，測定器が無い場合には手をふれないようご注意ください.

COUPLERユニット，CMカップラのバランス調整

BAND ……20m

MODE ……FSK

METERスイッチ……REF

で送信し，メータの振れが最小になるようTC_{2401}を調整します．送信出力は最小点が読みとれる必要な値とし，大出力での長時間送信は避けてください.

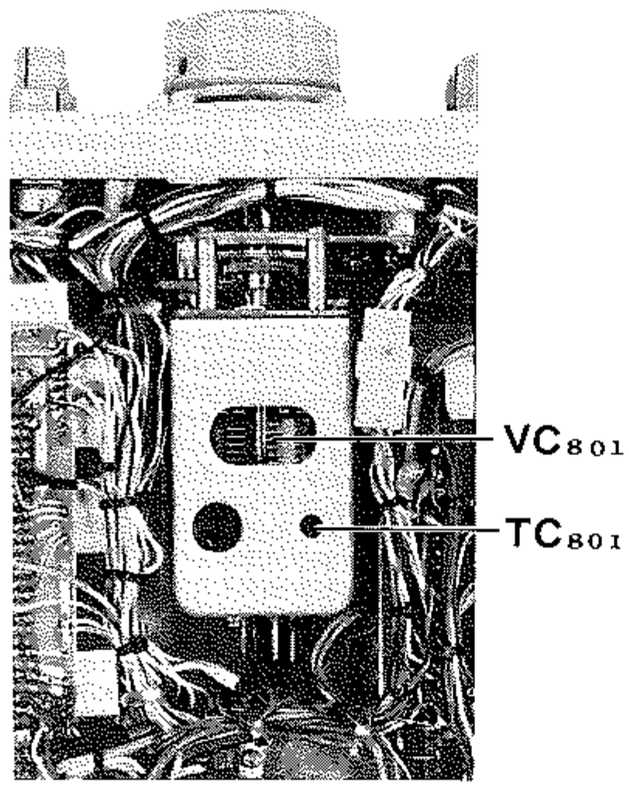
VFOユニットの調整

VFOの発振回路の調整は高度の熟練と設備を必要としますので，周波数直線性その他VFOの発振回路の動作に直接関係のある部分には手を触れないようにしてください.

TC_{801}　バンドセット用トリマコンデンサです.

TC_{802}　VFO出力レベル調整用トリマコンデンサです.

VFOの出力レベルはTC_{802}で150mVに調整します.



PREMIXユニット，LOCALユニットの調整

本機のスプリアス特性を左右するローカル信号のバンドパスフィルタの調整で最大点に合わせる単峰同調特性ではないため，スィープジェネレータ(SWEEP)とオシロスコープ(SCOPE)が必要です．PREMIXユニットとLOCALユニットの調整は同時に調整用治具あるいは延長基板を使用して調整することになります.

① SELECTスイッチをEXT VFO，EXT VFO端子に4.0—6.5MHzのSWEEPの出力を加え，P_{2001}に50Ωの抵抗器で終端しハイインピーダンスの検波器を通してSCOPEを接続します.

② 各バンドの帯域特性が600kHzになるよう第4表のコアを調整します.(各バンド調整周波数は変換されて実際には第4表のようになります)

③ P_{2001}を50Ωで終端したままRFミリバルを接続し各バンドのプリミックス出力が600mVになるように発振トランスのコアを調整します（周波数は各バンドの中央，ただし160mバンドは1.9MHzです）

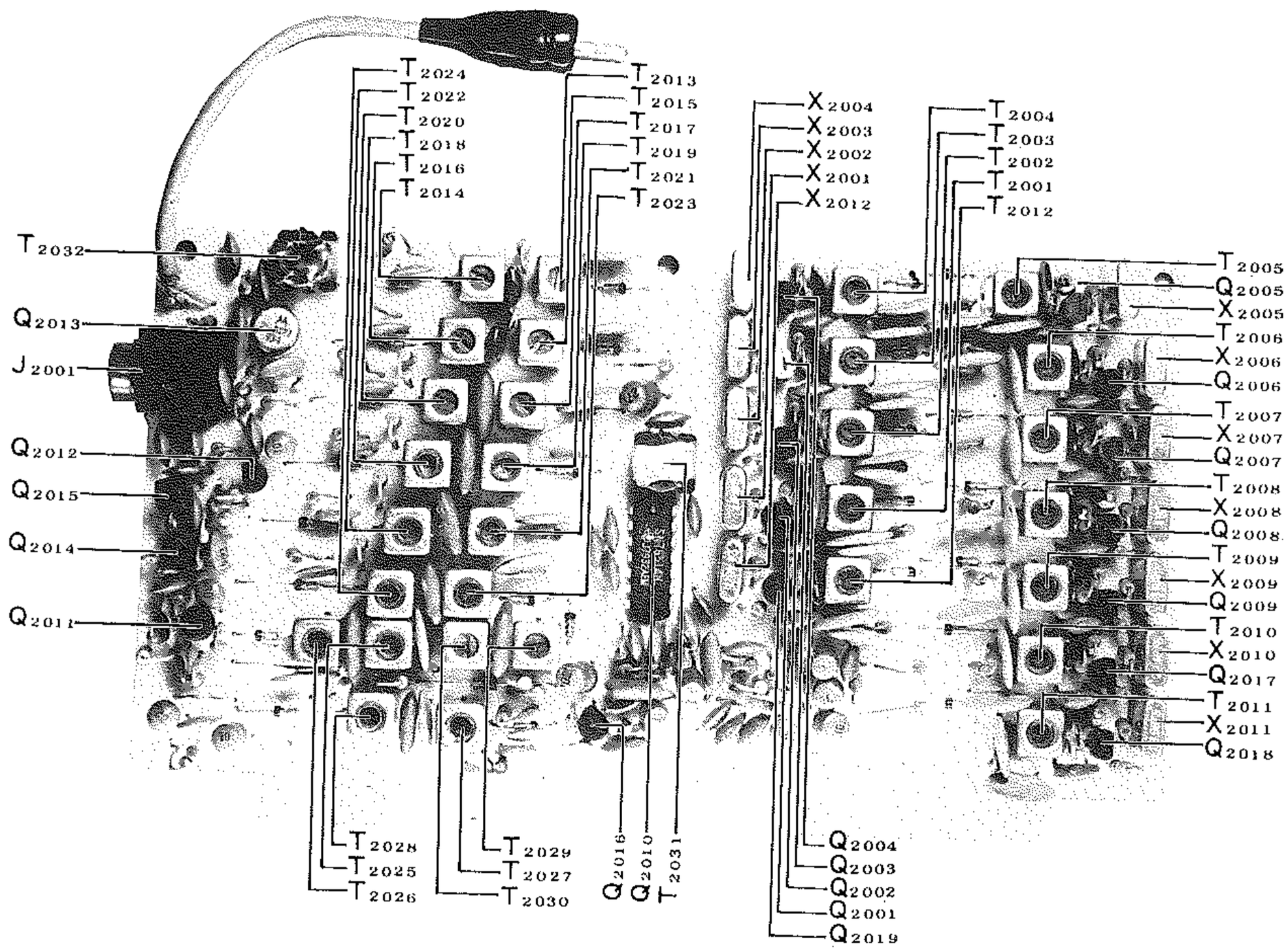
④ 調整用周波数とトランスは第5表を参照してください.

バンド	調整個所	帯域幅
160m	T_{2013}, T_{2014}	10.4—11.0(MHz)
80m	T_{2015}, T_{2016}	12.4—13.0
40m	T_{2017}, T_{2018}	15.9—16.5
30m	T_{2029}, T_{2030}	18.9—19.5
20m	T_{2019}, T_{2020}	22.9—23.5
17m	T_{2025}, T_{2026}	26.9—27.5
15m	T_{2021}, T_{2022}	29.9—30.5
12m	T_{2027}, T_{2028}	33.5—34.0
10m	T_{2023}, T_{2024}	36.9—39.0

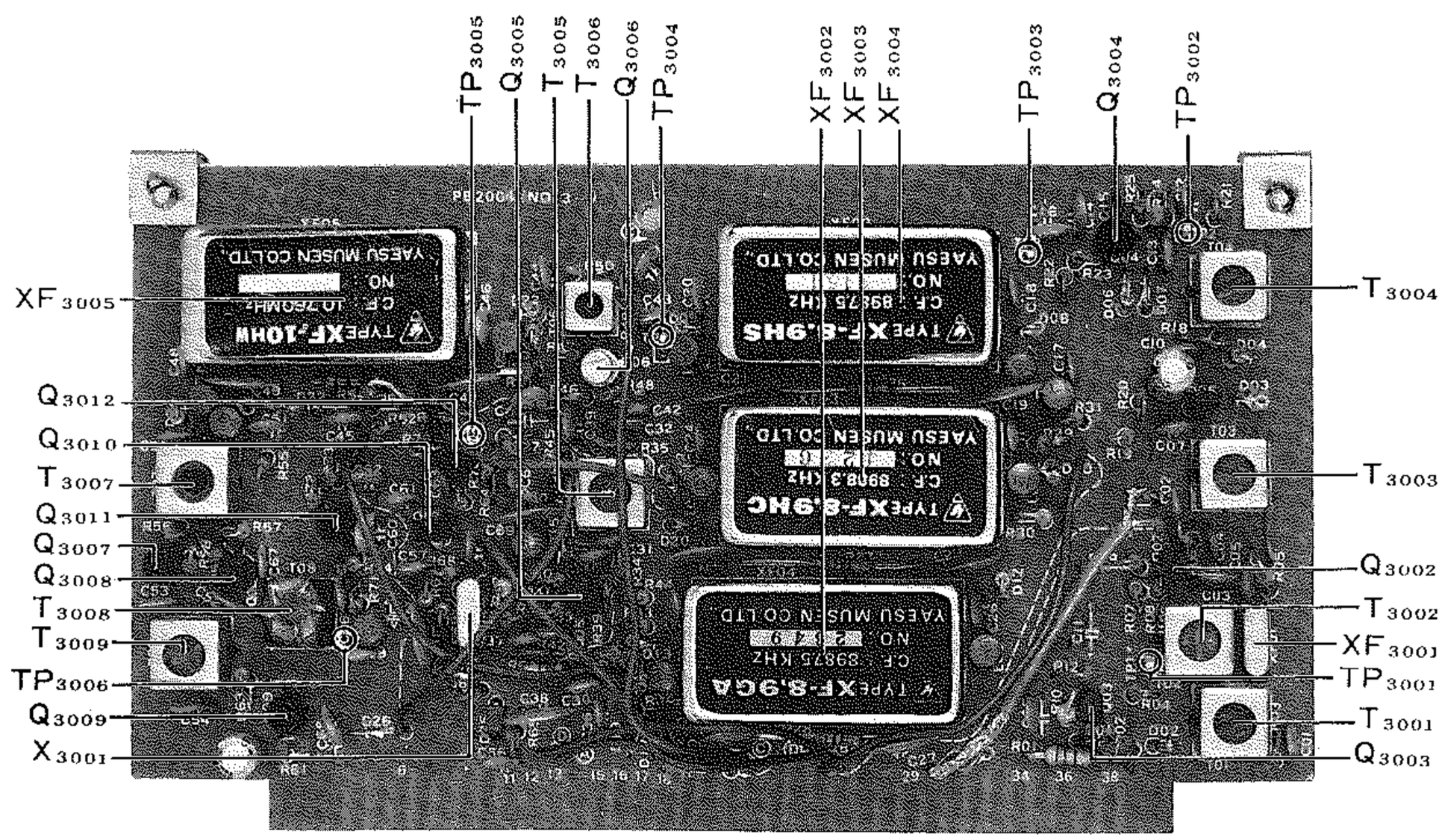
第4表

バンド	水晶発振子	周波数	発振出力トランス
160m	X_{2001}	15.9845MHz	T_{2001}
80m	X_{2002}	17.9845MHz	T_{2002}
40m	X_{2003}	21.4845MHz	T_{2003}
30m	X_{2012}	24.4875MHz	T_{2012}
20m	X_{2004}	28.4875MHz	T_{2004}
17m	X_{2010}	32.4875MHz	T_{2010}
15m	X_{2005}	35.4875MHz	T_{2005}
12m	X_{2011}	38.9875MHz	T_{2011}
10m A	X_{2006}	42.4875MHz	T_{2006}
10m B	X_{2007}	42.9875MHz	T_{2007}
10m C	X_{2008}	43.4875MHz	T_{2008}
10m D	X_{2009}	43.9875MHz	T_{2009}

第5表



LOCAL ユニット



FILTER ユニット

RFバンドパス同調回路の調整

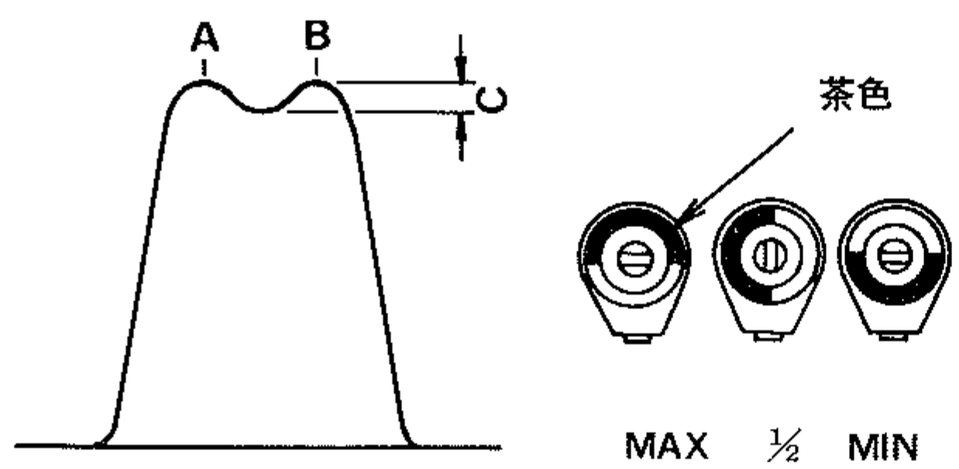
受信信号および送信エキサイタ段のバンドパスフィルタの調整で，ローカル信号と同様に単峰同調回路ではありませんから測定器 SWEEP と SCOPE と延長基板などを使用して調整します．

① TP_{1002} に SWEEP, TP_{1003} に検波器を通して SCOPE を接続，第6表の特性になるよう BPF 段の各トランスのコアを調整します．

② ANT 端子に SWEEP, TP_{1003} に検波器を通して SCOPE を接続，第6表の特性になるよう ANT 入力トランスのコアを調整します．

③ アンテナ端子から SSG で8.9875MHz，100dBの信号を加えて，TC_{1002} をSメータが最も下がる点に補正します．

④ 40mバンドの特性を調整②により確認し，特性が崩れている場合には T_{1003} を再調整，数度 T_{1003}，TC_{1002} を交互に補正します．



	BPF トランス	ANT トランス	A－B間	C
160m	T_{1007}, T_{1008}	T_{1001}	1.8— 2.0MHz	BPFトランス（調整①）4dB以下 ANTトランス（調整②）3dB以下
80m	T_{1009}, T_{1010}	T_{1002}	3.5— 4.0MHz	
40m	T_{1011}, T_{1012}	T_{1003}, TC_{1002}★	7.0— 7.5MHz	
30m	T_{1030}, T_{1031}	T_{1025}	10.0—10.5MHz	
20m	T_{1013}, T_{1014}	T_{1004}	14.0—14.5MHz	
17m	T_{1026}, T_{1027}	T_{1023}	18.0—18.5MHz	
15m	T_{1015}, T_{1016}	T_{1005}	21.0—21.5MHz	
12m	T_{1028}, T_{1029}	T_{1024}	24.5—25.0MHz	
10m	T_{1017}, T_{1018}	T_{1006}	28.0—30.0MHz	

★TC_{1002} は容量½に設定して調整．

第6表

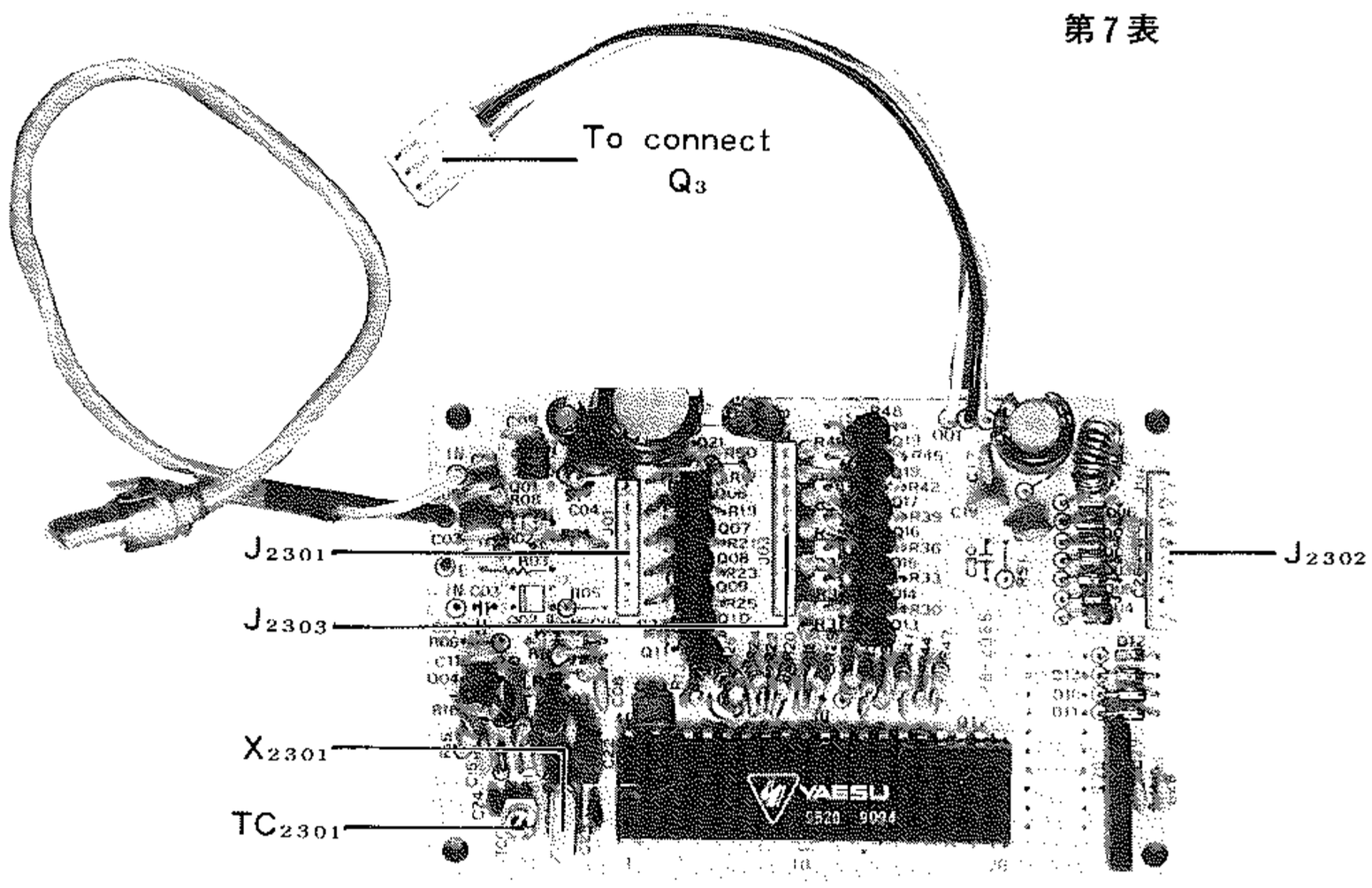
その他の同調回路

各ユニットには同調回路などがあります．いずれも延長基板などを使用して調整することになります．これらの調整個所，調整条件は第7表を参照してください．

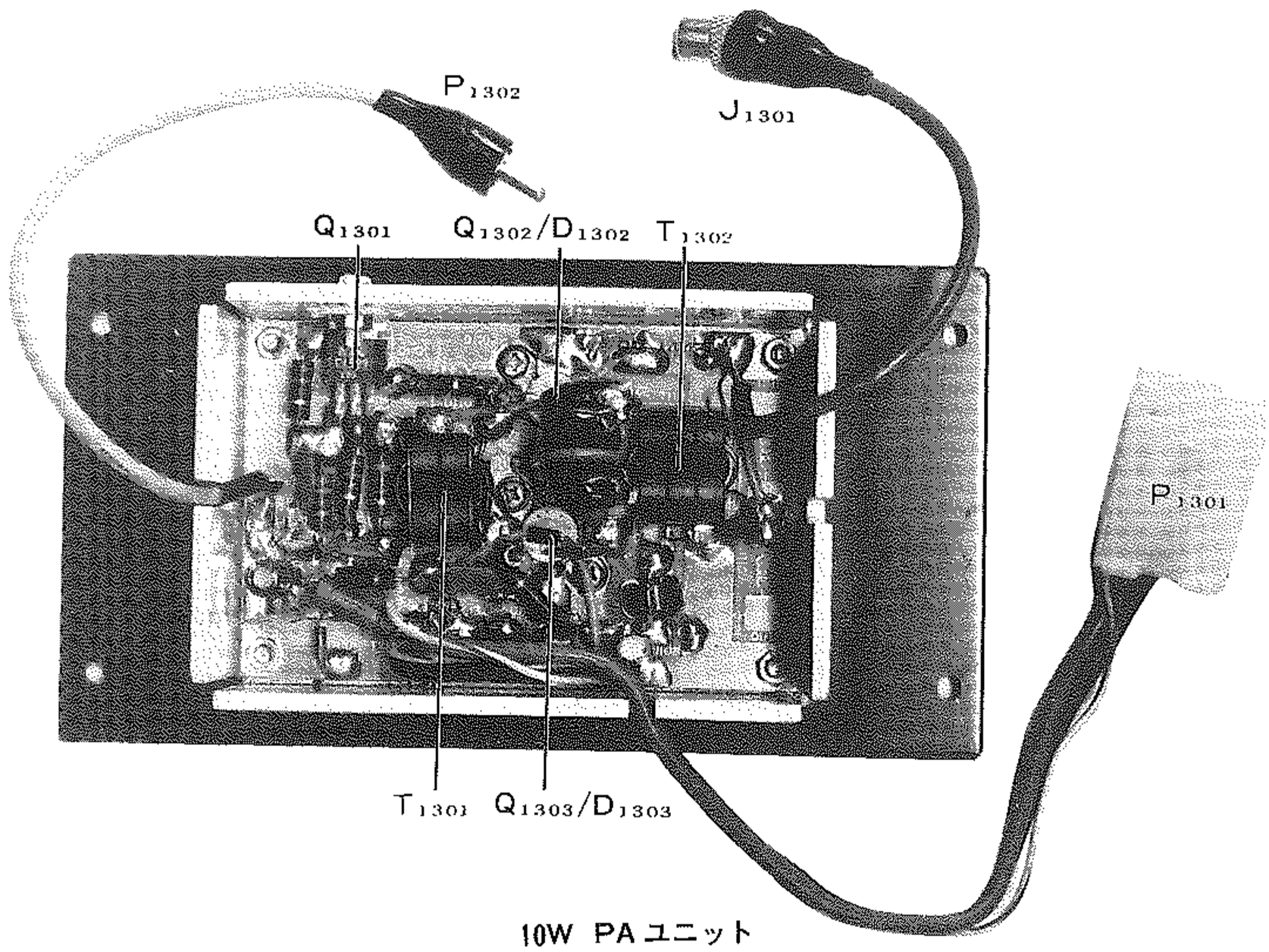
ユニット	調整個所	調整条件
RF	T_{1019}	受信　最高感度
NB	T_{6001}, T_{6004}	送信　SSB（プロセッサ OFF）最大出力
	T_{6002}, T_{6003}	送信　SSB（プロセッサ ON）最大出力
IF	T_{4002}, T_{4003}	受信　最高感度
FILTER	T_{3001}, T_{3002}, T_{3003} T_{3004}, T_{3005}, T_{3006} T_{3007}, T_{3009}	受信　最高感度
AF	T_{5002}	送信 SSB 最大出力
	T_{5003}	送信 FSK 最大出力

注　T_{3006}，T_{3007} は10.76MHz に同調．
その他は8.9875MHz に同調します．

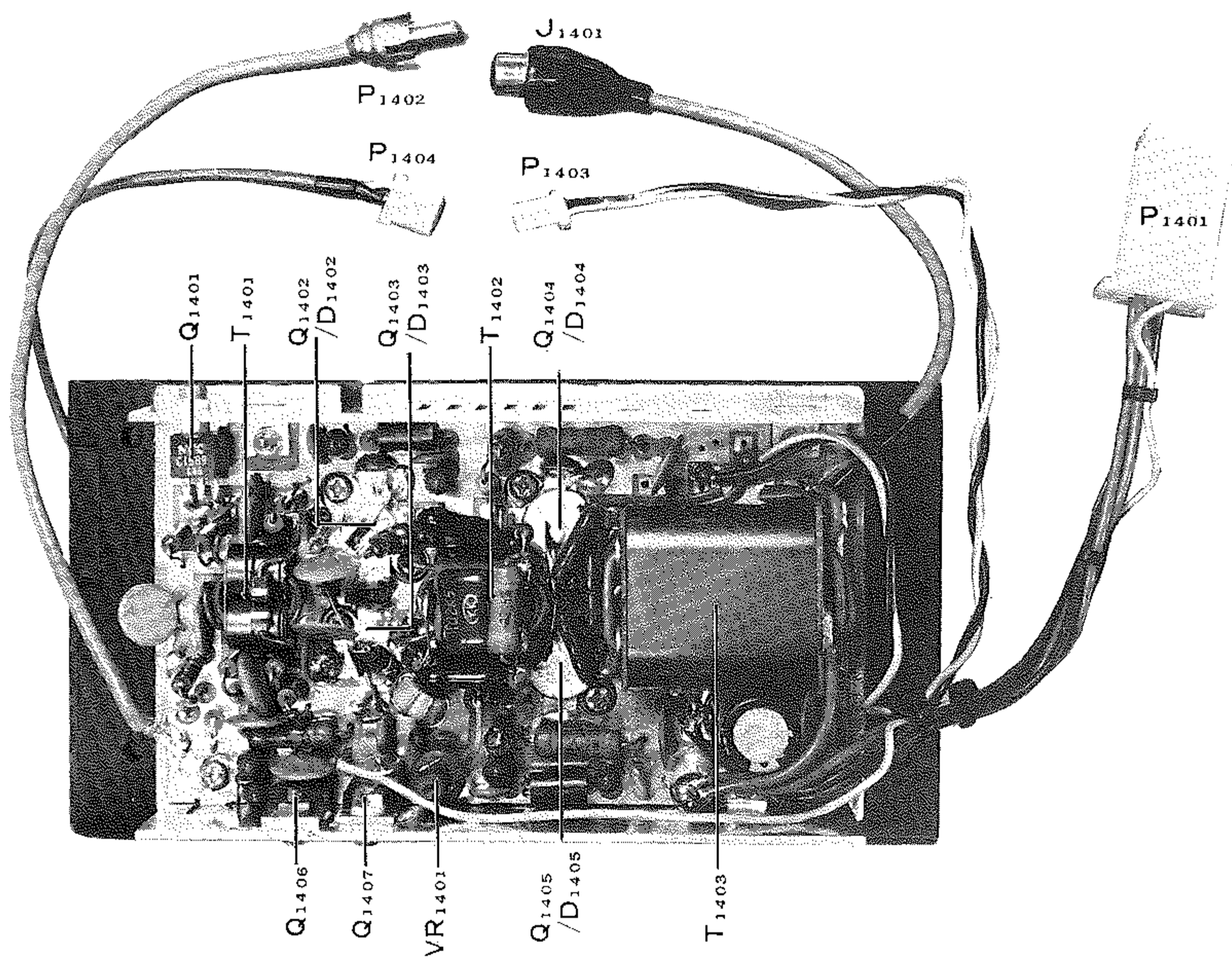
第7表



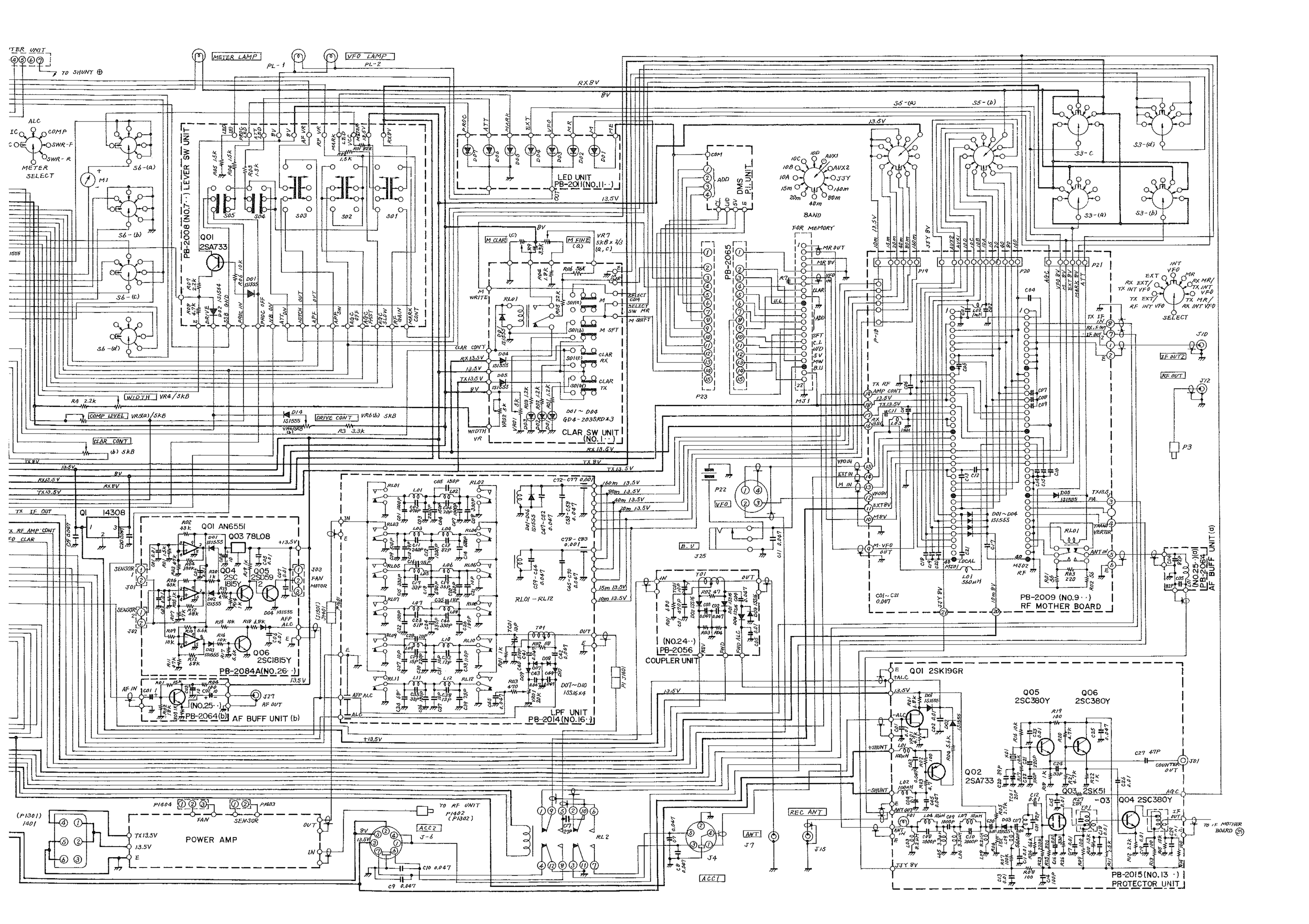
COUNTER UNIT

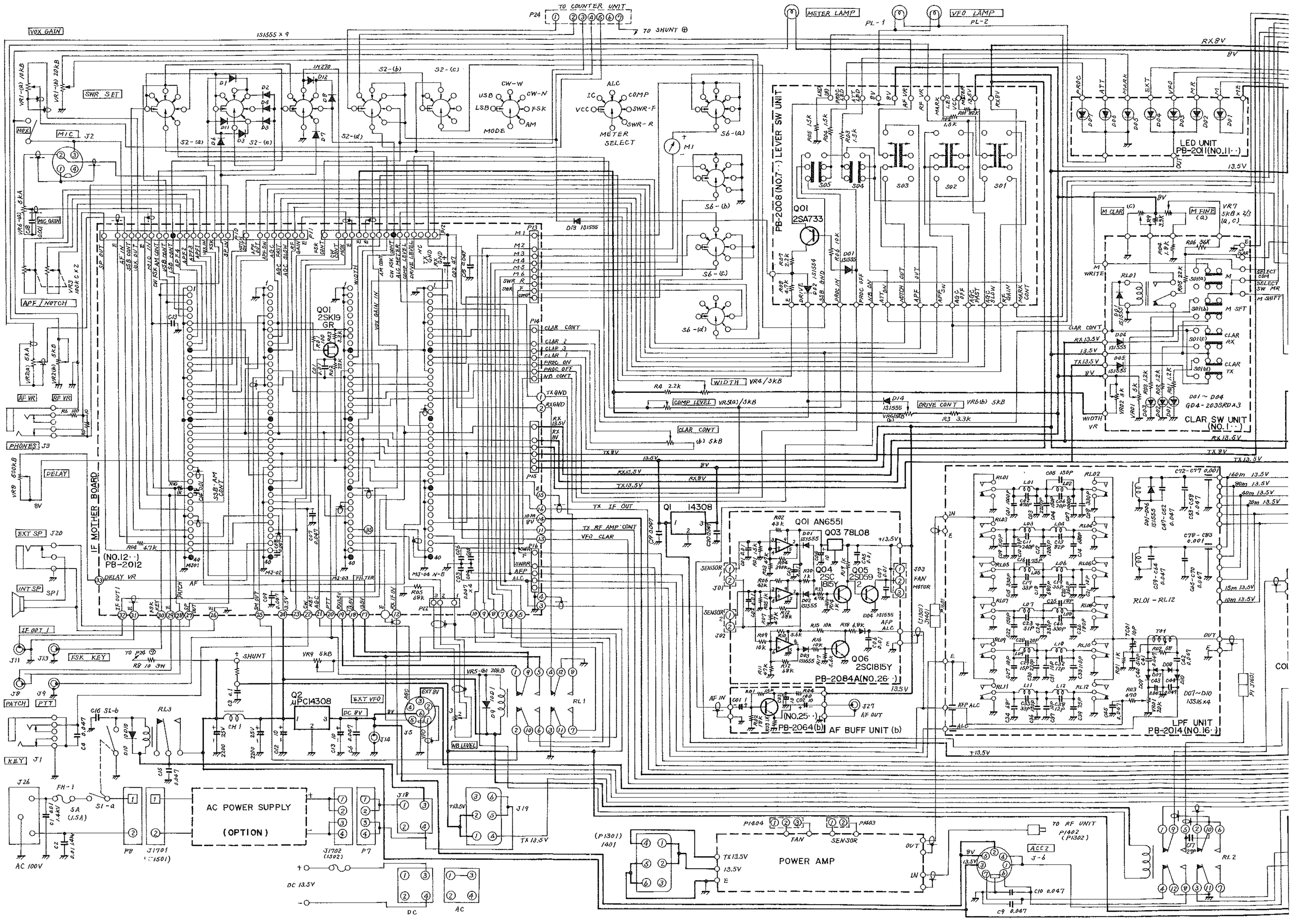


10W PA ユニット



100W PA ユニット


METER UNIT
TO SHUNT
METER LAMP
VFO LAMP
PL-1
PL-2
RX 8V
8V
ALC
COMP
SWR-F
SWR-R
METER SELECT
S6-(a)
S6-(b)
S6-(c)
S6-(d)
M1
PB-2008 (NO.7··) LEVER SW UNIT
Q01 2SA733
S05
S04
S03
S02
S01
LED UNIT PB-2011(NO.11··)
13.5V
M CLAR
M FINE
VR7 5kΩ x 1/3 (a, c)
M WRITE
RL01
S01(a) M
S01(b) M SFT
S01(c) CLAR RX
S01(d) CLAR TX
SELECT COM
SELECT SW MR
M SHIFT
CLAR CONT
RX 13.5V
TX 13.5V
D01 ~ D04 GD4-203S/RD x 3
CLAR SW UNIT (NO.1··)
WIDTH VR
WIDTH VR4/5kΩ
COMP LEVEL VR5(a)/5kΩ
DRIVE CONT VR6(b) 5kΩ
CLAR CONT (b) 5kΩ
R4 2.2k
R3 3.3k
DMS PLL UNIT
PB-2065
P23
P22
VFO
B.V
J25
BAND
FOR MEMORY
M31
S5-(a)
S5-(b)
S3-(a)
S3-(b)
S3-(c)
S3-(d)
P19
P20
P21
P-18
TX RF AMP CONT
TX 13.5V
RX 13.5V
M-VFO OUT
LOCAL M301
L01 560μH
C01~C21 0.047
PB-2009 (NO.9··)
RF MOTHER BOARD
INT VFO
EXT
MR
RX EXT/ TX INT VFO
RX MR/ TX INT VFO
TX EXT/ RF INT VFO
TX MR/ RX INT VFO
SELECT
J10
IF OUT2
RF OUT
J12
P3
Q1 14308
Q01 AN6551
Q03 78L08
Q04 2SC1815Y
Q05 2SD59
Q06 2SC1815Y
PB-2084A(NO.26··)
J01
J02
J03 FAN MOTOR
AFP ALC
AF IN
J27 AF OUT
(NO.25··) PB-2064(b) AF BUFF UNIT (b)
RL01 ~ RL12
LPF UNIT PB-2014(NO.16··)
D07~D10 1SS16 x 4
(NO.24··) PB-2056 COUPLER UNIT
PB-2064 (NO.25··)(a) AF BUFF UNIT (a)
Q01 2SK19GR
Q02 2SA733
Q03 2SC380Y
Q04 2SC380Y
Q05 2SC380Y
Q06 2SC380Y
Q03 2SK51-03
COUNTER OUT
J01
PB-2015(NO.13··) PROTECTOR UNIT
TO IF MOTHER BOARD
(P1301) 1401
P1404 FAN
P1403 SENSOR
POWER AMP
TO RF UNIT P1402 (P1302)
ACC2 J-6
RL2
J4
ACC1
ANT J7
REC ANT
J15


TO COUNTER UNIT
TO SHUNT
METER LAMP
VFO LAMP
VOX GAIN
SWR SET
MIC
MIC GAIN
APF / NOTCH
AF VR
RF VR
PHONES
DELAY
EXT SP
INT SP
IF 007_1
FSK KEY
PATCH
PTT
KEY
IF MOTHER BOARD
(NO.12··)
PB-2012
DELAY VR
SHUNT
Q01
2SK19
GR
Q2
μPC14308
EXT VFO
DC 8V
WB LEVEL
AC POWER SUPPLY
(OPTION)
AC 100V
DC 13.5V
DC
AC
MODE
METER SELECT
PB-2008 (NO.7··) LEVER SW UNIT
Q01
2SA733
LED UNIT
PB-2011(NO.11··)
M CLAR
M FINE
M WRITE
CLAR SW UNIT
(NO.1··)
D01 ~ D04
GP4-2039RDX3
WIDTH VR4/5kB
COMP LEVEL VR5(a)/5kB
DRIVE CONT VR6(b) 5kB
CLAR CONT
TX IF OUT
TX RF AMP CONT
VFO CLAR
Q1
14308
Q01 AN6551
Q03 78L08
Q04
2SC
1815Y
Q05
2SD59
Q06
2SC1815Y
PB-2084A(NO.26··)
PB-2064(b)
(NO.25··)
AF BUFF UNIT (b)
FAN MOTOR
POWER AMP
FAN
SENSOR
TO RF UNIT
P1402
(P1302)
ACC2
LPF UNIT
PB-2014(NO.16··)
RL01 ~ RL12
D01~D10
1SS16x4
RL1
RL2
RL3
FH-1
5A
(1.5A)
S1-a
J26
J1
J11
J13
J8
J9
J14
J18
J19
J3
J20
SP1
J2
J7
J1701
J1702
J3
J27
J6
J-6
J01
J02
J03
J301
J1301
J1401
J1501
J1601
J1602
P24
P8
P7
P1404
P1403
P1301
1401
TX 13.5V
13.5V
RX 8V
TX 8V
RX 13.5V
TX 13.5V
160m 13.5V
80m 13.5V
40m 13.5V
20m 13.5V
15m 13.5V
10m 13.5V
+13.5V
1S1555 x 9
1N270
D13 1S1555
D14 1S1555
D01 1S1555
D02 1S1554
D03 1S1555
D04 1S1555
D05 1S1555
D06 1S1555
D07~D10
1SS16x4
C72-C77 0.001
C78-C83 0.001
C41-C62 0.047
C43-C59 0.047
C39-C64 0.047
C45-C70 0.047
C10 0.047
C9 0.047
C7 27P
C16 S1-b
C4 0.047
C5 0.047
C13 10
C6 0.047
C12 10
CH 1
2200 35V
3 0.1
VR9 5kB
VR5-(b) 20kB
VR6-(a) 5kA
VR2(a) 5kA
VR2(b) 5kB
VR8 500kB
VR1-(a) 10kB
VR1-(b) 20kB
VR3 1kB C x 2
VR7 5kB x 2/3 (a, c)
VR4/5kB
VR5(a)/5kB
VR6(b) 5kB
VR1 5k
VR2 5k
R4 2.2k
R3 3.3k
R6 100
R8 10 3W
R10 1k
R04 4.7k
R65 68k
R9 3.3k
R04 1.8k
R06 56k
R05 22k
R03 1.2k
R02 1.2k
R01 1.2k
R03 470
R21 1k
R20 1k
R19 1k
R18 4.8k
R15 10k
R16 10k
R17 4.7k
R14 6.8k
R12 6.8k
R11 47k
R10 10k
R09 10k
R07 47k
R06 10k
R05 1.5k
R04 390k
R03 47k
R02 43k
R01 15k
R26 10k
R27 2.2k
R28 4.7k
R25 1.5k
R24 1.5k
R23 1.5k
R22 1.5k
R21 82k
R20 82k
R19 1.5k
R18 1.5k
R17 1.5k
R16 1.5k
R15 1.5k
R14 1.5k
R13 1.5k
R12 1.5k
R11 1.5k
R10 1.5k
R9 1.5k
R8 1.5k
R7 1.5k
R6 1.5k
R5 1.5k
R4 1.5k
R3 1.5k
R2 1.5k
R1 1.5k
C05 150P
C06 330P
C07 680P
C08 330P
C09 680P
C10 1200P
C11 240P
C12 82P
C13 680P
C14 330P
C15 330P
C16 330P
C17 330P
C18 330P
C19 330P
C20 330P
C21 330P
C22 330P
C23 330P
C24 330P
C25 330P
C26 330P
C27 330P
C28 330P
C29 330P
C30 330P
C31 330P
C32 330P
C33 330P

申請書類の書き方

FT-107S/FT-107SMの場合

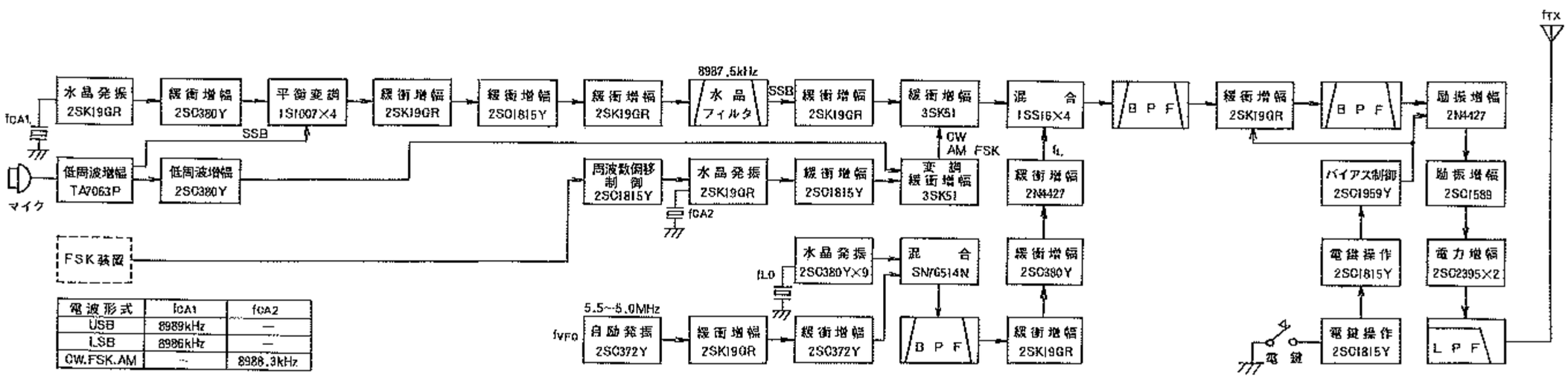
FT-107S, FT-107SMの場合（無線局事項書，工事設計書，送信機系統図はFT-107S, FT-107SM共に同じで，JARL認定登録番号のみ異なります）

21　希望する周波数の範囲，空中線電力，電波の型式（注1,2,3）

周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
1.9M ,	10 ,	A1 , , , ,)	,	,	, , , ,)
3.5M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
3.8M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
7 M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
14 M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
21 M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
28 M ,	10 ,	A1 , A3J , A3 , ,)	,	,	, , , ,)
,	,	, , , ,)	,	,	, , , ,)
,	,	, , , ,)	,	,	, , , , ¥ ETX

22工事設計		第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機	第5送信機
発射可能な電波の型式，周波数の範囲		A1 1.9MHz帯 A1 A3J A3 (注1,2,3) 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7MHz帯 14MHz帯 21MHz帯 28MHz帯				
変調の方式		平衡変調（A3J） 低電力変調（A3）				
終段管	名称個数	2SC2395×2	×	×	×	×
	電圧・入力	13.5V 30W	V W	V W	V W	V W
送信空中線の型式				周波数測定装置	A 有（誤差 ）	B 無
その他工事設計		電波法第3章に規定する条件に合致している。		添付図面	□ 送信機系統図	

送信機系統図（JARL保証認定で免許申請の場合には，FT-107Sは登録番号**Y-41**　あるいは型名**FT-107S**，FT-107SMは登録番号**Y-42**あるいは型名**FT-107SM**と記入し送信機系統図を省略できます.）



電波形式	fCA1	fCA2
USB	8989kHz	—
LSB	8986kHz	—
CW.FSK.AM	—	8988.3kHz

fTX	fL	fLO
1.9MHz帯	10.4875~10.9875MHz	15.9845MHz
3.5MHz帯	12.4875~12.9875MHz	17.9845MHz
7MHz帯	15.9875~16.4875MHz	21.4845MHz
14MHz帯	22.9875~23.4875MHz	28.4875MHz
21MHz帯	29.9875~30.4875MHz	35.4875MHz
28MHz帯	36.9875~37.4875MHz	42.4875MHz
	37.4875~37.9875MHz	42.9875MHz
	37.9875~38.4875MHz	43.4875MHz
	38.4875~38.9875MHz	43.9875MHz

FSK　(注3)
1）方式　FSK
2）偏移周波数170Hz
3）通信速度　45.5B
4）符号構成　5単位

注1：電信級のみの局は14MHz帯，およびA3J，A3は申請できません.
2：電話級のみの局は1.9MHz帯，および14MHz帯およびA1，F1は申請できません.
3：電信級および上級免許の局は3.5MHz帯より高いバンドでF1も申請できます.
この場合電波の形式にF1を記入します．F1電波を発射するためFSK装置を付加するにはブロック図にFSK装置の諸元も合せて記入する必要があります.
詳細はJARLにお問合せ下さい.

YAESU

8003-V