

取扱説明書

FR-101

目 次

定	格	2
パ ネ ル 面 の 説 明		3
背 面 の 説 明		4
付 属 品		5
ご 使 用 の ま え に		6
使 い 方		7
各 回 路 の 動 作 説 明		18
各 部 の 調 整		23
ア ク セ サ リ ー と オ プ シ ョ ン		31

FR-101通信型受信機はオールソリッドステート構成により、短波帯のアマチュア・バンド、主な短波放送バンドおよびVHF（6メートルおよび2メートル）のアマチュア・バンドが受信できます。

電波型式もAM、SSB、CW、FMおよびRTTYの電波を受信できます。

MOS FET、2重平衡型IC等の使用により感度、選択度、安定度はもちろんのこと2信号特性もさらに向上しました。

新しいダイヤル機構の採用で100kHz 目盛はドラム型とし、1kHz目盛は必要な部分のみが照明されてみえる型としました。

バンドスイッチのメーター表示と同時にエスカッションにデジタル的に周波数帯が表示されるようにしてあります。

ノイズブランカー、AGC切換、固定周波数受信、クラリファイアー、モニター、キャリブレター、RTTY用出力等、受信機のすべての機能がおりこまれています。

SSBトランシーバーFT-101B、SSB送信機FL-101（それぞれS型も含む）とのトランシーブ操作ができます。

交流電源、DC電源(13.5V)どちらでも使用できます。

	スタンダード型	デラックス型
水晶発振子		
160	○	○
80	○	○
60	△	○
40	○	○
31	△	○
25	△	○
10	○	○
19	△	○
16	△	○
15	○	○
13	△	○
1	△	○
CB	△	○
10A	○	○
10B	○	○
10C	△	○
10D	△	○
☆1～4	△	△
FIX	△	△
RTTY	△	△
VHF 2mコンバーター	△	○
VHF 6mコンバーター	△	○
FMユニット	△	○
FMフィルター	△	○
AMフィルター	△	○
CWフィルター	△	○

第1表 FR-101スタンダード型とデラックス型の相異点

○印は実装されています。 △印は実装されていません。

定 格

1. 受信電波形式 AM・SSB・CW・RTTY * FM *

2. 受信周波数範囲 バンド表示 周波数

160m 1.8~2.0 MHz

80 3.5~4.0

☆1 (4.0~4.5)

60 4.5~5.0

☆2 (5.0~5.2)

☆3 (7.5~9.0)

40 7.0~7.5

31 9.5~10.0

25 11.5~12.0

20 14.0~14.5

19 15.0~15.5

16 17.5~18.0

15 21.0~21.5

13 21.5~22.0

11 25.5~26.0

☆4 (22.0~27.0)

CB 27.0~27.5

10A 28.0~28.5

10B 28.5~29.0

10C 29.0~29.5

10D 29.5~30.0

VHF 6 m 50.0~52.0

VHF 2 m 144~146

3. 感 度 SSB CW 0.5 μ V以下
(S/N10dB)

AM 1 μ V以下(")

FM 20dBSQL入力0dB 以下

12dB SINAD入力0dB 以下

4. 選 択 度 CW・N * 0.6kHz/6dB,
1.5kHz/60dB

CW, SSB, RTTY, AM・N

2.4kHz/6dB

4kHz/60dB

AM・W * 6kHz/6dB

12kHz/50dB

FM * 20kHz/6dB

45kHz/50dB

5. スプリアス除去比 60dB以上

6. 内 部 妨 害 アンテナ入力換算 1 μ V以下

7. 周波数安定度 ウォームアップ後30分あたり
100Hz以内

8. 入力インピーダンス 50 Ω 不平衡

9. 出力インピーダンス 4~8 Ω

10. A F 出 力 2W以上 (4 Ω)

11. 電 源 AC50~60Hz 100V
DC 13.5V (マイナス接地)

12. 寸 法 幅340, 高さ153, 奥行285mm

13. 重 量 約 9 kg

使用半導体 (デラックス型)

シリコントランジスター 2SC372Y 19個

2SC710D 1個

2SC735Y 6個

2SD313 1個

FET 2SK19GR 8個

3SK35 3個

3SK40M 1個

IC AN214 1個

TA7061AP 1個

CA3053(TA7045M) 2個

MC1496G 1個

バリキャップ 1S2236 2個

1S2689 1個

ツェナーダイオード WZ090 5個

WZ0109 1個

WZ110 1個

1S993 1個

シリコンダイオード 1S1555 6個

ゲルマニウムダイオード 1S1007 14個

1S188FM 4個

シリコンダイオード V06B 4個

発光ダイオード TLR104 2個

パネル面の説明

AGC

AGCの動作を切替えるスイッチです。
FAST: AGCの時定数が短くなります。
SLOW: AGCの時定数が長くなります。
OFF: AGCがかからなくなります。

SELECT

受信周波数を内部VFO・外部VFO、内蔵水晶発振器のいずれかで制御するかを決めるスイッチです。
INT: 受信周波数を内部VFOで制御します。
EXT: 受信周波数を外部VFOで制御します。
CH₁: 受信周波数を内蔵水晶発振部の第1チャンネルにセットした水晶発振周波数で決まります。
CH₂: 上記同様第2チャンネルです。
CH₃: 上記同様第3チャンネルです。
CH₄: 上記同様第4チャンネルです。

プッシュスイッチ

下記の動作をするプッシュスイッチ群です。
POWER: 電源をON-OFFするプッシュスイッチです。
STBY: 電源を切らないで受信機の動作を一時停止するプッシュスイッチです。
NB: ノイズ・ブランカーの動作をON-OFFするプッシュスイッチです。
DIGIT: 本機では使用していません。
CALIB: 周波数校正用内蔵マーカ発振器を動作させるプッシュスイッチです。

PHONES

ヘッドフォーンを接続するジャックです。

RECORD

常にAF出力が得られますので、録音等に適するジャックです。

CALIB

周波数を校正する際に、キャリブレーションスイッチをONにしてこのつまみをまわして校正します。
尚、校正用マーカは本機上ボタンをあげ、後方右より三枚目のプリント基板(AF・CALIB基板)のスライドスイッチにより100kHz(後方)と25kHz(前方)に切替えることができます。

Sメータ

受信中の信号強度を示すメータです。

周波数表示板

バンドをMHzにて表示します。
6m・2mは表示しません。

メインダイヤル

周波数を読みとるダイヤルです。目盛は50kHzごとに目盛ってあります。

サブダイヤル

メインダイヤルと組合わせて読むダイヤルです1目盛1kHz、1回転100kHzです。

VHF

6m・2mバンドを受信する場合に使用するスイッチです。
OFF: 160m~10mバンドを受信します。
6m: 6mバンドを受信します。
BANDは10m帯を使用します。
2m: 上記同様2mバンドを受信します。

RFATT

受信入力を約10dBと約20dB減衰させることができます。

MONITOR・SQUELCH

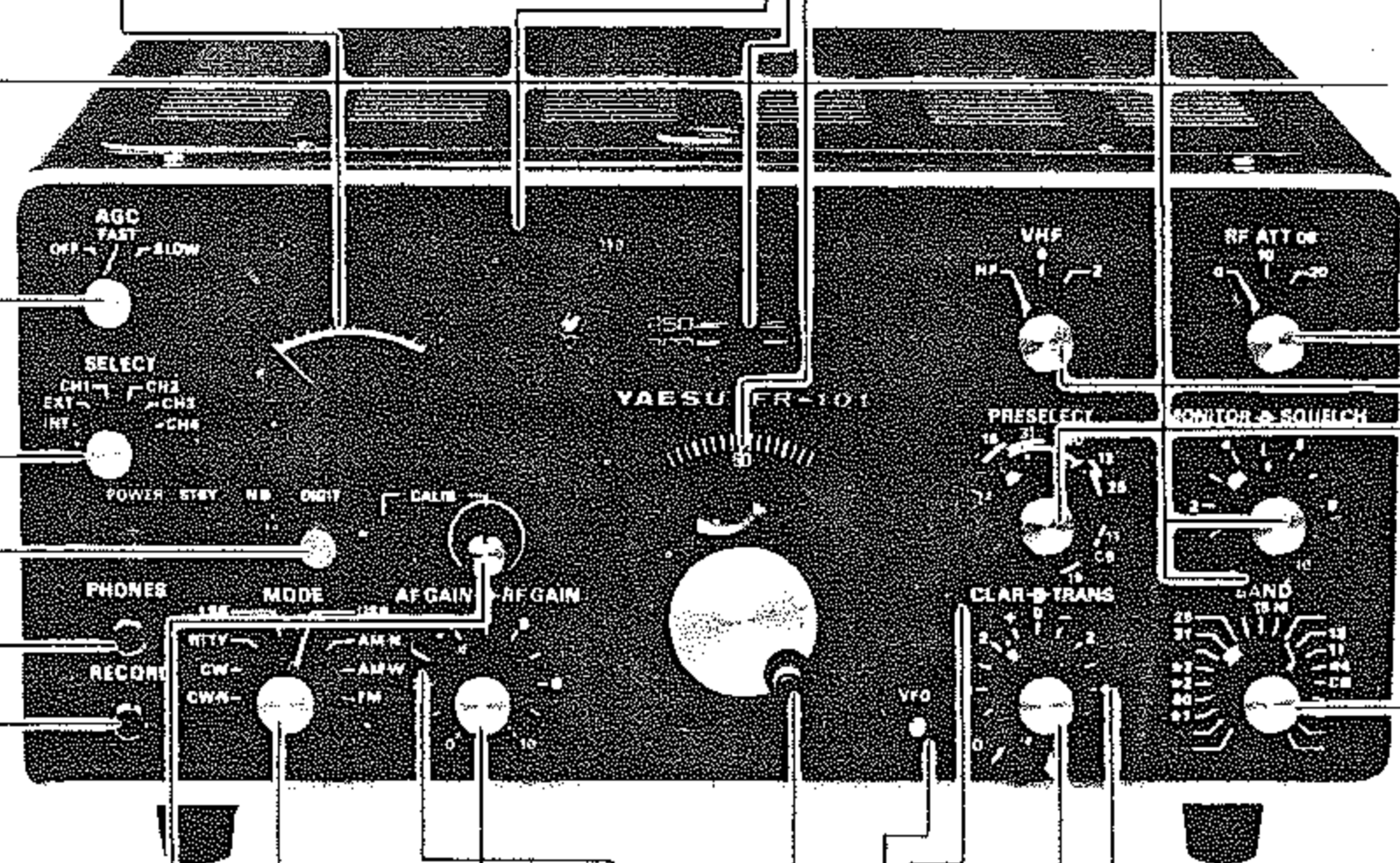
MONITOR: トランシーブ操作の際に使用します。
SQUELCH: FM受信の際に使用します。

PRESELECT

受信感度を最高に合わせます。

BAND

受信周波数を切替えるスイッチです。数字は波長を示しており、星印1~4はAUXバンドです。



MODE

CW・N・CW・RTTY・LSB・USB・AM・N・AM・W・FMの電波型式を切替えるスイッチです。
RTTYはオプションのBFO水晶発振子を取付ければ受信できます。

RF GAIN

高周波・中間周波増幅段のゲインを調節するレバー型つまみです。右にまわすと感度が上がります。普通は右にまわしきった位置で使います。

AF GAIN

音量調整用つまみです。右にまわすと受信音が大きくなります。

同調つまみ

受信周波数をかえるつまみです。どのバンドも右によわすと周波数が低くなり、1回転で約16kHz周波数が変わります。

CLAR

トランシーブ操作の際に送信周波数を変えないで受信周波数のみ変えるのに使用します。左方向にまわし切りますとスイッチが切れクラリファイ回路の動作は停止します。

TRANS

トランシーブ操作の際に周波数のずれを補正するレバー型つまみです。

クラリファイア表示ランプ

クラリファイアをONにすると点灯し、クラリファイアが動作中であることを表示します。

VFO表示ランプ

本体VFOが動作中に点灯します。

裏パネルの説明

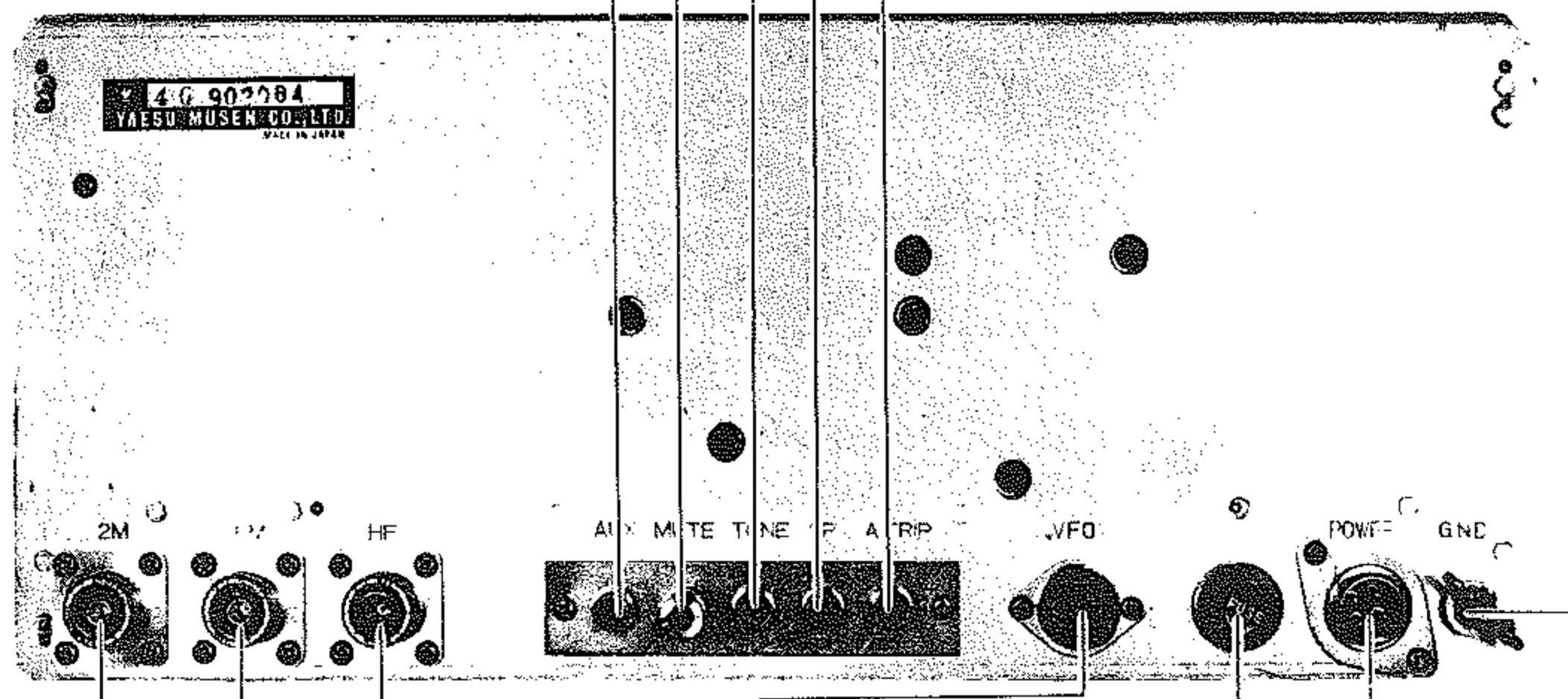
TONE
CWモニター用サイドトーンの入力端子です。

MUTE
受信機の動作を外部で制御する端子です。受信機単体で使用する時は、必ずミュートプラグを差し込みます。

AUX
オーディオ出力端子です。RTTY・録音等に使用します。

SP
スピーカーを接続する端子です。

A.TRIP
送信機と組合わせた時に使用する“ANTI TRIP”用出力端子です。



2M
2mのアンテナを接続する同軸接栓座です。

6M
6mのアンテナを接続する同軸接栓座です。

HF
HF(160m~10m)のアンテナを接続する同軸接栓座です。

GND
アース端子です。

FUSE
1Aのヒューズを使用します。

VFO
外部VFO又は送信機のVFOを接続するコネクターです。

POWER
電源コードを接続するコネクター。

付 属 品

FR-101には写真のような付属品がついていますので、これらのものがすべてついていることを確かめください。

- 1) 同軸コネクター (P₁~P₃) 3 個

P₁~P₃はアンテナ用同軸ケーブルの端末につける 同軸コネクターで、各々2 M, 6 M, H F用です。

- 2) フォーン・プラグ (P₄, P₅) 2 個

P₄, P₅は同じもので、パネル面にある**PHONES**および**RECORD**用です。

- 3) RCAプラグ (P₆~P₁₀) ※ 5 個

P₆~P₉, P₁₁はRCAプラグで、キャビネット背面にあるJ₆~J₉, J₁₁のジャック用です。

このうちP₉だけは内部がショートされており、これはJ₉ (**MUTE**) に差し込んでください。これを差さないで受信できません。

- (4) VFO用プラグ (P₁₀) 1 個

VFOの入用ケーブルと電源コードをFT-101, FL-101 (B)に接続するためのもので、キャビネット背面のJ₁₀ VFOに差し込んで使います。

- (5) フューズ (F₁) 1 A 3 個

1 A用2 A用のフューズで、キャビネット背面にあるフューズの子備品です。2 A用はD C ケーブル線間フューズの子備品です。

- (6) パイロット・ランプ (PL₁) 1 個

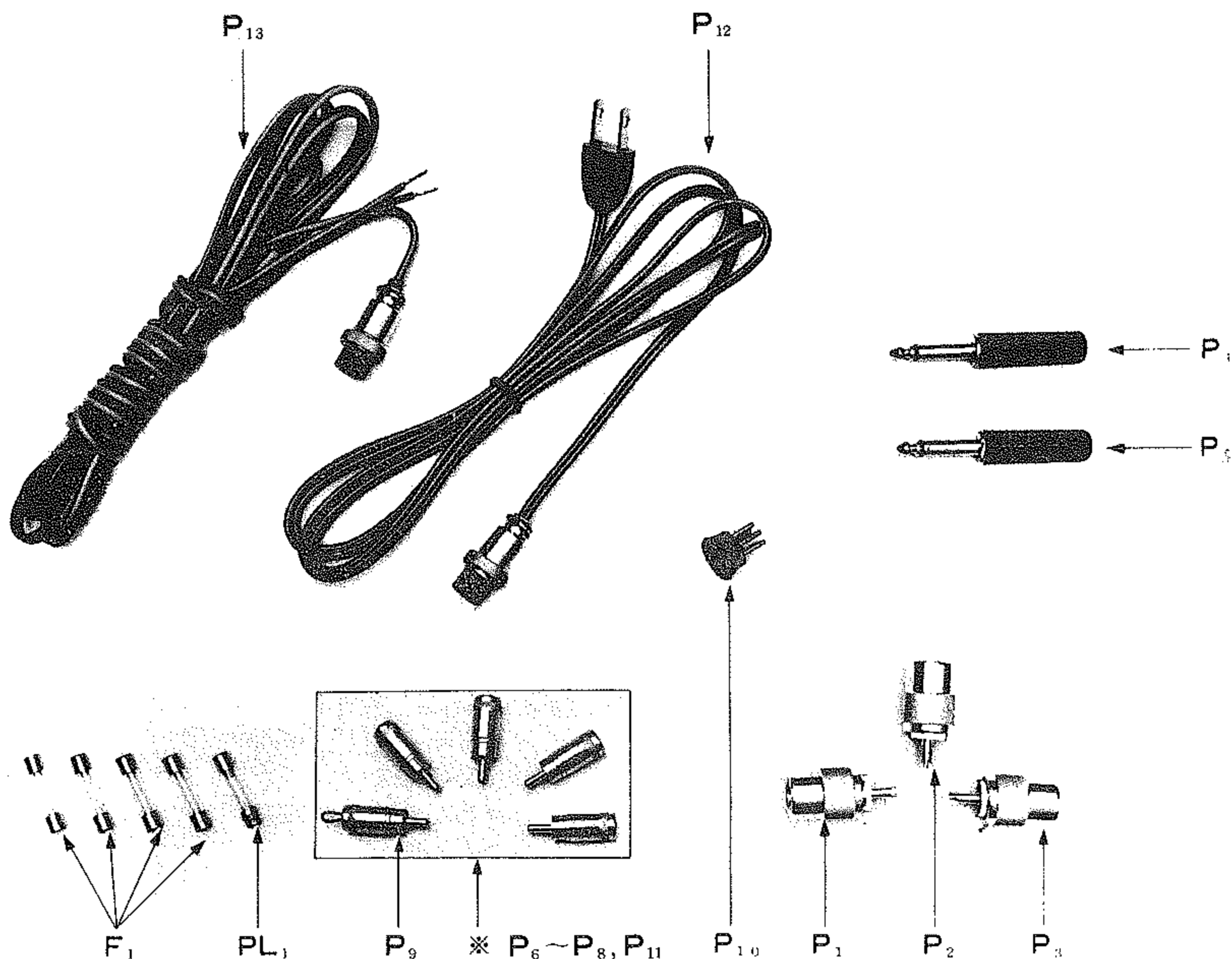
ダイヤル照明用ランプの子備品です。

- (7) A C 用電源コード 1 本

A C 電源のとき使用するコードです。 P₁₂

- (8) D C 用電源コード 1 本

D C 13.5V 電源のとき使用するコードです。 P₁₃



ご使用のまえに

アンテナについて

FR-101のアンテナ入力インピーダンスは50～75Ωの範囲のアンテナに整合するように設計されています。従ってこのインピーダンス範囲内にあるアンテナであればどのような型式のものでもそのまま使うことができます。

またFR-101は受信可能な周波数範囲がひろいため、各バンドで最高の機能を発揮する1本のアンテナはありません。従ってなるべく受信周波数に同調したアンテナをお使い下さい。

多くのバンドで使用するときは広帯域アンテナ、またはロングワイヤー等が良いでしょう。

このようなアンテナのインピーダンスが50～75Ω以外のもを使う場合は、アンテナ端子と給電線の間にアンテナ・カップラーなどインピーダンス変換器をいれてアンテナ端子に接続される点のインピーダンスを50～75Ωの範囲内におさめてお使いください。

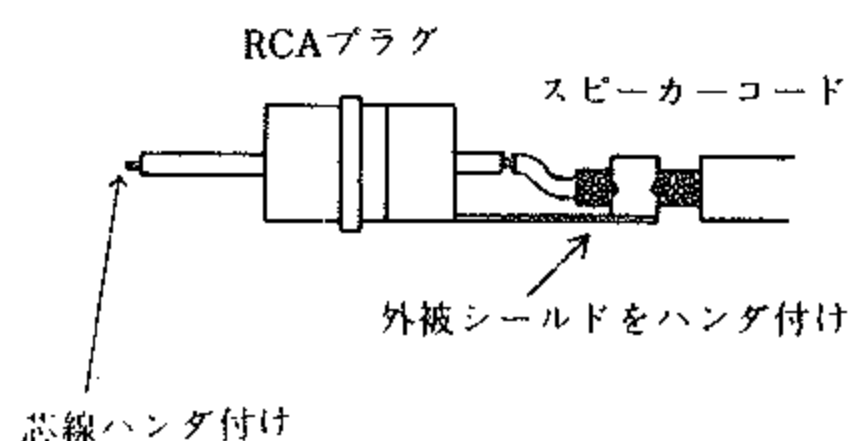
アースについて

感電事故などの危険を防ぐために、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GND端子に接続してください。場合によって水道管がよいアースとして利用できますが、ガス管、配電用のコンジットパイプなどは絶対に使わないように注意してください。

電源について

FR-101は100V、50～60Hzの商用交流電源に接続するようになっています。

DC電源で使用するときはDC電源コードを使用してコードの赤を電池端子の+に黒を-に接続します。



第1図

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十分気をつけてください。つぎのような場所は適当ではありませんのでこのような場所は避けて、セットの上、後はできるだけ広くすき間をあけて通風のよい状態で使って下さい。

- 直射日光、暖房装置からの熱、熱風が直接あたる場所
- 湿気の多い場所
- ほこりの多い場所
- 風通しの悪い場所
- 振動、衝撃が直接伝わる場所

動作させる前の準備

電源をつなぐ前にまずつぎの準備をします。

- (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。
- (2) 背面のMUTE端子に付属のRCAプラグP9（すでに内部をショートしてあります）挿入して下さい。このプラグを挿入しないと受信できません。
- (3) 背面のSP端子にスピーカーを接続してください。スピーカーはボイスコイルのインピーダンスが4～8Ωのダイナミック型を使って下さい。専用スピーカーSP101Bが最適です。
スピーカーの接続には付属のRCAプラグを使って第1図のように接続します。
- (4) 必要に応じて、パネル面のPHONESジャックにヘッドフォンを接続します。これは付属のフォンプラグを使用し第2図のように接続します。ヘッドホンは低インピーダンスのものを使ってください。本機のPHONESジャックには高感度ヘッドフォン用のアッテネーターが付いていますので、ヘッドフォン使用時に音量が不足するようときにはPHONESジャックについているR11、100Ωをショートしてください。



第2図 ヘッドフォンの接続方法

使 い 方

さきに説明しました準備が終了したらパネル面の
POWERスイッチをOFFにした後、電源コードを接続
し、つぎの順序で受信します。

SSBの場合、7MHz以下ではLSB、14MHz以上のバン
ドではUSBを使うのが国際的な慣習になっています。

(1) 短波帯を受信する場合はパネル面のつまみ、スイッ
チをつぎのようにセットします。（プッシュスイッチ
は押した状態がON、押さない状態がOFFです）

AGCスイッチ.....SLOW
SELECTスイッチ.....INT
STBYスイッチ.....OFF
NBスイッチ.....OFF
DIGITスイッチ.....OFF
CALIBスイッチ.....OFF
MODEスイッチ.....受信しようとする電波型式
AF GAIN.....目盛5
RF GAIN.....目盛10
同調つまみ.....受信しようとする周波数付近
VHFスイッチ.....HF
RF ATTスイッチ.....0
MONITOR.....目盛0
SQUELCH.....目盛0
CLAR.....OFF
TRANS.....目盛0
BANDスイッチ.....受信しようとするバンド
PRESELECT.....受信しようとするバンド

(2) **VHF**帯（6m、2m）を受信する場合はパネル面の
つまみ、スイッチをつぎのようにセットします。

VHFスイッチ.....6又は2
BANDスイッチ.....10A～10B
PRESELECT.....VHF10(均等目盛3)

これ以外のつまみ、スイッチは短波帯を受信する場
合と同じです。

これらのつまみのうち**MODE**スイッチと**PRESELECT**
はつぎのようにあわせます。

◎MODEスイッチ

受信したい電波型式によりCW、RTTY、SSB、AM、
FM のうちから選択してください。それぞれの位置に
よる帯域幅は第1表の通りです。

MODE	BAND WIDTH	
CW・N ※1	0.6kHz／6dB	1.5kHz／60dB
CW	2.4kHz／6dB	4.0kHz／60dB
RTTY ※2		
LSB		
USB		
AM・N	6kHz／6dB	12kHz／50dB
AM・W ※1		
FM ※1	20kHz／6dB	45kHz／50dB

第1表

※1. スタンダード型の場合フィルターはオプションです。

※2. すべての型においてBFOの水晶発振子はオプションです。

◎PRESELECT

PRESELECT の指針およびバンド表示帯は赤色お
よび白色の2色に分けられています。これはつぎのよ
うに使わせてください。

ハムバンドは赤色文字と赤色帯および赤色指針で表
示されており、放送バンドは白色で示してあります。

これは**BAND**スイッチの波長表示文字の色と同じです。

受信したい波長（メートル・バンド）が書いてある
付近に赤色指針あるいは白色指針をあわせたとき、最
良に受信できる点があります。

なお、本機はスーパーヘテロダイン方式を採用して
いるため、バンドによっては**PRESELECT**の2ヵ所
で受信できる場合があります。そのため指針は必ず受
信波長にあわせてください。

(3) **POWER**スイッチをONにします。

(4) メーターとダイヤルにランプがついてスピーカーか
らノイズが出ます。

(5) ノイズが最大になるように**PRESELECT**つまみを
調整します。

(6) 同調つまみをまわして希望の信号に同調します。

(7) 最適音量になるように**AF GAIN**つまみで調節しま
す。

(8) 希望の信号を受信したらもう一度**PRESELECT**つま

つまみをまわして最高感度で受信するようにしてください。

(9) 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は、**NB**スイッチをONにすればノイズブランカーが動作して快適な受信ができます。

(10) 極めて強い信号を受信するときは**RF ATT**スイッチを10又は20にすれば入力信号は10dB又は20dB減衰し、良好な受信状態となります。

(11) **AGC**は一般にAM、SSBおよびRTTYのときはSLOW、CW、FMのときはFASTとしますが、フェーディングなど受信状態によって適当な時定数を選んでください。

CW、RTTYおよびFMのときはOFFにする方がよい場合もあります。ただし、**AGC**をOFFにしたときは、Sメーターは動作しませんのでご注意ください。

(12) FMを受信する場合、無信号のときは大きなノイズ音がスピーカーから出ています。そのときは**SQUELCH**のつまみを時計方向にまわすと、ピタッとノイズが消える点があります。このつまみは原則として、この点でとめておいてください。ノイズのレベル以上の信号が入感したときは、自動的に回路が動作をはじめ、受信音がスピーカーから出てきます。このように自動的に回路が動作を始めることを「スチルチが開く」といいます。

つまみをノイズが消える点からさらに時計方向にまわすと、強い信号が入感したときはスチルチが開きますが、弱い信号はSメーターが振れていても受信音が出てこない（スチルチが閉じたまま）ことになります。

この**SQUELCH**はFM以外では動作しません。

ダイヤルの周波数読みとり方法

(1) 周波数表示板

ここには1.5-3.5-4.5-7.0-9.5-11.5-14.0-15.0-17.5-21.0-21.5-25.5-27.0-28.0-28.5-29.0-29.5の数字があり、**BAND**スイッチと連動で周波数を表示します。**BAND**スイッチは波長表示ですから、どちらでもわかりやすい方で読みとってください。

(2) 100kHz表示窓

窓には水平に1本の白線が記入されており、回転ドラ

ムには左側に0-50-100-150-200……のように0kHzからの白目盛りがあります。また回転ドラムの右側には500-550-600-650-700……のように500kHzからの緑目盛りがあります。

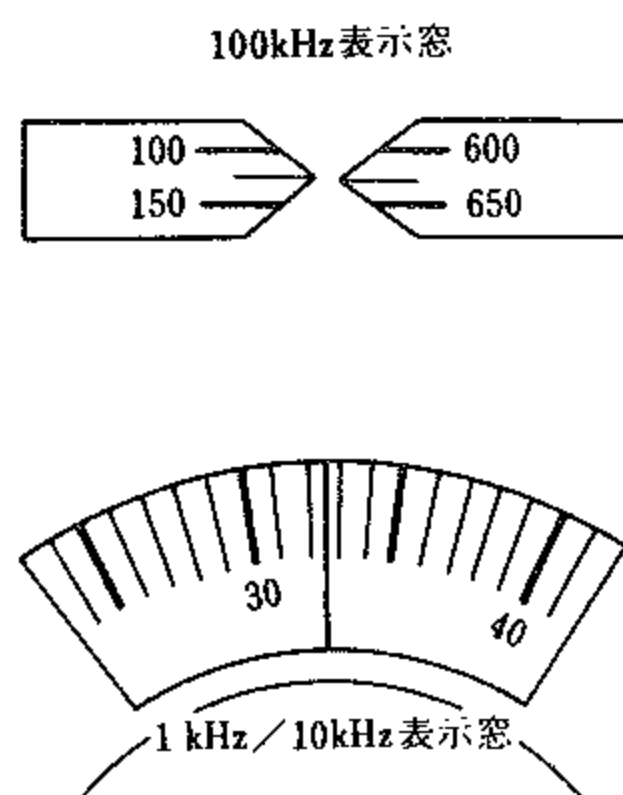
周波数表示窓の数字が7.0、14.0、15.0などのように100kHzの桁が0ではじまるバンドでは左側の白目盛りを読み、また3.5、4.5、9.5などのように100kHzの桁が500ではじまるバンドでは右側の緑目盛りを読んでください。

(3) 1kHz/10kHz表示窓

この回転ダイヤルは0から100まで1kHzおきの目盛りがあり、5kHzおきの目盛り線は他のものより少し太くなっています。この窓の中心線を読みとれば、受信周波数が1kHzの桁まで正確にわかります。

たとえば第3図の例では、左側が132.5kHz、右側では632.5kHzとなります。このとき周波数表示板(1)が21.0であったとすれば21132.5kHzになり、また28.5であれば右側を読んで28632.5kHzとなります。

6メーター・バンドあるいは2メーター・バンドにおいても、このようにして1kHzまで読むことができます。VHF帯は28MHz帯に換算してください。その方法は第2表の対比表を参照してください。



第3図

BAND	HF(MHz)	6 (MHz)	2 (MHz)
10 A	28.0	50.0	144.0
	28.5	50.5	144.5
10 B	28.5	50.5	144.5
	29.0	51.0	145.0
10 C	29.0	51.0	145.0
	29.5	51.5	145.5
10 D	29.5	51.5	145.5
	30.0	52.0	146.0

第2表

キャリブレーションの方法

本機のダイヤルは、受信電波のキャリアの周波数を指示しますので、**MODE**スイッチを切り換えた場合ダイヤルを合せなおす必要があります。この場合、つぎのようにして内蔵のマーカ発振器を動作させてあわせてください。

なおキャリブレーション操作をするときには、パネル面の**CLAR**はOFFにして下さい。

◎SSBの場合

- (1) 前述の説明に従って受信状態にします。つぎにパネル面の**CALIB**スイッチをONにします。
- (2) AFユニットについているスライドスイッチをパネル側にスライドしたとき、25kHz、また反対側にしたとき100kHzの校正用信号が出てきます。
- (3) 同調ツマミをまわすと100kHzごとまたは25kHzごとにビート音がきこえます。
- (4) ダイヤルを合せたい周波数にもっとも近い校正点に同調ツマミの目盛を合せます。100kHzごとの校正のときは0、25kHzごとの校正のときは0、25、50、75、のいずれかになります。
- (5) パネル面の**CALIB**ツマミをまわしてゼロビートをとります。

なお**CALIB**ツマミを反時計方向にまわし切った点から時計方向にまわしていくと、LSBではゼロビートのあと急激にSメーターは振れなくなり、USBではゼロビートのあと急激にSメーターが振れます。

以上でSSBのキャリブレーションは終了です。USB、LSBを切換えた時も同様にしておこないます。

◎CWの場合

- (1) SSBの場合の(1)～(3)まで同様におこないます。
 - (2) ダイヤルをあわせたい周波数にもっとも近い校正点より800Hz高い点(1kHz目盛の $\frac{8}{10}$ の点)にツマミの目盛をあわせ、100kHzごとの校正のときは0より800Hz高い点、25kHzごとの校正のときは0、25、50、75のいずれよりも800Hz高い点に目盛をあわせ、
 - (3) パネル面の**CALIB**のツマミをまわして、ゼロビートをとります。
- もしCWフィルターがついていれば**MODE**スイッチを

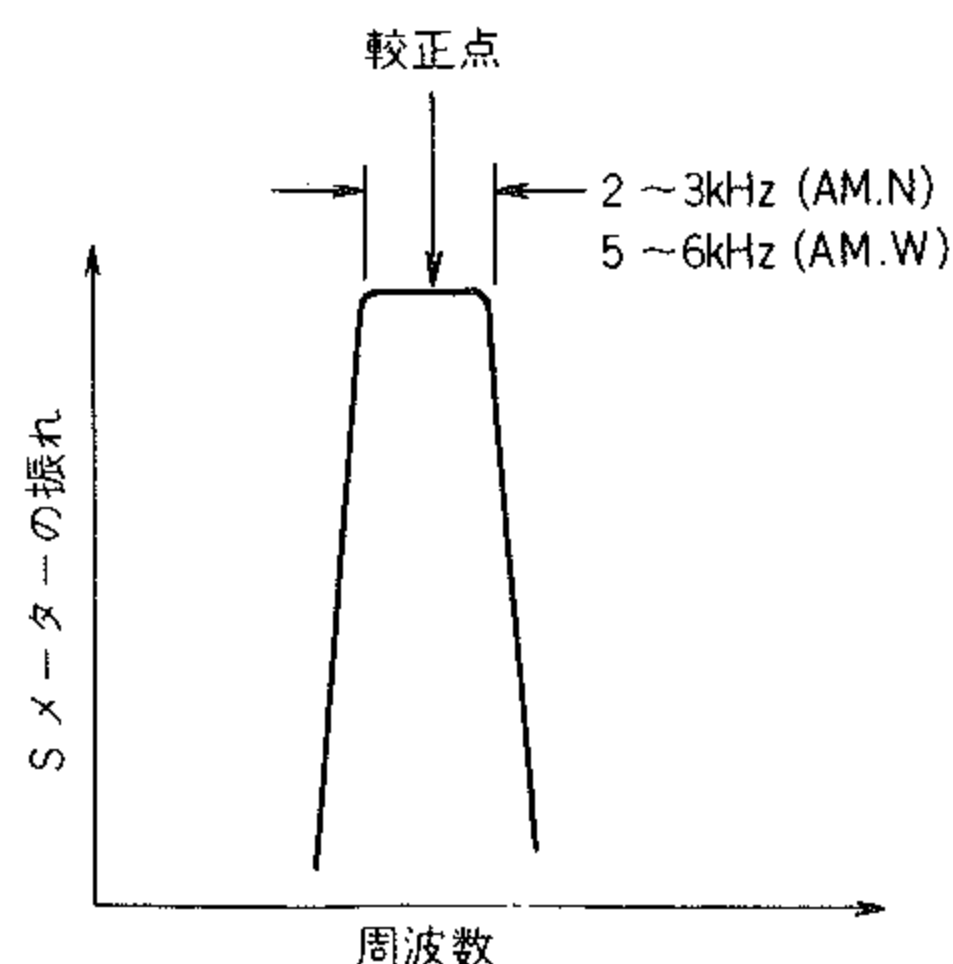
CW・Nにし、**CALIB**ツマミをまわしてSメーターが最高に振れるようにあわせてもかまいません。

これでCWのキャリブレーションは終了です。

◎AMの場合

- (1) SSBの場合の(1)～(2)までを同様におこないます。
- (2) AMの場合、SSBまたはCWと異なり同調ツマミをまわしてもビート音は聞えず、Sメーターが100kHzごとまたは25kHzごとに振れます。
- (3) 校正点(100kHzごとの校正のときは0、25kHzごとの校正のときは0、25、50、75のいずれかになるように)に目盛をあわせ、
- (4) パネル面の**CALIB**ツマミをまわして、Sメーターが最大に振れる点にあわせ、

この場合Sメーターは第4図のように、2～3kHz(AM・N)、または5～6kHz(AM・W)の幅をもって振れます。この幅の中央が校正点にあうように**CALIB**ツマミをあわせ、



第4図

◎FMの場合

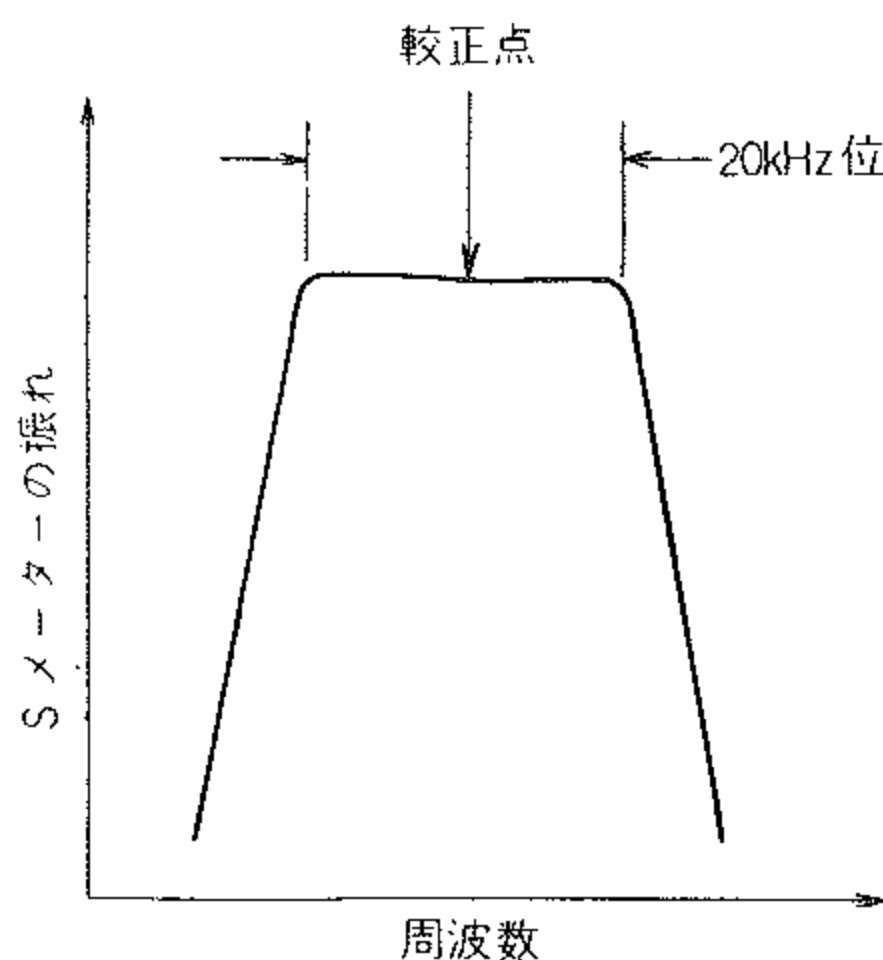
- (1) AMの場合の(1)～(3)を同様におこないます。
- (2) パネル面の**CALIB**ツマミをまわしてSメーターが最大に振れる点にあわせ、

この場合もAMのときと同じように、Sメーターは第5図のように20kHz位の幅をもって振れます。この幅の中央が校正点にあうように**CALIB**ツマミをあわせ、

(3) 同調ツマミをまわして較正点を中心に±10kHz位S
メーターが同じに振れていれば、それでキャリブレーションはあっています。もしこれが+15kHz－5kHz、
またはその反対になっているときは、もう一度**CALIB**
ツマミをまわして中央にあわせてください。

以上でFMの場合のキャリブレーションは終了です。
FMの場合は帯域幅が広いため、合せるのに少し時間がかかりますがその要領をつかむと簡単にできるようになります。

またAMで一度キャリブレーションをとっておけばそのままFMにしてもそれ程大きな周波数ずれはありません。



第5図

固定周波数受信用水晶発振子

FIXユニットにある水晶ソケットに挿して固定チャンネルで受信するための水晶発振子です。

水晶発振子はHC-25/U型で、発振周波数はつぎのようにして求めます。求める水晶発振子を f_x とすると、

$$f_x = f_1 - \text{受信周波数}$$

f_1 はモードによって第3表より求めてください。

受信周波数はMHz以上の数字をとり除き、100kHz以下の数字を代入します。また500kHzからはじまるときはその数字より500を差し引きます。

(例1) 7099kHzのLSBを受信したいときは

f_1 ……表のLSBより……9201.5kHz

受信周波数……MHz以上の数字をとり去り099kHz、

故に $f_x = 9201.5 - 99 = 9102.5$ (kHz)

(例2) 1910kHzのCWを受信したいときは

f_1 ……表のCWより……9199.3kHz

受信周波数……MHz以上の数字をとりさり910kHz、

500から始まるため500を差し引いて…

……410kHz

故に $f_x = 9199.3 - 410 = 9089.3$ (kHz)

(例3) 144.480MHzのFMを受信したいときは

f_1 ……表のFMより……9200kHz

受信周波数……MHz以上の数字をとりさり480kHz、

故に $f_x = 9200 - 480 = 8720$ (kHz)

となります。

このようにして求めた水晶発振周波数はVFOの発振周波数範囲9200～8700kHzの間にあるはずです。

MODE	f_1 (kHz)
AM, FM	9200.0
LSB	9201.5
USB	9198.5
CW	9199.3
RTTY	9197.45

第3表

AUXバンドの受信周波数

本機の受信可能な周波数は定格の通りです。また国際的に割り当てられた短波放送バンド(第4表)のようになっています。

この周波数帯以外の周波数帯を受信したいときは、つぎのようにします。

FR-101の**BAND**スイッチの表示に☆1～☆4までがあります。これは実装されている受信周波数帯以外の周波数帯を受信したいときに、ここに水晶片を挿して使います。

AUXバンドのそれぞれの受信周波数帯および局部発振用水晶発振子の周波数は第5表のようになります。

水晶発振子の型状はHC-25/U型で発振周波数が28MHzまでは基本波、それ以上は発振周波数の1/2の水晶発振子を使います。

また**PRESELECT**の指針の位置は第6図の目盛にあわせてください。これは白の指針を使います。

FREQUENCY(kHz)	FREQ BAND(MHz)	METER BAND(M)	FREQ RANGE(kHz)	
2300～ 2495	2	120	195	TROPICAL BAND
3200～ 3400	3	90	200	"
3900～ 4000	3.9	75	100	
4750～ 5060	4	60	310	TROPICAL BAND
5950～ 6200	6	49	250	
7100～ 7300	7	41	200	
9500～ 9775	9	31	275	
11700～11975	11	25	275	
15100～15450	15	19	350	
17700～17900	17	16	200	
21450～21750	21	13	300	
25600～26100	25	11	500	

第4表 放送バンド

〔例1〕 22.0～22.5MHzの範囲を受信したいとき

水晶発振子……………H C-25/U 型28.02MHz (基本
波)水晶ホルダー☆4の位置に挿
入します。

PRESELECTつまみ……均等目盛 6.4付近

BANDスイッチ……☆4の位置

これで同調つまみをまわすと22.0～22.5MHzを受信で
きます。

この場合、エスカッション上部の周波数表示のランプ
は全然点灯しません。

AUX	FREQ (MHz)	LOCAL OSC		RF AMP		MIX T103
		XTAL(MHz)	TRIMMER	T101	T102	
☆1	4.0～4.5	10.02	T C 25 + C 38	T 107 + C 4	T 108 + C 7	T 109 + C 20
☆2	5.0～5.2	11.02	T C 24 + C 37	T 107 + T C 1 + C 9	T 108 + T C 2 + C 11	T 109 + T C 11 + C 22
☆3	7.5～8.0	13.52	T C 22 + 50 P	T C 3 + C 12	T C 4 + C 14	T C 11 + C 23
	8.0～8.5	14.02	"	"	"	"
	8.5～9.0	14.52	"	"	"	"
☆4	22.0～22.5	28.02	C 44	T C 9	T C 10	T C 15
	22.5～23.0	28.52	"	"	"	"
	23.0～23.5	29.02	"	"	"	"
	23.5～24.0	29.52	"	"	"	"
	24.0～24.5	30.02	"	"	"	"
	24.5～25.0	30.52	"	"	"	"
	25.0～25.5	31.02	"	"	"	"
	26.0～26.5	32.02	"	"	"	"
	26.5～27.0	32.52	"	"	"	"
	27.5～28.0	33.52	"	"	"	"

第5表 AUX BAND

☆1、☆2および☆4の位置を使うときは、水晶発振子を挿入するだけでそのまま受信できますが、☆3の位置は受信周波数により、RF基板部のタイトトリマーTC-22を調整する必要があります。

これはつぎのように調整してください。

- (1) 水晶発振子を水晶ホルダー☆3の位置に挿します。
- (2) BANDスイッチを☆3にあわせます。
- (3) PRESELECTつまみを第6図により所定の位置にあわせます。
- (4) CALIBスイッチをONにし、同調つまみをまわしてその信号を受信します。
- (5) RF基板部のトリマーTC-22を調整して、その較正信号が最大で受かるようにします。

TC-22の位置は24ページを参照してください。

その他の周波数帯を受信したいとき

第4表以外の周波数帯を受信したいときは、BANDスイッチに余分の位置がないため、実装されている周波数帯を目的の周波数帯に変えて使います。

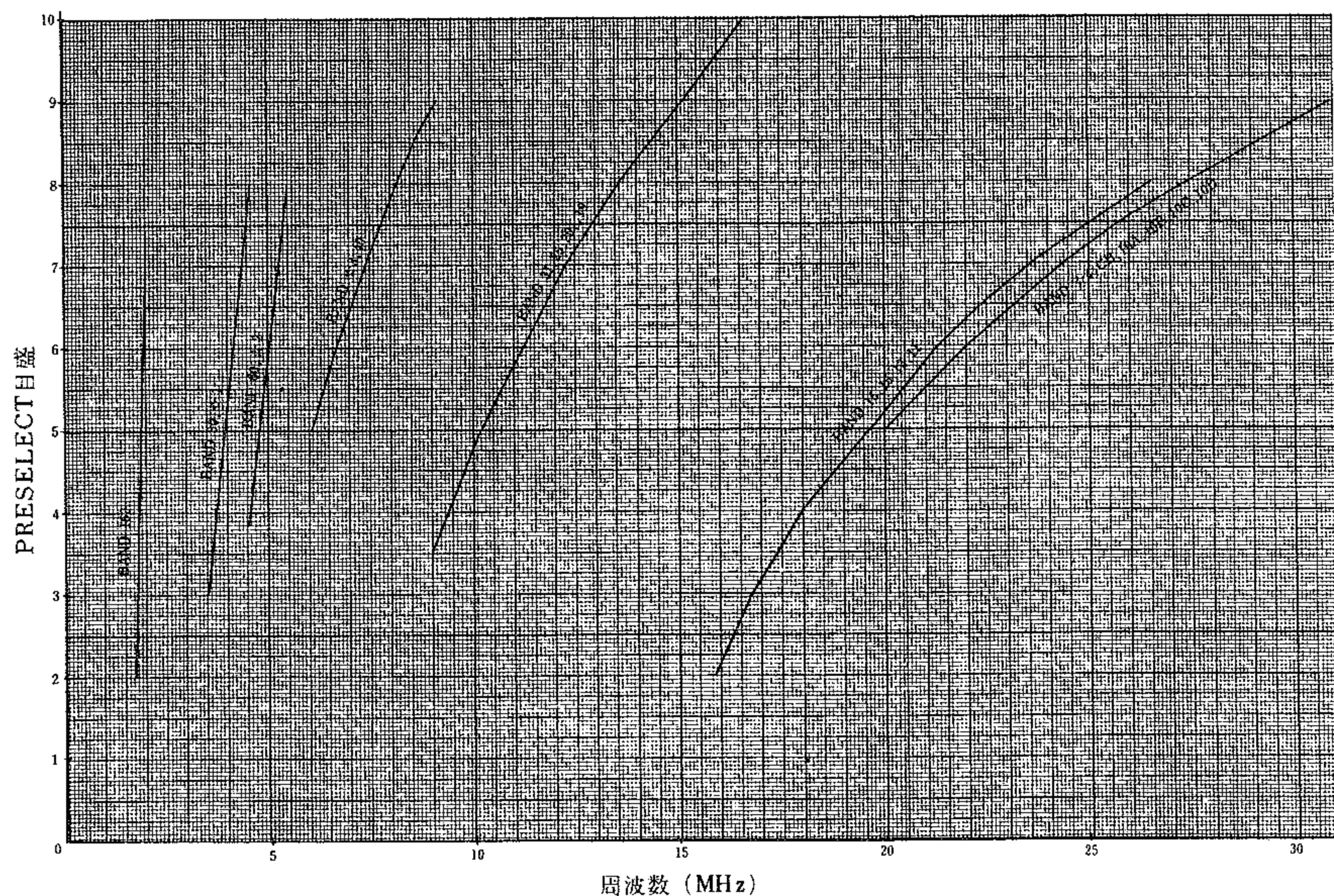
周波数帯および発振周波数は第6表のようになります。

(例1) 10.5~11.0MHz帯を受信したいとき

- (1) 第6表により16.02MHzの水晶発振子を31mバンド15.52MHzの発振子と入れ換えます。
- (2) RF基板部のトリマーのTC-21をAUXバンドのときの調整方法と同じようにして調整します。

これでBANDスイッチを31、PRESELECTつまみを第6図の所定の位置にしたとき、10.5~11.0MHzを受信できます。

この場合、エスカッション上部の周波数表示窓は前の周波数9.5と表示しています。



第6図 PRESELECT

FREQ	XTAL(MHz)	BAND	RMKS	FREQ	XTAL(MHz)	BAND	RMKS
1.8~ 2.0	7.52	160		16.0~16.5	22.02		16mのところに他の水晶発振子を入れる。 T C 18調整する。
2.0~ 2.5			受信できません。	16.5~17.0	22.52		
2.5~ 3.0				17.0~17.5	23.02		
3.0~ 3.5				17.5~18.0	23.52	16	
3.5~ 4.0	9.52	80		18.0~18.5	24.02		
4.0~ 4.5	10.02		AUX 1	18.5~19.0	24.52		
4.5~ 5.0	10.52	60		19.0~19.5	25.02		
5.0~ 5.5	11.02		AUX 2	19.5~20.0	25.52		
5.5~ 6.0			受信できません。	20.0~20.5	26.02		
6.0~ 6.5				20.5~21.0	26.52		
6.5~ 7.0				21.0~21.5	27.02	15	AUX 4
7.0~ 7.5	13.02	40		21.5~22.0	27.52	13	
7.5~ 8.0	13.52		AUX 3	22.0~22.5	28.02		
8.0~ 8.5	14.02			22.5~23.0	28.52		
8.5~ 9.0	14.52			23.0~23.5	29.02		
9.0~ 9.5	15.02		31mのところに他の水晶発振子を入れる。 T C 21調整する。	23.5~24.0	29.52		
9.5~10.0	15.52	31		24.0~24.5	30.02		
10.0~10.5	16.02			24.5~25.0	30.52		
10.5~11.0	16.52			25.0~25.5	31.02		
11.0~11.5	17.02		25mのところに他の水晶発振子を入れる。 T C 20調整する。	25.5~26.0	31.52	11	
11.5~12.0	17.52	25		26.0~26.5	32.02		
12.0~12.5	18.02			26.5~27.0	32.52		
12.5~13.0	18.52			27.0~27.5	33.02	C B	
13.0~13.5	19.02		20mまたは19mのところに他の水晶発振子を入れる。 TC19またはTC27を調整する。	27.5~28.0	33.52		
13.5~14.0	19.52			28.0~28.5	34.02	10 A	
14.0~14.5	20.02	20		28.5~29.0	34.52	10 B	
14.5~15.0	20.52			29.0~29.5	35.02	10 C	
15.0~15.5	21.02	19		29.5~30.0	35.52	10 D	
15.5~16.0	21.52						

第6表

トランシーブの方法

FR-101はFT-101BまたはFL-101と周波数構成が同じため、トランシーブ操作ができます。

(1) 接続方法

FR-101とFT-101Bを第7図(A)またFL-101とは第7図(B)のように接続します。

各ケーブル類は第8図のように加工してください。

(2) 使い方

さきに説明した使い方のときに使わないツマミ類はトランシーブ操作のときに、つぎのように使います。

なおトランシーブ操作、たすきがけ操作による両機のVFOを同一条件で動作させるために両機の6V安定化電圧を正確に合わせる必要があります。FT-101Bの安定化電圧は6Vに調整(FL-101はICにより6V±0.2Vに固定化した安定化電圧)してありますが、両機の安定化電圧を一致させるためにFR-101のREGユニットPB-1312AのVR₁で次の方法により調整します。

FT-101B(VFO SELECTをRX EXT)FL-101, (VFO SELECTをTRX)の安定化電圧は外部VFO用8ピンコネクタのピン④に引出されていますので正確に測定します。次にFR-101の外部VFO用5ピンコネクタのピン①の電圧を測定し、先に測定した組合わせセットのピン④の安定化電圧に正確に調整します。さらに両機のアース端子間を接続の上、ピン④、ピン①間の電流計を接続して端子間に電位差がなくなる点(電流計の指示が0)に微調整をします。この場合の電流計はレンジを大きい方から順に感度を上げて0点を求めます。

VR₁の調整は、わずかな変化で調整できますので、まわしすぎないように注意してください。

以上の調整により、両機とも同じ条件でVFOが動作しますので、操作方法のいずれの運用に切り換えても同じ結果が得られることになります。

① SELECT (セレクト)

FR-101およびFT-101BまたはFL-101のVFOをコントロールするスイッチです。各々のセットのSELECTスイッチを操作することにより第7表、第8表のようにVFOが動作します。

いずれの場合でも動作しているVFO側のインジゲーターが点灯しますので、それで動作を確認してください。

② MONITOR (モニター)

FT-101BまたはFL-101をSSBで送信したときこのツマミを時計方向に少しずつまわしていくと自局の電波を聞くことができます。

なおFT-101BまたはFL-101とFR-101のVFOの周波数がずれているときモニターはできません。

また電波が強過ぎて音が歪むときはRF ATTを10dBまたは20dB入れてください。

CWの場合はサイドトーンがFT-101BまたはFL-101より供給されますので、このMONITORつまみは使用しません。サイドトーンのレベルはFR-101のAFユニット内ボリュームでおこないます。

③ TRANS (トランシーブ)

FR-101またはFT-101B、FL-101のどちらかのVFOを使って両方のセットを動作させるとき(第7表の2および5、第8表の2および4のとき)は周波数のずれを補整するツマミです。

FT-101BでSSBにて送信し、FR-101のMONITORツマミを少しずつ時計方向にまわしていくと自分の声がスピーカーから聞えてきます。この時自分の声が一番自然に聞える点にTRANSツマミをあわせてください。

またCWの場合はKEYを打ちながら、MONITORツマミをまわしてモニターし800Hzのビート音が聞えるようにTRANSツマミをあわせるか、CW・Nの位置にしてSメーターが最大に振れる点にあわせてください。

このTRANSツマミは同じバンド内で周波数をかえても再度あわせなおす必要はありませんが、BANDスイッチを切替えたときまたはMODEスイッチを切替えたときには再度あわせなおしてください。

またCLARツマミは必ず0にしてください。

④ CLAR (クラリファイヤー)

送信周波数は動かさずに受信周波数のみを動かすツマミです。送信周波数を中心にして上下約3kHz動かすことができます。OFFと0の位置で送受信周波数は一致します。

相手局の周波数が少し異なっているときにこのツマミをまわして相手局の周波数にあわせてください。

このツマミをONにした時は、クラリファイヤーが動作していることを示すクラリファイヤーインジゲーターが点灯します。

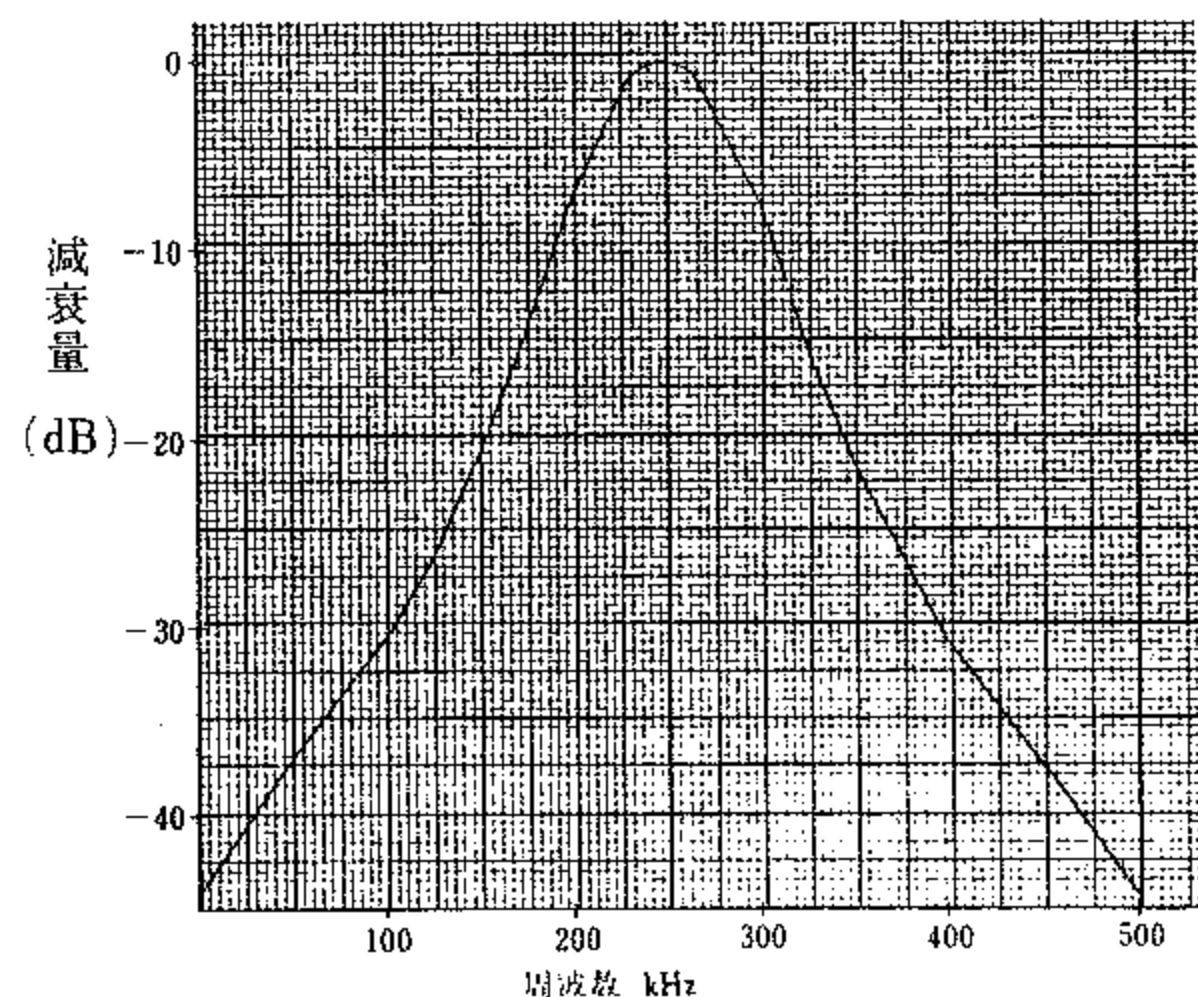
相手局を呼び出す場合は必ずOFFにするか、目盛0にあわせてからにしてください。これがほかの位置に

ある場合は相手局から応答が得られないばかりでなく、他の通信に妨害を与えるおそれがありますのでご注意ください。

またパネル面の目盛の数字と周波数の変化量は直接関係ありません。

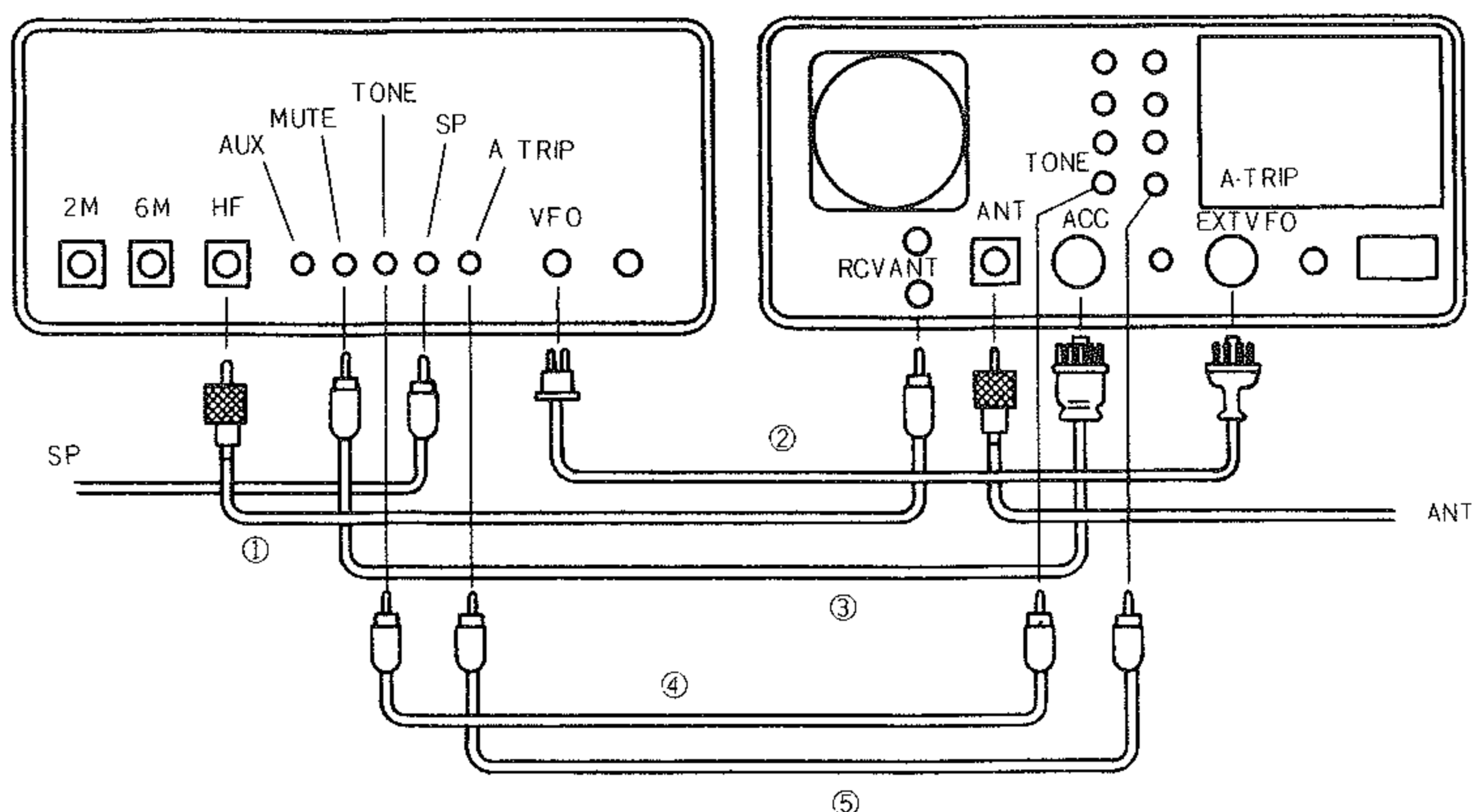
FR-101は第1中間周波数のバンドパスチューニングの特性が第9図のようになっています。

このため第7表の4の使い方をしたとき、FR-101のVFOとFT-101BのVFOの周波数が大幅に離れているとFR-101は第9図の減衰量と同じだけ受信感度が低下します。

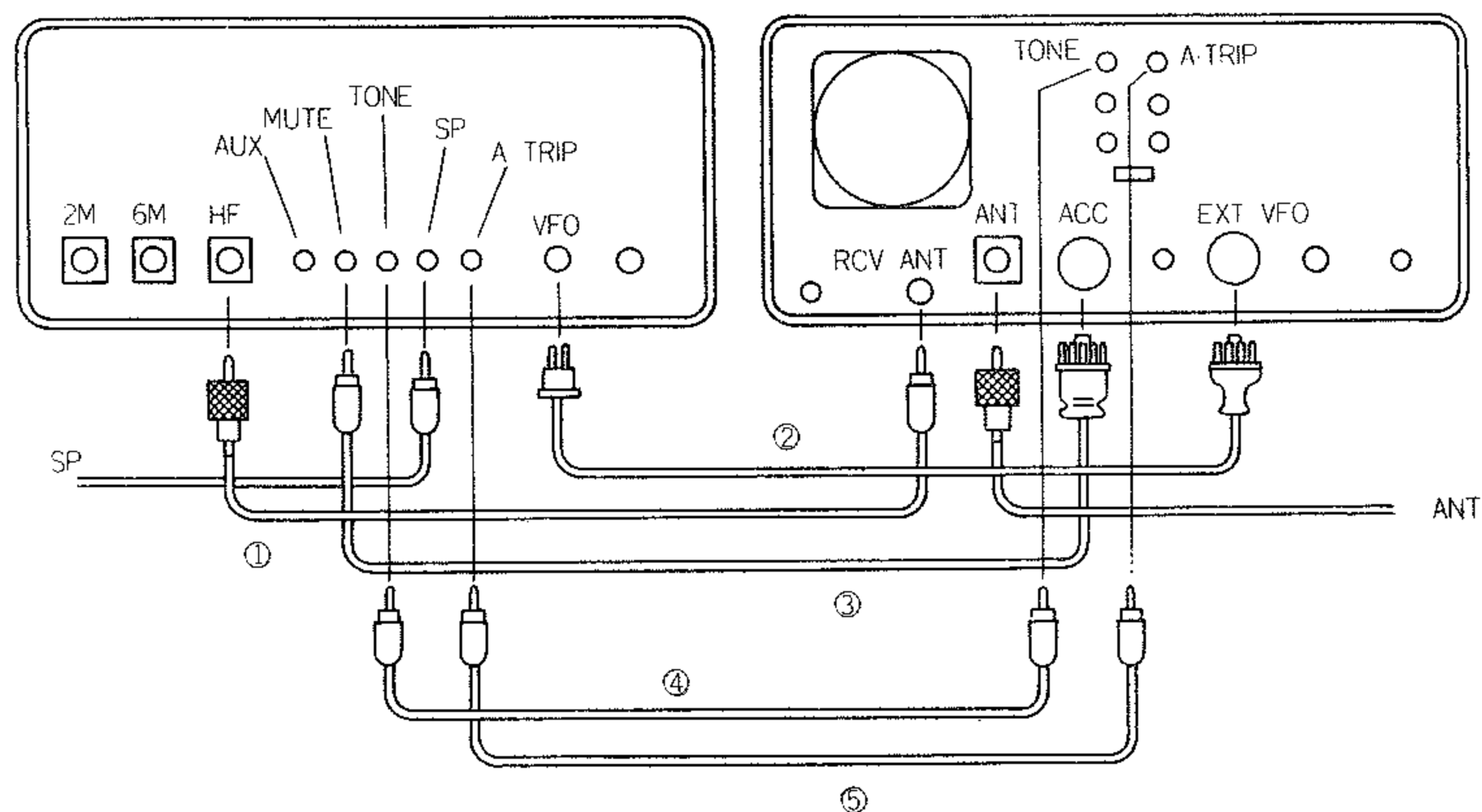


第9図 第11F BPF特性

第7図(A)トランシーブ接続図



第7図(B)トランシーブ接続図

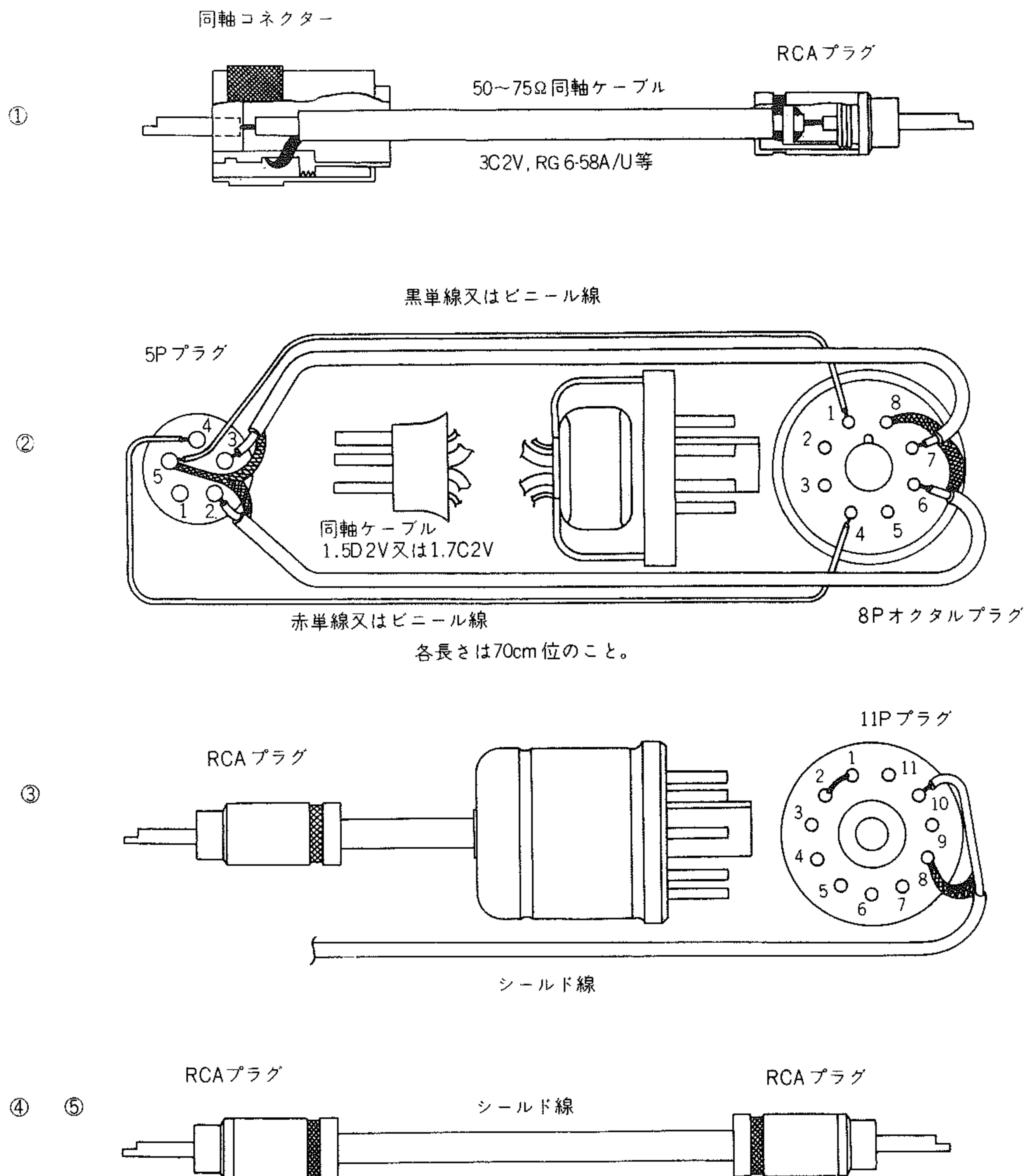


方法	SELECT スイッチ		動作している VFO
	FR-101	FT-101B	
1	INT	INT	FR-101、FT-101Bとも内蔵のVFOが動作します。(セパレート)FT-101BのSELECTスイッチをINT以外の位置にしてもFR-101のVFOは制御されません。
2	EXT	INT	FR-101およびFT-101Bの送受信はFT-101BのVFOが動作します。 (FT-101BのVFOでトランシーブ操作)
3	EXT	RXEXT	FT-101Bは受信時にFR-101のVFOが動作し、送信時にはFT-101BのVFOが動作します。 FR-101はFR-101のVFOで動作します。(たすきがけ操作)
4	EXT	TXEXT	FT-101Bは受信時にFT-101BのVFOが動作し、送信時にはFR-101のVFOが動作します。 FR-101はFT-101BのVFOで動作します。(たすきがけ操作)
5	EXT	EXT	FR-101およびFT-101Bの送受信はFR-101のVFOが動作します。 (FR-101のVFOでトランシーブ操作)

第 7 表

方法	SELECT スイッチ		動作している VFO
	FR-101	FL-101	
1	INT	INT	FR-101、FL-101とも内蔵のVFOが動作します。(セパレート操作) FL-101のSELECTをINT以外の位置にしてもFR-101のVFOは制御されません。
2	EXT	INT	FR-101の受信およびFL-101の送信はFL-101のVFOが動作します。 (FL-101のVFOでトランシーブ操作)
3	EXT	EXT	FR-101の受信はFL-101のVFOが動作し、FL-101の送信はFR-101のVFOが動作します。(たすきがけ操作)
4	EXT	TRX	FR-101の受信およびFL-101の送信はFR-101のVFOが動作します。 (FR-101のVFOでトランシーブ操作)

第 8 表



第8図 ケーブル加工図

各回路の動作説明

本機はブロックダイアグラムを第10図(22ページ)に示してあります。

(1) 6メーター・バンド用コンバーター (PB-1305)

アンテナ入力同調回路(T_{601} , T_{602})には50MHz~52MHzのバンドパス特性をもたせ、高周波増幅 Q_1 にはMOS型FETの3SK35を使っています。

高周波増幅のあと、ふたたびバンドパス同調回路(T_{603} , T_{604})を通過して Q_3 , 2SK19GRのゲートに入ります。

局発は Q_2 , 2SC372Yによる22.0MHzの水晶発振で、バンドパス同調(T_{605} , T_{606})を通して高調波を除去し Q_3 のソースに注入しています。 T_{607} は29MHzに同調し、28MHz~30MHzの第一中間周波としてとり出しています。

(2) 2メーター・バンド用コンバータ (PB-1306)

S/N比を考慮して入力回路 T_{201} は単同調、高周波増幅の出力には144MHz~146MHzの5段スリット・レゾネーター(T_{202} ~ T_{206})を接続して、隣接する他業務通信からの妨害波除去効果をあげています。高周波増幅はMOS型

FET Q_1 , 3SK40Mを使っています。

局発には Q_3 , 2SC372Yで38,666MHzを水晶発振、それを D_2 1S1555で3通倍して116MHzを T_{209} でとり出しています。 Q_4 , 2SC710Dは116MHzの増幅、 T_{210} で116MHzをとり出して、 Q_2 , 2SK19GRのミクサーへ結合しています。

T_{207} は29MHzに同調しており、第一中間周波として28MHz~30MHzをとり出しています。

(3) RFユニット (PB-1225B, PB-1396) RF

高周波増幅、第一ミクサー、第一局発、可変第一中間周波同調回路をRFユニットにまとめてあります。

高周波同調回路には μ 同調機構による複同調回路を採用し広い受信周波数帯全域に対して最高感度で動作します。高周波増幅、第一ミクサーの Q_1 , Q_2 には3SK35を使っています。この部分はサブユニットPB-1396にまとめられ、PB-1225Bにとりつけてあります。

第一ミクサーからとり出された第一中間周波(6020~5520kHz)の信号は、バンドパスチューニング回路を通過して第二ミクサーへとり出します。可変中間周波数のための中間周波数に対しても最高感度で動作するようVFOのダイヤルと連動の VC_1 で同調をとっています。

BAND	FREQ (MHz)	LOCAL OSC		RF AMP		MIX T103
		XTAL(MHz)	TRIMMER	T101	T102	
160	1.8~2.0	7.52	T C 26 + C 39	T 104 + C 1	T 105 + C 3	T 106 + C 19
80	3.5~4.0	9.52	T C 25 + C 38	T 107 + C 4	T 108 + C 7	T 109 + C 20
60	4.5~5.0	10.52	T C 24 + C 37	T 107 + T C 1 + C 9	T 108 + T C 2 + C 11	T 109 + T C 11 + C 20
40	7.0~7.5	13.02	T C 23 + C 36	T C 3 + C 12	T C 4 + C 14	T C 12 + C 23
31	9.5~10.0	15.52	T C 21 + C 35	T C 5 + C 15	T C 6 + C 17	T C 13 + C 24
25	11.5~12.0	17.52	T C 20 + C 34	"	"	"
20	14.0~14.5	20.02	T C 19 + C 33	"	"	"
19	15.0~15.5	21.02	T C 27 + C 42	"	"	"
16	17.5~18.0	23.52	T C 18 + C 32	T C 7	T C 8	T C 14
15	21.0~21.5	27.02	T C 17	"	"	"
13	21.5~22.0	27.52	"	"	"	"
11	25.5~26.0	31.52	T C 16	"	"	"
CB	27.0~27.5	33.02	"	T C 9	T C 10	T C 15
10A	28.0~28.5	34.02	"	"	"	"
10B	28.5~29.0	34.52	"	"	"	"
10C	29.0~29.0	35.02	"	"	"	"
10D	29.5~30.0	35.52	"	"	"	"

第9表

局発はQ₁, 2SC372Yでトランシーブで動作させるとき周波数補正の必要があるため水晶片はすべて基本波発振で、28MHz以上はコレクター側同調回路で第二高調波をとり出しています。水晶発振子はHC25/U型で、各バンドと発振周波数の関係を第9表に示します。

なお☆2, ☆3のバンドのうち6020~5520kHzは第一中間周波数と同じであるため受信することはできません。隣接の5200~7000kHzは受信することができますが、アンテナ入力回路に第一中間周波数の信号妨害を除去するトラップA, PB-1309(T₁₂₃, C₁, C₂, R₁)があるため最高感度で受信することはできません。

(4) 第二ミクサー、ノイズ・ブランカー (PB-1252B)

バンドパス・チューニングを通った6020kHz~5520kHzの第一中間周波数の信号は、ここで3180kHzの第二中間周波数に変換されます。ミクサーはQ₁, MC1496G二重平衡型ICによる、バランス回路を採用しています。

T₁₁₄は3180kHzに同調しており、XF₁は±10kHzの帯域幅を持つクリスタル・フィルターです。XF₁を出た3180kHzの信号はQ₃, Q₅, 2SK19GRで増幅してT₁₁₇の中間周波トランスを通して、⑬ピンから出力をとり出します。

ノイズ・ブランカー回路はC₁₇を通してQ₃, 2SK19GRとQ₄, 2SC372Yで増幅したあとD₃, D₄で整流して基準バイアス電圧を作ります。この電圧を越える雑音波形はD₂, 1S1555で整流され、出てくる負電圧はQ₆, 2SK19GRのゲートに加えられます。その出力は反転してQ₇, 2SC372Yのベースを正に振らせるため、Q₇のコレクター電圧は低下します。

そのためD₁, 1S1555は導通状態になり、これはつまりQ₅の出力同調回路であるT₁₁₇をショートすることになります。したがって雑音が入ってくるとQ₅の出力がショートされるため、信号の振幅を越えるため、信号の振幅ができるのです。

(5) 中間周波増幅回路 (PB-1251B)

3180kHzの中間周波信号は、ここでもう一度フィルターを通します。XF₁~XF₃がこれです。これらのフィルターはダイオード・スイッチ(D₁₂~D₁₅は入力側、D₈~D₁₁は出力側)で切り換えており、切り換えはS_{3c}を使っています。

それぞれの電波型式により使われるフィルターは、第10表の通りです。

フィルターを通った信号はQ₅, Q₄ CA3053又はTA7045Mで増幅され、それぞれの検波回路に入ります。CW/SSB/RTTYはT₁₁₉の二次側にあるダイオード(D₁~D₄)の検

波回路、AMはC₁₂, D₅, R₄を通して検波されます。FMはC₁₃を通してFM検波回路へ行きます。

AGCはC₁₄を通してD₆で整流、R₁₁とC₁₅はAGCの時定数、SLOWのときはS_{5a}によりC₂₁, S9を追加します。整流したAGC電圧はR₁₀を通してQ₂, Q₃, 2SC372Yで直流増幅します。Q₃のコレクター側電圧はAGC電圧として、つぎの回路へ供給されます。

2メーター用コンバーター (PB-1306)

6メーター用コンバーター (PB-1305)

高周波増幅 Q₁, 3SK35 (PB-1225)

第二中間周波増幅 Q₅, CA3053 (PB-1251B)

MODE	FILTER	XTAL
CW・N	XF-3	X-3
CW	XF-1	X-3
RTTY	XF-1	X-1
USB	XF-1	X-3
LSB	XF-1	X-2
AM・N	XF-1	—
AM・W	XF-2	—
FM	—	—

X-1 = 3177.45KHz

X-2 = 3181.5KHz

X-3 = 3178.5KHz

第10表

なおこのAGC電圧はQ₃のエミッター電流の変化としても出てくるので、これを利用してフルスケール0.5mAのSメーター(M₁)を振らせています。

Sメーターはアンテナ入力回路に100μVの電圧を加えたときS-9を振るようにVR₂で調整されています。

なおCW/SSB/RTTYのときはBFOが必要で、これはQ₁, 2SC372Yを経て検波回路に加えられます。

(6) BFO、定電圧電源回路 (PB-1312A)

BFOは電波型式およびフィルターの特性に応じてQ₁~Q₃, 2SC372Yを発振させます。切り換えはQ₁~Q₃のエミッター回路で、S_{3a}により行ないます。電波形式別の発振周波数は第10表を参照してください。

水晶片にはそれぞれTC₁~TC₃が付属しており、このトリマー・コンデンサーにより発振周波数の微調が可能です。

電源回路はまずD₃~D₆ V06Bでブリッジ整流し、安定化されない電圧は14.5Vとしてとり出しています。一部

はCH₁、C₄の平滑回路を通して低周波出力用ICに供給し、
その他はR₁₅、C₉の平滑回路を通して13.5Vの電圧を各回路に供給します。

Q₄、2SC372Y、Q₅2SD313は定電圧回路で、これにより6Vを作り出しています。VR₁(1kΩ)は電圧調整用です。定電圧回路による6Vは、つぎの回路に供給されています。

BFO発振回路 (PB-1321A)

第一局発振回路およびTRANS回路 (PB-1225)

固定チャンネル水晶発振回路 (PB-1311)

VFO発振回路 (PB-1307)

クラリファイアー回路

(7) FM検波回路 (PB-1269B)

第二中間周波増幅最終段のQ₄、CA3053(PB-1251B)からC₁₃によりとり出されたFM信号は、FM検波回路へ行きます。Q₆ TA7061APはFM専用の中間周波増幅でT₃₀₂、T₃₀₁は中心周波数3180kHzのディスクリミネーター用トランスです。検波された低周波出力はQ₁、2SC372Yで増幅されますが、ここは同時にスケルチ制御回路になっています。

つまりQ₄、Q₆、2SC372Yにより雑音成分を増幅し、D₃、D₄、1S188FMで整流してQ₂、Q₃、2SC372Yのシュミットトリガー回路を制御します。なおQ₄、Q₆のコレクター側に挿入されているC₁₉-L₂、C₂₂-L₃はそれぞれ35kHz付近に同調しています。スケルチの動作点(ストッショルドレベル)はパネル面にあるVR₁₆(5kΩ)により調整できます。

(8) VFO発振回路 (PB-1307)

発振用トランジスタはQ₁、2SK19GRで、クラップ回路を採用しています。発振周波数は9200kHz～8700kHzです。Q₂、2SK19GRおよびQ₃、2SC372Yはバッファ増幅です。温度変化による発振周波数変動をおさえるためにTC₂、C₃などに温度補償コンデンサーを使っています。

(9) VFOバッファ (PB-1310)

FT-101(B)またはFL-101とFR-101をトランシーブで使用する時、FR-101内蔵のVFOを同軸ケーブルでFT-101(B)またはFL-101に接続すると、負荷インピーダンスの関係で、途中で電圧が減衰してしまいます。そのためQ₁、2SC735Yにより増幅してからJ₁₀を通して外部に送り出しています。

L₁₀₂、C₇の同調周波数は21.200MHzで、トランシーブするときのスプリアスをとる目的で挿入されています。

(10) 固定周波数受信用発振回路 (PB-1311)

VFOによる受信周波数の選択のほか、あらかじめきめられた周波数の待ち受け受信のために固定周波数受信用発振回路があります。

そのための水晶片はCH₁～CH₄のうちのいずれかのケットに差し込み、S_{4c1}によりチャンネルを選択します。発振用FETはQ₁、2SK19GRで、出力側には8700kHz～9200kHzに同調させたL₁₀₁が入っています。

VFOおよびL₁₀₁からの出力はS_{4b1}を通して第二ミキサ回路(PB-1252B)のQ₁、MC1496Gへ供給されています。

なお固定周波数受信用の水晶発振周波数が正確でないときは、クラリファイアーをONにすることで容量可変ダイオード(D₁、1S2236)により周波数を若干変えることができます。

(11) IFトラップB (PB-1309)

FT-101(B)またはFL-101とFR-101をトランシーブで使用する時、FT-101(B)またはFL-101のVFOでFR-101を動作させることができます。そのとき接続ケーブルを通して送信機の中間周波信号が受信機の中間周波増幅段にまわり込むのを阻止するためIFトラップがあります。

T₁₂₄ C₁、C₂は3180kHzに同調しており、VR₁(500Ω)はスプリアスがもっとも弱くなるように調整します。

(12) 低周波増幅、キャリアブレイター回路 (PB-1268A)

検波されたあとの低周波信号はS₃₆で選択されたあと、AF GAIN用可変抵抗器RR₆₆を経てQ₅、AN-214に接続されています。

低周波出力はOTL回路で、4Ω負荷のとき約3Wの出力を得ることができます。

なおCW時のモニター用低周波発振入力J₈、TONEのジャックを通して、FR-101の低周波増幅回路に接続されます。VR₂(5kΩ)はこのときの音量調整用です。

またFT-101(B)又はFL-101へのアンチトリップ用低周波出力はJ₇よりとり出します。

キャリアブレイター回路はQ₁、2SC735Yで100kHzの水晶片を発振させます。発振周波数はTC₁(50pF)により調整してください。

Q₂、Q₃、2SC735Yはフリップ・フロップ回路で、100kHzを $\frac{1}{4}$ の25kHzに分周します。基板上部にあるスライド・スイッチS₁をパネル側にすると0-25-50-75-100と、25kHzおきにマーカ信号を出すことができます。

VR₁(10k Ω)はマルチバイブレーターの発振周期を調整し、また高調波の強さを一定にそろえる役目をもっています。

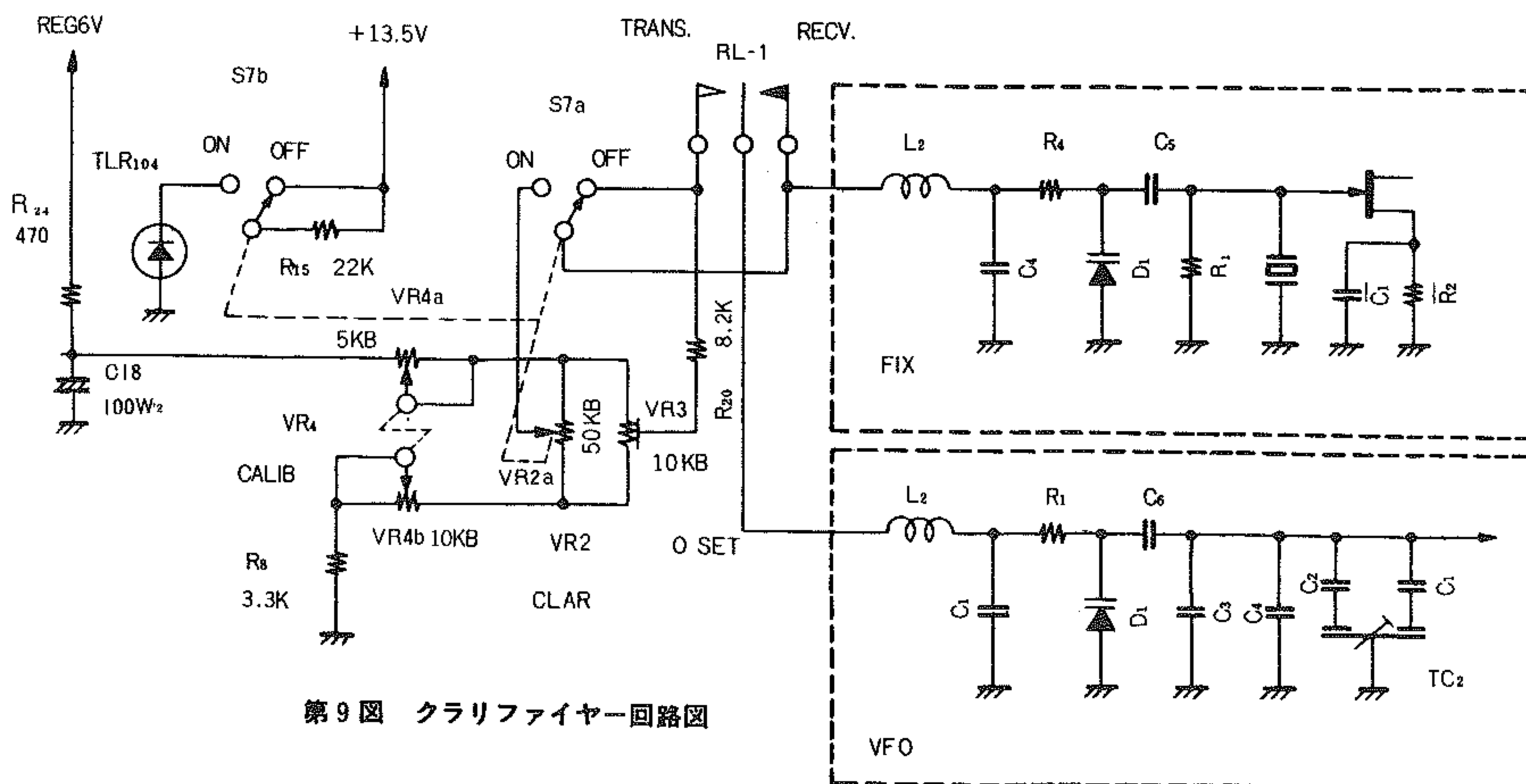
Q₄, 2SC735Yは増幅回路、C₁₀(40pF)を通してアンテナ同調回路(T₁₀₁)に結合されています。

(13) クラリファイア回路

この部分の関係回路を第9図に示します。CLAR(S₇)をONにすると定電圧の6VはVR_{4a}→VR_{2a}→S_{7a}(ONになっている)→RL₁→VF₀のL₂→VFOのR₁の経路でD₁に電圧を加えます。FIXチャンネルを使用するときも同じ経路です。

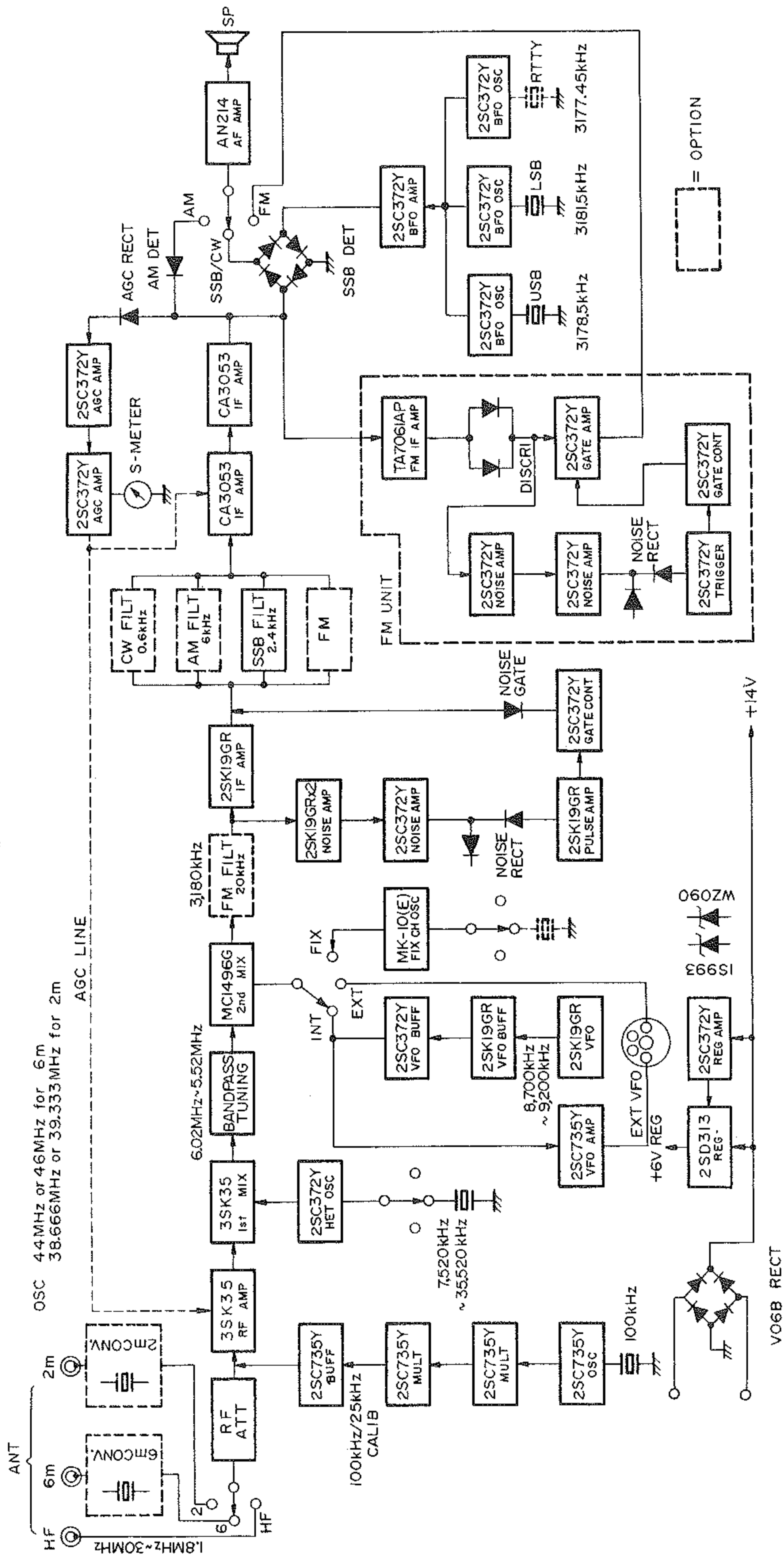
CLARがOFFと送信状態のときは、定電圧の6VはVR_{4a}→VR₃→S_{7a}→RL-1→VFOのL₂→VFOのR₁の経路でD₁に電圧を加えます。

またダイヤル目盛りのゼロとVFOの発振周波数を合わせるためのCALIB(VR_{4b})は、CLAR用ポテンショメータVR_{2a}とアース間に入っています。したがってVR_{4b}によりCALIBを調整すると、VR_{2a}に加わる電圧も変化することになります。この変化はD₁の容量変化範囲に影響をあたえることになります。CALIBがどの位置にあってもCLARの周波数変化を絶えず一定にするために、VR_{4a}を入れてあるのです。つまりVR_{4b}の抵抗値が増えると、VR_{4a}の抵抗値は減ってD₁に印加される電圧の変化量はCALIBに関係なく一定になります。



第9図 クラリファイヤー回路図

FR-101 BLOCK DIAGRAM



各部の調整

お手もとのセットは出荷する前に、工場で完全に調整し、厳重な検査をしてありますので、そのまま完全に動作しますが、長期間ご使用いただいている間には部品の経年変化などによって調整した状態が変わることもあります。この場合はつぎの要領で調整してください。

各部の調整方法をユニットごとに説明します。

RF基板部PB-1225

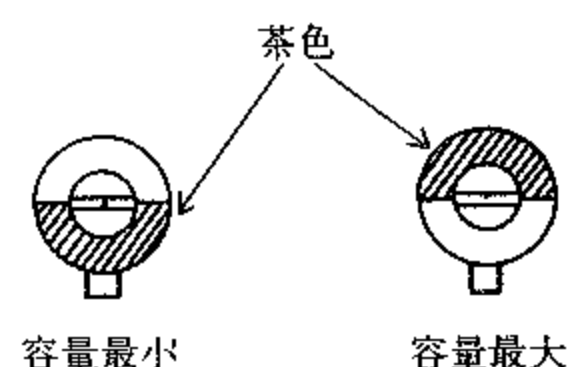
(1) 発振トランスT-110の調整

BANDスイッチを11（スタンダード型では10A）にあわせませう。

トリマーコンデンサーの容量は第13図のように変化します。

RFAMP基板のOSC端子に真空管電圧計（VTVM）のRFプローフをつなぎ、T-110のコアを発振電圧最大点にあわせませう。

つぎにBANDスイッチを11から10Dまで切り換えて、VTVMの指示がほぼ同じであれば正常です。これが同じになっていないときは再度コアを調整します。



第13図

順序	BAND	トリマー	出力電圧(V)	チェックバンド
1	11	—	2.0	11~10D
2	15	T C 17	"	15~13
3	16	T C 18	"	—
4	19	T C 27	"	—
5	20	T C 19	"	—
6	25	T C 20	"	—
7	31	T C 21	"	—
8	40	T C 23	"	—
9	60	T C 24	"	—
10	80	T C 25	"	—
11	160	T C 26	"	—

第11表

(2) 各バンドのトリマーコンデンサーの調整

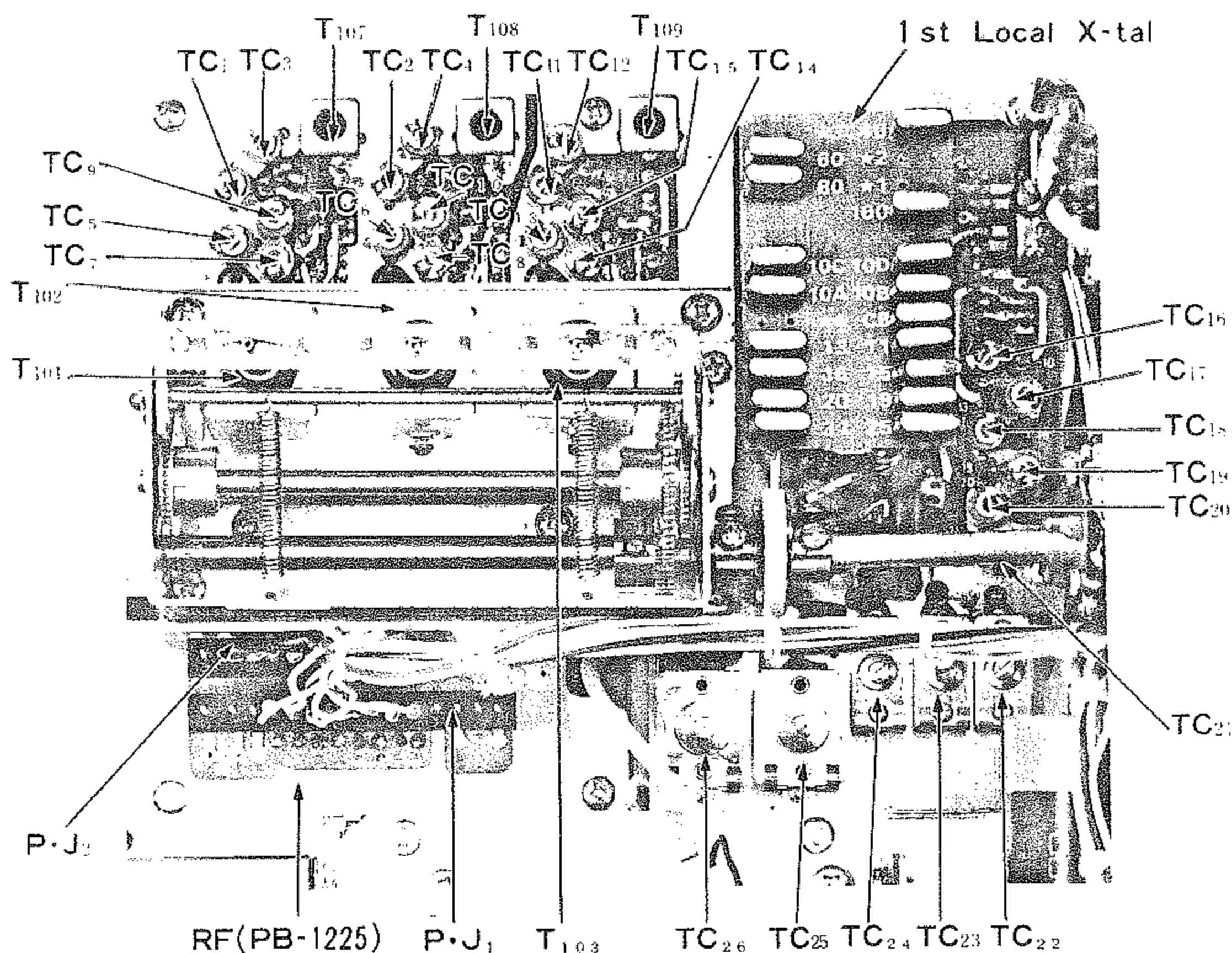
BANDスイッチを15にあわせ、トリマーコンデンサーTC-17をVTVMの指示の最大点にあわせ、そのときのトリマーコンデンサーの位置より容量の抜ける方にまわして出力電圧が最大値より10%位少なくなる点にトリマーをセットします。

つぎにBANDスイッチを13にし、VTVMの指示がほぼ同じであれば正常です。

同様にして16、19……を第12表の順に各トリマーコンデンサーを調整します。

順序	BAND	ダイヤル目盛	PRESELECT	調整個所
1	10D	緑 000	赤 3.3	T C 9
2	"	"	"	T C 10
3	"	"	"	T C 15
4	10A	白 000	赤 2.8	T 101
5	"	"	"	T 102
6	"	"	"	T 103
7	上記1～6を繰り返す			
8	160	緑 900	赤10	T 104
9	"	"	"	T 105
10	"	"	"	T 106
11	80	緑 750	赤 9.1	T 107
12	"	"	"	T 108
13	"	"	"	T 109
14	60	"	白 4.5	T C 1
15	"	"	"	T C 2
16	"	"	"	T C 11
17	40	白 250	赤 1.3	T C 3
18	"	"	"	T C 4
19	"	"	"	T C 12
20	19	"	白 9	T C 5
21	"	"	"	T C 6
22	"	"	"	T C 13
23	11	緑 750	白 7.7	T C 7
24	"	"	"	T C 8
25	"	"	"	T C 14

第12表



いずれの場合でも出力電圧最大点よりトリマーの容量を少なくし出力電圧が10%位少なくなる点にあわせます。

VTVMがない場合は各バンドでCALIB スイッチをONにし、その信号を受信してSメーターの振れが最大になるように、各トリマーコンデンサーを調整します。

この場合も第11表のチェックバンドにおいてSメーターの振れが同じ位振れているかどうかをチェックします。

(3) RF μ 同調回路の調整

μ 同調コイルおよび各バンドのトリマーコンデンサーの調整はづぎのようにおこないます。

まずPRESELECT つまみの白色指針を均等目盛 4.1 にあわせ、つぎにT-101、T-102、T-103のダストコアーの頭部をコイルボビンの頭部の位置にあらかじめあわせておきます。

そして、第12表の順に各コイルのコアーまたはトリマーコンデンサーを調整します。

調整用信号は標準信号発生器(SSG)より信号をANT端子に加えるか、マーカー信号を使って、Sメーターが最高に振れるように調整します。このマーカー信号を使

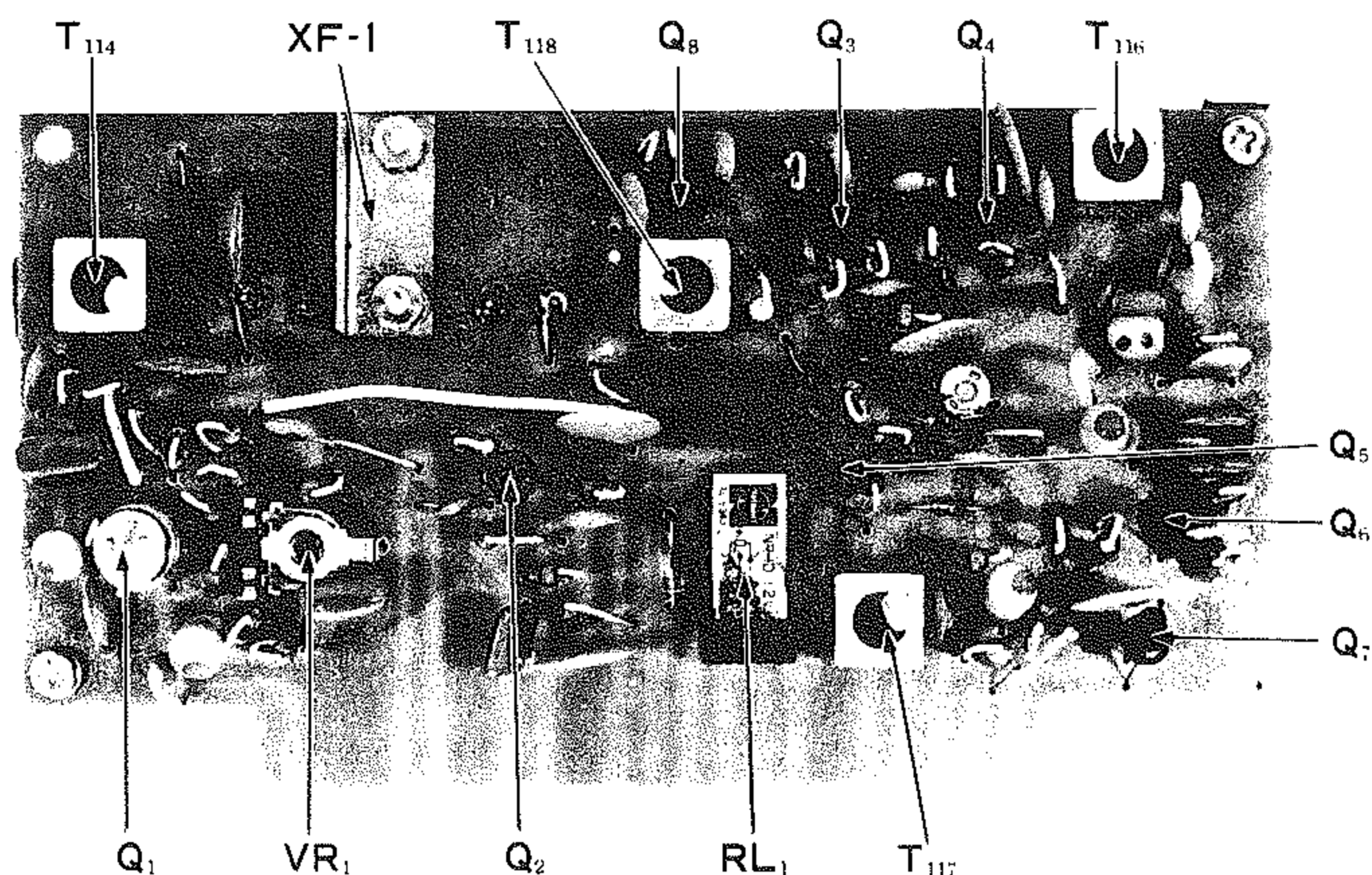
うときは、ANT端子に50 Ω または75 Ω のダミー抵抗を接続してください。

80メーターと60メーターは同じコイルを使っているため、必ず80メーターを先に調整し、つぎに60メーターを調整するようにしてください。

バンドパス部 PB-1396

T-111、T-112、T-113の調整

BANDスイッチを20の位置にして、VFO同調周波数を250にあわせ、CALIBスイッチをONにしてその信号を受信します。つぎにT-111、T-112、T-113のコアーを調整してSメーターの振れが最高になるようにします。



MIX・NBユニット

NB & MIXユニットPB-1252

T-114, T-117, T-118の調整

バンドパス部のT-111と同じ方法でSメーターの振れが最高になるように調整します。

T-116の調整

前述の方法と同様にして、キャリブレーションの信号を受信し、AGCスイッチをOFFにします。写真のテストポイントにテスターをあてて、その指示が最大になるように調整します。テスターはマイナス側をシャーシにアースし、DC6Vくらいのレンジを使います。

VR-1の調整

バランスドICQ₁のバランスをとるボリュームです。FR-101とFT-101Bとで第7表の2の状態でトランシーブしMONITORつまみを時計方向にまわしたときに、同調つまみを送信周波数にあわせない場合、またFR-101のBANDスイッチを送信周波数以外のバンドにした場合でも自局の音声が入るときに調整します。

トランシーブ操作をしないときは中央の位置にあわせておきます。

トランシーブ操作をするときはつぎのようにして調整します。これは一度あわせてしまえば再び調整することはありません。

(a) FT-101BのSELECTスイッチをINT、FR-101のSELECTスイッチをEXTにします。

b) FT-101BのMODEスイッチをTUNEにし、BANDスイッチを40にして送信し最大出力点に各つまみをあわせます。

c) FR-101のBANDスイッチを80にあわせます。

つぎにMONITORつまみを時計方向にまわしていくとビート音が聞えてきます。このビート音が最小になるようにVR-1を調整します。

この時FR-101のMODEスイッチはSSB (LSBまたはUSB) にしておきます。

この調整はIFトラップB (PB-1309) のT-124とも関連があります。

IFユニット PB-1251B

T-119, T-120 の調整

NB&MIXユニットのT-114と同様にして調整します。

VR-1の調整

SSBリング復調回路のキャリアバランスの調整です。

ANT端子のアンテナをはずし、無入力状態にします。

つぎに**MODE**スイッチをUSBにし、Sメーターの振れが最小になるようにVR-1を調整します。次にLSBに切り換え、Sメーターが振れていないことを確かめます。このLSBのときにSメーターが振れるときはさらにVR-1を調整して、USB、LSBともにSメーターが振れないようにします。

VR-2の調整

Sメーターの感度調整用のボリュームです。

BANDスイッチを20mにし、**PRESELECT**を最大感度点にあわせ、つぎにANT端子にSSGを接続し、0.1V (100dB)加えます。このときSメーターがS9+60dB(フルスケール)を指示するようにVR-2を調整します。

AFユニット PB-1268A

VR-1の調整

マルチバイブレーターの同期調整用ボリュームです。

マーカ信号が正しく25kHzごとに受信できるようにVR-1を調整します。

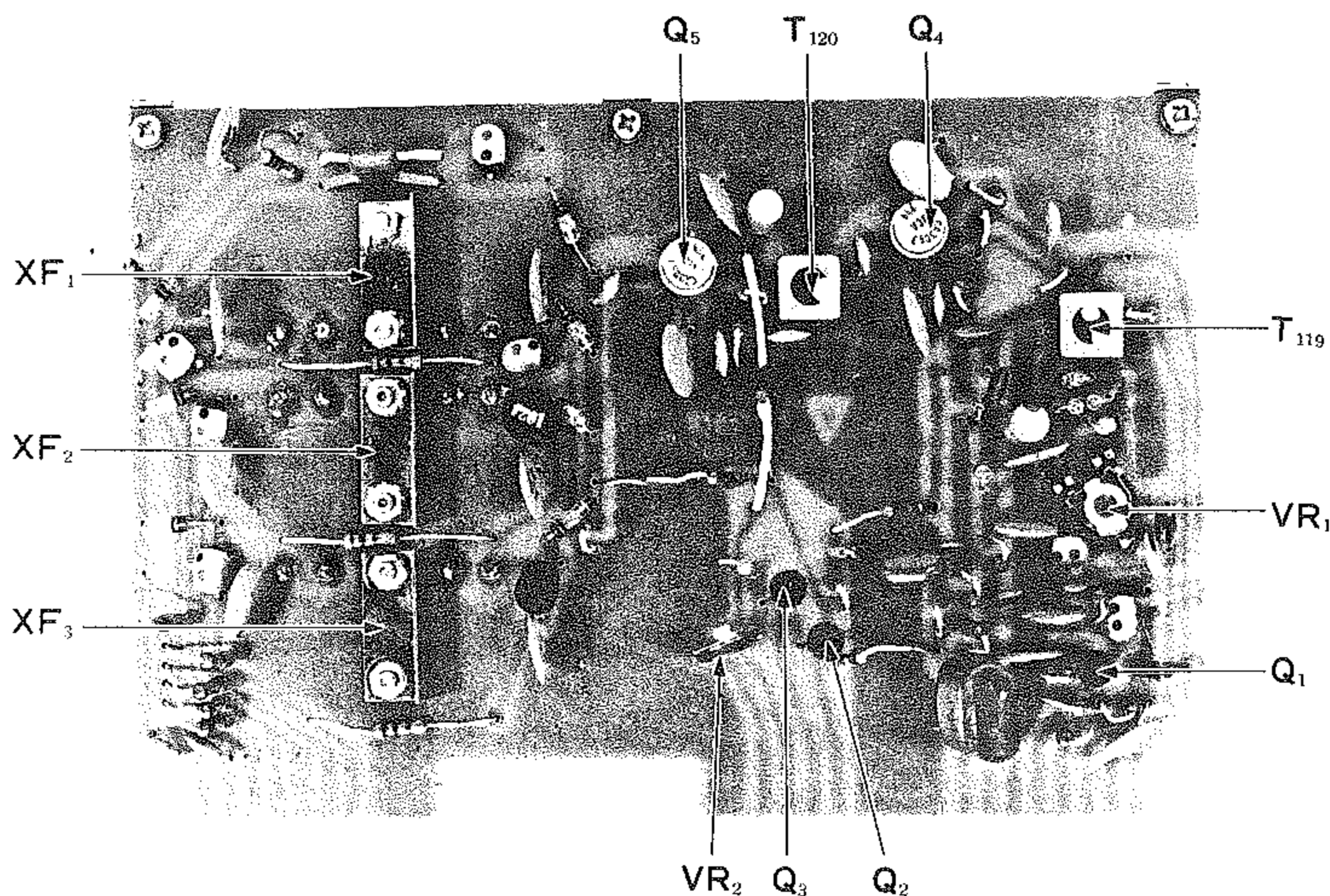
VR-2の調整

サイドトーンの音量調整用ボリュームです。

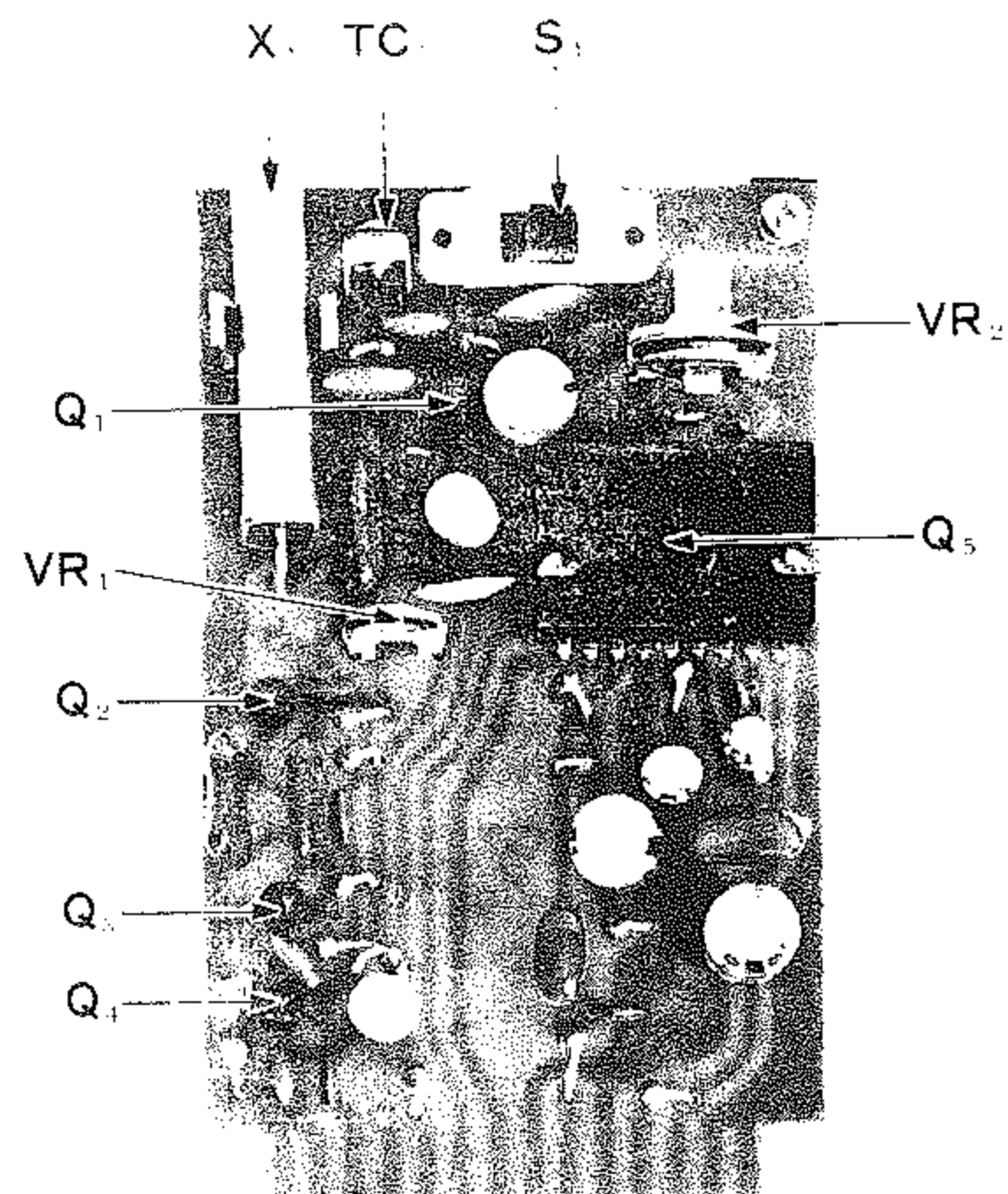
FT-101またはFL-101とトランシーブしたとき、CWのサイドトーンの音量が好みの大きさになるようにVR-2を調整します。

TC-1の調整

100kHz 発振の周波数調整用トリマーコンデンサーです。31メーターの10MHzまたは19メーターの15MHzのJJYをAM・Nで受信します。**CALIB**スイッチをONにし、TC-1を調整してゼロビートにあわせます。



IFユニット



AF·CALIBユニット

REG&BFOユニット PB-1312A

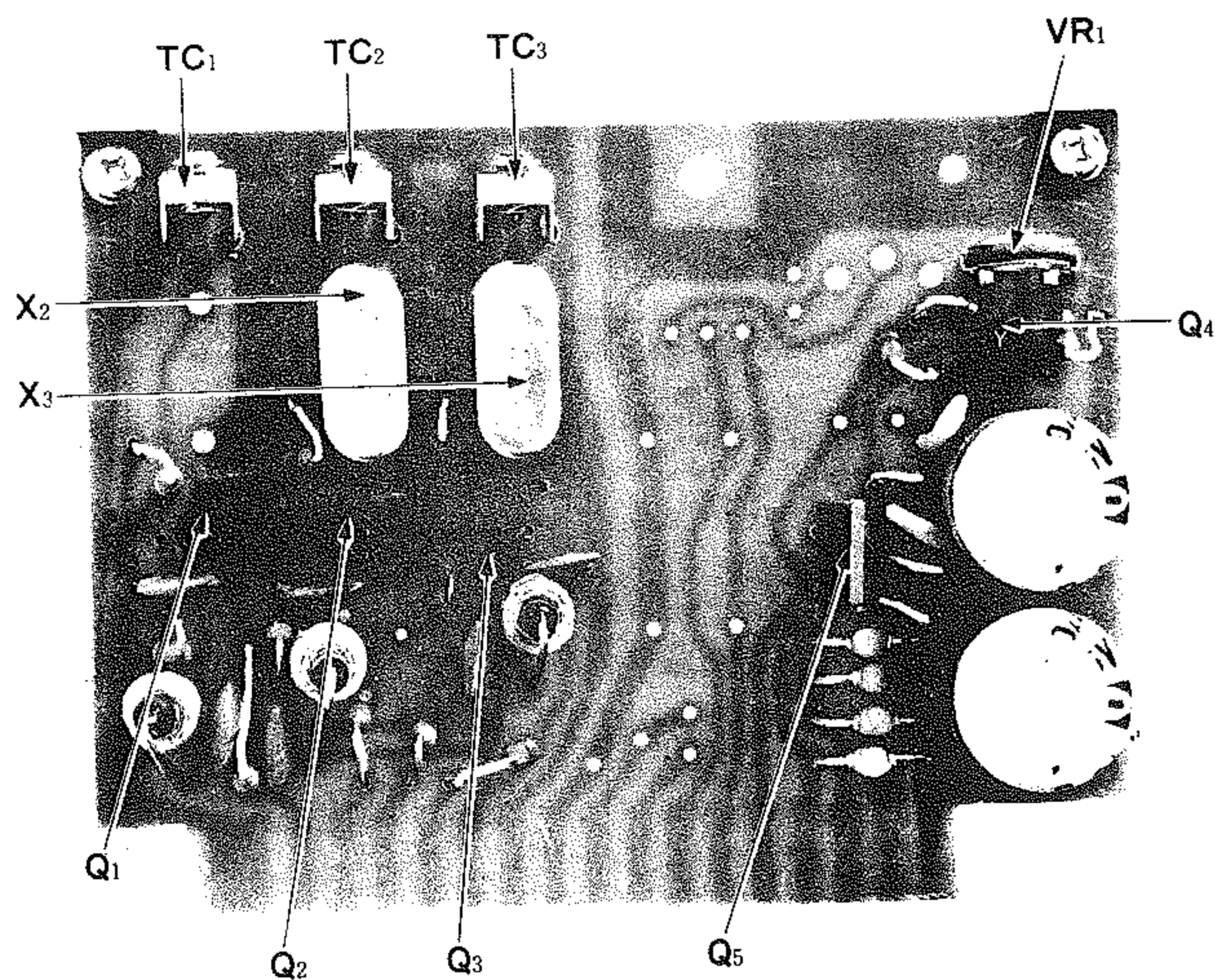
TC-1の調整

RTTY用のBFO発振周波数調整用のトリマーコンデンサーです。この水晶発振子はオプションのため実装されていませんが、装備したときはマルチコネクターMJ-6のピン7に周波数カウンターを接続し、3177.45kHzにな

るようにTC-1を調整します。

TC-2の調整

LSB用BFO発振周波数調整用のトリマーコンデンサーです。TC-1と同様にして、3181.5kHzにあわせませ



BFO·REGユニット

TC-3の調整

USB用BFO発振周波数調整用のトリマーコンデンサーです、TC-1と同様にして、3178.5kHzにあわせませう。

TC-1～TC-3は周波数カウンターがない場合はきわらないようにしてください。

VR-1の調整

6 V安定化電源の電圧調整用ボリュームです、マルチコネクターMJ-6のピン14にテスターを接続して電圧計の指示が6 Vになるように調整します。

VFOユニット

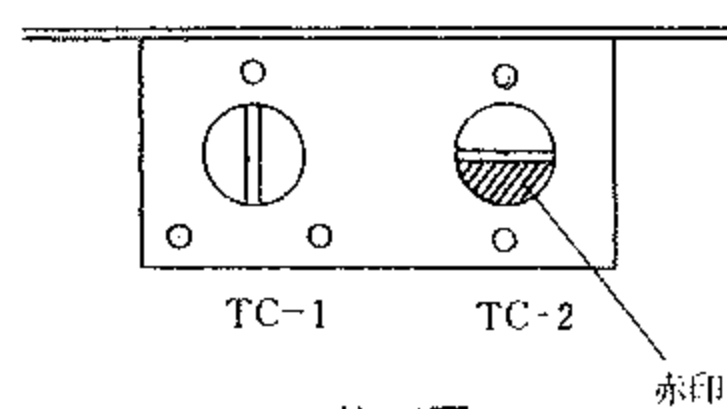
TC-1の調整

VFO発振周波数調整用のトリマーコンデンサーです、VFO出力端子に周波数カウンターを接続し、同調ツマミを目盛0、100kHz表示窓の目盛を白色0にあわせるとき9200kHzになるようにTC-1を調整します。

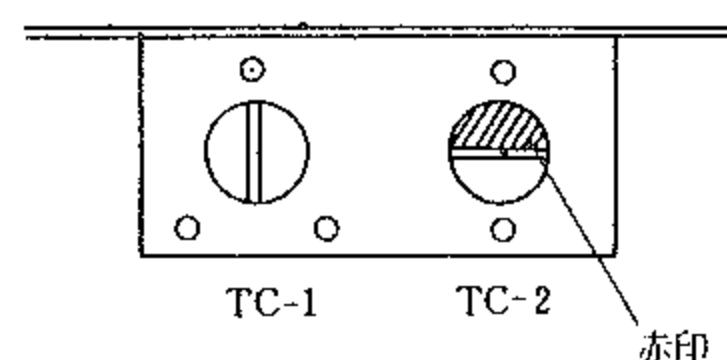
TC-2の調整

周波数の温度補償を調整するトリマーコンデンサーです、発振周波数の温度による変化が大きいときはこのTC-2を調整して、その変化を小さくすることができます。

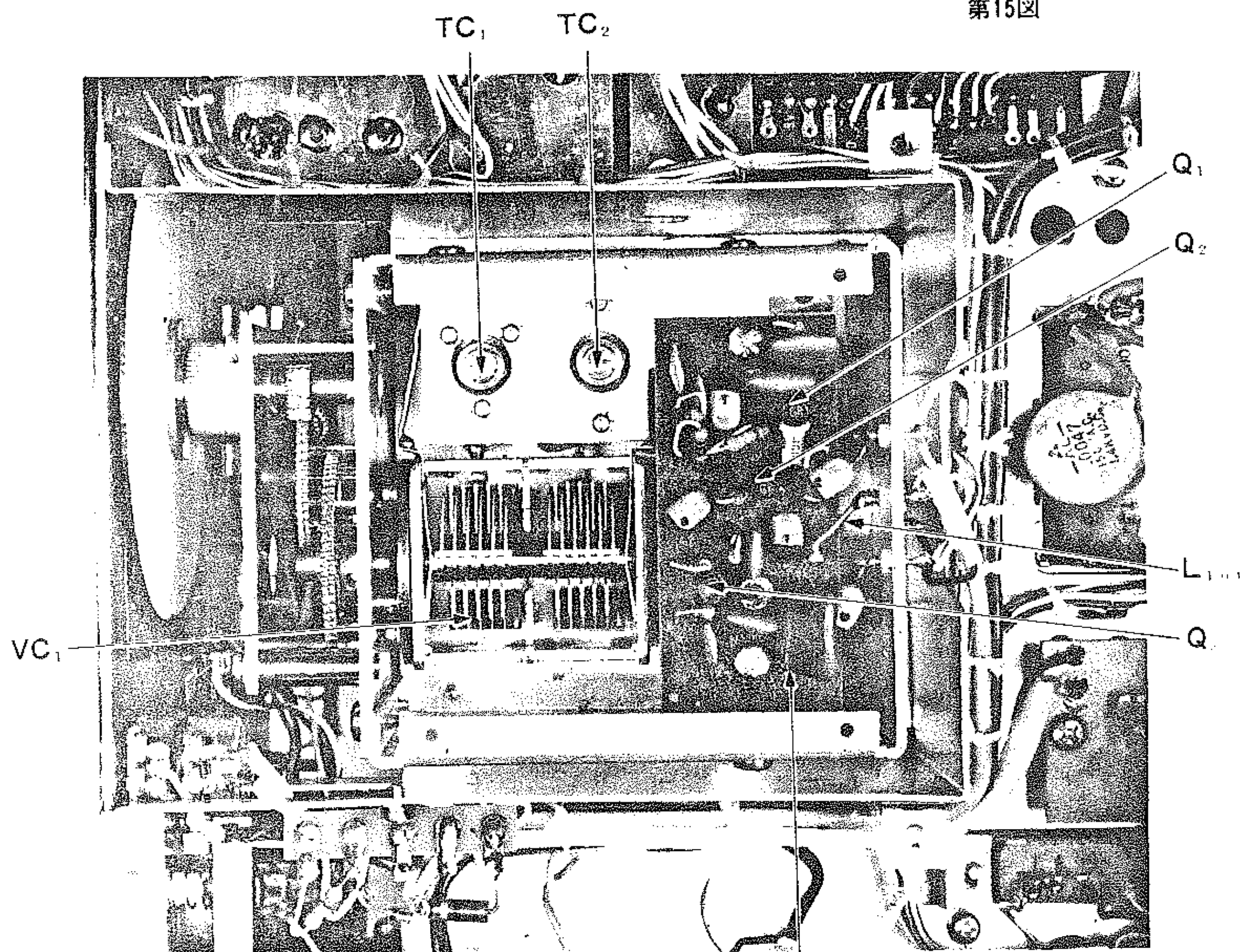
このトリマーコンデンサーを第14図の位置にしたとき発振周波数は温度によりさがり、第15図の位置にしたときはあがるようになります、一番安定するところにあわせませう、またこのトリマーコンデンサーをまわしたとき発振周波数も若干変化しますので、TC-1を調整してください。



第14図



第15図



VFO(PB-1307)

VFO バッファユニット PB-1310

L-102の調整

FT-101BまたはFL-101とトランシブして15メートルバンドで送信したときに出る送信スプリアスを防ぐトラップコイルです。

トランシブしないときはどの位置にコアがあっても差しつかえありません。

トランシブするときはつぎのようにして調整します。

a)FR-101およびFT-101BのSELECTスイッチを第7の方法5の位置にします。(FL-101との場合には第8表の4)

b)FR-101の同調ツマミを21.2MHzにあわせします。

c)FT-101BまたはFL-101はBANDスイッチを15, MODEスイッチをTUNEにし送信して最大パワーが出るように各ツマミを調整します。ANT端子にはグミローロードを接続しておきます。

d)もう一台の受信機でスプリアスである21.22MHzの信号を受信します。

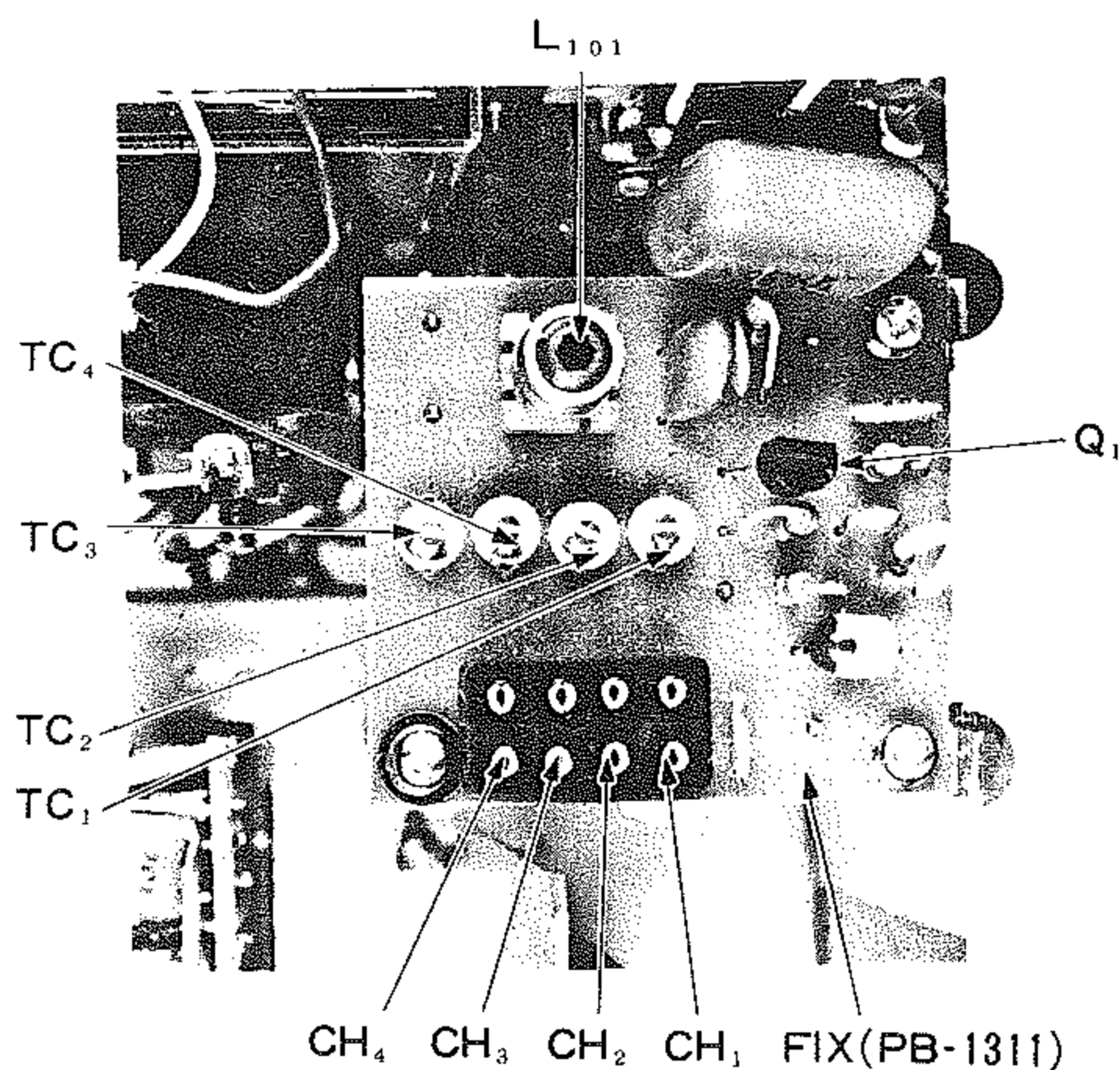
e)このスプリアス信号が最小になるようにL-102のコアを調整します。

FIXユニット PB-1311

TC-1〜TC-4の調整

固定受信周波数の発振周波数を調整するトリマーコンデンサーです。

水晶発振子を挿して希望する受信周波数になるように調整します。



L-101の調整

発振回路の出力コイルです。

水晶発振子を挿入し、出力端子にVTVMのRFプローブを接続します。L-101のコアをまわして出力の最大点より、 $\frac{1}{4}$ 回転くらい抜いたところにセットします。

IFトラップA PB-1309

T-123の調整

第1中間周波数のトラップコイルで5.9MHzに同調しています。

BANDスイッチを40mにし、同調ツマミを7120kHzにあわせ、PRESELECTツマミを赤色指針で均等目盛10にあわせします。つぎにANT端子にSSGを接続し、周波数5900kHz60dB位の信号を加え、それを受信します。

この信号が最小になるようにT-123を調整します。

IFトラップB PB-1309

T-124の調整

第2中間周波数のトラップで3180kHzに同調しています。

このトラップコイルもトランシブした時に調整するコイルで、トランシブしないときはどの位置にコアがあっても差しつかえありません。

トランシブした時は、MIX&NBユニットのVR-1と同様に調整します。

つまりVR-1とT-124で最小になるようにします。

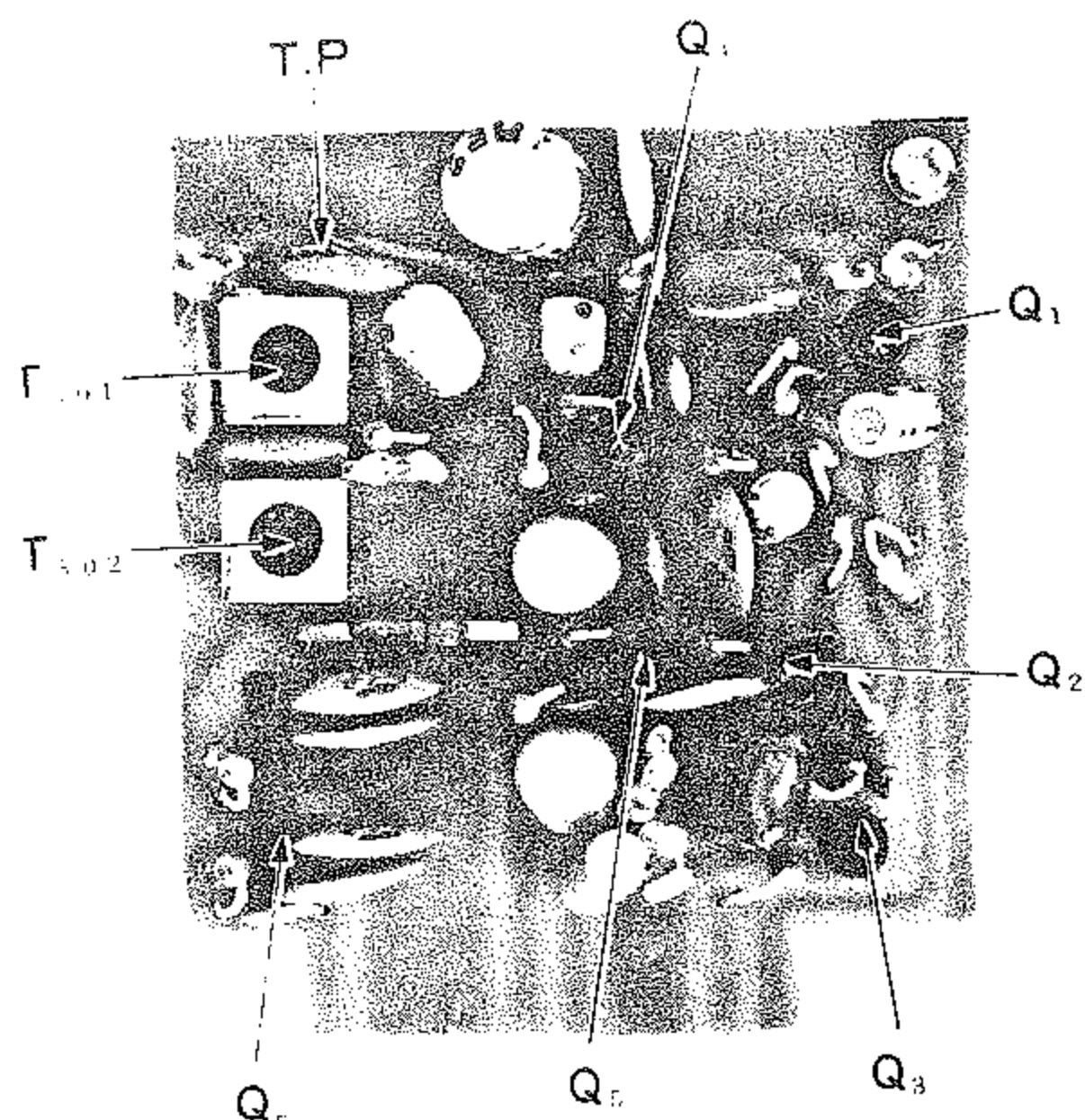
FMユニット PB-1269B

T-301, T-302の調整

ディスクリミネーター用トランスです。

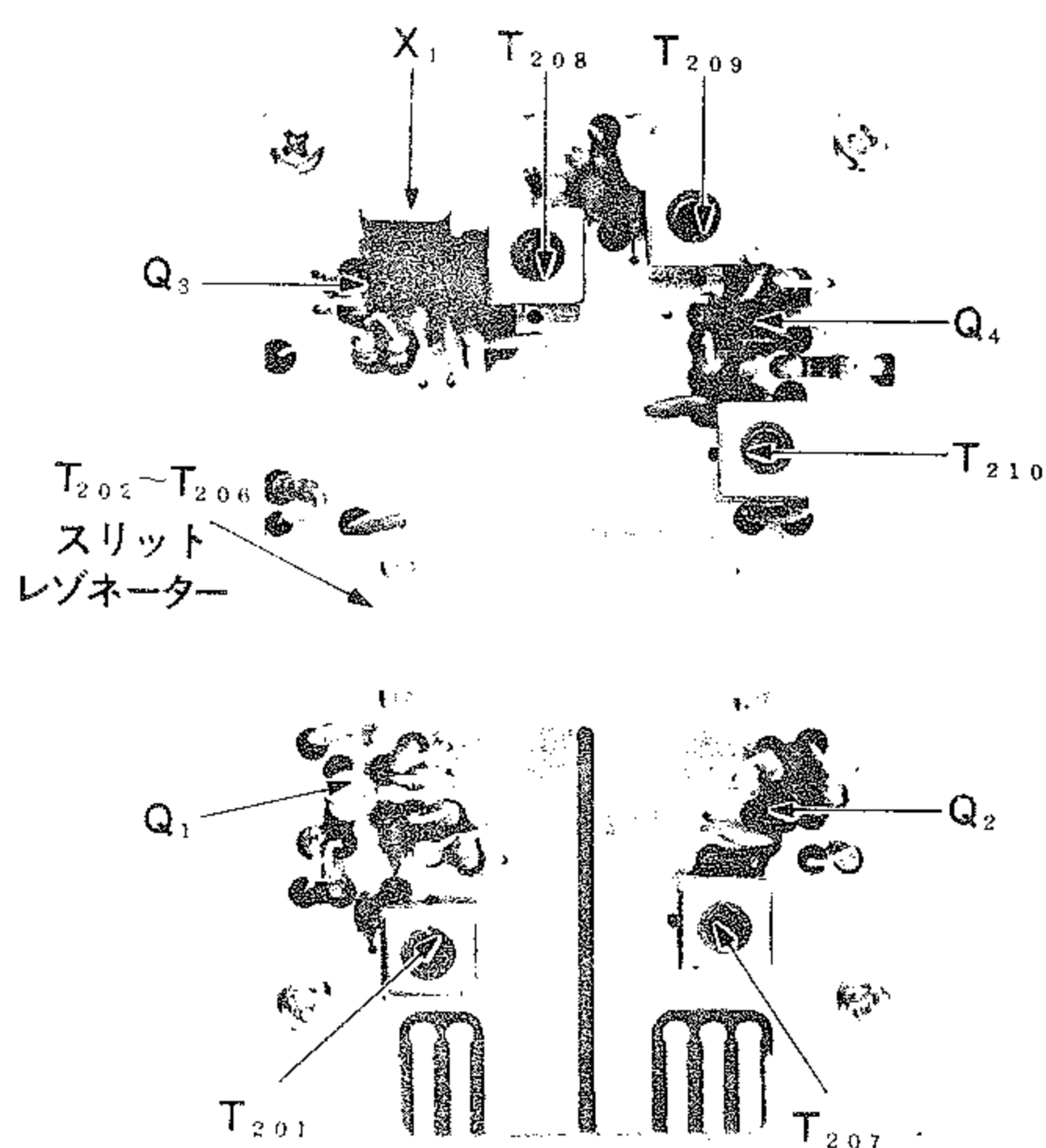
BANDスイッチを20メートルバンドにあわせ、MODEスイッチをAM・Nにあわせ、CALIBスイッチをONにしその信号を受信します。つぎにMODEスイッチをFMにします。

写真のテストポイントに直流電圧計(テスターまたはVTVM)を接続します。この点の電圧の極性により電圧計の極性もかえます。この電圧計の指示が最大になるようにT-302のコアを調整します。つぎにその指示が0になるようにT-301のコアを調整します。



FM検波ユニット

このT-301の調整があっているときはテストポイントに電圧は出てきません。このときはT-301のコアを少しずらして電圧が出るようにしたのち、T-302を調整し、そののちT-301をもとの電圧0の点にもどします。



2 mコンバーターユニット

2mコンバーターユニットPB-1306

T-201～T-206の調整

RF同調コイルです。

このコイル類の調整には特殊な測定器を必要としますので手をふれないでください。

T-207の調整

コンバーター出力コイルです。

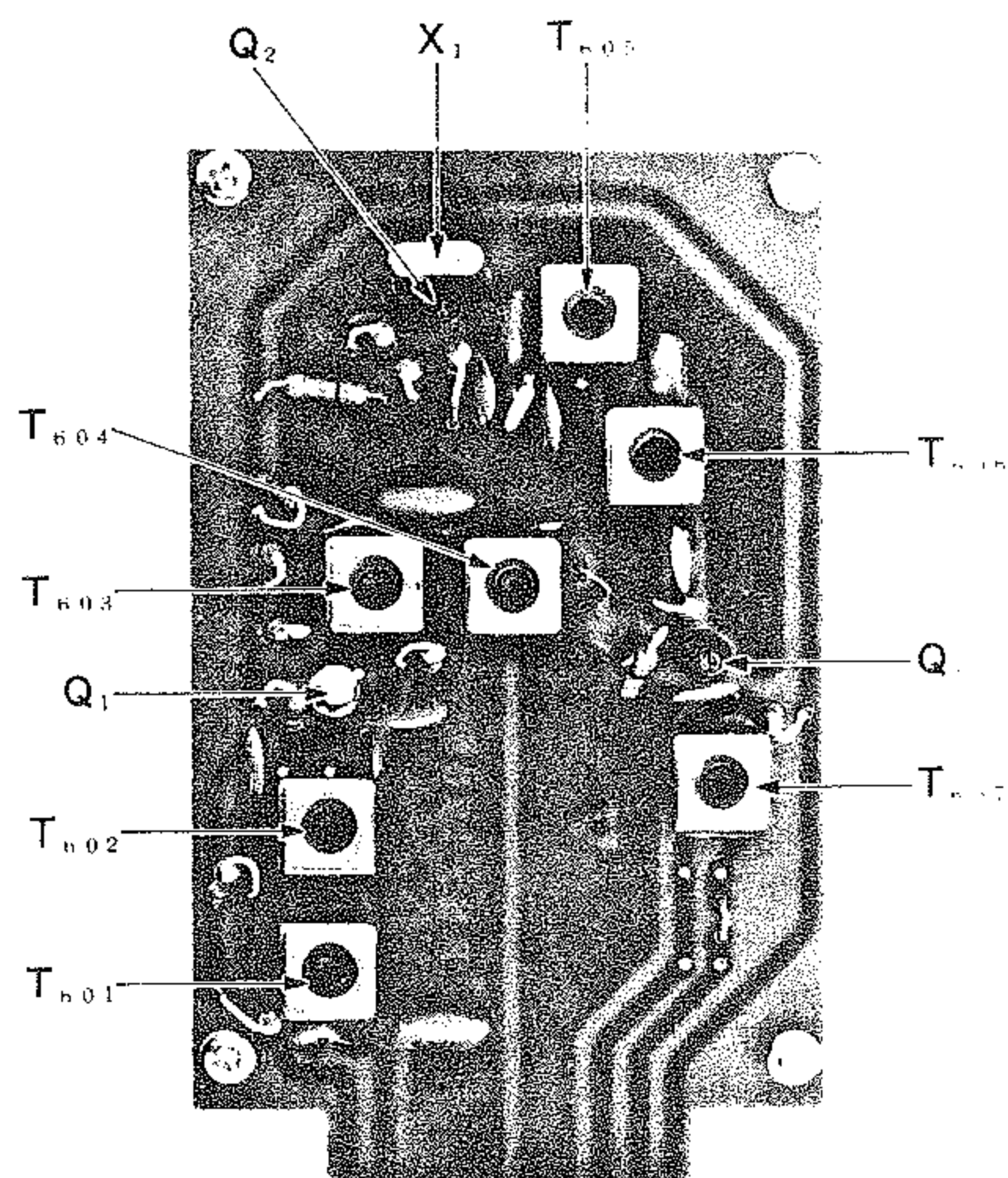
2mANT端子にSSGを接続し、145MHzの信号を加えます。その信号を受信し、Sメーターの振れが最大になる点にT-207のコアを調整します。

T-208の調整

水晶発振コイルです。

出力側にVTVMのRFプローブを接続し、T-208のコアを出力最大点より1回転位抜いたところにあわせます。

コイルのコアをまわすと発振周波数も変化しますので、周波数のずれがなく出力電圧がとれるところにセットします。



6 mコンバーターユニット

T-209の調整

周波数通倍用コイルです。

出力側にVTVMのRFプローブを接続し、その指示が最大になる点に、T-209のコアを調整します。

このコアをまわすことにより発振が停止することがあります。このときは再びT-208を調整します。

T-210の調整

局部発振出力コイルです。

出力側にVTVMのRFプローブを接続し、その指示が最大になる点に、T-210のコアを調整します。

VTVMがない場合は145MHz付近の信号を受信し、Sメーターが最大に振れるようにT-207、T-209、T-210のコアを調整してもかまいません。

6 mコンバーターPB-1305

T-601～T-604の調整

このコイル類の調整には特殊な測定器を必要としますので手をふれないでください。

T-605の調整

水晶発振用コイルです。

2mコンバーターのT-208と同様にして調整します。

T-606の調整

発振出力コイルです。

出力側にVTVMのRFプローブを接続し、その指示が最大になるようにT-606のコアを調整します。

このコアをまわすことにより発振が停止することがあります。このときは再びT-605を調整します。

T-607の調整

コンバーター出力コイルです。

6 mのANT端子にSSGを接続し51MHzの信号を加えます。この信号を受信し、Sメーターが最大に振れる点にT-607のコアを調整します。

本体

VR-3の調整

CLARI（クラリファイアー）の0点を調整するボリュームです。

BANDスイッチを20にし、MODEスイッチをUSBにあわせ、CALIBスイッチをONにしその信号を最大感度で受かるようにPRESELECTツマミをあわせ、

CLARIツマミをONにし、目盛0にあわせ、つぎに校正用信号を受信し、同調ツマミでゼロビートをとります。CLARIをOFFにしVR-3を調整してゼロビートにあわせ、

VR-5の調整

ノイズブランカーのスレッシュホールド・レベルの調整用ボリュームです。

反時計方向にまわしきったときにスレッシュホールド・レベルは浅くなります。ノイズブランカーは最大感度で動作します。周囲の状況によりあわせてください。

これをあまり浅くすると2信号特性が悪化します。

アクセサリーとオプション

専用スピーカー“SP-101B”

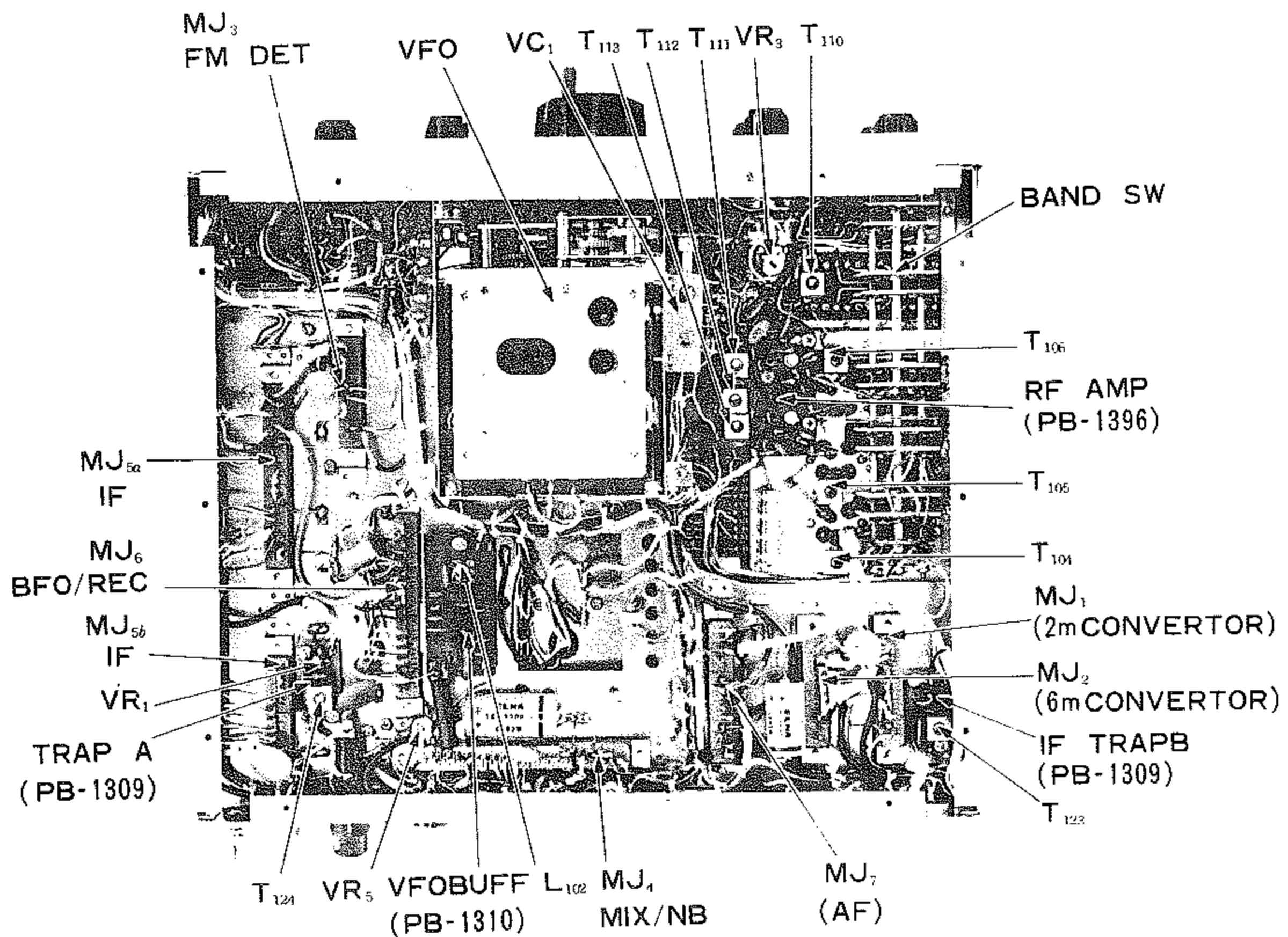
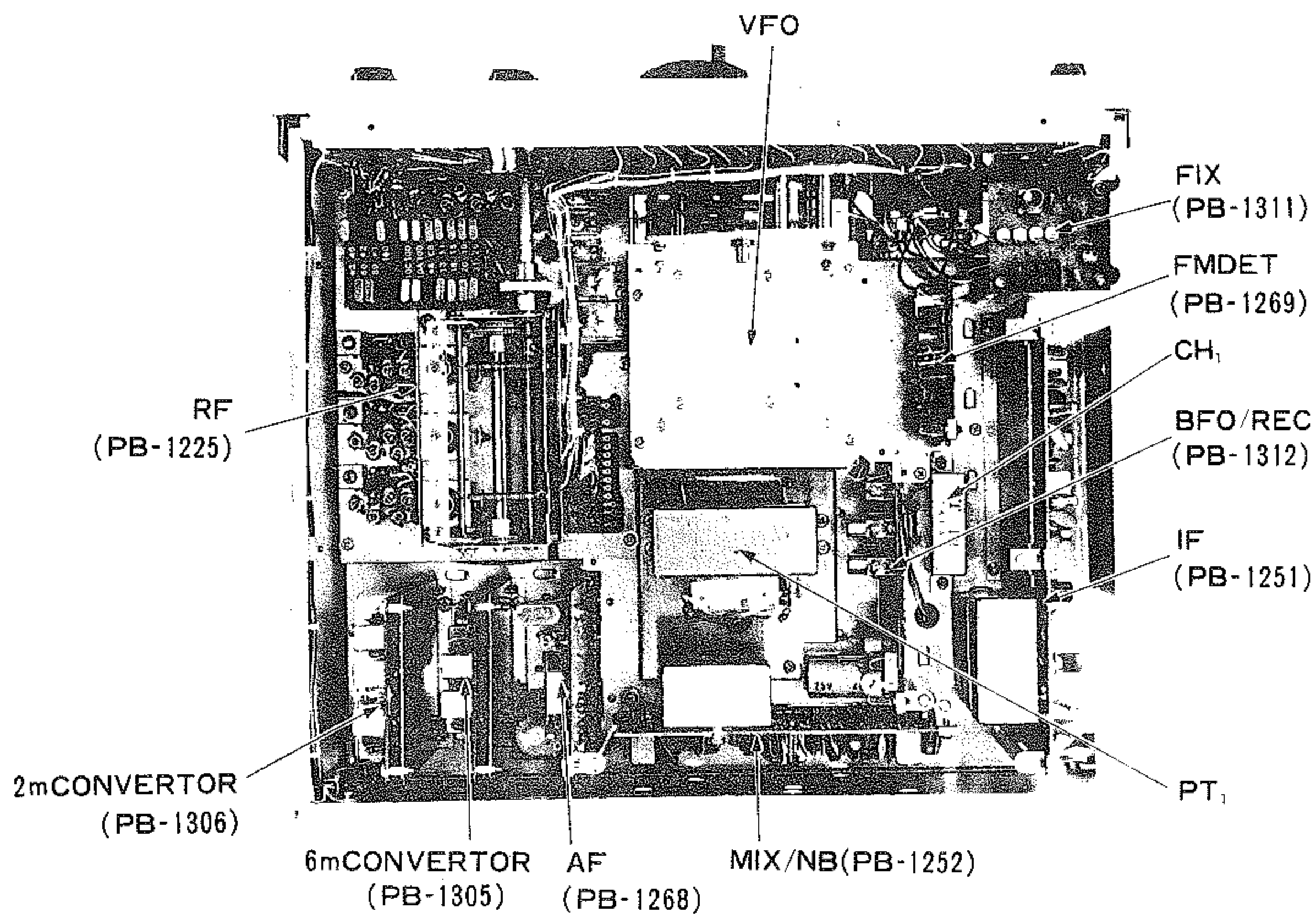
FR-101にはスピーカーは内蔵されていません。このため専用スピーカーSP-101Bが用意されています。SP-101Bには14cm×9cmの大口径だ円形ダイナミックスピーカーを使用しクリアな受信を楽しめるように配慮されています。

オプションパーツ

オプションパーツは第13表のものが用意されています。必要に応じてあなたのセットに装備してください。

水晶発振子FIX, AUX, RTTY用
2 mコンバーターユニット
6 mコンバーターユニット
FMユニット（FMフィルターを含む）
CWフィルター
AMフィルター

第13表 オプションパーツ



第14表 電圧・抵抗表

MU ピン	抵 抗 値 (Ω)							電 圧 (V)							高 周 波 電 圧 (V)									
	1	2	3	4	5a	5b	6	7	1	2	3	4	5a	5b	6	7	1	2	3	4	5a	5b	6	7
1	800	800	∞	∞	∞	E	E	E	9	9	0	0	0	E	E	E	—	—	—	6M 50dB	—	E	E	E
2	0	0	E	E	E	E	E	E	0	0	E	E	E	E	E	E	145M 28dB	51M 28dB	E	E	E	E	E	E
3	E	E	E	E	20	E	2.6	0	E	E	E	E	13.5	E	0.5	0	E	E	E	E	—	E	—	—
4	E	E	E	E	4K	1.8K	2.7K	NC	E	E	E	E	2	13.5	0.5	NC	E	E	E	E	BFO 80m	—	—	NC
5	E	E	∞	∞	50K	1.8K	24	1.6K	E	E	0	0	0	13.5	6	13.5	E	E	—	VFO 120m	—	—	—	—
6	E	E	900	E	E	0	0	5K	E	E	0	E	E	0	0	0	E	E	—	E	E	—	—	—
7	E	E	E	E	1.7M	1.8K	4K	20	E	E	E	E	0	13.5	2	14.5	E	E	E	E	—	BFO 80m	—	—
8	0	0	E	∞	∞	20	E	E	0	0	E	0	0	13.5	E	E	—	—	E	—	—	—	E	E
9	0	0	900	0	E	E	E	0	0	0	1	0	E	E	E	0	28M 36dB	28M 36dB	—	—	E	E	E	—
10	20	20	∞	E	E	0	NC	E	13.5	13.5	0	E	E	0	NC	E	—	—	—	E	E	3.18M 48dB	NC	E
11				20	E		4	1K				13.5	E		AC 15	0				—	E		—	—
12				600	E		12	0				13.5	E		AC 11	0				—	E		—	—
13				4K	20		NC	E				3.2	13.5		NC	E				—	—		NC	E
14				4K	800		24	E				3.2	9		6	E				—	—		—	E
15				4K	800		12					3.2	9		AC 12					—	—		—	
16				0	95		12					0	0		AC 12					—	—		—	
17				0	E		20					0	E		14.5					—	E		—	
18				0	E		E					0	E		E					3.18M 48dB	E	E	E	
19				E								E								E				
20				20								13.5								—				
21				100K								13.5								—				
22				100K								13.5								—				
抵抗値はVTVMのリードの極性により差があります。 この表は高い方を示しています。									MODE スイッチ：USB									MODE スイッチ：USB, BAND：20 S-9 振れるのに必要なSGの出力電圧						
									VTVM使用															

パーツリフトについてのご注意

本機の部品番号はユニットごとに1から始まっています。従って部品についてご照会いただく場合は、ユニット名と部品番号をあわせてご指定ください。

MAIN SHASSIS			MJ-MULTI JACK		
Q-TRANSISTOR			1~3, 5b		10P
1	2SC735Y		7		14P
D-DIODE			5a, 6		18P
1	Ge 1S1007		4		22P
	Zener WZ110		PL-PILOT LAMP		
R-RESISTOR			1	BF026-29730A	14V 0.2A
5, 6	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω	2~18	BQ041-32603A	14V 0.65A
1	$\frac{1}{4}$ W	75 Ω	19, 20	LED TLR-104	
2, 3	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω	RF UNIT		
4, 9	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω	PB-PRINTED CIRCUIT BOARD		
19	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω	1225(A~Z) RF BOARD		
10, 14	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω	Q-TRANSISTOR		
15, 18	$\frac{1}{4}$ W	2.2K Ω	1	2SC372Y	
8	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω	D-DIODE		
20	$\frac{1}{4}$ W	8.2K Ω	Varactor 1S2689		
21	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω	X-CRYSTAL		
12, 26	$\frac{1}{2}$ W	10 Ω	1	HC-25/U	7.52MHz
11, 25	$\frac{1}{2}$ W	100 Ω	2	HC-25/U	9.52MHz
17	$\frac{1}{2}$ W	56K Ω	4	HC-25/U	10.52MHz
16	1 W	100 Ω	7	HC-25/U	13.02MHz
13	5 W	5.6 Ω	8	HC-25/U	15.52MHz
VR-POTENTIOMETER			9	HC-25/U	17.52MHz
1	EVK-A2AR 03-339		10	HC-25/U	20.02MHz
2	50K Ω B with SWITCH		11	HC-25/U	21.02MHz
3, 5	10 Ω 10K Ω B		12	HC-25/U	23.52MHz
4	EVK-DOAS15-601		13	HC-25/U	27.02MHz
6	EVK-A2AR 03-604		14	HC-25/U	27.52MHz
C-CAPACITOR			15	HC-25/U	31.52MHz
DIPPED MICA			17	HC-25/U	33.02MHz
14	500WV	180PF	18	HC-25/U	34.02MHz
CERAMIC DISC			19	HC-25/U	34.52MHz
13, 15	50WV	0.01 μ F	20	HC-25/U	35.02MHz
1~4, 11	50WV	0.047 μ F	21	HC-25/U	35.52MHz
6, 7	1.4KV	0.0047 μ F	R-RESISTOR		
MYLAR			4	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω
5,	50WV	0.01 μ F	3, 7	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω
ELECTROLYTIC			5	$\frac{1}{4}$ W	180 Ω
8	16WV	1000 μ F	2	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω
9	16WV	2000 μ F	21	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω
L-INDUCTOR			6	$\frac{1}{4}$ W	33K Ω
1, 2	RFC	250 μ H	1	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω
CH-CHOKE COIL			C-CAPACITOR		
1	20mH	0.5A	DIPPED MICA		
PT-POWER TRANSFORMER			16	500WV	1PF
1	SA2-10594		18	500WV	2PF
M-METER			13	500WV	3PF
1	S.METER		32, 43, 44	500WV	10PF
S-SWITCH			6, 10	500WV	15PF
1	PUSH SWITCH		2, 27	500WV	20PF
2, 5, 6	1-4-3		33, 42	500WV	30PF
3	4-4-8		34, 45	500WV	50PF
4	3-6-6		15, 17, 24, 28	500WV	60PF
J-JACK			35, 36	500WV	80PF
1, 2, 3	JSO-239		29	500WV	150PF
4	SG-7814		38,	500WV	200PF
5	SG-7615		12, 14, 23, 37	500WV	250PF
6~9, 11	SN-7017 RCA JACK		9, 11, 22	500WV	280PF
10	SI-6403-1		39	500WV	400PF
12	FM-144J		4, 7, 20	500WV	500PF
			1, 3, 19	500WV	1200PF
			CERAMIC DISC		

25, 26, 30, 40	50WV	0.01 μ F	Q-TRANSISTOR, FET & IC	
31	50WV	0.047 μ F	1	MC1496G
	ELECTROLYTIC		2, 4, 7	2SC372Y
41	16WV	470 μ F	3, 5, 6, 8	2SK19GR
TC-TRIMMER CAPACITOR			D-DIODE	
	CERAMIC		1~4	Si 1S1555
1~6, 11~13, 17~21, 27		50P32	5	Ge 1S188FM
7~10, 14, 15		20P32	6	Zener WZ 090
	MICA		1	FM XF30D
22~24	B2PY	100PF	XF-CRYSTAL FILTER	
25, 26	A4P3	300PF	38	$\frac{1}{4}$ W 22 Ω
L-INDUCTOR			24, 28	$\frac{1}{4}$ W 56 Ω
1	RF CHOKE	10 μ H	15, 16, 19, 25, 44	$\frac{1}{4}$ W 100 Ω
2	RF CHOKE	250 μ H	12	$\frac{1}{4}$ W 150 Ω
T-TRANSFORMER			18, 27	$\frac{1}{4}$ W 220 Ω
101	ANT COIL A		30, 39	$\frac{1}{4}$ W 330 Ω
102	RF COIL A		2, 23	$\frac{1}{4}$ W 470 Ω
103	MIX COIL A		41	$\frac{1}{4}$ W 560 Ω
104	ANT COIL B		1	$\frac{1}{4}$ W 820 Ω
105	RF COIL B		5, 6, 7, 10, 29, 35	$\frac{1}{4}$ W 1K Ω
106	MIX COIL B		4	$\frac{1}{4}$ W 1.2K Ω
107	ANT COIL C		14, 43	$\frac{1}{4}$ W 1.5K Ω
108	RF COIL C		32	$\frac{1}{4}$ W 2.2K Ω
109	MIX COIL C		11, 20, 34	$\frac{1}{4}$ W 3.3K Ω
110	OSC COIL		45	$\frac{1}{4}$ W 5.6K Ω
J-JACK			31	$\frac{1}{4}$ W 8.2K Ω
1	PIN CONNECTOR	15P	3, 8, 9, 21, 40, 42	$\frac{1}{4}$ W 10K Ω
2	PIN CONNECTOR	10P	13, 22	$\frac{1}{4}$ W 22K Ω
3, 4	CRYSTAL SOCKET	12P	33	$\frac{1}{4}$ W 56K Ω
			17, 26, 36, 37	$\frac{1}{4}$ W 100K Ω
RF AMP UNIT			VR-POTENTIOMETER	
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			1	10 ϕ 50K Ω B
1396(A~Z)	RF AMP BOARD		C-CAPACITOR	
Q-FET			DIPPED MICA	
1, 2	3SK35		18	500WV 1PF
R-RESISTOR			6	500WV 5PF
13	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω	10, 17, 47	500WV 10PF
12	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω	34, 35	500WV 30PF
6	$\frac{1}{4}$ W	150 Ω	8, 32, 33	500WV 100PF
9	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω	12	500WV 200PF
7	$\frac{1}{4}$ W	1.8K Ω	14	500WV 700PF
4	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω	CERAMIC DISC	
11	$\frac{1}{4}$ W	33K Ω	1, 20	50WV 0.001 μ F
1, 2, 3, 5, 8	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω	4, 5, 7, 13, 19, 21, 23	50WV 0.01 μ F
10	$\frac{1}{4}$ W	220K Ω	27, 28, 31, 36, 38, 39, 40	
C-CAPACITOR			9, 11, 22, 30	50WV 0.047 μ F
DIPPED MICA			MYLAR	
6	500WV	0.5PF	2, 3, 41	50WV 0.1 μ F
4	500WV	5PF	ELECTROLYTIC	
7, 8, 9	500WV	60PF	37	16WV 10 μ F
1	500WV	100PF	L-INDUCTOR	
CERAMIC DISC			1, 2, 4, 5	RFC 1mH
2, 3, 5, 10, 11, 12	50WV	0.01 μ F	3	RFC 250 μ H
VC-VARIABLE CAPACITOR			T-TRANSFORMER	
1	C-332-A		114	IF COIL
T-TRANSFORMER			116, 117, 118	N.B COIL
111	BPF COIL		RL-RELAY	
112	BPF COIL		1	12V AE5343
113	BPF COIL		IF UNIT	
MIX & N.B UNIT			PB-PRINTED CIRCUIT BOARD	
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			1251(A~Z)	IF BOARD
1252(A~Z)	MIX & N.B BOARD		Q-TRANSISTOR & IC	
			1~3	2SC372Y
			4, 5	CA3053(TA7045M)

D-DIODE			R-RESISTOR		
1~5, 8~15	Ge	1S1007	18	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω
6, 7	Si	1S1555	15	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω
XF-CRYSTAL FILTER			16, 19	$\frac{1}{4}$ W	560 Ω
1	SSB	XF-32A	3, 7, 11, 13, 14, 17	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω
2	AM	XF-30B	1, 5, 9	$\frac{1}{4}$ W	4.7K Ω
3	CW	XF-30C	2, 6, 10	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω
			4, 8, 12	$\frac{1}{2}$ W	4.7K Ω
R-RESISTOR			VR-POTENTIOMETER		
7, 8, 18, 30~32	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω	1	10 ϕ	1K Ω B
12	$\frac{1}{4}$ W	150 Ω	C-CAPACITOR		
3	$\frac{1}{4}$ W	180 Ω	DIPPED MICA		
6	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω	2, 5, 8	500WV	40PF
37	$\frac{1}{4}$ W	560 Ω	3, 6, 9	500WV	50PF
14, 20	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω	CERAMIC DISC		
34	$\frac{1}{4}$ W	1.5K Ω	10	50WV	0.001 μ F
15, 16, 21	$\frac{1}{4}$ W	2.2K Ω	1, 4, 7	50WV	0.01 μ F
2	$\frac{1}{4}$ W	4.7K Ω	ELECTROLYTIC		
17, 22, 23, 27, 29	$\frac{1}{4}$ W	6.8K Ω	11	16WV	100 μ F
4, 5, 19, 24~26, 28	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω	12, 13	25WV	1000 μ F
1, 9	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω	TC-TRIMMER CAPACITOR		
11	$\frac{1}{4}$ W	56K Ω	1~3	CERAMIC	20P40
10, 13, 36	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω	L-INDUCTOR		
VR-POTENTIOMETER			1~3	RFC	22 μ H
1	10 ϕ	500 Ω B			
2	10 ϕ	1K Ω B			
C-CAPACITOR					
DIPPED MICA			AF UNIT		
13	500WV	10PF	PB-PRINTED CIRCUIT BOARD		
12	500WV	30PF	1268(A~Z) AF BOARD		
14, 34	500WV	100PF	Q-TRANSISTOR & IC		
3, 5	500WV	300PF	1~4	2SC735Y	
CERAMIC DISC			5	AN214	
16, 20, 28	50WV	0.001 μ F	D-DIODE		
8, 10, 17, 23, 25, 40, 41	50WV	0.01 μ F	1	Zener	WZ090
2, 6, 9, 18, 19, 26, 27	50WV	0.047 μ F	X-CRYSTAL		
29~31, 35~38			1	HC-13/U	100kHz
MYLAR			R-RESISTOR		
4	50WV	0.001 μ F	3, 10	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω
7	50WV	0.022 μ F	17	$\frac{1}{4}$ W	120 Ω
1	50WV	0.047 μ F	12	$\frac{1}{4}$ W	330 Ω
15	50WV	0.1 μ F	19	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω
21	50WV	0.47 μ F	4, 7	$\frac{1}{4}$ W	4.7K Ω
ELECTROLYTIC			1, 9, 18	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω
24	16WV	10 μ F	14	$\frac{1}{4}$ W	15K Ω
L-INDUCTOR			15	$\frac{1}{4}$ W	18K Ω
1	RFC	10 μ H	5	$\frac{1}{4}$ W	27K Ω
4, 10	RFC	250 μ H	6, 13	$\frac{1}{4}$ W	33K Ω
2, 3	RFC	1mH	16	$\frac{1}{4}$ W	56K Ω
T-TRANSFORMER			2, 8	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω
119, 120	IF COIL				
BFO & REG UNIT			VR-POTENTIOMETER		
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			2	10 ϕ	5K Ω B
1312(A~Z)	BFO & REG BOARD		1	10 ϕ	10K Ω B
Q-TRANSISTOR			C-CAPACITOR		
1~4	2SC372Y		DIPPED MICA		
5	2SD313		5, 7, 9	50WV	30PF
D-DIODE			10	50WV	40PF
1	Zener	1S993	8	50WV	50PF
2	Zener	WZ090	1	50WV	100PF
3~6	Si	V06B	2	50WV	250PF
X-CRYSTAL			4, 6	50WV	1000PF
2	HC-6/U	3181.5kHz	3	50WV	2200PF
3	HC-6/U	3178.5kHz	MYLAR		
			14	50WV	0.001 μ F
			16	50WV	0.01 μ F
			19	50WV	0.1 μ F

R-RESISTOR			26	16WV	10 μ F
1	$\frac{1}{4}$ W	1.5K Ω	21	16WV	22 μ F
C-CAPACITOR			2	16WV	100 μ F
DIPPED MICA			6m CONVERTER UNIT		
1, 2	500WV	1000PF	PB-PRINTED CIRCUIT BOARD		
T-TRANSFORMER			1305(A~Z) 6m BOARD		
123	TRAP COIL		Q-TRANSISTOR & FET		
IF TRAP B UNIT			1	3SK35	
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			3	2SK19GR	
1309(A~Z) TRAP BOARD			2	2SC372Y	
R-RESISTOR			D D-DIODE		
1	$\frac{1}{4}$ W	820 Ω	1	Zener WZ090	
VR-POTENTIOMETER			X-CRYSTAL		
1	10 ϕ	500 Ω B	1	HC-25/U	22MHz
C-CAPACITOR			R-RESISTOR		
DIPPED MICA			17	$\frac{1}{4}$ W	68 Ω
1, 2	500WV	700PF	7, 14~16	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω
T-TRANSFORMER			6, 11	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω
124	TRAP COIL		10	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω
FM UNIT			8, 13	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			3	$\frac{1}{4}$ W	8.2K Ω
1269(A~Z)			9	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω
Q-TRANSISTOR & IC			1, 2, 4	$\frac{1}{4}$ W	56K Ω
1~5	2SC372Y		5, 12	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω
6	TA 7061AP		C-CAPACITOR		
D-ODE			DIPPED MICA		
1~4	Ge 1S188FM		3	500WV	2PF
5	Zener AW0109		4, 11	500WV	15PF
R-RESISTOR			1, 5, 9, 12, 13	500WV	20PF
10	$\frac{1}{4}$ W	22 Ω	20	500WV	30PF
18	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω	17	500WV	60PF
24	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω	16	500WV	70PF
6	$\frac{1}{4}$ W	680 Ω	2	500WV	150PF
2, 16	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω	10	500WV	300PF
8, 9, 21, 23	$\frac{1}{4}$ W	2.2K Ω	CERAMIC DISC		
13	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω	6, 7, 8, 14, 15, 18, 19	50WV	0.01 μ F
1, 20	$\frac{1}{4}$ W	4.7K Ω	2m CONVERTER UNIT		
5, 7, 11, 12	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω	PB-PRINTED CIRCUIT BOARD		
4	$\frac{1}{4}$ W	15K Ω	1306(A~Z) 2m BOARD		
17	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω	Q-TRANSISTOR & FET		
25	$\frac{1}{4}$ W	33K Ω	1	3SK40M	
14, 15	$\frac{1}{4}$ W	47K Ω	2	2SK19GR	
3	$\frac{1}{4}$ W	56K Ω	3	2SC372Y	
19, 22	$\frac{1}{4}$ W	330K Ω	4	2SC710D	
26	$\frac{1}{2}$ W	100 Ω	D-DIODE		
C-CAPACITOR			1	Zener WZ090	
DIPPED MICA			2	Si 1S1555	
9	500WV	30PF	X-CRYSTAL		
10	500WV	150PF	1	HC-25/U	38.666MHz
6	500WV	200PF	R-RESISTOR		
7, 8	500WV	300PF	15, 18, 19	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω
CERAMIC DISC			6, 10	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω
14, 16	50WV	0.001 μ F	9	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω
17, 20	50WV	0.01 μ F	14	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω
4, 11~13, 15, 18, 23	50WV	0.047 μ F	8, 13, 17	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω
W MYLAR			3, 7, 11	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω
19, 22	50WV	0.0047 μ F	12	$\frac{1}{4}$ W	15K Ω
5, 24	50WV	0.1 μ F	1, 2, 4	$\frac{1}{4}$ W	56K Ω
ELECTROLYTIC			5, 16	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω
1, 3	16WV	1 μ F	C-CAPACITOR		
25	16WV	4.7 μ F	DIPPED MICA		

1	500WV	3PF	
15	500WV	8PF	
11	500WV	10PF	
2, 6, 7, 10, 17	500WV	20PF	
18	500WV	30PF	
CERAMIC DISC			
12	50WV	0.001 μ F	
3~5, 8, 9, 13, 14, 16, 19	50WV	0.01 μ F	
T-TRANSFORMER			
201	ANT COIL		
202~206	BPF COIL		
207	OUTPUT COIL		
208	OSC COIL		
209	BUFF COIL		
210	AMP COIL		

PB-1269C(FM DET)

Q6 TA7061AP

Q1 MC1496G

PB-1252B(MIX & NB)

Q8, Q3, Q5 2SK19GR

Q4

PB-1312B(REG 8, BFO)

Q4 MFC6034A

Q1 2SK19GR

PB-1255C

PB-1251B(F)

Q2 2SK19GR

Q3

Q4

Q5

Q6

Q1 2SK19GR

PB-1412(VFO)

Q2 2SK19GR

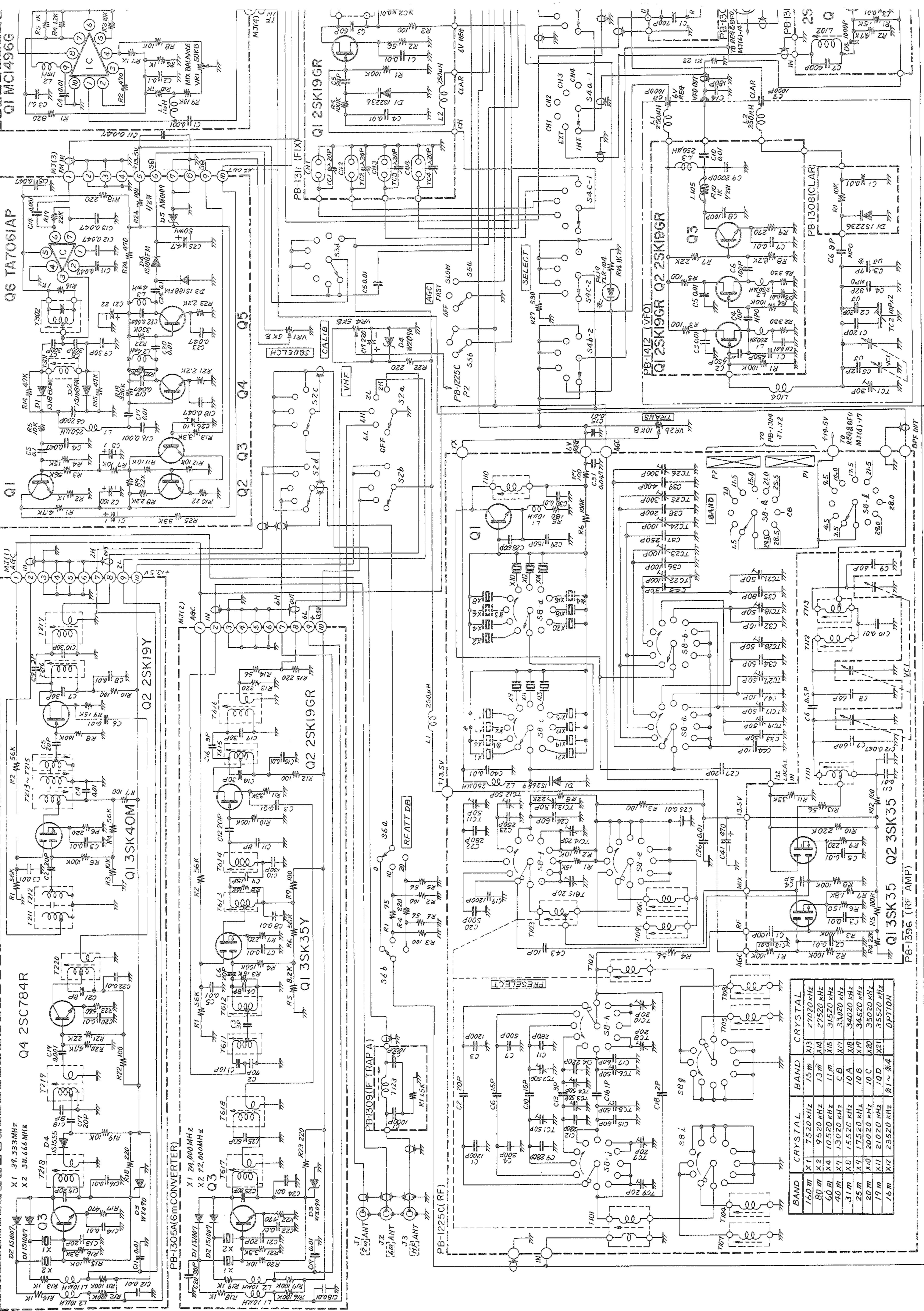
PB-1308(CAL)

PB-1308(VFO)

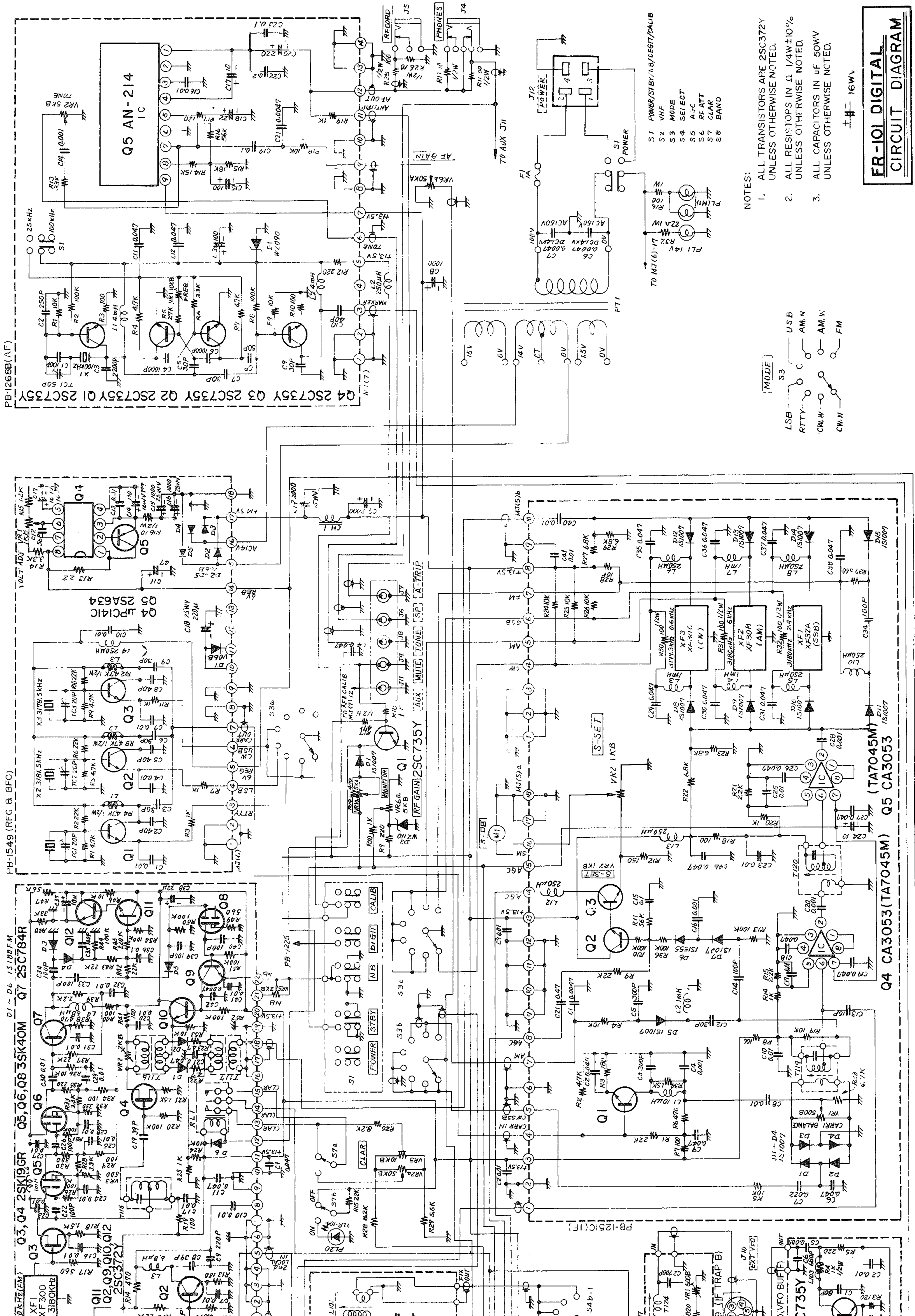
Q3

Q4

Q5



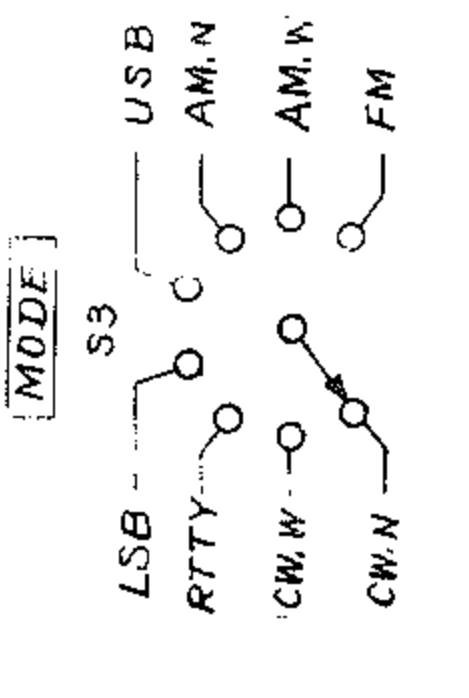
BAND	CRYSTAL		BAND	CRYSTAL	
160 m	X1	7520 kHz	15 m	X13	27020 kHz
80 m	X2	9520 kHz	13 m	X14	27520 kHz
60 m	X4	10520 kHz	11 m	X15	31520 kHz
40 m	X7	13020 kHz	C B	X17	33020 kHz
31 m	X8	15520 kHz	10 A	X18	34020 kHz
25 m	X9	17520 kHz	10 B	X19	34520 kHz
20 m	X10	20020 kHz	10 C	X20	35020 kHz
19 m	X11	21020 kHz	10 D	X21	35520 kHz
16 m	X12	23520 kHz	X1 ~ X4		OPTION



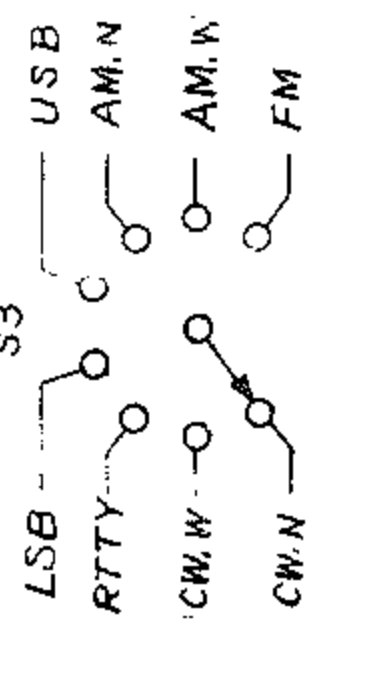
NOTES:

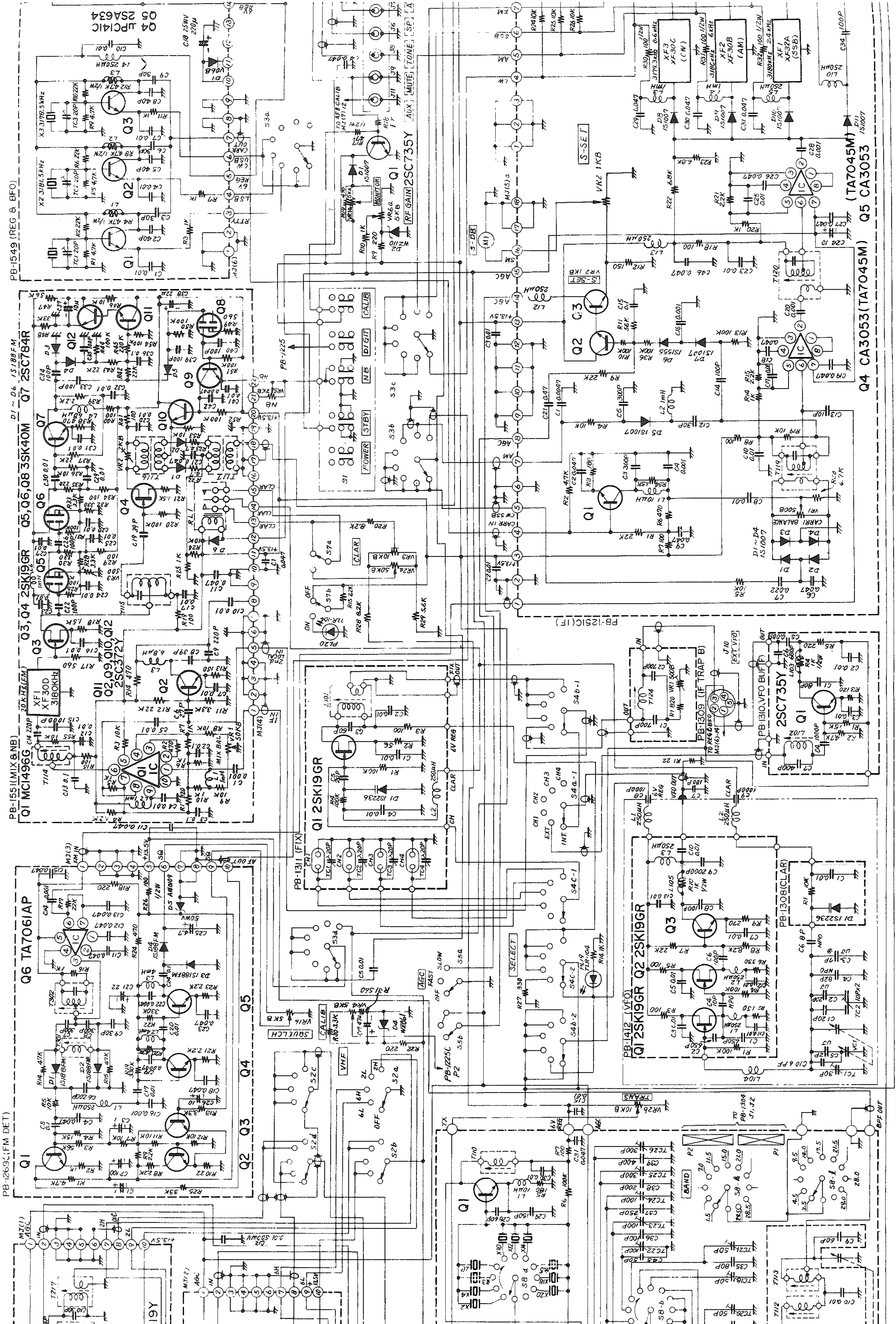
1. ALL TRANSISTORS ARE 2SC372Y UNLESS OTHERWISE NOTED.
2. ALL RESISTORS IN Ω 1/4W $\pm$ 10% UNLESS OTHERWISE NOTED.
3. ALL CAPACITORS IN μ F 50WV UNLESS OTHERWISE NOTED.

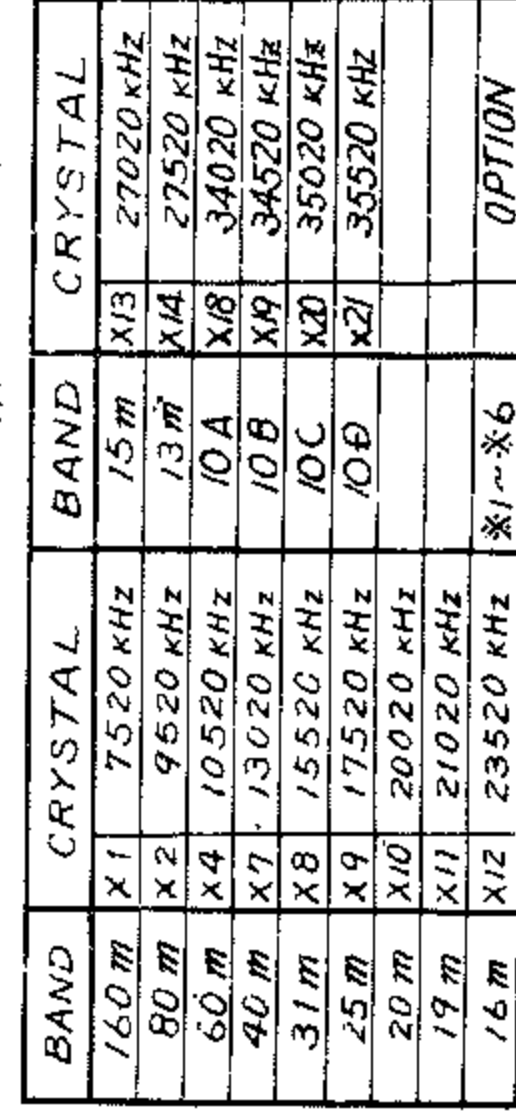
FR-101 DIGITAL CIRCUIT DIAGRAM



MODE







このセットについて、またはほかの当社製品についてお問い合わせ、ご連絡をくださるときは、下記宛にお願いいたします。このセットについてのお問い合わせ、ご連絡のときはかならずセットの番号（シャシー背面にはつてある名板および保証書に記入してあります）をあわせてお知らせください。また、お手紙をいただくときは、あなたのご住所、ご氏名は忘れずお書きください。

郵便番号 1146-□□

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 816-□□

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)



取扱説明書

DIGITAL RECEIVER

FR-101

(DIGITAL COUNTER UNIT)

DIGITAL FREQUENCY READOUT FOR FR-101 DIGITAL RECEIVER



DIGITAL RECEIVER FR-101は、姉妹機のオールバンド通信型受信機FR-101の機能をすべて組込みの上、周波数表示にデジタルダイアルを採用、全バンドで受信周波数を100Hzの桁までデジタル表示にて読みとることができます。

デジタルダイアルの採用により正確な周波数での待受け受信が可能となり、表示方式には長時間の運用にも眼の疲れない緑色の蛍光表示管を使用しております。VFOの周波数可変範囲を1バンド500kHzにとり1回転100kHzのサブダイアルによって、アナログ的にも1kHzの直読ができます。この場合にはDIGITスイッチを押すことによって10kHz以下の桁の表示が消えデジタルダイアル

は100kHzまでのバンドインジケータとして作動させることになります。また本機の大きな特色としては各バンドのVFO可変範囲500kHz幅を逸脱したときにはオフバンド警告回路が作動し、その時の周波数を表示しながら6桁の表示管全部が点滅しオフバンドしたことを知ることができます。(MHzの桁の表示はそのままで繰上げなどはされません)

本書ではDIGITAL RECEIVER FR-101の操作上でFR-101とは異なる周波数較正のしかた、トランシーブ操作のときのデジタルダイアルの表示、カウンター回路の概要と動作のあらましをご説明いたします。

ダイヤル較正のしかた

本機のダイヤルは、受信電波のキャリアの周波数を指示しますので、MODEスイッチを切り換えた場合（たとえばSSBのUSBとLSBでは3kHzの差が生ずる）。また、BANDスイッチを切り換えた場合のローカル発振周波数にわずかなずれが生じたとき、などの場合にダイヤルを合わせなおす必要があります。

本機には、アナログダイヤルの較正とデジタルダイヤルの較正の2点があります。いずれの場合にも内蔵のマーカ発振器を動作させて較正します。

なお、ダイヤル較正のときにはパネル面のCLARは必ずOFFの位置にしてCLARIFIERの動作は止めておいてください。

アナログダイヤルの較正

SSBの場合

(1)本機を周波数較正をしようとするバンドで受信状態にします。

(2)パネル面の押ボタンスイッチCALIB、を押してマーカ発振器を動作させます。マーカ発振器の較正用信号はケース上蓋を開けますと後部のAFユニット（上部写真参照）についているスライドスイッチを背面側にスライドしますと100kHz。パネル側にスライドしますと25kHzのマーカ信号がでます。

(3)同調ツマミをまわすと100kHzごと、または25kHzごとにビート音がきこえます。（PRESELECTが較正するバンドと異なる位置にありますとビート音が弱いことがありますのでご注意ください）

(4)円盤型のサブダイヤルを合わせたい周波数にもっとも近い較正点にサブダイヤルをセットします。100kHzのマーカ信号のときには0、25kHzのときには0、25、50、75、が較正点になります。

(5)パネル面同調ツマミ左下のDIAL LOCKを押しますとサブダイヤルが固定され、同調ツマミをまわすことによりVFOバリコンのみが回転しますのでスピーカから出るビート音がゼロビートになるように発振周波数を合わせます。DIAL LOCKをはなしますとサブダイヤルの固定がもどりダイヤルの較正ができます。

(6)アナログダイヤルの較正、あるいはアナログダイヤルのみで運用するときにデジタルダイヤルの表示が

不要の場合には、押ボタンスイッチDIGITを押しますと、デジタル表示は100kHzの桁までのバンド表示となり10kHz以下の桁の表示を消すことができます。

CWの場合

CWのときのダイヤル較正は、SSBのときと同じ操作により較正しますが、周波数の較正点をSSBの場合より800Hz高い点（1kHz目盛りの $\frac{1}{2}$ 反時計方向側）にサブダイヤルをセットして、DIALをLOCKしゼロビートをとります。

もしCW用フィルタが組込まれている場合にはMODEスイッチをCW・NにしてSメーターが最高に振れるように合わせてもかまいません。

AM、FMの場合

AM、FMの場合には、SSBまたはCWと異なり、同調ツマミをまわしてもビート音はきこえませんがゼロビートによる較正はできません。

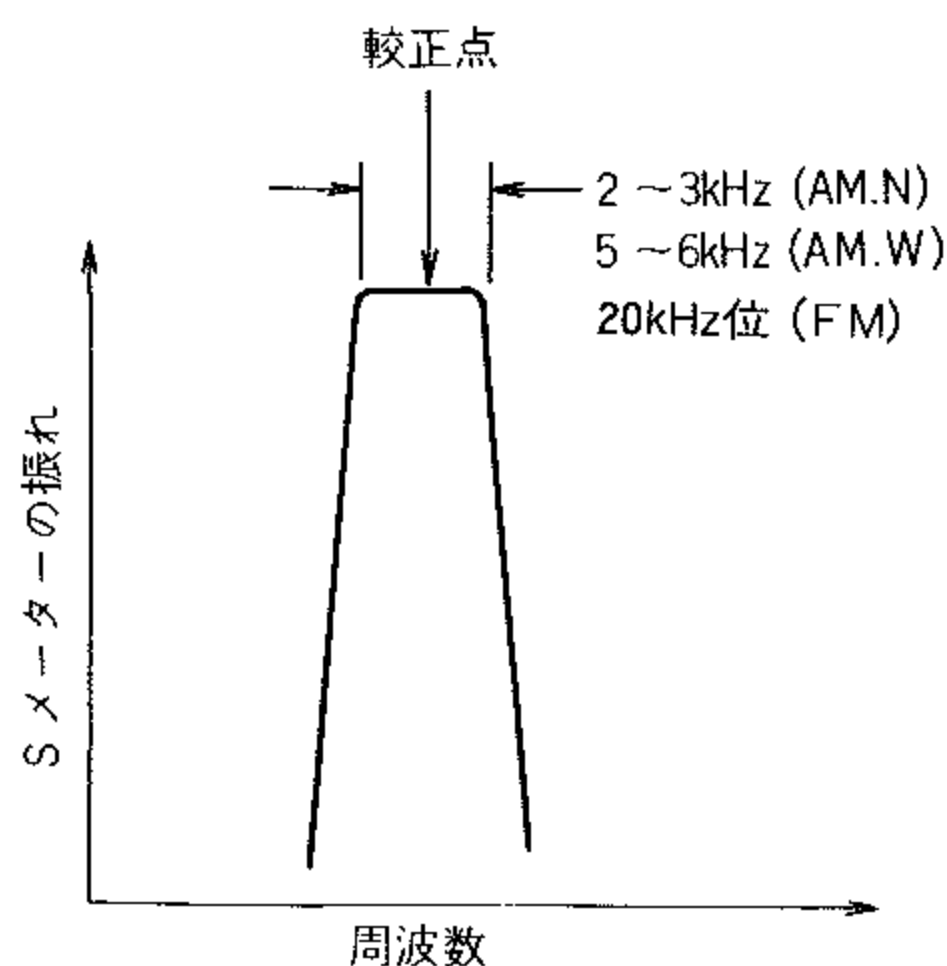
AM、FMの場合にはSメーターの振れによってマーカの較正点に合わせます。この場合Sメーターは第1図のように2～3kHz(AM・N)または5～6kHz(AM・W)20kHz(FM)の幅をもって振れますので、サブダイヤルを較正点にセット、DIAL LOCKの上同調ツマミでこの幅の中央点に較正します。FMの場合には特に帯域幅が広いので、中央点の判定には較正後サブダイヤルの目盛りにより較正点を中心に ± 10 kHz位Sメーターが同じように振れていればキャリブレーションは合っています。もしこれが+15kHz、-5kHzまたはその反対などアンバランスになっているときには、もう一度較正しなおし中央点に合わせてください。

FMの場合には帯域幅が広いので、合わせるのに少し時間がかかりますが、その要領をつかむと簡単にできるようになります。またAMで一度合わせておきますと、そのままFMにしてもそれ程大きな周波数ずれはありません。

デジタルダイヤルの較正

デジタルダイヤルの場合にも、アナログダイヤルと同様にMODEスイッチの切り換えによる補正が必要です。

デジタルダイヤルの較正にはデジタルユニット内のローカル水晶発振周波数を変化させて、つぎの手順で較正します。



第1図

SSBの場合

- (1)本機を周波数校正をしようとするバンドで受信状態にします。
- (2)パネル面の押ボタンスイッチCALIBを押してマーカ一発振器を動作させます。(マーカ一信号を100kHzまたは25kHzに選択します)
- (3)同調ツマミをまわすと100kHzごと、または25kHzごとにビート音が聞こえます。
- (4)同調ツマミによりデジタルダイヤルを合わせたい周波数にもっとも近い校正点でゼロビートをとります。
- (5)CALIBツマミをまわしてデジタルダイヤルを校正点の周波数の表示に合わせます。(CALIBツマミの回転により約3.7kHz上下に補正することができます)

CWの場合

校正手順はSSBの場合と同じですが、CALIBツマミで合わせるデジタルダイヤルの表示はゼロビートをとったマーカ一信号の周波数より800Hz高い周波数にセットします。(たとえば25kHzのマーカ一信号により21.025MHzにて校正する場合にはゼロビートがとれた点でCALIBツマミにてダイヤル表示を21.025.8に合わせます)

AM・FMの場合

AM、FMのときにはSSB、CWと異なり、マーカ一信号とのビート音がでませんのでゼロビートにより校正することができません。マーカ一信号の校正点でのSメーターの振れにより帯域幅の中心点に同調ツマミで周波数を合わせ、CALIBツマミによりマーカ一信号の周波数にダイヤル表示を合わせます。

トランシーブの方法

FT-101シリーズトランシーバー、FL-101シリーズ送信機とFR-101 DIGITAL通信型受信機とは周波数構成が同じであるため、組合わせにより、トランシーブ操作、たすきがけ操作など高度な運用を楽しむことができます。

接続方法、SELECTスイッチの操作、接続ケーブルの加工図などについてはFR-101の取扱説明書14頁からのトランシーブの方法を参照してください。

これらのトランシーブ操作のときに、本機のデジタルダイヤルは

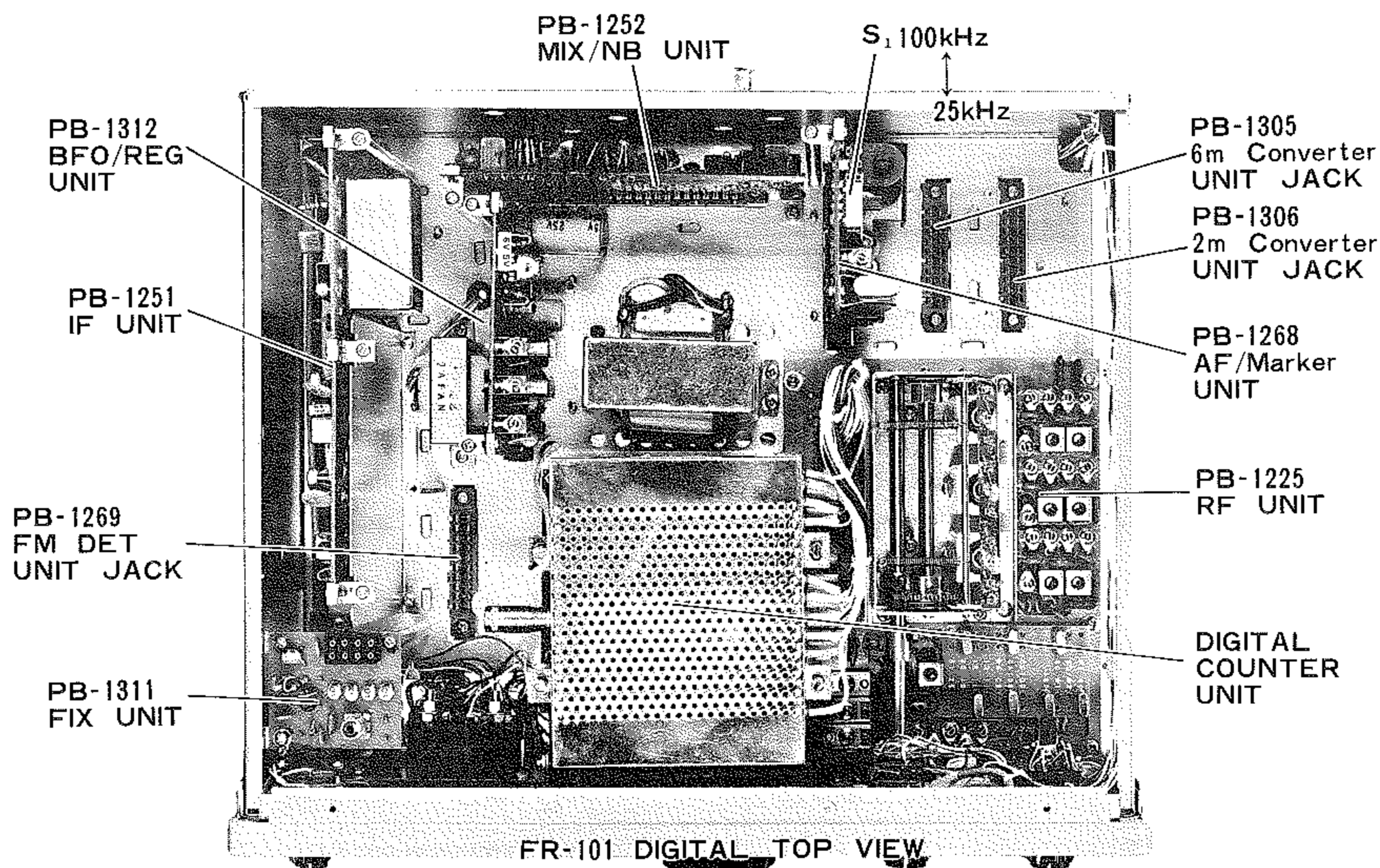
- (1)送信機のVFOで送受信するトランシーブ操作
- (2)本機のVFOで送受信するトランシーブ操作
- (3)送信機のVFOで受信、本機のVFOで送信するたすきがけ操作

などのときに、受信時には受信時に動作しているVFOによる受信周波数を表示し、送信時には送信時に動作しているVFOによる送信周波数を表示します。

この動作は本機のVFOによるトランシーブ操作のときにCLARIFIERをONにして相手局の送信周波数に合わせて受信するときにはデジタルダイヤルは相手局の送信周波数を表示し、送信時には自局の送信周波数を表示します。

FIXチャンネルの水晶発振回路で動作させるときの受信周波数もデジタル表示されます。(FIXの周波数では送信機を制御できません。)

なおカウンタ入力J₁に入力がない場合にはMHzの桁はBANDスイッチのMHzを100kHzの桁以下は000.0又は500.0となります。



デジタル表示回路の概要

デジタル表示回路には集積度の高いC.MOS LSIをはじめT.T.L,二重平衡型ICなどを有効に組合わせてコンパクトにユニット化してあります。

表示方式は蛍光表示管による6桁表示で緑色の8セグメントによる田の字型の数字表示により、受信周波数を100Hzの桁までをデジタル表示しています。実際にはその一つ下の桁つまり10Hzの桁も計数しているため表示のチラツキを防いでいます。

100 kHz 以下の4桁にはダイナミックドライブ方式を採用して部品の節約による消費電力と故障の低減に役立てています。

このカウンターはVFOの発振周波数(9.7MHz~8.7MHz)を受信周波数帯に応じて、MHzの桁を160メーターバンドの1から10メーターバンドC, D.の29までをD₁~D₄₉のダイオードマトリックスによりバンドスイッチの操作により切換え表示します。

100kHzの桁以下はVFOの発振周波数をすべてのバンドを13.0MHz~13.5MHzに変換、この周波数をカウンターで計数して100kHz以下の桁を表示させています。

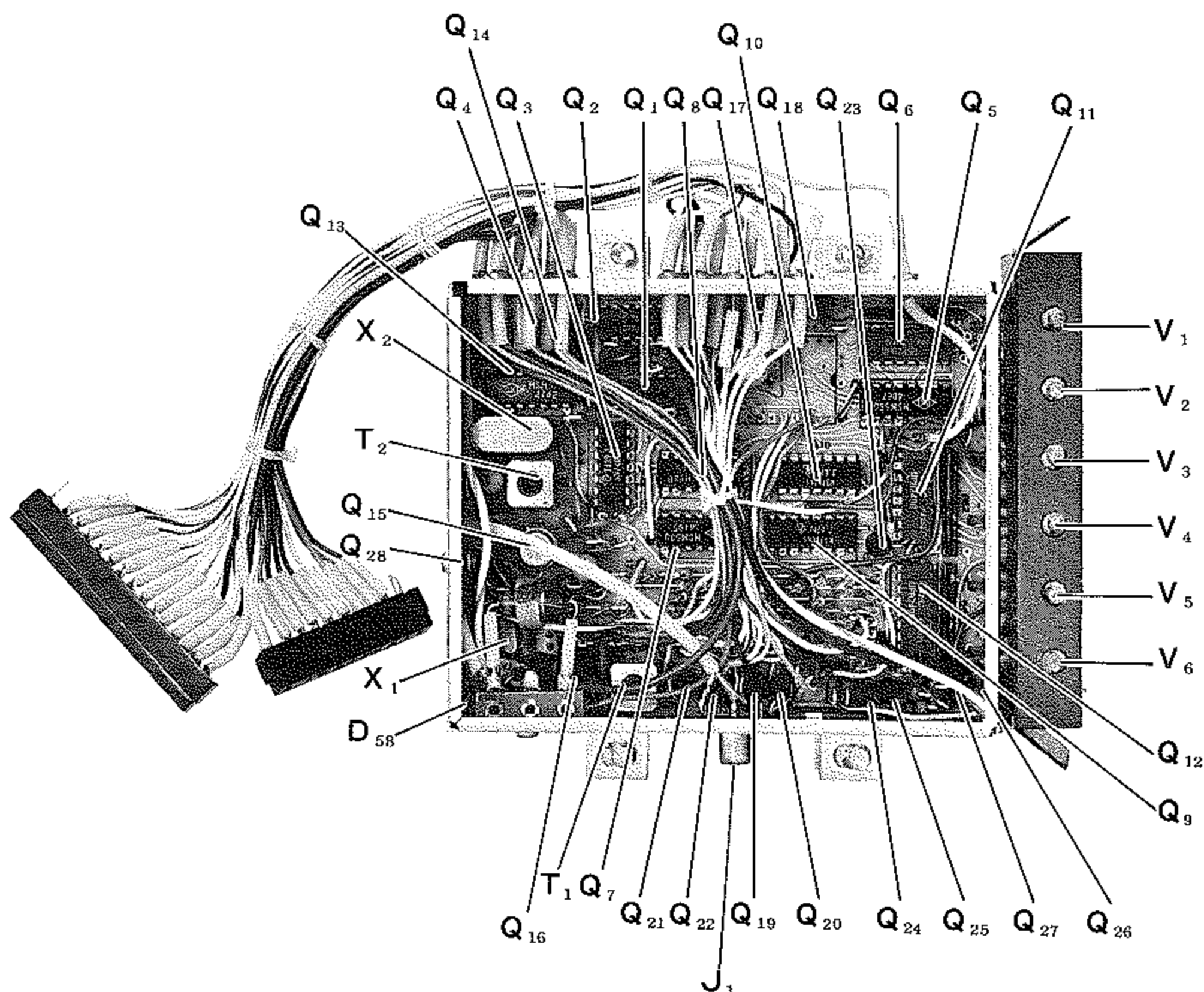
500kHzより始まるバンド(80メーターバンドの3.5MHz~4.0MHzなど)でも13.0MHz~13.5MHzに変換されるためこのままでは3.5MHzは3.0MHzと表示されますので500kHzから始まるバンドにセットされたときには100kHzの桁はカウント数に5加算する回路が組込まれており正規の受信周波数を表示するようになっております。

なおVHFコンバーターを使用して6mバンド、2mバンドを受信する場合には50.0MHz, 144.0MHzが28.0MHz, 50.5MHz, 144.5MHzが28.5MHzと表示されます(FR-101取扱説明書8頁の第2表を参照してください)

またバンドスイッチに★印のある4AUXバンドにセットしたときにはMHzの桁の表示はされず、0~500kHzの表示となりますので受信するバンドによっては表示周波数に500kHzだけ加えて読みとる必要を生ずることがあります。

カウンター回路の動作

VFOの発振周波数9.2MHz~8.7MHzをカウンターにて計数するのです。たとえば3.5MHzを受信する場合の発振周波数は9.2MHz, 4.0MHzでは8.7MHzを発振することになり受信周波数が高くなるにしたがってVFO 発



振周波数は低くなる方向に変化しますのでVFOを直接カウントできません。それで妨害の少ない周波数に基準周波数と周波数変化の方向を変換したのちカウントしています。本機では変換後の周波数を13.000MHz～13.500MHzにとり100kHz台の0～500kHzをカウントし受信周波数を表示します。

VFOよりの入力(9.2MHz～8.7MHz)はJ₁によりカウンタユニットのミクサー用IC、Q₁₅、MC-1496Gに加えられます。ローカル発振はQ₁₆、2SC373により11.1MHzの水晶を発振させ出力トランス、T₁にて2倍の22.2MHzを取出し、Q₁₅に加えます。T₂にはマイナスのヘテロダイン(22.2-9.2=13.0/22.2-8.7=13.5)によるミクサー出力をとり出します。

ローカル発振周波数は本体のローカル発振周波数のわずかな偏差などを補正するために水晶発振子とアース間の可変容量ダイオードに加わる直流電圧を本体パネル面のCALIBツマミにて約3.7kHz上下に調整することができます。

T₂の出力13.0MHz～13.5MHzの信号はQ₁₋₁で波形整形されQ₂₋₁(Time Gate)、Q₂₋₂(Inverter)、Q₄(10Hz Counter)を通過してダイナミックドライブ用10進カウンタ4組、

ラッチ回路を含む集積度の高いQ₅、MSM-5502に加えられ100Hz、1kHz、10kHz、100kHzの各桁をカウントし、BCD出力をとり出します。

タイムベース発振は、発振、Binary Counter18段を1パッケージしたQ₁₋₃、MSM5564により1.31072MHzの水晶を発振、 $\frac{1}{2^{18}}$ にして5Hz(T=0.2sec)の矩形波を作り、(Gate Time0.1sec)バッファ-Q₁₄を通してQ₂₋₁のゲート信号、Q₃₋₂のブランキング信号に使用しQ₁₋₂、Q₁₋₃、Q₂₋₃、Q₁₋₄、Q₁₋₅、Q₁₋₆により、リセット用信号、ラッチ用メモリー信号などを発生します。

MSM5502のBCD出力は蛍光表示管ドライバーQ₆、 μ PB249Dにより、表示管V₁、V₂、V₃(100Hz、1kHz、10kHzの桁)に8セグメントの出力を供給します。

又1～3digitの出力は各々Q₁₇～Q₂₂によりV₁、V₂、V₃をダイナミックドライブし、下3桁を表示します。

4桁目は1.5MHz～2.0MHz、3.5MHz～4.0MHzなどのバンドで+5の加算をデジタル的行なうためBCD出力は加算用IC、Q₇、Q₈、MSM580、Q₉、SN7475、Q₁₀SN7486を通して表示管ドライバーQ₁₁、 μ PB249DによりV₄(100kHzの桁)を駆動します。

Q₁₄からのタイムパルスとQ₁₀、D₅₂、D₅₃、Q₃₋₂によりオフ

バンドを判定しオフバンド時に、ブランキング信号を発生、 $V_1 \sim V_6$ を点滅します。

各バンド表示は上の2桁(MHz表示)はカウンタに関係なく $D_1 \sim D_9$ のダイオードマトリックスのコードを、バンドスイッチの切換えにより、 Q_{12} 、 $Q_{24} \sim Q_{27}$ をコントロールし V_5 、 V_6 (1MHz, 10MHzの桁)を駆動します。

1MHz, 1kHzの桁の表示管には・を表示させて周波数読取りを容易にしています。

電源はIC、トランジスタ用5Vと蛍光表示管のフィラメント用の電圧を本体から供給します。

5Vの電圧は本体の13.5Vラインをユニット内の3端子型レギュレータIC、 Q_{28} により安定化した5Vを、フィラメントには電源トランスの1.5V巻線よりユニット内の 2.2Ω を通して加えています。

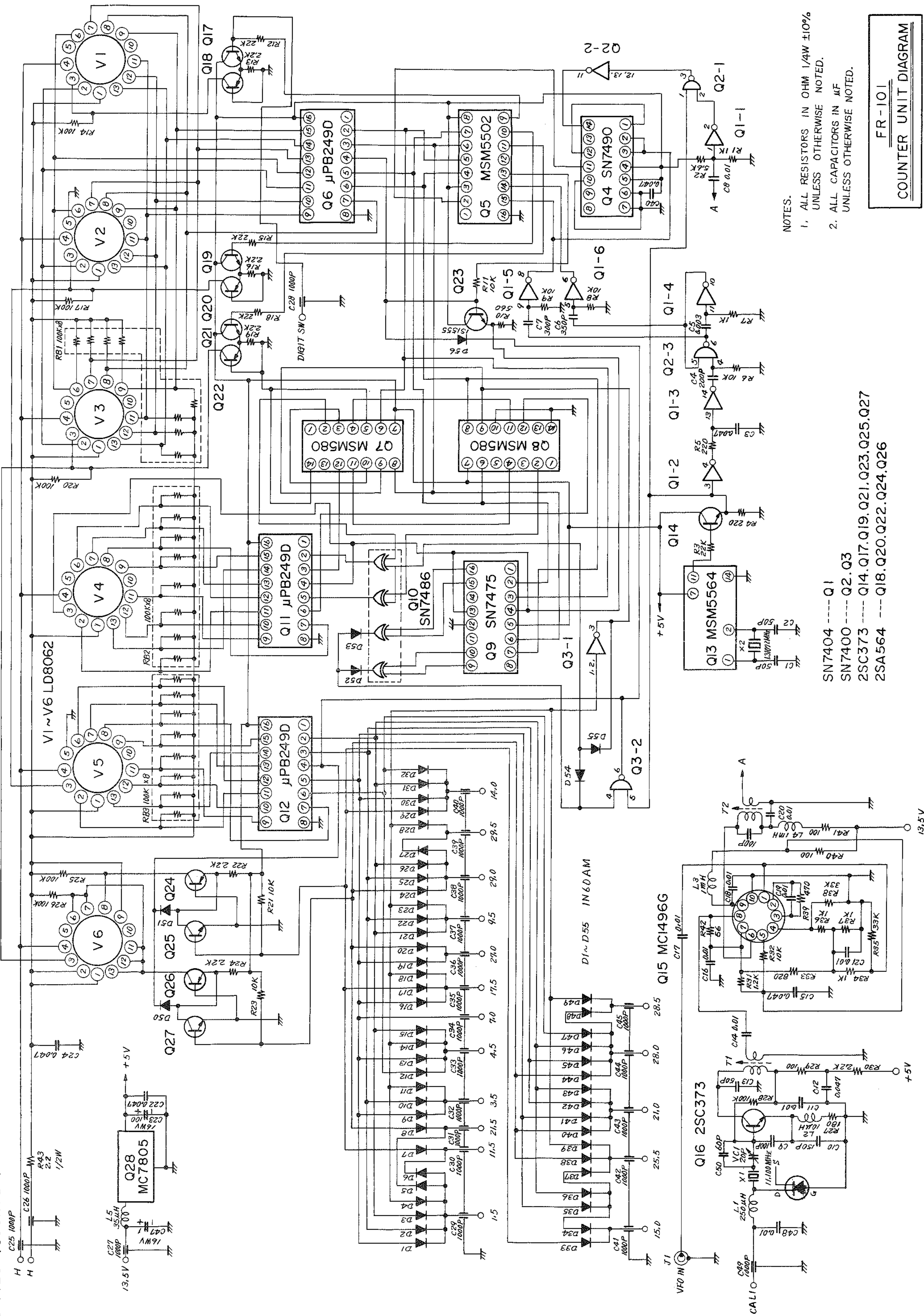
なお蛍光表示管の発光にはフィラメントの電位をマイナス側にシフトすることが必要ですので、1.5Vのラインには本体内にて-20Vの電圧を加えてあります。

このため直流13.5Vのみでの運用時にはカウンタユニットは動作いたしません。

FR101 COUNTER UNIT PARTS LIST

PB PRINTED CIRCUIT BOARD			CERAMIC FEED THRU		
1426 (A~Z)	COUNTER CIRCUIT		25~45, 49	500WV	1000PF
				MYLAR	
V	DISPLAY TUBE		5	50WV	0.003 μ F
1~6	DIGITRON	LD-8062		ELECTROLYTIC	
			47	16WV	1 μ F
Q	IC & TRANSISTOR		23	16WV	100 μ F
2, 3	TTL	SN7400N			
1.	"	SN7404N	TC	TRIMMER CAPACITOR	
9	"	SN7475N	1	ECV-1ZW	20P50
10	"	SN7486N			
4	"	SN7490N	L	INDUTOR	
6, 11, 12	"	μ PB249D	1	TV-245	250 μ H
7, 8	C-MOS	MSM580	2		10 μ H
5	"	MSM5502	3, 4		1mH
13	"	MSM5564	5	10K80T	35 μ H
15	LINEAR	MC1496G			
28	REGULATOR	MC7805P	T	TRANSFORMER	
14, 16, 17, 19, 21	TR	2SC373	1	OSC	
23, 25, 27, 29			2	OUT PUT	
18, 20, 22, 24, 26	"	2SA564A(R)			
			P	PLUG	
			1	128-15-10-281S	
D	DIODE		2	128-10-10-281S	
1~50	Ge	1N60AM	3	US PIN PLUG	SQ-4052
56, 57	Si	1S1555			
58	Varactor (FET)	2SK30A	J	JACK	
			1	US PIN JACK	SQ-3052
X	CRYSTAL				
1	HC-18/U	11.100MHz			
2	HC-6/U	1.31072MHz			
R	RESISTOR				
	CARBON FILM				
42	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω			
29, 40, 41	"	100 Ω			
27	"	180 Ω			
4, 5	"	220 Ω			
39	"	470 Ω			
10	"	560 Ω			
33	"	820 Ω			
1, 7, 34, 36, 37	"	1K Ω			
31	"	1.2K Ω			
13, 16, 19, 22, 24, 30	"	2.2K Ω			
2	"	5.6K Ω			
6, 8, 9, 11, 21, 23, 32	"	10K Ω			
3, 12, 15, 18	"	22K Ω			
35, 38	"	33K Ω			
14, 17, 2, , 25, 26, 28 20	"	100K Ω			
	CARBON COMPOSITION				
43	$\frac{1}{2}$ W	2.2 Ω			
RB	BLOCK RESISTOR				
1, 2, 3	CENTER COMMON	8 $\times$ 100K Ω			
C	CAPACITOR				
	DIPPED MICA				
1, 2, 13	50WV	50PF			
50	"	60PF			
9	"	100PF			
10	"	150PF			
4	"	200PF			
7	"	300PF			
6	"	350PF			
	CERAMIC DISC				
8, 11, 14, 16, 17	50WV	0.01 μ F			
18, 19, 20, 21, 48					
3, 12, 15, 22, 24, 46	50WV	0.047 μ F			

PB-1426 (COUNTER)



NOTES:
 1. ALL RESISTORS IN OHM 1/4W ±10%
 UNLESS OTHERWISE NOTED.
 2. ALL CAPACITORS IN μF
 UNLESS OTHERWISE NOTED.

SN7404 --- Q1
 SN7400 --- Q2, Q3
 2SC373 --- Q14, Q17, Q19, Q21, Q23, Q25, Q27
 2SA564 --- Q18, Q20, Q22, Q24, Q26

FR-101
 COUNTER UNIT DIAGRAM



取扱説明書
DIGITAL RECEIVER
FR-101
(DIGITAL COUNTER UNIT B)

八重洲無線株式会社

DIGITAL FREQUENCY READOUT FOR FR-101 DIGITAL RECEIVER



DIGITAL RECEIVER FR-101は、姉妹機のオールバンド通信型受信機FR-101の機能を全て組込みの上、周波数表示にデジタルダイヤルを採用、全バンドで受信周波数を100Hzの桁までデジタル表示にて読みとることができます。

デジタルダイヤルの採用により正確な周波数での待受け受信が可能となり、表示方式は7セグメントLED表示器による6桁表示です。

VFOの周波数可変範囲を1バンド500kHzにとり1回転100kHzのサブダイヤルによって、アナログ的にも1kHzの直読ができます。この場合にはパネル面DIGITスイッチ

を押すことによって100Hzの桁の表示が消えデジタルダイヤルは1kHz以上の桁を表示しますので変化の早い100Hzの桁が目につかなくなります。

また500kHzから始まるバンドでは自動的に表示を補正し常に正規の受信周波数を表示するようになっております。(オプションのバンドは除く)。

本書ではDIGITAL RECEIVER FR-101の操作上でFR-101とは異なる周波数校正のしかた、トランシーブ操作のときのデジタルダイヤルの表示、カウンタ回路の概要と動作のあらましをご説明いたします。

ダイヤル校正のしかた

本機のダイヤルは、受信電波のキャリアの周波数を指示しますので、MODEスイッチを切り換えた場合（たとえばSSBのUSBとLSBでは3kHzの差が生ずる）。また、BANDスイッチを切り換えた場合のローカル発振周波数にわずかなずれが生じたとき、などの場合にダイヤルを合わせなおす必要があります。

本機には、アナログダイヤルの校正とデジタルダイヤルの校正の2点があります。いずれの場合にも内蔵のマーカ発振器を動作させて校正します。

なお、ダイヤル校正のときにはパネル面のCLARは必ずOFFの位置にしてCLARIFIERの動作は止めておいてください。

アナログダイヤルの校正

SSBの場合

(1)本機を周波数校正をしようとするバンドで受信状態にします。

(2)パネル面の押ボタンスイッチCALIB、を押してマーカ発振器を動作させます。マーカ発振器の校正用信号はケース上蓋を開けますと後部のAFユニット（上部写真参照）についているスライドスイッチを背面側にスライドしますと100kHz。パネル側にスライドしますと25kHzのマーカ信号がでます。

(3)同調ツマミをまわすと100kHzごと、または25kHzごとにビート音がきこえます。（PRESELECTが校正するバンドと異なる位置にありますとビート音が弱いことがありますのでご注意ください）

(4)円盤型のサブダイヤルを合わせたい周波数にもっとも近い校正点にサブダイヤルをセットします。100kHzのマーカ信号のときには0、25kHzのときには0、25、50、75、が校正点になります。

(5)パネル面同調ツマミ左下のDIAL LOCKを押しますとサブダイヤルが固定され、同調ツマミをまわすことによりVFOバリコンのみが回転しますのでスピーカーから出るビート音がゼロビートになるように発振周波数を合わせます。DIAL LOCKをはなしますとサブダイヤルの固定がもどりダイヤルの校正ができます。

(6)アナログダイヤルの校正、あるいはアナログダイヤルのみで運用するときにデジタルダイヤルの表示が

不要の場合には、押ボタンスイッチDIGITを押しますと、デジタル表示は100kHzの桁までのバンド表示となり10kHz以下の桁の表示を消すことができます。

CWの場合

CWのときのダイヤル校正は、SSBのときと同じ操作により校正しますが、周波数の校正点をSSBの場合より800Hz高い点（1kHz目盛りの%反時計方向側）にサブダイヤルをセットして、DIALをLOCKしゼロビートをとります。

もしCW用フィルタが組込まれている場合にはMODEスイッチをCW・NにしてSメーターが最高に振れるように合わせてもかまいません。

AM、FMの場合

AM、FMの場合には、SSBまたはCWと異なり、同調ツマミをまわしてもビート音はきこえませんのでゼロビートによる校正はできません。

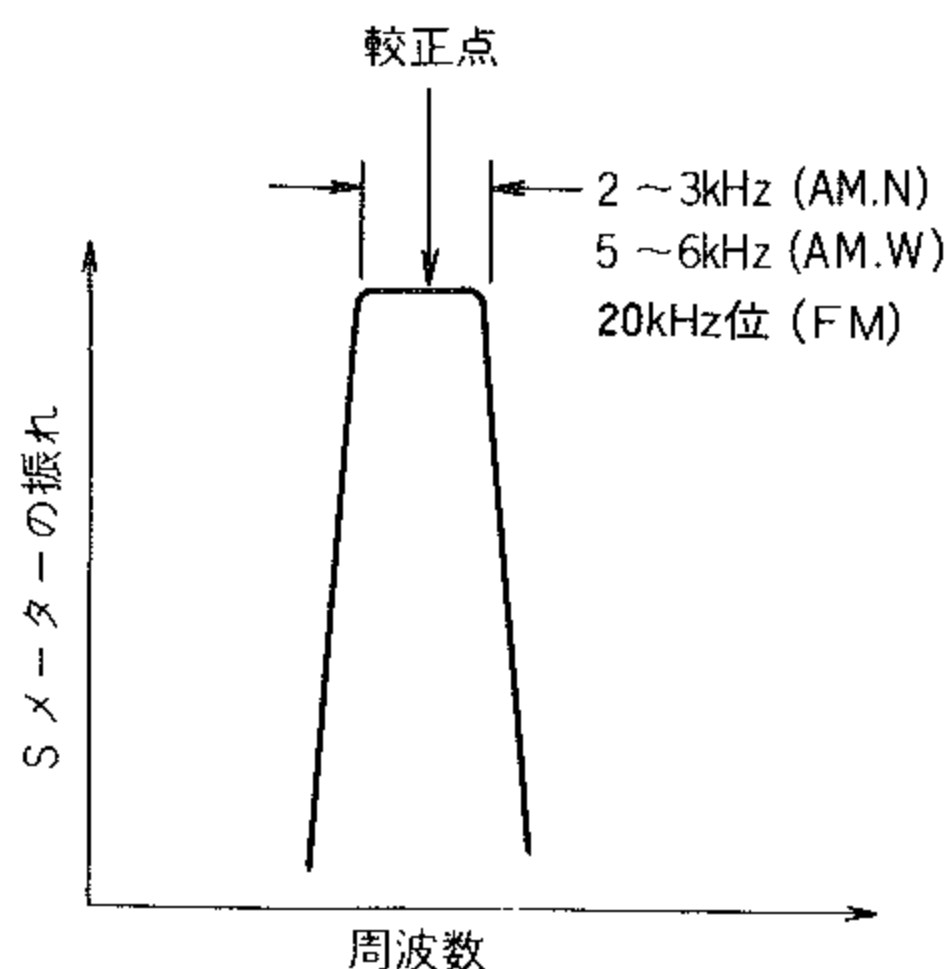
AM、FMの場合にはSメーターの振れによってマーカの校正点に合わせます。この場合Sメーターは第1図のように2～3kHz(AM・N)または5～6kHz(AM・W)20kHz(FM)の幅をもって振れますので、サブダイヤルを校正点にセット、DIAL LOCKの上同調ツマミでこの幅の中央点に校正します。FMの場合には特に帯域幅が広いので、中央点の判定には校正後サブダイヤルの目盛りにより校正点を中心に±10kHz位Sメーターが同じように振れていればキャリブレーションは合っています。もしこれが+15kHz、-5kHzまたはその反対などアンバランスになっているときには、もう一度校正しなおし中央点に合わせてください。

FMの場合には帯域幅が広いので、合わせるのに少し時間がかかりますが、その要領をつかむと簡単にできるようになります。またAMで一度合わせておきますと、そのままFMにしてもそれ程大きな周波数ずれはありません。

デジタルダイヤルの校正

デジタルダイヤルの場合にも、アナログダイヤルと同様にMODEスイッチの切り換えによる補正が必要です。

デジタルダイヤルの校正にはデジタルユニット内のローカル水晶発振周波数を変化させて、つぎの手順で校正します。



第1図

SSBの場合

- (1)本機を周波数校正をしようとするバンドで受信状態にします。
- (2)パネル面の押ボタンスイッチCALIBを押してマーカ一発振器を動作させます。(マーカ一信号を100kHzまたは25kHzに選択します)
- (3)同調ツマミをまわすと100kHzごと、または25kHzごとにビート音がきこえます。
- (4)同調ツマミによりデジタルダイアルを合わせたい周波数にもっとも近い校正点でゼロビートをとります。
- (5)CALIBツマミをまわしてデジタルダイアルを校正点の周波数の表示に合わせます。(CALIBツマミの回転により約3.7kHz上下に補正することができます)

CWの場合

校正手順はSSBの場合と同じですが、CALIBツマミで合わせるデジタルダイアルの表示はゼロビートをとったマーカ一信号の周波数より800Hz高い周波数にセットします。(たとえば25kHzのマーカ一信号により21.025MHzにて校正する場合にはゼロビートがとれた点でCALIBツマミにてダイアル表示を21.025.8に合わせます)

AM・FMの場合

AM、FMのときにはSSB、CWと異なり、マーカ一信号とのビート音がでませんのでゼロビートにより校正することができません。マーカ一信号の校正点でのSメーターの振れにより帯域幅の中心点に同調ツマミで周波数を合わせ、CALIBツマミによりマーカ一信号の周波数にダイアル表示を合わせます。

トランシーブの方法

FT-101シリーズトランシーバー、FL-101シリーズ送信機とFR-101 DIGITAL通信型受信機とは周波数構成が同じであるため、組合わせにより、トランシーブ操作、たすきがけ操作など高度な運用を楽しむことができます。

接続方法、SELECTスイッチの操作、接続ケーブルの加工図などについてはFR-101の取扱説明書14頁からのトランシーブの方法を参照してください。

これらのトランシーブ操作のときに、本機のデジタルダイアルは

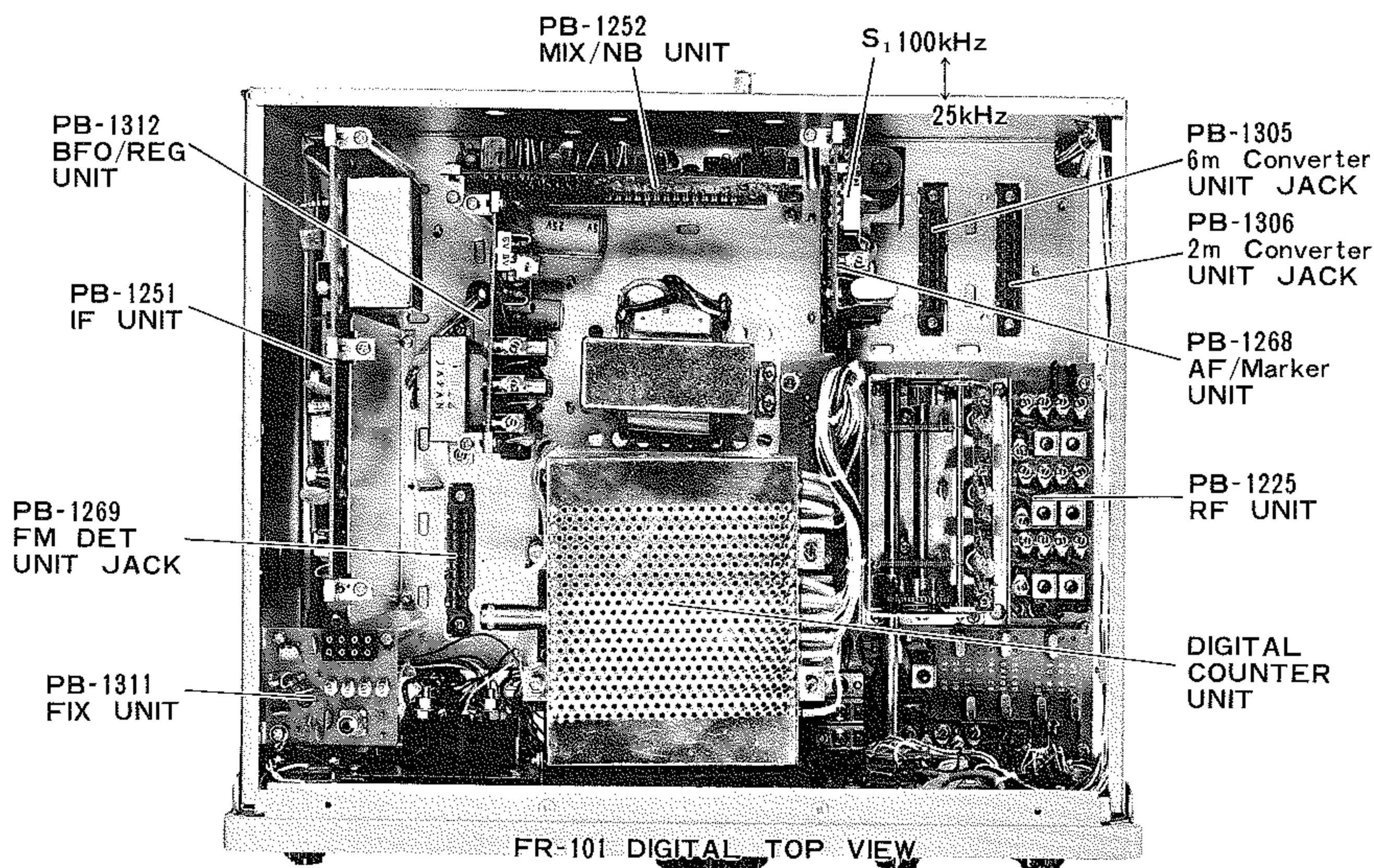
- (1)送信機のVFOで送受信するトランシーブ操作
- (2)本機のVFOで送受信するトランシーブ操作
- (3)送信機のVFOで受信、本機のVFOで送信するたすきがけ操作

などのときに、受信時には受信時に動作しているVFOによる受信周波数を表示し、送信時には送信時に動作しているVFOによる送信周波数を表示します。

この動作は本機のVFOによるトランシーブ操作のときにCLARIFIERをONにして相手局の送信周波数に合わせて受信するときにはデジタルダイアルは相手局の送信周波数を表示し、送信時には自局の送信周波数を表示します。

FIXチャンネルの水晶発振回路で動作させるときの受信周波数もデジタル表示されます。(FIXの周波数では送信機を制御できません。)

なおカウンター入力J₁に入力がない場合にはMHzの桁はBANDスイッチのMHzを100kHzの桁以下は000.0又は500.0となります。



デジタル表示回路の概要

デジタル表示回路にはC.MOS IC, TTL IC, 二重平衡型ICなどを有効に組合わせコンパクトにユニット化してあります。

表示方式は7セグメントLED表示器による6桁表示で受信周波数を100Hzの桁まで表示しています。

実際にはその一つ下の桁つまり10Hzの桁も計数しているため表示のチラツキを防いでいます。

また100kHz以下の4桁にはダイナミックドライブ方式を採用して部品点数の低減による消費電力と故障の低減に役立てています。

このカウンタはVFOの発振周波数(9.2MHz~8.7MHz)を受信周波数帯に応じて、MHzの桁を160メータバンドの1から10メータバンドC,Dの29までをQ₁₁₄, Q₁₁₅のダイオードマトリックスICによりバンドスイッチの操作で切り換え表示します。

100kHzの桁以下はVFOの発振周波数を適当な周波数に変換して計数しますが、000kHzから始まるバンド(40メータバンド7.0MHz~7.5MHzなど)では13.0MHz~13.5MHzに、500kHzから始まるバンド(80メータバンド3.5MHz~4.0MHzなど)では13.5MHz~14.0MHzに変換して正規の受信周波数を表示するようになっております。

なお、VHFコンバータを使用して6mバンド、2mバンドを受信する場合には50.0MHz、144.0MHzが28.0MHz、5.5MHz、144.5MHzが28.5MHzなどと表示されます。(FR-101取扱説明書8ページの第2表を参照して下さい)。

またバンドスイッチに★印のある6AUXバンドにセットしたときには10MHz、MHzの桁は消えますが、0~500kHzの桁は受信周波数を表示します。ただし、この場合、500kHzから始まるバンドについては表示周波数に500kHzだけ加えて読みとる必要があります。

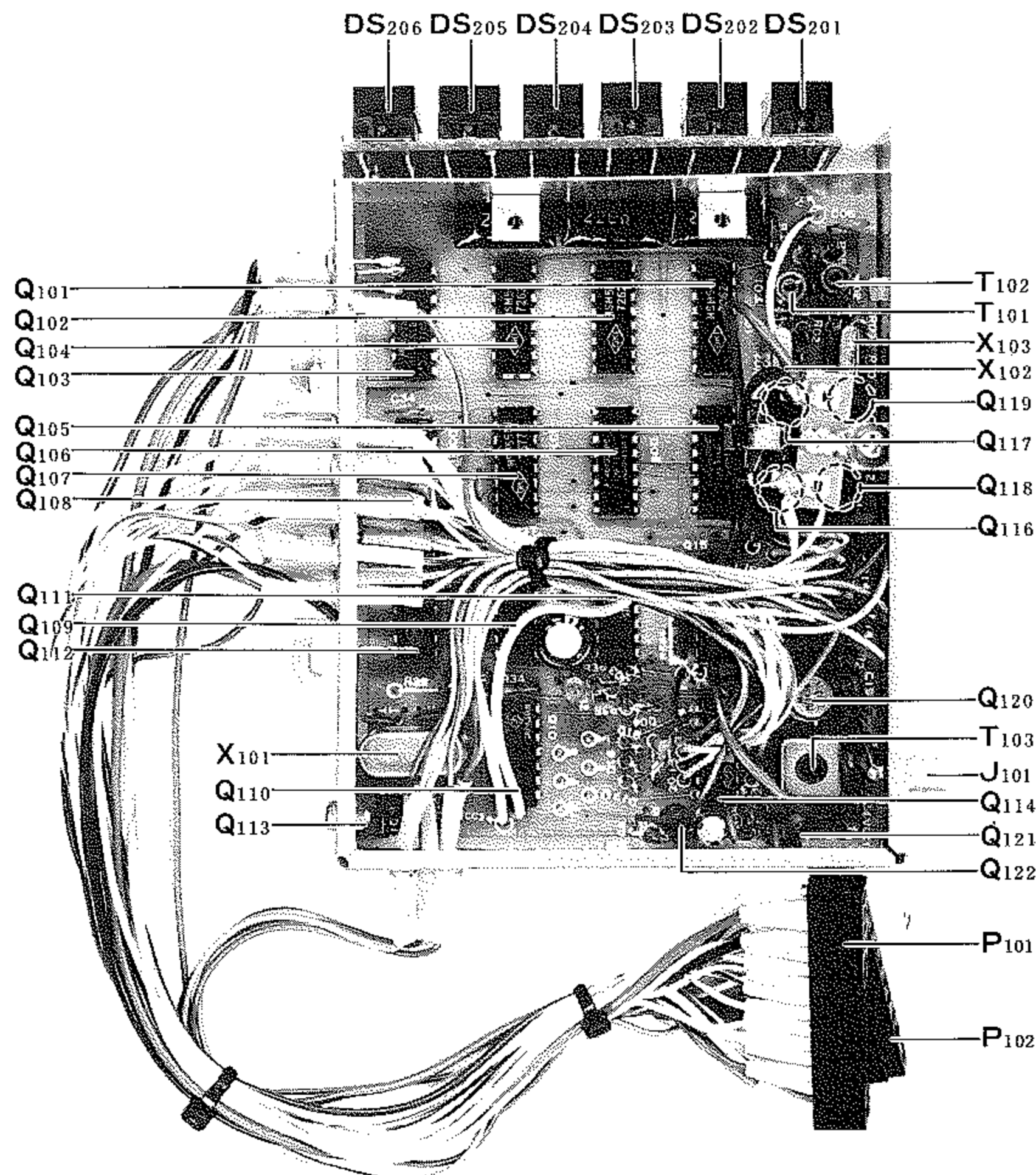
(AUXバンドのMHz表示用キットBがオプションで用意してあります。)

カウンタ回路の動作

VFOの発振周波数9.2MHz~8.7MHzをカウンタにて計数するのですが、例えば3.5MHzを受信する場合のVFO発振周波数は9.2MHz、4.0MHzでは8.7MHzになるように、受信周波数が高くなるにしたがって低くなる方向に変化しますのでVFOを直接カウントできません。

それで妨害の少ない周波数帯をえらび、周波数変化の方向を変換したのちカウントしています。

本機では変換後の周波数を13.000MHz~13.500MHz、13.500MHz~14.000MHzの2バンドにとり、100kHz台の



0 ~ 500kHz, 及び500kHz~0をカウントし受信周波数を表示しています。

VFOよりの入力(9.2MHz~8.7MHz)はJ₁₀₁によりカウンタユニットのミキサ用IC, Q₁₂₀, **MC-1496 G** に加えられます。ローカル発振はQ₁₁₇, Q₁₁₉, **2SC372Y**によりそれぞれ22.2MHz, 22.7MHzの水晶を発振します。

ローカル発振の選択はQ₁₁₆, **2SC945**(22.2MHz), Q₁₁₈, **2SA733**(22.7MHz)が交互にスイッチングして、それぞれの発振回路に動作電圧を加えます。

ローカル発振周波数は本体のローカル発振周波数のわずかな偏差などを補正するために水晶発振子とアース間の可変容量ダイオードD₁₀₁, D₁₀₂, **1S2236**に加わる直流電圧パネル面のCALIBツマミにて約4 kHz上下に調整することができます。

T₁₀₃の出力13.0MHz~13.5MHz, 13.5MHz~14.0MHzの信号はQ₁₂₁, **2SC785-O**で増幅, Q₁₂₂, **2SC785-O**で波形整形され, カウンタゲートQ₁₁₀, **SN74LS00N** (ピン④~⑥) にはいります。

カウンタゲートでは, 基準パルスによって一定時間ゲートが開き, この間に通過したパルスをカウント, 表示するもので, ゲート時間は, 基準ゲートパルス発生回路Q₁₁₂, **MSM-5564**で作ります。

Q₁₁₂のピン①, ②では, 水晶発振子X₁₀₁, 327.68 kHzを発振, さらにバイナリカウンタの⑩段目出力(ピン⑬)の5 Hz(T=0.2sec, Gate time=0.1Sec)の矩形波を取り出し, Q₁₁₀(a)のピン⑤に入ります。

ゲート時間0.1Secの間に通過したパルスはQ₁₀₈, **SN74LS90N**でカウント(10Hzの桁), 10Hzのパルスの10個目に1つのパルスがピン⑫に出てきます。(100Hzごと)このパルスはQ₁₀₇, **MSM5501**のピン③に入ります。

Q₁₀₇は, 10進4桁のカウンタ, ラッチとダイナミック点灯用発振器を内蔵し, 100Hz, 1 kHz, 10kHz, 100kHzの各桁をカウント, LEDドライバQ₁₀₄, **MSM561**にBCD信号で加えるとともに, ダイナミック点灯用発振器のタイミング信号によって, ダーリントントランジスタアレーのQ₁₀₃, **MC1416P**に加え, 各桁を順次ダイナミック点灯します。

MHz, 10MHzの桁は, 前にのべたダイオードマトリックスのQ₁₁₄, Q₁₁₅, **MSL980-Y10, Y11** でプログラムしたバンドごとのコードをUP/DOWN COUNTER Q₁₀₅, Q₁₀₆, **F40192**で処理, LEDドライバQ₁₀₁, Q₁₀₂, **MSM561**を通して表示します。

Q₁₁₂ピン⑬の基準ゲート信号の一部を受けるQ₁₀₉, **SN74LS04N**, Q₁₁₀, **SN74LS00N**で構成する回路は, リセッ

ト信号、セット信号を作り、カウント表示を、つぎのカウント終了直後(約 $5\mu\text{S}$)まで保持してチラツキを防ぎ、セットパルスによってあらたな表示をするとともに、リセットパルスによって、つぎのカウントができるように、カウンタを0にもどします。

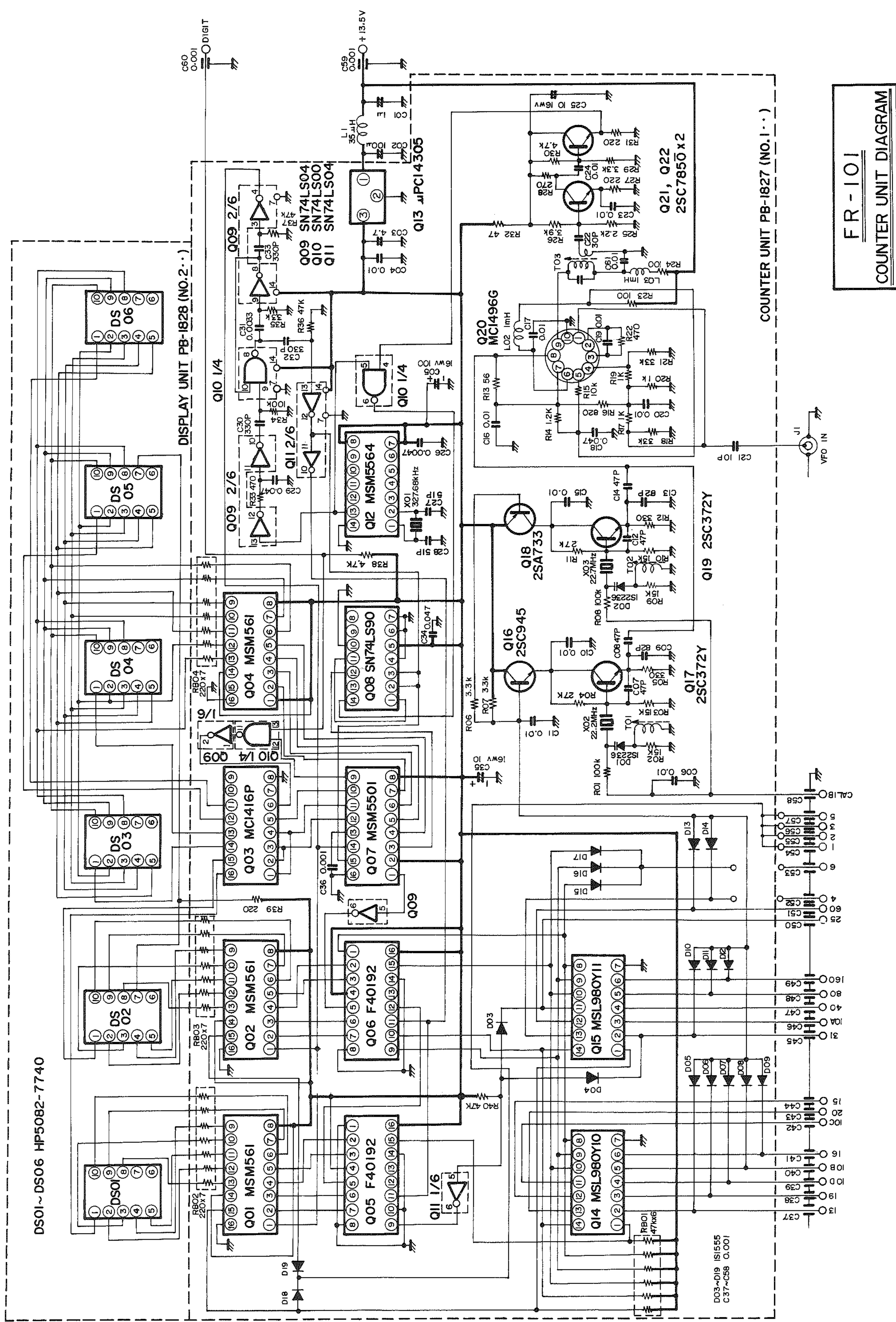
ダイアル表示の較正は X_{102} , X_{103} に直列に入っているバラクタダイオード D_{101} , D_{102} にパネル面のVR4によって電圧を加えローカル信号の発振周波数を補正して行ないます。

電源は本体より13.5Vラインをユニット内の3端子レギュレータIC, Q_{113} , $\mu\text{PC14305}$ により安定化した5Vを各回路に供給しております。

表示器にLED表示器を使用していますのでDC電源でもカウンタユニットは動作し、移動運用が可能になっています。

FR-101 COUNTER UNIT PARTS LIST

PB PRINTED CIRCUIT BOARD				107,112	50WV	UJ	47PF
1827(A~Z) COUNTER				109,113	"	"	82PF
1828(A~Z) DISPLAY				136	"	"	0.001 μ F
				126,134	"	"	0.0047 μ F
Q DISPLAY LED				104,106,110,111,115	"	"	0.01 μ F
201~206 HP-5082-7740				116,117,119,120,123	"	"	
				118			0.047 μ F
Q IC & TRANSISTOR							
101,102,104	CMOS	MSM561				MYLAR	
107	"	MSM5501		131	50WV		0.0033 μ F
112	"	MSM5564		129	"		0.047 μ F
103	TTL	MC1416					
105,106	"	F40192				CERAMIC FEED THRU	
110	"	SN74LS00N		137~160	50WV		1000pF
109,111	"	SN74LS04N					
108	"	SN74LS90N				ELECTROLYTIC	
114	DIODE MATRIX	MSL980Y10		101	16WV R		1 μ F
115	"	MSL980Y11		125	"		10 μ F
120	LINEAR	MC1496G		102,105	"		100 μ F
113	REGULATOR	μ PC14305					
118	TR	2SA733				TANTALUM	
117,119	"	2SC372Y		103	16WV		4.7 μ F
121,122	"	2SC785-0		135	"		10 μ F
116	"	2SC945					
						STYROL	
D DIODE				130,132,133	50WV		330pF
101,102	VARACTOR	1S2236					
103~119	SILICON	1S1555		L INDUCTOR			
				101			35 μ H
X CRYSTAL				102,103	FL5H-102J		1 mH
101	HC-6/W	327.68kHz					
102	HC-18/U	22.2MHz		T TRANSFORMER			
103	"	22.7MHz		101,102	OSC		
				103	OUT PUT		
R PESISTOR							
	CARBON FILM			P PLUG			
132	$\frac{1}{4}$ W	47 Ω		101	US PIN PLUG	SQ-4502	
113	"	56 Ω		102	128-15-10-281S		
123,124	"	100 Ω		103	128-10-10-281S		
127,131,139	"	220 Ω					
128	"	270 Ω		J JACK			
105,112	"	330 Ω		101	US PIN JACK	SQ-3056	
122,133	"	470 Ω					
116	"	820 Ω		QS IC SOCKET			
117,119,120	"	1 K Ω		201~206	314AG37D		
114	"	1.2K Ω					
125,129	"	2.2K Ω					
106,107,135	"	3.3K Ω					
126	"	3.9K Ω					
130,138,140	"	4.7K Ω					
115	"	10K Ω					
102,103,109,110	"	15K Ω					
104,111	"	27K Ω					
118,121	"	33K Ω					
136,137	"	47K Ω					
101,108,134	"	100K Ω					
RB BLOCK RESISTOR							
102~104		7 $\times$ 220 Ω					
101		6 $\times$ 47K Ω					
C CAPACITOR							
	DIPPED MICA						
127,128	50WV	51PF					
	CERAMIC DISC						
121	50WV	SL	10PF				
122	"	"	30PF				
108,114	"	"	47PF				



FR-101

COUNTER UNIT DIAGRAM

