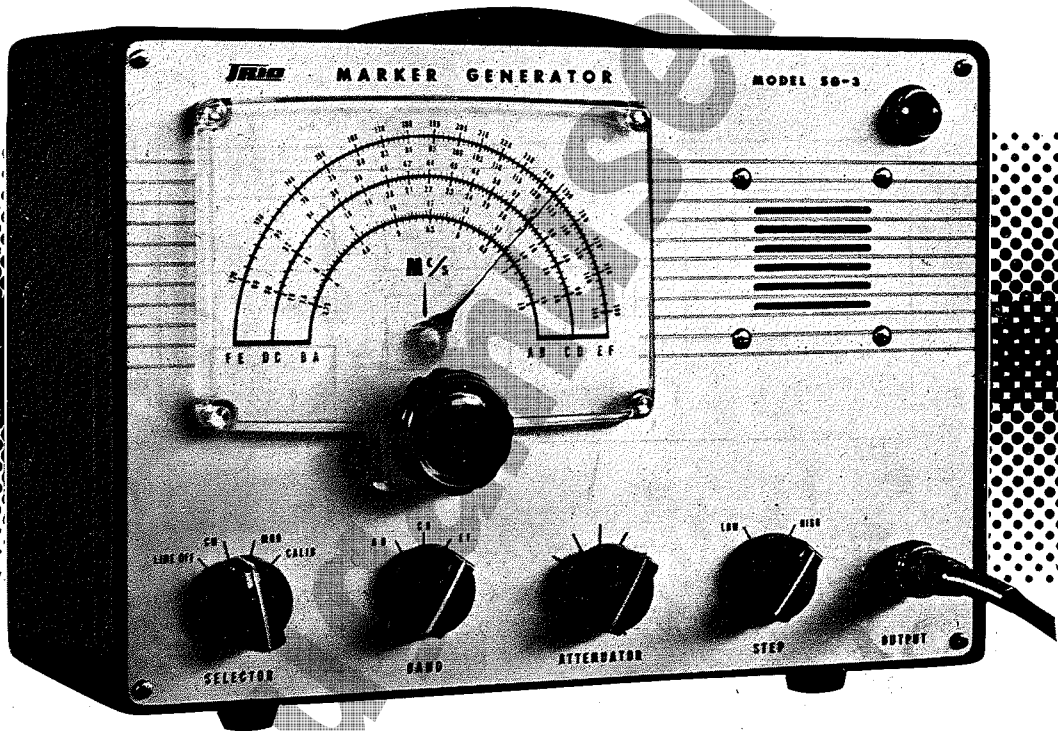




MARKER GENERATOR

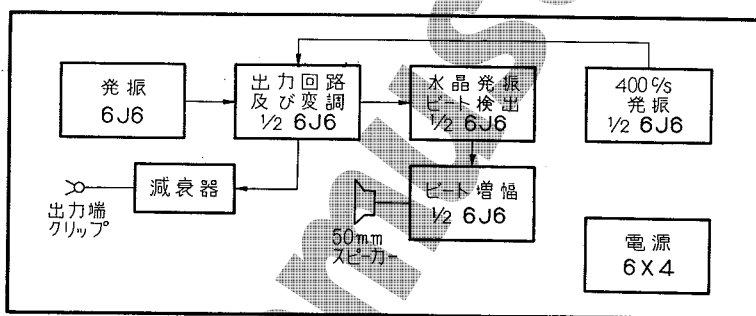
TRIO SG-3



Kasuga

SG-3 規格

- | | | | | |
|---------------|---|--|-----------|---|
| (1) 発振周波数 | 基本波
A, 3.75—7.5Mc
C, 15—30Mc
E, 60—140Mc | 第2高調波
B, 7.5—15Mc
D, 30—60Mc
F, 120—280Mc | (8) 使用真空管 | 6J6 発振
6J6 水晶発振
6J6 400c/s 発振, 増幅
6X4 整流 |
| (2) 周波数精度 | ±1% | | (9) スピーカー | 50mm 型 自蔵 |
| (3) 較正用水晶 | 5Mc±0.02% 自蔵 | | (10) 電源 | 100V 50/60c/s 30VA |
| (4) 出力電圧 | 基本波 0.1V
第2高調波 0.04V | | (11) 寸法 | 高さ ゴム足を入れて223mm
奥行 ツマミ, ヒューズホルダーを入れて165mm
幅 300mm |
| (5) 減衰器 | 2段切替及び連続可変 | | (12) 重量 | 5.7Kg (12.5Lbs) |
| (6) 出力インピーダンス | 300Ω | | | |
| (7) 変調 | 400c/s (AM) | | | |



第1図 ブロックダイアグラム

SG-3 はテレビジョンをはじめ、FM その他 VHF 関係の受信機、増幅器の試験、調整に使用できるように設計された試験発振器です。

外観は明るい近代的なデザインを採用し、トリオ測定器類とよくマッチするように考慮されています。とくに、扱い易いことに重点をおき、構造及びデザインにも細心の注意を払って作られています。

(1) パンドセレクトの色と目盛板の文字の色とを同一のものとし、バンドに相当する目盛を探すのに便利になっております。これは作業による疲れを少なくするとともに、仕事の能率も向上することになります。

(2) 発振回路が嚴重にシールドされておりますので、出力電圧を充分小さく絞ることができます。

感度の高い受信機では、試験に使う発振電圧が大きすぎると、正しい測定を行うことができません。そのため発振器の出力電圧がどれだけよく絞れるかで発振器の実用性がきまることとなります。SG-3 はこの点安心して

使用できるように設計してあります。

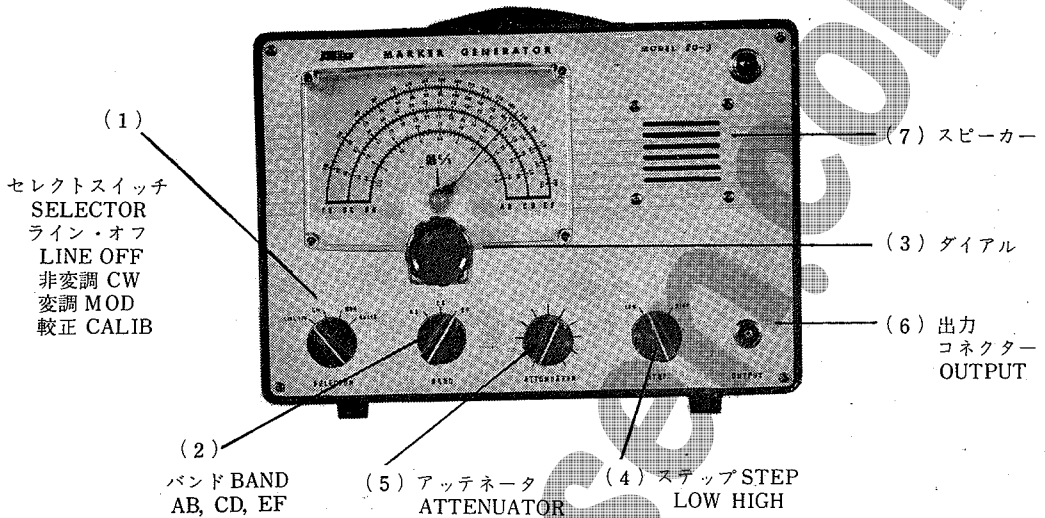
(3) 正確な周波数をだすために水晶発振器を内蔵しております。また、水晶でチェックする場合、発生したビート音はこれも内蔵された小型スピーカーで聞くことができます。

水晶によって生じたビートにより、ダイヤル目盛上で正確な周波数を知ることができますから、その都度、外部の周波数でチェックする必要はありません。

第1図はSG-3の構成を示したブロックダイアグラムです。発振回路は6J6によるコルピッツ型で、発振電圧は次の6J6に入ってそのカソードから減衰器に入ります。この1/2 6J6へは別に低周波発振器から400c/sの発振電圧が加えられ、振幅変調が行われます。

発振電圧の一部は水晶発振回路に入ってビートを生じ、ビートは1/2 6J6によって増幅されスピーカーへ加えられます。

SG-3 ツマミの操作法



第 2 図

(1) SELECTOR (セレクトスイッチ)

LINE OFF (ラインオフ) 電源「断」の状態、右に廻すと電気が入りパイロットランプが点火します。

CW (非変調) 変調されない電波が出力端子より出ます。マーカーとして使用するときはこの位置で使います。

MOD (変調) 400c/s で振幅変調された電波が出力端子より出ます。FM 受信機、TV 音声等のデスクリの調整、或いは短波受信機の調整に変調波を利用することも出来ます。

CALIB (較正) 発振周波数の較正を行うときこの位置におきます。ダイヤルを廻し発振周波数が 5Mc の倍数になればスピーカーよりビート音が聞えます。これは、5Mc の水晶が自蔵されているため、ビートの聞える目盛が正確に 5Mc の倍数ですから、正確な周波数をお知りになりたい方はビートにお合わせ下さい。

(2) **BAND (バンド)** 周波数レンジ切替用スイッチです。目的とする周波数がどのバンドにあるかを目盛で調べ、相当するバンドへスイッチを入れます。B は A の第 2 高調波を利用するようになっておりますから、B バンドは A バンドの 2 倍の値で目盛っております。C と D、E と F もこの関係にあります。

(3) **ダイヤル** 前記バンドスイッチでセットした後このダイヤルを廻し目的の周波数に指針を合わせます。バンド名と目盛の表示は同じ色で表示してありますから、色を見

ただちにバンドを知ることができます。スイープジェネレーター (例えば、トリオ WO-1) によってオシロスコープの螢光面上に現われた波形にマーカーとしてのビート波形「ピブ」のをせることが出来ますが、波形上にピブがでている所の周波数はそのときの目盛から読みとることが出来ます。また外部から電波が入って来てピブを生じることがありますが、それはダイヤルを廻しても動かないので見わたることが出来ます。もし、その周波数と一致すると、螢光面にビートの波形が現われます。

(4) **STEP (ステップ)** 出力電圧を調整するスイッチで、ピブが小さ過ぎるときは右 (HIGH) へ廻し、ピブが大き過ぎるときは左 (LOW) へ廻します。

(5) **ATTENUATOR (アッテネータ)** 出力電圧の微細調整用で、右へ廻すと出力電圧は増加します。感度の高い受信機の試験には、ほとんど左へ廻しきるくらいにしばって使用することもあります。

(6) **出力コネクター** 付属のコネクターを取付けます。ケーブルは公称 75 Ω のものですが、出力端子は抵抗によるマッチング回路になっており、300 Ω で使用できるようにしてあります。

(7) **小型スピーカー** 較正のときビート音をきくためのもので、(1) が CALIB のときだけ動作します。E、F バンドでは、ビート音が少し小さくなりますから御注意願います。

取扱いの要領

(1) 本機はなるべくスイッチを入れてから 15 分くらい後に使用して下さい。スイッチを入れた直後は周波数が安定しておりませんので、調整中、波形が動いたり周波数の値を誤ったりすることがあります。

(2) 本機の出力電圧は調整に差支えない程度にできるだけ絞って下さい。マーカーが強すぎますと特性曲線が歪んでしまって調整出来なくなることがあります。特性曲線のピークの部分のピブは大きく出ますが、スカート部分では小さくなります。第 3 図。また、扱う周波数帯域の広いときはピブは細く出ますが、帯域の狭い場合はピブの幅も広がります。例えば TV チューナーでは細く出ますが、4.5Mc ではかなり幅広くなります。

(3) オッシロスコープの螢光面上で調整に適切な波形は、垂直方向では螢光面直径の 3/4 または 2/3 が良く、水平方向では螢光面の直径と同じ位にふらせるのが便利です。この状態になるように、スイープジェネレーターの出力電圧によって波形の大きさを調整します。

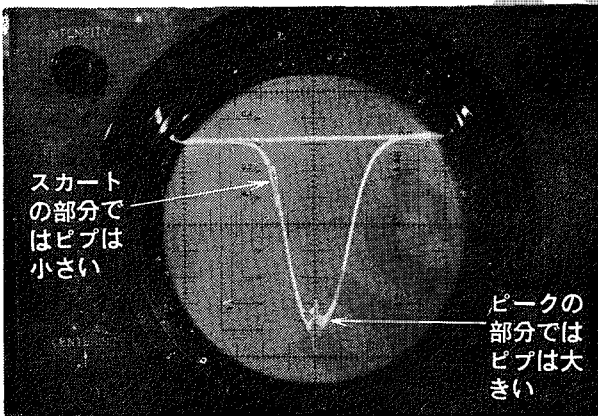
(4) 調整中のセットに接続されたケーブルはその途中がセットの上面または下面に接触しないように、セットから離れた位置を通します。これらのケーブルは普通入力回路に接続されているため、ケーブルの途中が検波部のような

高周波電圧の高い部分を通りますと、ケーブルの外被を通してフィードバックが起り、発振してしまうことがあります。発振にまで達しない場合でも、ケーブルの動きによって波形が変わったり、シャーシの位置で特性が変化することがありますから注意して下さい。

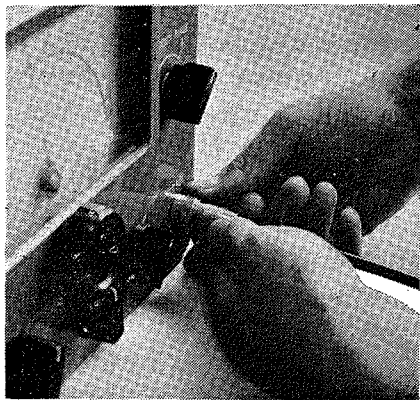
(5) 同軸ケーブルは芯線が細く切れ易いですから丁寧に扱って下さい。コネクタの取付とりはずしは両手を使い、左手でボデーを押え右手でリングを廻すようにします。第 4 図。

(6) 自蔵されている水晶片は FT-243 型 5Mc ですが、他の必要な周波数のもの、例えば 4.5Mc などを入れますと TV 調整の場合に便利です。水晶片は FT-243 型でしたら何 Mc のものでも適用できます。

(7) SELECTOR のつまみを CALIB にしてダイヤルを廻しますと、ところどころビート音が聞えます。これらは水晶片の高調波と発振器の高調波とで生じるビートですが、すべて 5Mc の整数倍であるとは限りません。目盛をチェックする場合は 5Mc、2.5Mc の整数倍のビートだけを利用して下さい。その他のビートはスピーカーからの音も小さく、半ばな周波数ですから誤りのないように注意して下さい。



第 3 図 適当な波形の大きさとピブの状態



第 4 図

マーカー注入法

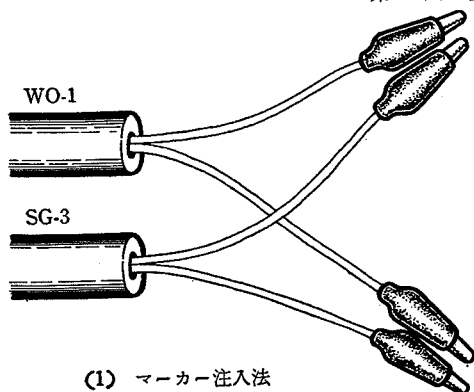
SG-3 はスイープジェネレーター・トリオ WO-1 と並用する場合がありますが、これらの端子は大いの場合一緒にして、調整しようとするセットに接続します。この場合、マーカーの注入方法によって、得られる特性に誤りを生じることがありますので注意して下さい。信号の注入方法は調整する部分によって違いがありますが、ここでは代表的なものをまとめて説明いたします。これらを分類す

ると次の通りです。

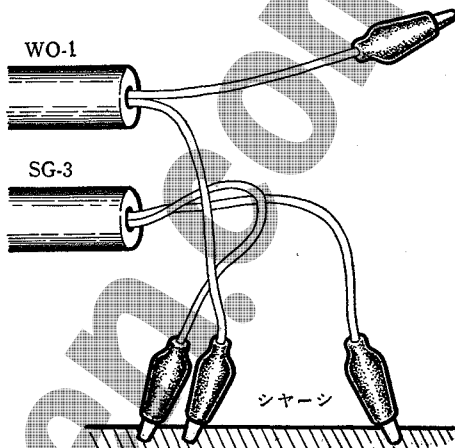
(1) 並列法

第 5 図 (1) に示した様に WO-1 及び SG-3 の出力リードを並列にして注入する方法で、TV の映像 IF、音声 IF、FM の IF などの調整のとき利用します。SG-3、WO-1 の出力抵抗は共に 300Ω になっており、並列にしますと 150Ω となって出力電圧は約 1/2 に下がりますが、上記した各

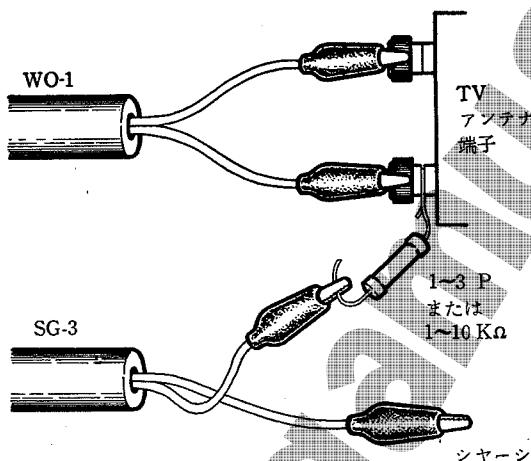
第5図 注入法各種



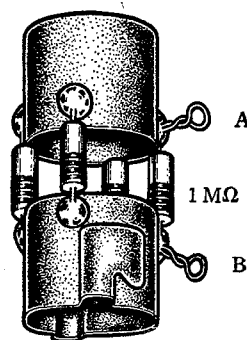
(1) マーカー注入法
並列法



(2) マーカー注入法
中点法



(3) マーカー注入法
結合法



混合用キャップ

第6図

IF の回路の場合は入力インピーダンスは余り問題になくとも良いことが多いのでこの方法が使用できます。

(2) 中点法

接続は第5図(2)でこれは不平衡入力回路へ信号を注入するときに便利です。例えば FM 受信機でアンテナアース端子へ WO-1 の出力を接続する場合アンテナ入力インピーダンスが 300Ω のときは WO-1 の出力抵抗とマッチします。従って(1)の方法でマーカーを注入することはまずいことになります。この場合、図のように WO-1 のアース側クリップをはさんで、その両側へ SG-3 の出力端子クリップを接ぎます。SG-3 の電圧はその出力端子間に流れ、WO-1 の電圧とうまく混合します。これはシャーシに接ぐ各クリップの位置によっても、ピブの大きさが変わりますのでマーカーの大きさある程度調節できます。

(3) 結合法

TV のアンテナ端子のように平衡入力式になっているものでは、(1)(2)ともに不適當です。この場合は第5図(3)のように小容量で結合してマーカー電圧を入れます。結合容量は $1\sim 3\text{PF}$ で良く、余り大きい値では特性がくずれることがあります。若しコンデンサーのないときは $1\sim 10\text{K}\Omega$ の高周波抵抗でも使用できます。この場合、マーカーレベルをとくに小さくして使用するときは、WO-1 のクリップの一端に SG-3 のクリップをはさんで使用することもできます。

(4) 混合管キャップ法

TV 映像 IF 調整の場合は第6図のようなキャップを利用すると便利で正確にできます。これは MT 管シールドケースを中央から切り、上下の間を高抵抗で支えたもので

す。WO-1、SG-3 の出力端子は第5図(1)のように並列にして第6図ABの点に接続します。このキャップはチュー

ナー内の混合管(普通 6J6)にかぶせ、内部電極との間の容量を通して信号を注入するものです。

TV 受像機 映像 IF

スイープジェネレーター WO-1 の出力端子は、SG-3 の出端子と並列にして、第6図の混合用キャップの、A Bに接続します。このキャップはチューナーの混合管(例えば 6J6)にかぶせます。

WO-1 の中心周波数は 25Mc 附近におき、はじめは出力を最大にしておき、必要によって絞ります。

SG-3 の(1)は CW、(2)は C バンド、(3)は 25Mc 附近、(4)は LOW、(5)は右一杯としておきます。

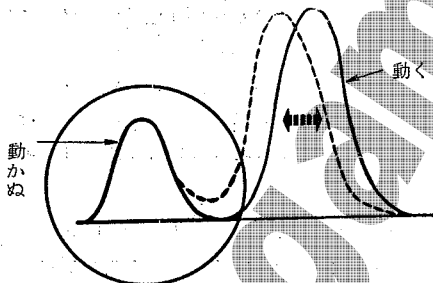
受像機の検波回路は 50K Ω を通してシールドワイヤの芯線に接続し、シールドワイヤの外被はシャーシへおとします。このシールドワイヤは CO-3K の VERT INPUT (垂直入力)に接ぎます。CO-3K の感度は最大とし、SWEEP RANGE (時間軸周波数)は LINE とします。このようにしますと、CO-3K の水平軸は電源の周波数で掃引され、WO-1 の掃引と一致します。

また、位相調整は CO-3K の SWEEP/PHASE (掃引及び位相)を廻せば簡単に同期させることができます。

(1) この状態におき、WO-1 のダイヤルを少し廻しますと、CO-3K の螢光面に特性曲線ができます。大きいのが小さいのがありますが、その中から IF だけの特性を探します。ファインチューニングを廻して動かない曲線がそれです。動くものはチューナーの特性が加わったものですから、チャンネルを替えたり、ファインチューニングを廻したりして、第7図のような IF の特性をとりだして調整します。

この特性曲線が大きすぎるときは、WO-1 の出力電圧を絞ります。小さすぎるときは STEP を HIGH におき、ATTENUATOR を調整します。

(2) SG-3 の(3)ダイヤルを廻しますと、曲線の上にビートの波形「ピブ」が現われ、ダイヤルの動きにつれて左右に動きます。「ピブ」がでないときは、SG-3 の出力電圧を大きくしてみます。大きすぎるときは出力電圧を絞ります。適当な大きさは第3図、または第11図のていどが便利です。



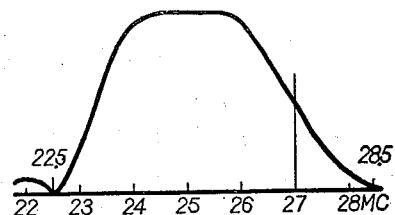
この部分だけ取り出す
ファインチューニングを廻して動かぬ
波形が IF 特性

第7図

(3) 第8図は TV の映像 IF の標準的な特性で、この各部分の周波数は SG-3 でマーカーを入れることにより、正しい値を知ることができます。

22.5Mc は音声トラップの位置でマーカーも小さくなりますから、SG-3 の出力をやや大きくして調整します。25 Mc 附近では出力を小さくして特性曲線がひずまないようにします。

27Mc はキャリア周波数に相当しますので、特性は直線的な傾斜をもつようにならなければなりません。28.5 Mc は隣接チャンネル除去用トラップが入りますので、この附近も注意して調整します。



TV-VIF の標準特性

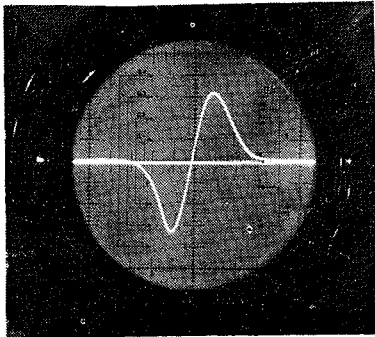
第8図

しかし、実際の実験特性は各メーカーで指定しておりますので、その指示に従って調整して下さい。

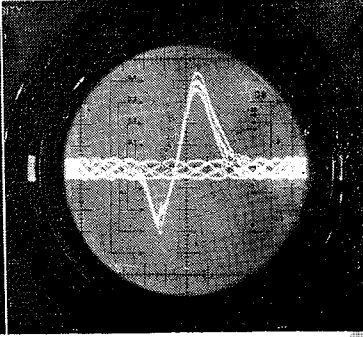
(4) 総合特性をみるときは、WO-1 の出力端子はアンテナ側に移し、各チャンネルに相当した中心周波数に合わせます。SG-3 もそれぞれのチャンネルに相当する周波数に合わせ、そのとき現われる特性が目的の周波数になっていることを確かめます。

受像機の感度が高いときは、ノイズ(雑音)が多くなって特性がよく見えなくなりますから、その場合は CO-3K の感度を 1/10 くらいに下げ、WO-1、SG-3 の出力を少し増加するときれいに現われます。

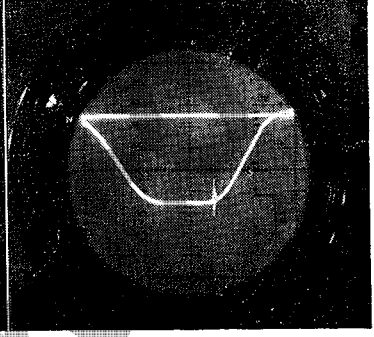
TV 受像機 音声 IF, チューナー



第 9 図



第 10 図



第 11 図

音声 IF SG-3、WO-1 の出力端子は並列にして、映像増幅管のグリッドに接続します。ディスクリの出力側は CO-3K へ導きます。この場合は中心周波数が 4.5Mc で、第 9 図のような S カーブが現われます。

SG-3 からの電圧によって「ビブ」が生じますが、S カーブの上下のピークでは大きく、直線部分の中央ではほとんど消えてしまいます。

SG-3 の (1) を MOD にしますと、第 10 図のような波形が現われます。水平に変調波形がのり、マイナスのピークに「ビブ」がみえております。SG-3 の周波数が、S カーブの中心に一致しますと、「ビブ」も変調波形も消えて、完全バランスの点であることがわかります。このときの SG-3 の周波数が 4.5Mc であればよいわけです。

この場合、SG-3 の出力電圧が大きすぎますと、S カーブがひずみますから、なるべく絞ってマーカーとしてわかるていどに調整しておきます。S カーブの中央では「ビブ」は消えますが、消えた点が中心と考えてよく、SG-3 の出力電圧を増加する必要はありません。

チューナー チューナーのテストポイントに 50K Ω を入れて、そこからシールドワイヤで CO-3K に導きます。SG-3 と WO-1 の出力端子の接続は第 5 図 (3) のように

して、TV 受像機のアンテナ端子へ接ぎます。

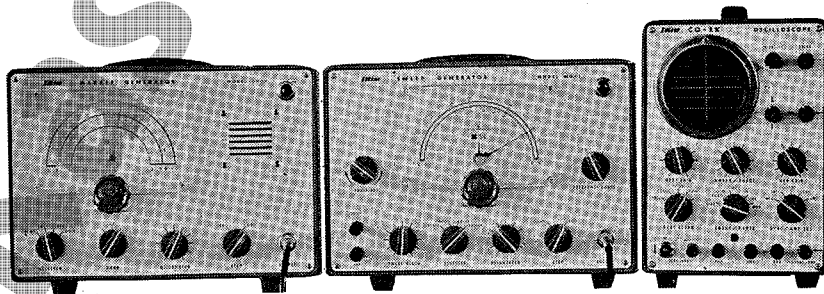
SG-3、WO-1 の出力電圧を最大にしますと、CO-3K の螢光面に第 11 図のような曲線が現われます。これがチューナーの特性です。右下に入っている「ビブ」は SG-3 によって入れられたもので、この部分の周波数は SG-3 の目盛からよみとることができます。

チューナーの特性曲線はメーカーで指定した形になればよいので、勝手な特性に変えてしまうことは好ましくありません。

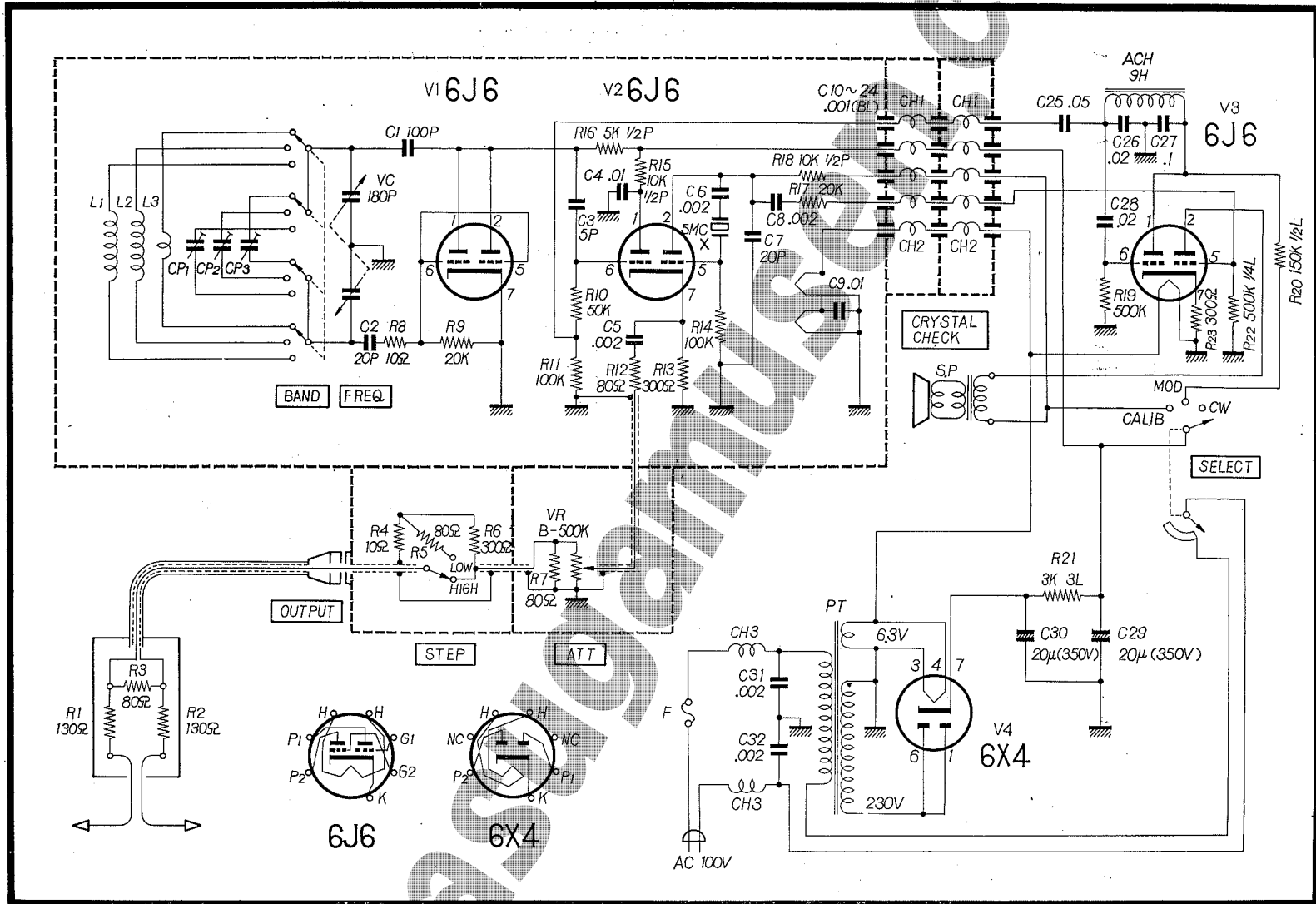
チューナーの局部発振周波数が、帯域内に入っていると、特性曲線は不規則な形になります。この場合は局部発振のコイルをずらせるか、またはスラグネジの位置をずらせて、帯域の外へ追いやっておかなければなりません。局部発振をとめると特性曲線は実際と違った形になり、調整を誤ることがあります。

局部発振周波数と SG-3 の周波数とが一致しますと、螢光面に沢山の正弦波状のビートの波形が現われます。このとき SG-3 の目盛から局部発振の周波数がわかります。

第 12 図は SG-3 とともに、WO-1、CO-3K を配列した写真で、実際にはこのようにして特性曲線を螢光面に現わし、調整、修理に役立てることができます。



第 12 図 各装置の配列



ト リ 才 SG-3 配 線 図