

識 別 番 号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が 126 の製品に適合  
するものです。

詳細については概説 1 - 2 識別番号の項をお読みください。

ステレオ モジュレータ

VP-7633A

# 安全に正しくお使いいただくために

ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。そのあと大切に保存し、必要なときお読みください。

## 安全についてのご注意

必ずお守りください。

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 対象となる機器や設備などの存在や作動(作動前後を含む)によって生じる危害内容を、次の表示で説明しています。



**危険**

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が高度に切迫している環境や物に関する」内容です。

- 表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



**危険**

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



**警告**

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。



**注意**

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている  $\triangle$  は、「取扱説明書参照」を意味します。参照するページは、取扱説明書の目次に  $\triangle$  をつけて示しています。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触れると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

■ 次のページもお読みください。

## ⚠ 警告

### 電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを電源供給側の保護接地端子に確実に接続した後、電源コードの3ピンプラグを接地アダプタに挿入してください。

### 規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。

規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

- 主電源の適合電圧を変更ご希望の場合には、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。電源コード、ヒューズ、表示など、安全性を保つ種々の配慮が必要です。(所在地は巻末に記載してあります。)

### 爆発性の雰囲気内では使用しない



爆発・火災の恐れがありますので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

### 規定された値以上の電圧を印加しない



発煙・発火の恐れがあります。取扱説明書で規定された値以上の電圧を印加しないでください。

### カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

- 安全上問題となる部分は遮蔽されていますが、カバーを開けると危険な部分も現れます。

## ⚠ 注意

### 規定されたヒューズを使用する




ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると発煙・発火の恐れがあります。

### 故障・破損した状態で使用しない



感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社のサービス・ステーションにご連絡ください。(所在地は巻末に記載してあります。)

# 目 次

概 説 .....	1
仕 様 .....	4
設 置 .....	6 
操作方法 .....	8
1. 概 要 .....	8
2. 注意事項 .....	8
3. 正面パネルの説明 .....	9
4. シングルトーン動作 .....	9
4.1 準 備 .....	9
4.2. 100%レベルセット .....	9
4.2.1 内部テストトーンによる動作 .....	9
4.2.2 外部テストトーンによる動作 .....	10
4.3 補助レベルセット .....	11
4.4 複合信号のチェック .....	12
4.5 FM標準信号発生器の変調 .....	13
4.6 種々の使用法 .....	18
5. デュアルトーン動作 .....	19
6. 外部L, R信号による動作 .....	21
7. ブリエンファシス .....	22
8. SCA .....	22
9. 周波数計としての動作 .....	23
10. リモートコントロール .....	24
調整・手入れ .....	26



1-1 概 要

VP-7633AはFMステレオ放送\*の方式に従った複合ステレオ信号を発生し、送信機器と組み合わせてFM放送を行うための変調器として用いられる装置ですが、他に各種の機能が付加されているため、主としてFM標準信号発生器と組み合わせてFMステレオ受信機器の研究・開発や製造工程で便利に使用されるものとなっています。

以下、主な動作別に簡単に述べると同時に用語の統一を図ります。

1-2 識別番号

本器の銘板には、英文字を含む10桁で構成された個有の番号が付されています。この番号の末尾3桁が識別番号で、同一製品については同じ番号ですが、変更があると別の番号に変わるものです。

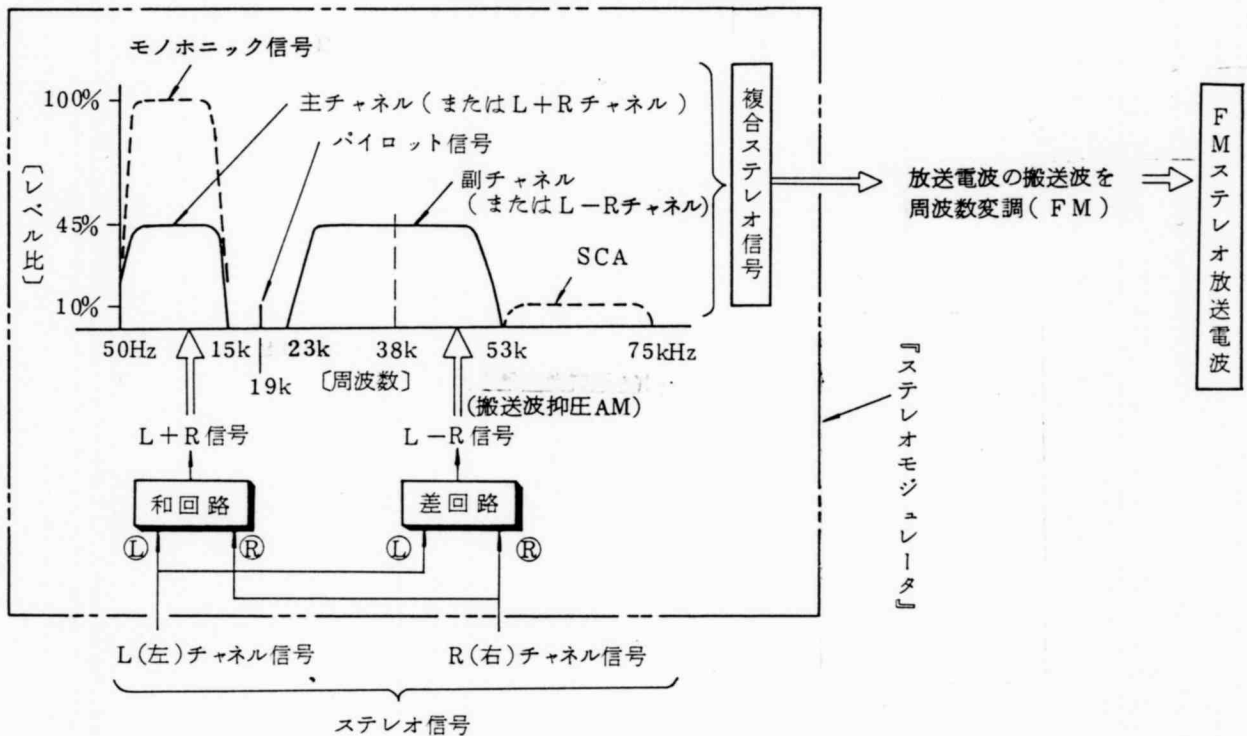
この取扱説明書の内容は、この取扱説明書の巻頭に記された識別番号を付された製品に適合しています。

なお、製品についてのお問い合わせなどの場合には、銘板に記された全10桁の番号をお知らせください。

\*FMステレオ放送 一般にFMステレオ放送と言われているのは、第1図に概要を示した「搬送波抑圧AM-FM方式」による放送のことです。FCC（アメリカ）、EBU（ヨーロッパ）でこの方式が制定され、日本では郵政省電波審議会がこの方式を答申しています。図中に点線で示したSCAはFCCの制定したもので、EBUではこれを除外しています。（EBUではこの方式をパイロットトーン方式とも称しています。）日本ではSCA部分を第2副チャンネルと呼んでいます。

ステレオモジュレータは第1図の枠で示した部分の働きをするものですが、図には示していない付加機能を種々含んでいます。

第1図 FMステレオ放送の概要



## 2. 外部 L, R 信号による動作

第1図そのままの働きで複合ステレオ信号を作るステレオモジュレータ本来の機能です。外部 L, R 信号としては、音楽や人声などのステレオ音声信号が用いられます。放送方式と同じプリエンファシスを選択でき、複合ステレオ信号で送信機を変調すれば FM ステレオ電波を送信することができます。FM 標準信号発生器を変調すれば疑似ステレオ放送波が得られ、ステレオ受信機のデモンストレーションやテストに使用されます。

出力モードを MONO に切り換えると、第1図の①端子に入った L (左) チャンネル信号だけによるモノホニック信号が得られます。

## 3. シングルトーン動作

テスト用単一正弦波信号 (シングルトーン) による動作で、ステレオ受信機の測定にもっとも多く使用されます。テスト用シングルトーンとしては、内蔵の 30, 100, 400 Hz, 1, 6.3, 10, 15 kHz の7点、または外部から供給する 15 kHz 以下の正弦波が用いられます。

第1図で考えると理解されますが、出力モードの選択で複合ステレオ信号の組成はつぎのように変わります。

- 1) L=R モード 第1図の①, ②端子に同じテストトーン (たとえば 1 kHz の正弦波信号) を同相で加えると L+R 信号は振幅が2倍になり、L-R 信号はゼロになります。つまり複合信号としては主チャンネル信号が 90% のレベルに達し、パイロット信号が 10% を占め、副チャンネルは無くなります。(1 kHz を選ぶと 1 kHz 90% と 19 kHz 10% の信号だけになります。)

主チャンネル (または L+R チャンネル) 信号だけが受信されるという意味からこのモードの名称を MAIN, または L+R とした製品も従来ありましたが、ステレオ複合信号の組成を明確にするため本器では L=R と表示しました。

- 2) L モード L 信号のみという意味です。第1図で R (右) チャンネル信号をとり除き、①端子にテストトーンを加えると、主チャンネルは L のみで 45% のレベルとなり、副チャンネルも L のみで 45% のレベルとなります。パイロット信号は同じく 10% を占めます。

ステレオ受信機で受信すると左スピーカだけから 1 kHz の音が聴かれることとなります。

- 3) R モード R 信号のみという意味で、上記の L モードと L と R が逆になるだけで他は同様です。受信すると右スピーカだけから音が聴かれます。

- 4) L=-R モード 第1図の①端子にテストトーンを加え、②端子には同じテストトーンを同振幅・逆相で加えると L+R 信号はゼロになり L-R 信号は振幅が2倍になります。つまり複合信号としては主チャンネルは無くなり副チャンネル信号が 90% のレベルに達します。パイロット信号は同じく 10% を占めます。

副チャンネル (または L-R チャンネル) 信号だけが受信されるという意味からこのモード名称を SUB, または L-R とした製品もありましたが明確を期して本器では L=-R と表示しました。

以上4種のステレオ複合信号でステレオ受信機の測定が行われます。L モードと R モードはそれぞれステレオ分離度の測定に、L=-R モードはその他大部分のステレオに関する測定に (IHF\* FM 受信機試験法), L=R モードは JIS C 6104 FM 受信機試験法の一部の測定のためと、パイロット信号を除去すると正弦波出力となるためレベルセット関係の用途に用いられます。

出力モードを MONO に切り換えると、パイロット信号が無くなり、シングルトーンによるレベル 100% のモノホニ

\* IHF FM 受信機試験法 IHF-T-200, 1975 / IEEE Std 185-1975  
Standard Methods of Testing, Frequency Modulation Broadcast Receivers

ック信号が得られます。FM標準信号発生器の変調度設定のとき、またはモノラル受信機の測定に用いられます。

出力モードをOFFに切り換えると、主チャンネルと副チャンネルの信号がゼロになります。パイロット信号やSCA信号のレベル設定のとき、または受信機のS/N比の測定のときなどに用いられます。

シングルトーンの信号振幅を2段階に切り換えるスイッチを備えています。全振幅(FULL)を100%変調に、REDUCEDの側を30%変調に設定しておくことで受信機測定法の変更への対応が迅速にできます。

#### 4. デュアルトーン動作

周波数の違った二つのテスト用正弦波信号を用いて一方をL(左)チャンネル信号に、他方をR(右)チャンネル信号としてステレオ複合信号を作ります。テストトーンとしては、内蔵の7点の周波数がLチャンネル用として、外部から供給する15kHz以下の正弦波がRチャンネル用としてそれぞれ用いられます。複合信号の組成は、前述のシングルトーンでそれぞれレベル比が決めてあれば、このデュアルトーンのときもそのまま正しいレベル比が得られ、主チャンネル(またはL+Rチャンネル)45%副チャンネル(またはL-Rチャンネル)45%、パイロット信号10%の状態となります。

ステレオ受信機の各々のスピーカからの違った音による簡単なチェック、性能のデモンストレーションに使われるほか、フィルタ装置を併用してステレオ受信機の測定に応用されます。

出力モードをMONOに切り換えると、L(左)チャンネルに加えられたシングルトーン(内蔵の7点の周波数)によるレベル100%のモノホニック信号が得られます。

#### 5. パイロット信号

19kHzのパイロット信号は単独にレベルセットでき、ON/OFFできます。また、 $\oplus$ と $\ominus$ のスイッチによりそれぞれ別個に設定したレベルに切り換えることができます。

複合信号とは無関係にパイロット信号だけをパネル面のコネクタから取り出すこともできます。

#### 6. 周波数計としての動作

19kHz  $\pm$  2kHzの範囲内の周波数を測定する周波数計として使用することができます。VP-7633Aの出力レベル指示計がこの場合にはセンターゼロの周波数指示計となり、ほぼ対数的に目盛られた目盛から入力周波数を読みとることができます。

受信機側のパイロット周波数の偏差の測定あるいは調整に使用されます。

#### 7. リモートコントロール

正面パネルにある中心にLEDを持ったキーの機能はすべてリモートコントロール可能です。接続は背面の24極コネクタによって行われます。

仕 様

出力特性			パイロット信号 (続き)	
入力信号による出力モード			19kHz 出力	
名 称	入 力 信 号	モ ー ド	電 圧	約 1.5 V rms
外部 L, R	外部 L, R 信号	(1)ステレオ	出力インピーダンス	約 1 kΩ
デュアルトーン	外部テストトーンと 内部テストトーン	(2)L-CHへの入力に よるモノホニック	内部テストトーン	
シングルトーン 内部 外部	内部テストトーン 外部テストトーン	(1)モノホニック (2)ステレオ 1) L=R 2) Lのみ 3) Rのみ 4) L=-R	周波数	30, 100, 400Hz, 1, 6.3, 10, 15kHz ± 3%以内
S C A	外部 S C A 信号	S C A 付加	外部入力	
パイロット	内部パイロット信号	パイロットのみ	外部 L, R	周波数範囲 DC ~ 15kHz
出力レベル指示計 15%, 100% フルスケール			入力電圧	100%出力レベルに対して約 0.8 V rms
確度 フルスケールの±5%			入力インピーダンス	約 10kΩ 不平衡
最大出力 100%出力レベルで 15V p-p (開放端)			外部テストトーン	
減衰器 約 20dB の範囲連続可変, プリセット可能			周波数範囲	モノ出力時 DC ~ 80kHz
出力インピーダンス 約 75Ω			ステレオ出力時	DC ~ 15kHz
周波数特性			入力電圧	100%出力レベルに対して約 2.5 V rms
(1)モノ DC ~ 80kHz			入力インピーダンス	約 10kΩ 不平衡
± 0.5dB 以内 (1kHz 基準)			S C A 入力信号	
(2)ステレオ DC ~ 15kHz			周波数範囲	20 ~ 75kHz
± 0.3dB 以内 (1kHz 基準)			入力電圧	10%出力レベルに対して約 0.2 V rms
ひずみ率 0.01% 以下 30Hz ~ 10kHz			入力インピーダンス	約 10kΩ 不平衡
0.05% 以下 10kHz ~ 15kHz			ブリエンフェシス	
ステレオ分離度 66dB 以上 帯域 DC ~ 15kHz			時定数	25, 50, 75 μs
副搬送波リーケージ 100%出力レベルに対して -60 dB 以下			周波数計	
S/N 90 dB 以上			周波数範囲	19kHz ± 2kHz 以内
パイロット信号			所要入力電圧	10mV rms 以上
周波数 19kHz ± 1Hz 以内			入力インピーダンス	約 1 MΩ
出力レベル範囲 基準値: 0 ~ 15% 連続可変			指示確度	指示値の±10%
+プリセット: 基準値の約+40%まで				
-プリセット: 基準値の約-30%まで				
位相可変幅 約±0.5°				

4G-18-7083

リモートコントロール

(1)モードの選択

シングルトーン

- 1) OFF
- 2) MONO
- 3) L=R
- 4) L
- 5) R
- 6) L=-R

デュアルトーンおよび外部L,R

- 1) OFF
- 2) MONO
- 3) STEREO

(2)シングルトーン動作のときのテストトーンのレベル

選択

全振幅と減少振幅の設定値

(3)内部テストトーンの周波数選択およびOFF

(4)パイロット信号

- 1) ON/OFFの選択
- 2) 出力レベル

NORM, +, -の各設定値の選択

その他

電 源 100V±10%, 50/60Hz, 約10VA

外形寸法 幅426, 高さ99, 奥行250mm

(つまみ, 脚などを除く)

重 量 約6kg

付属品

同軸ケーブル VQ-027D ..... 2

テストコード VQ-025J10 ..... 1

電源コード ..... 1

電源コード接地アダプタ ..... 1

予備ヒューズ 0.5A ..... 1

取扱説明書 ..... 1

## 設 置

### 1. 主 電 源

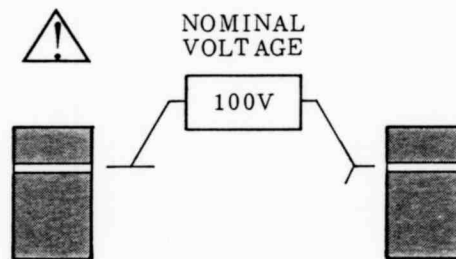


VP-7633Aの主電源適合電圧は、本器背面の電圧選択装置（下図）が示すように100V（公称電圧）です。

90～110Vの範囲内で、できるだけ100Vに近い電圧でご使用ください。

周波数は50または60Hzです。

消費電力は最大15VAです。



#### 警 告 事 項

公称電圧100V以外の主電源に適合させるためには、電源コード、ヒューズなどに安全上の注意が必要となります。変更をご希望の場合には必ず当社のサービス・ステーション（所在地：巻末の一覧表）にご連絡ください。

### 2. ヒューズ



本器の電源コードをコンセントに挿入する前に、ヒューズを点検してください。ヒューズは本器背面の、ドライブでとり外す形式のヒューズホルダに装着されています。ヒューズをとり出して250V、0.5Aの定格をご確認ください。

ヒューズの交換の場合には、付属品として添付された同一定格のものをご使用ください。その後補修用ヒューズを必要とされる場合には、当社サービス・ステーションにお申しつけください。

（ヒューズ品名 IEC500MA）

#### 警 告 事 項

定格の違うヒューズや修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダをショートして使用することは危険ですから避けてください。

### 3. 電源コード・プラグ・保護接地

本器の電源コードは、とり外しできるインレット形式のもので、プラグは保護接地導体を持った3ピンのもので、必ずこの付属コードをご使用ください。また、損傷を受けたコードは使用しないでください。

#### 警 告 事 項

測定用の接続をする前に、保護接地端子を必ず大地に接続しなくてはなりません。本器の保護接地端子は3ピン電源プラグの接地ピンです。本器の電源プラグは必ず、保護接地コンタクトを持った3ピンコンセントに挿入してください。

2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを確実に接地してから本器の3ピンプラグをこの接地アダプタに挿入してください。

### 4. 他の機器との接続

電源コードにより保護接地接続が確実に行われた後に、本器と他の機器とを接続します。

接続されるものには、前面パネルの入・出力同軸コネクタのほか、背面のリモートコントロールコネクタがあります。

同軸コネクタの外側金属部はすべて本器のシャーシ、外箱に直接接続されています。

リモートコントロールコネクタは24極のソケットを使用していますが、触れて危険な端子は持っていません。このコネクタには本器の制御用に準備された装置以外は接続しないでください。本器の不動作・誤動作・故障の原因になる場合があります。

### 5. 机上の設置

本器は底面にプラスチック製の脚と、折り畳みスタンドを持っています。机の上に水平に置いて、必要に応じてスタンドを立てて使用します。

他の機器との積み重ねは、できるだけ避けてください。

### 6. ラックマウント

本器のラックマウントをご希望の場合には、ラックマウントキットH100 (VQ-069H10) をご注文ください。簡単な組み立てでJIS C 6010の標準ラックに適合します。

## 操作方法

### 1. 概要

多くの機能をつぎのように分類して説明します。基本となるのはシングルトーン動作ですから、これを特に詳しく述べています。

	項目番号	ページ
<input type="checkbox"/> 正面パネルの説明	3	9, 28
<input type="checkbox"/> シングルトーン動作	4	9
• 準備	4.1	9
• 100%レベルセット	4.2	9
内部テストトーンによる動作	4.2.1	9
外部テストトーンによる動作	4.2.2	10
• 補助レベルセット	4.3	11
• 複合信号のチェック	4.4	12
• FM標準信号発生器の変調	4.5	13
• 種々の使用法	4.6	18
<input type="checkbox"/> デュアルトーン動作	5	19
<input type="checkbox"/> 外部L, R信号による動作	6	21
<input type="checkbox"/> プリエンファシス	7	22
<input type="checkbox"/> SCA	8	22
<input type="checkbox"/> 周波数計としての動作	9	23
<input type="checkbox"/> リモートコントロール	10	24

### 2. 注意事項

(1) 電源を投入しない状態で、指示計の機械的ゼロ点を点検します。ずれている場合には指示計の中央真下にある機械的ゼロ点調整ネジをドライバで回して正しくゼロを指すように合わせてください。

#### (2) 性能保証温度範囲

本器は、0℃～40℃の周囲温度で動作させることができますが、全性能の保証が必要な場合には周囲温度10℃～40℃の範囲内でご使用ください。

#### (3) SCA信号入力コネクタの接続

SCA信号の入力コネクタは本器背面に設けられています。このコネクタに信号が供給されると、本器の動作がどのモードにあってもSCA信号が付加されます。SCAが不要の場合には背面の接続を外しておいてください。

#### (4) ウォームアップ

電源スイッチ投入後、15分以上経過してから測定にご使用ください。



### 3. 正面パネルの説明

この説明書の巻末に正面パネルの説明付きの図が折り込まれています。この図には左上から時計回りに①～⑳の番号が付されていますので、以下全文にわたってこの番号を引用して説明します。図を開いたまま本文をお読みください。

### 4. シングルトーン動作

#### 4.1 準備

- (1) 背面のSCA INPUTコネクタとリモートコネクタには何も接続しないでおきます。
- (2) METER押ボタンスイッチ⑭ …… ■ OUTPUTの状態  
(このスイッチの■ FREQ METERの側は、本器を周波数計として使用するとき用います。)
- (3) INPUT SIGNAL押ボタンスイッチ(4ボタン)⑮  
右端のボタン、SINGLE TONEのINTを押します。
- (4) INTERNAL TONE SIGNAL  
FREQUENCYキー⑤ …… 1 kHz キーを押して点灯。  
AMPLITUDEつまみ③ …… 押してプリセットの状態にします。
- (5) PRE-EMPHASISスイッチ⑳ …… OFFの位置
- (6) SINGLE TONE AMPLITUDEキー㉑  
押すたびに点灯、消灯をくりかえすキーです。消えている状態のFULL(全振幅)を選んでおきます。
- (7) MODE SELECTORキー㉒  
キーの上側の表示で選んでL=Rキーを押して点灯します。
- (8) PILOT  
AMPLITUDE(3キー) …… NORMキー⑩を押して点灯。  
PILOT OFF/ONキー⑬ …… 押すたびに点灯、消灯をくりかえすキーです。消えているOFFを選んでおきます。
- (9) COMPOSITE  
AMPLITUDEつまみ⑱ …… 引いて、時計方向に回しきり、LEVEL SETの状態にします。

#### 4.2 100%レベルセット

##### 4.2.1 内部テストトーンによる動作

前項の準備によってVP-7633Aは、内蔵の1 kHzの正弦波によるシングルトーン動作となっています。パイロット信号はOFFになっていて、出力モードはL=Rとしてあるので、複合出力コネクタ⑰には主チャンネル(L+Rチャンネル)の信号(1 kHz)だけが出ています。

この状態から開始して、第1表のレベル比になるようにレベルセットを行います。

第1表 シングルトーン動作の100%レベル

モード	主 (L+R) チャンネル	副 (L-R) チャンネル	パイロット信号
L=R	90%	0	10%
L	45%	45%	10%
R	45%	45%	10%
L=-R	0	90%	10%
MONO	テストトーン信号 100%		0

(1) INTERNAL TONE SIGNAL

AMPLITUDEつまみ③の下のPRESET調整器④をドライブで回して、指示計②の100%フルスケールの目盛の90%の赤マークに合わせます。(主チャンネルレベル設定)

(2) MODE SELECTOR②のOFFキーを押して点灯します。主・副チャンネル信号がOFFになり、指示計は0に戻ります。指示計のレンジは、6個のキー②の最下列に表示されたようにOFFのときには15%フルスケールに切り換えられています。

(3) PILOT OFF/ONキー⑬を押して点灯し、ONとします。その隣の点灯しているNORMキー⑩の下側の半固定調整器⑭をドライブで回して、指示計を15%フルスケールの目盛の10%の赤マークに合わせます。(パイロット信号レベル設定)

(4) これで内部テストトーン信号によるレベルセットの操作を終わりました。MODE SELECTOR②のOFF以外のキーを押すと、それぞれ第1表のと通りのレベル比に設定された信号が複合出力コネクタ⑱に出てきます。指示計は100%フルスケールとなり、複合出力のレベルを指示しています。

注 意 事 項

本器のレベル指示計はピーク応答特性を持っています。10%のパイロット信号が重畳されると指示は10%増加し、Lのみ、Rのみ、L=-Rのような単一正弦波ではない複合信号に対してもわずかの誤差でそのピーク値を指示します。

(平均値応答形式のレベル指示計のものではL=Rモードでなくてはレベルセットができません。本器はその他のモードでもできますが、やはりもっとも正確な指示はL=Rモードのときに得られますから前記手順ではL=Rモードで行うものとしています。)

また、MONOのモードではパイロット信号が除かれますが、その10%分だけテストトーン信号のレベルが増加するようになっています。

したがって、前記のレベルセット後は、MODE SELECTORのOFF以外のどのモードでもレベル指示計はほぼ100%を指示しています。4.4項の第2図をご参照ください。

4.2.2 外部テストトーンによる動作

つぎに、前記内部テストトーンによるレベルセットが終った状態にあるものとして、外部テストトーンによるレベルセットの手順を述べます。

- 1) INPUT SIGNAL 押ボタンスイッチ (4 ボタン) ㉕  
SINGLE TONE の EXT ボタンを押します。
- 2) 低周波発振器を1台準備し、その1kHzの出力を本器のEXT入力端子のL or SINGLE TONE コネクタ㉖に接続します。
- 3) PILOT OFF/ON キー⑬をOFF (消灯) の状態にして、MODE SELECTOR ㉑のL=R キーを点灯させます。
- 4) 外部の低周波発振器の出力を加減して、本器のレベル指示計②の100%フルスケール目盛で90%の赤マークの指示を得ます。
- 5) これでレベルセットは終了です。パイロット信号をONとして、MODE SELECTOR ㉑で任意のモードを選びます。

低周波発振器の周波数を変えた場合、出力電圧が一定であれば再設定の必要はありません。一定でない場合には、周波数を変える度に上記の3), 4)の手順でレベルセットを行います。

なお、MONOのモードでは周波数範囲がDC~80kHzに広がっていますから広帯域モノラル受信機の測定にそのまま使用できます。

#### 注 意 事 項

1. 本器の外部入力動作はすべてDC結合で行われます。入力信号がDC成分を含んでいると出力にもDC成分が現われますからご注意ください。一般には、出力にDC成分を含まない低周波発振器をご使用ください。
2. 外部テストトーンによる動作で厳密な測定を行う場合には、本器のINTERNAL TONE SIGNAL ㉕のOFF キーを押して内部発振を停めてください。微少な混入成分がこれで皆無になります。

#### 4.3 補助レベルセット

100%レベルセットのついでに30%レベルセットとパイロット信号の振幅の+セットをしておくと後の使用が便利になります。

- (1) MODE SELECTOR ㉑のOFF キーを押して点灯し、指示計②で10%のパイロット信号レベルを指示させます。
- (2) PILOT AMPLITUDE の ⊕ キー⑥を押して点灯し、そのキーの下の半固定調整器⑦を回して指示計を12% (または10~14%範囲内の所要値) に合わせます。
- (3) 同じく ⊖ キー⑧を押して点灯し、そのキーの下の半固定調整器⑨を回して指示計を7~10%の所要値に合わせることができますが、今は9%に合わせておきます。
- (4) MODE SELECTOR ㉑でMONOモードを選びます。パイロット信号はOFFになり、指示計は100%を指します。
- (5) SINGLE TONE AMPLITUDE キー⑳を押して点灯し、REDUCEDの状態にします。その下の半固定調整器㉓を回して指示計を30%の振れに合わせます。このキーを押すと、FULL (全振幅) で100%、REDUCED (減少振幅) で30%と交互に振幅が変わります。

MODE SELECTOR⑳でL=Rモードを選び、PILOTキー㉓をOFFにすると、FULLで90%、REDUCED 27%（90%の30%に相当）の指示となります。パイロット信号をONにするとFULLで100%、REDUCEDで37%の指示が得られます。

（このレベルセットはJIS FM受信機試験法の30%変調信号を簡単に得るために利用されます。4.5項参照。）

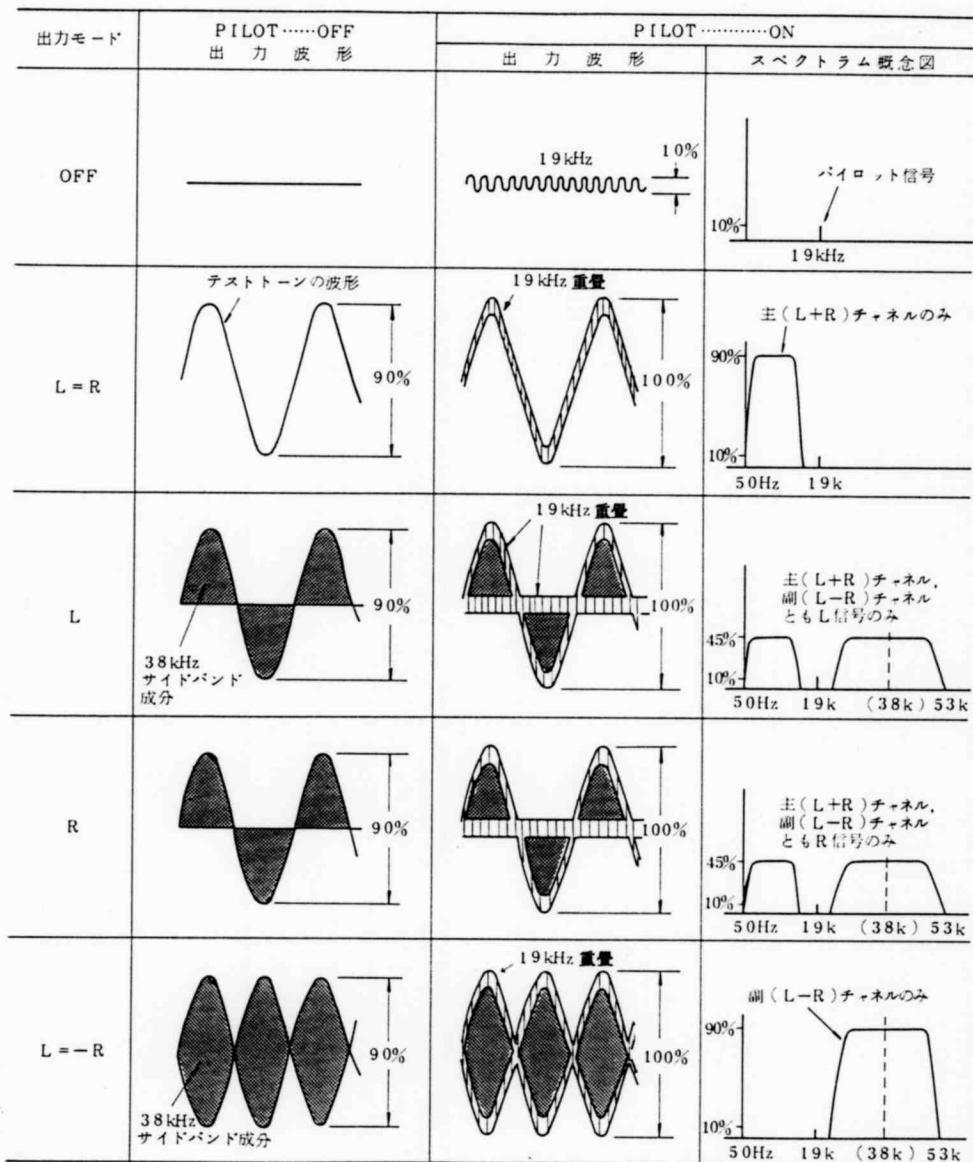
- (6) FULL/REDUCEDのキー㉒はFULLに、PILOT AMPLITUDEのキーはNORM⑩を点灯、PILOTのOFF/ONキー㉓はONにそれぞれ戻しておきます。

#### 4.4 複合信号のチェック

オシロスコープを1台準備して、本器のCOMPOSITE OUTPUTコネクタ㉔の出力信号を観測してみます。オシロスコープとの接続はプローブを使用しないで、同軸ケーブルで直接結びます。

MODE SELECTOR⑳のMONOを除く各キーを順に押し、PILOTキー㉓をON、OFFしてみると、第2図の波形が観測されます。

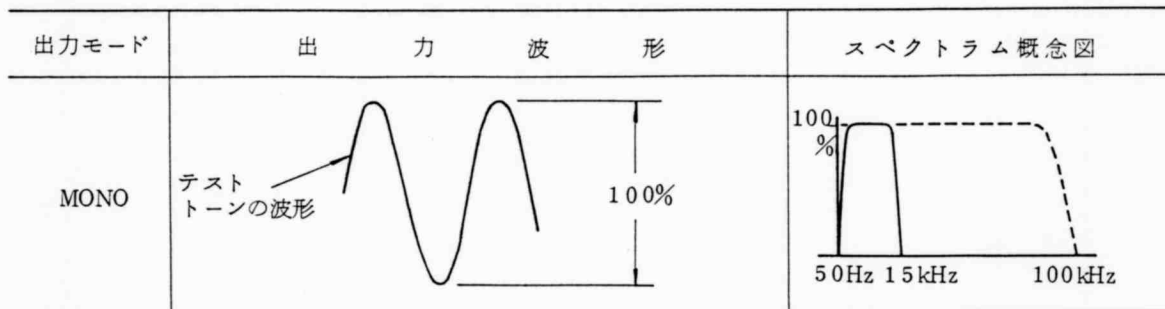
第2図 MONO以外の波形図



1 kHz のトーン信号を 100Hz , 10 kHz などに変えてみると複合信号の組成をよく知ることができます。第 2 図には複合信号のスペクトラムの概念図を添えています。これは主チャンネルと副チャンネルの占める帯域と振幅の比を示したもので、波形図と対比してみるとステレオ複合信号の原理を理解するのに役立ちます。1 ページの第 1 図、それから概説のシングルトーン動作の項もご参照ください。

つぎに MONO のモードを選ぶと、パイロット信号は常時 OFF となり、第 3 図の波形が観測されます。

第 3 図 MONO モードの出力



スペクトラム概念図の点線は、本器をモノのモードとすると、帯域特性が DC ~ 80 kHz 程度とすることを表しています。

それぞれの波形観測を行うとき、本器のレベル指示計の振れも見ておいてください。パイロット信号の振幅も含めてほぼピーク値にตอบสนองしていることが確認できます。

パイロット信号の振幅の  $\oplus/\ominus$  切換キー⑥、⑧の効果、シングルトーン信号の振幅の FULL/REDUCED 切換キー⑳の効果もそれぞれ確かめておきます。

最後に、COMPOSITE AMPLITUDE つまみ㉑を引いた状態のまま回して複合出力の振幅が 20dB 程度減衰できることをみておきます。このつまみでは、信号成分とパイロット信号との比率（通常 9 : 1）を一定に保ったまま全体の振幅が変化することをよく理解しておきます。

最大出力（つまみ㉑を  $\downarrow$  LEVEL SET の位置に回しきり、レベル指示計が 100% フルスケールを指しているとき）は 15 Vp-p です。指示計の 0 ~ 15 の目盛の数字から本器の出力電圧（p-p 値）を知ることができます。出力電圧は開放端表示ですが、本器の出力インピーダンスは 75  $\Omega$  と低いので、高インピーダンスの機器に接続した場合にはほぼ指示どおりの電圧が供給されます。（600  $\Omega$  の機器に接続して 1 dB の減衰、75  $\Omega$  で終端すると 6 dB の減衰となります。）

このつまみ㉑を押すとプリセットの状態となり、すぐ下の PRESET 半固定調整器㉒で定められた出力電圧に固定されます。

#### 4.5 FM 標準信号発生器の変調

FM 放送の基準で 100% 変調は 75 kHz の FM 偏移と定められています。FM 受信機の測定には、100% 変調の他に 30% 変調（22.5 kHz 偏移）、200% 変調（150 kHz 偏移）、400% 変調（300 kHz 偏移）などが使用されています。

つぎに現在よく使用されている受信機試験法で定めている標準試験変調を第 2 表にしておきます。

第2表 標準試験変調

IHF-T-200 FM放送受信機 試験方法	モノ	F M変調率	100 %			
		周波数偏移	75kHz			
	ステレオ	L = - R モード		うち, パイロット 信号による変調		
		F M変調率	100 %	9 %		
		周波数偏移	75 kHz	6. 75kHz		
JIS C 6104 FM放送受信機 試験方法	モノ	F M変調率	30 %	規定最大周波数偏移は 75 kHz		
		周波数偏移	22. 5kHz			
	ステレオ (規定最大周波数偏移は 67. 5 kHz …… 75 kHz の 90 % に相当)					
			主チャンネルに よる変調	副チャンネルに よる変調	パイロット信号	合 計
	R = L	F M変調率	27 %	0	10 %	37 %
		周波数偏移	20. 25kHz	0	7. 5kHz	27. 75kHz
	L または R	F M変調率	13. 5 %	13. 5 %	10 %	37 %
		周波数偏移	10. 125kHz	10. 125kHz	7. 5kHz	27. 75kHz
	R = - L	F M変調率	0	27 %	10 %	37 %
		周波数偏移	0	20. 25kHz	7. 5kHz	27. 75kHz
(注) 27 % は, 90 % の 30 % に相当						

F M標準信号発生器 (以下, FM SG と略記します) を複合信号で変調するときの変調の設定方法を述べます。種々の方法がありますが, ここではもっとも簡単な手順で第2表の全部に対応できる方法を中心として述べ, 他に従来から行われてきた方法についてもふれておきます。

- (1) VP-7633Aは, 前記4.2.1項によって内部テストトーンによるレベルセットが終っているものとしします。また4.3項(1)~(6)の補助的なレベルセットも終っているものとしします。
- (2) FM SGの外部FM入力端子と本器のCOMPOSITE OUTPUT コネクタ⑱を接続します。FM SGの入力インピーダンスが600Ωでも10kΩ程度の高インピーダンスでもそのまま接続して構いません。VP-7633Aの出力インピーダンスは75Ωという低い値ですから, 接続には同軸ケーブルが使用できます。付属品のBNCプラグ付きのケーブルなどをご使用ください。
- (3) FM SGを外部FMの状態として, 変調指示計をFM 75kHz 偏移が指示できるようにします。外部FM偏移調整器を持っているFM SGでは, これを最大感度の位置にしておきます。
- (4) VP-7633AのCOMPOSITE AMPLITUDEつまみ⑲を押した状態とします。
- (5) VP-7633AのMODE SELECTOR⑳のMONOを選びます。
- (6) FM SGの偏移指示計が75kHzを指すようにVP-7633AのCOMPOSITE AMPLITUDEつまみ⑲の下のPRESET調整器㉑をドライバで回します。しほり切れない場合にはFM SGのFM偏移調整器を回して合わせます。

これで変調度設定はすべて終わりました。第2表の上から順にそれぞれの操作方法を記し、理由説明や注意事項をつけ加えます。

- i) IHF・モノ …… 設定の終わった(75kHzにFM SGを合わせた)状態そのままです。  
(100%)
- ii) IHF・ステレオ …… VP-7633AのMODE SELECTOR⑳のL=-Rキーを押して点灯し、PILOT AMPLITUDEの㊦キー㉑を押して点灯するだけですぐに使用できます。  
(100%)  
FM SGの偏移指示計は完全ピーク応答形式でないかぎり低下した指示をしますが、これは無視して使用します。
- iii) JIS・モノ …… VP-7633AのMODE SELECTOR⑳のMONOキーを押して点灯し、SINGLE TONE AMPLITUDEのFULL/REDUCEDキー㉒を一度押して点灯させREDUCEDの状態とします。  
(30%)  
これでFM SGの偏移指示計は22.5 kHz (75kHzの30%に当る)を指示するは  
ずです。
- iv) JIS・ステレオ …… VP-7633AのPILOT AMPLITUDEのNORMキー㉓を押して点灯すれば、あとはMODE SELECTOR㉔でL=R, L, R, L=-Rの4種のステレオモードを任意を選んで使用できます。  
FM SGの偏移指示計の振れは無視します。

上記のように簡単に使用できる理由を述べておきます。

i) IHF・モノの場合

1 kHzの単一正弦波ですからVP-7633Aのレベルセット状態を考えるまでもなく、FM SGの偏移指示計の応答特性に無関係に偏移指示値どおり75kHzとなります。VP-7633Aのレベル指示計はCOMPOSITE AMPLITUDEのPRESET調整器㉕でしぼっただけ低下した指示をしています。(フルスケール15V<sub>p-p</sub>の電圧計として出力電圧を指示しています。)

ii) IHF・ステレオの場合

少し考えておく必要があります。VP-7633Aは4.2.1項の手順で第1表のようにレベルセットされています。COMPOSITE AMPLITUDE(つまみ㉖, PRESET調整器㉕とも)を回しても、このセットされたレベル比は変わりません。したがって、モノでFM SGに75kHzの偏移を与えて、そのままステレオのL=-Rモードとすると副チャンネル信号で67.5 kHz(75kHzの90%)、パイロット信号で7.5 kHz(75kHzの10%)の偏移が与えられます。FM SGの偏移指示計はピーク応答形式であればこのとき75kHz 偏移を示しますが、普通の平均値応答のものでは半分くらいに低下した指示をします。この指示は無視して、変調関係のつまみ類に手を触れないように注意して使用します。

パイロット信号レベルが10%でなくて9%にセットされていることを心配されるかも知れません。厳密には全体で99%になっているのですが、これは指示計の読みとり誤差程度の値です。確かめてみるには、COMPOSITE AMPLITUDEのつまみ㉖を引いて、㉗ LEVEL SETの位置まで回しきってレベル指示計を読みます。FM 偏移に換算して75kHzのところは74.25 kHz(0.09 dBの差)となる程度です。

iii) JIS・モノの場合

FULL/REDUCEDのスイッチ㉘が4.3項の(5)で30%にセットされているためJIS試験法への転換がこの

ように便利にできます。1 kHz の単一信号ですから FM SG の偏移指示計も正しく 22.5 kHz を指示します。22.5 kHz を正しく指示しないとすればその理由は VP-7633A のレベル指示計と FM SG の偏移指示計の誤差の違いによります。一般に指示計の確度はフルスケールに近いほど高くなりますから FM SG の偏移指示計が 30 kHz や 25 kHz フルスケールの目盛を持っていれば 4.3 項(4)と(5)の FULL/REDUCED の設定を FM SG の偏移指示で 75 kHz , 22.5 kHz として行った方がよいことになります。

iv) JIS・ステレオ信号の場合

パイロット信号は 10 % で、レベル比は正しく保たれていて、FULL/REDUCED の値も正しく設定されていますから、FM SG の偏移指示計の振れに無関係に正しいステレオ標準試験変調の状態となっています。

別な方法として従来からよく行われてきた方法を簡単に記します。

- A. SINGLE TONE AMPLITUDE キー⑫を消灯した FULL とします。
- B. PILOT の OFF/ON キー⑬を点灯した ON とし、AMPLITUDE キーは NORM ⑩を選びます。
- C. MODE SELECTOR ⑪の OFF キーを点灯させます。
- D. FM SG の偏移指示計が 7.5 kHz となるように VP-7633A の COMPOSITE AMPLITUDE の PRESET ⑭または FM SG の外部 FM 偏移調整器を回します。
- E. PILOT ⑬を OFF とし、MODE SELECTOR ⑪で L=R を選びます。
- F. FM SG の偏移指示計が 67.5 kHz となるように VP-7633A の INTERNAL TONE SIGNAL の AMPLITUDE PRESET ⑮を回します。
- G. これで設定を終り、PILOT キー⑬を ON とすればステレオ 100 % となります。あとは FM SG 偏移指示計を無視して任意のモードで使用します。
- H. JIS 試験法のステレオ信号を得るには、上記ステップ F の後に SINGLE TONE AMPLITUDE キー⑫を REDUCED の側に変え、その下の半固定調整器⑯で FM SG の偏移指示計を 20.25 kHz に合わせます。

この方法も良いのですが、FM SG の偏移指示計だけを頼りにする方法であるため、FM SG の偏移レンジ切換の操作が必要となり、複合信号レベル比を考慮して計算して設定するわずらしさがあります。VP-7633A には自己レベル設定の手段があり、設定後はつまみに手を触れても支障ないように固定されているのですから、できるだけ簡単な方法で使用したいものです。前記の方法、100 % モノ信号で FM SG を 75 kHz 偏移に合わせるだけの方法を採用されるようおすすめいたします。

つぎのページに設定方法を要約しておきますのでご利用ください。



レベルセット・FM SGの標準試験変調

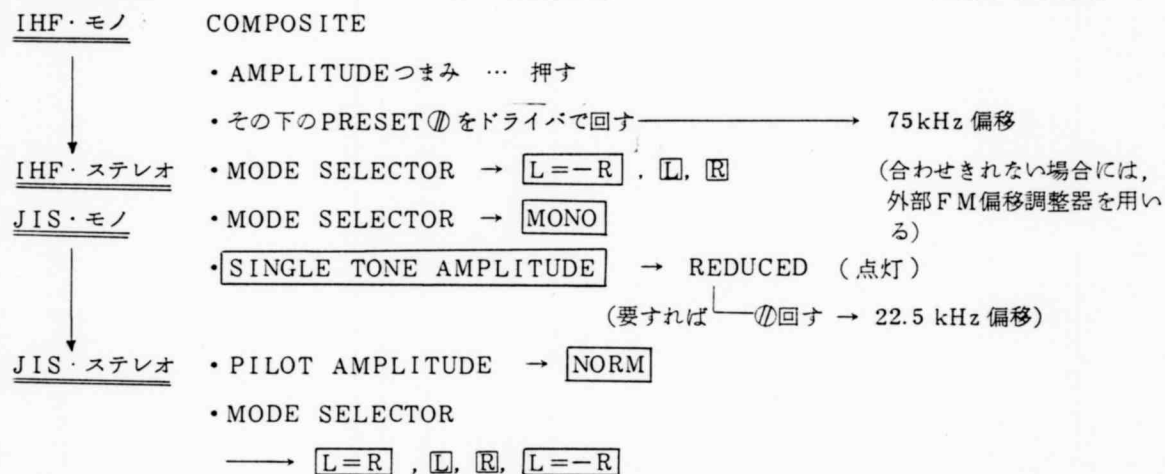
(シングルトーン, 内部1 kHz)

- METER押ボタン .....  OUTPUT
- INPUT SIGNAL押ボタン ..... SINGLE TONE, INT  
INTERNAL TONE SIGNAL
  - FREQUENCY .....  kHz (□印はLED照光のキーを示す)
  - AMPLITUDEつまみ ..... 押す
- PRE-EMPHASIS ..... OFF
- SINGLE TONE AMPLITUDE ..... FULL (消灯)
- MODE SELECTOR .....  L=R
- PILOT
  - AMPLITUDE .....  NORM
  - PILOT ..... OFF (消灯)
- COMPOSITE
  - AMPLITUDEつまみ ..... 引いて LEVEL SETに回しきる
- INTERNAL TONE SIGNAL
  - AMPLITUDEのPRESET  をドライバで回す → レベル指示計 90 %
- MODE SELECTOR →  OFF
- PILOT → ON (点灯)
  - NORM キーの下の  をドライバで回す → レベル指示計 10 %
  - + キーを押してその下の  → レベル指示計 12 %
  - - キーを押してその下の  → レベル指示計 9 %
- MODE SELECTOR →  MONO ..... レベル指示計は 100 % を指す
- SINGLE TONE AMPLITUDE → REDUCED (点灯)
- その下の  ドライバで回す → レベル指示計 30 %
- SINGLE TONE AMPLITUDE → FULL (消灯)

受信機試験法

VP-7633Aの操作

FM SGの操作



4G-1E-7083

26

#### 4.6 種々の使用法

##### 1) ステレオ複合信号の使用

ステレオアダプタやステレオ復調用 IC 試験には FM SG は必要なく VP-7633A の出力が直接用いられます。4.2 項のレベルセットを終った状態で使用します。出力の加減は COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑱を引いた状態で回すことによって行います。4.4 項の波形図と説明をご参照ください。INTERNAL TONE SIGNAL の AMPLITUDE つまみ③は押した状態、SINGLE TONE AMPLITUDE キー⑳は FULL の状態のままにしておいてください。これら进行操作すると 9 : 1 の信号比が失われます。パイロット信号の振幅 NORM ㉑, ⊕⑥, ⊖⑧のキーは自由に使用できます。

##### 2) FM SG を変調する場合

FM ステレオ受信機、チューナの調整・試験・測定に用いられます。受信機試験方法に定められた標準試験変調とする手順は 4.5 項で詳細に述べました。例示した以外の試験方法で別の標準試験変調を採用される場合には、信号の組成を考慮してここに述べた方法に準じてそれぞれの設定を行います。

標準試験変調以外の状態で使用する場合もあります。例として、100% 変調 (75 kHz 偏移) でなくて、ステレオ 200% 変調 (150 kHz 偏移) にする場合について述べます。

VP-7633A の COMPOSITE AMPLITUDE (つまみ⑱, PRESET 調整器㉒とも) と FM SG の外部 FM 偏移調整器は全く同じ働きをして、複合信号の組成を同一比率に保ったまま信号全体を加減します。したがって 200% 変調 (150 kHz 偏移) にするためにこれら进行操作しただけでは正しい状態になりません。(9 : 1 にセットされたまま 150 kHz 偏移にすると、パイロット信号による偏移は 7.5 kHz 一定であるべきところが 15 kHz と 20% 変調に達してしまいます。)

9 : 1 の比率を 19 : 1 に変えればよいわけですから、つぎの方法をとります。

- (a) SINGLE TONE AMPLITUDE ㉓が FULL, PRE-EMPHASIS ㉔が OFF であることを確かめた後、ひとまず MODE SELECTOR ㉕を MONO として、FM SG におよそ 200% 変調 (150 kHz 偏移) がかかるまで、FM SG の外部 FM 偏移調整器や VP-7633A の COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑱ (引いた状態) を調節します。
- (b) MODE SELECTOR ㉕を OFF として、PILOT AMPLITUDE の NORM キー⑩を点灯させ、PILOT ㉖を ON とします。
- (c) FM SG の偏移指示計のレンジを変えてパイロット信号による偏移を読みます。15 kHz 程度の指示をしているはずですが、これが 7.5 kHz となるまで VP-7633A の PILOT の NORM キー⑩の下の半固定調整器⑪を回します。
- (d) PILOT ㉖を OFF にして MODE SELECTOR ㉕で L=R を選びます。
- (e) FM SG の偏移指示計が 142.5 kHz を指すように VP-7633A の INTERNAL TONE SIGNAL の AMPLITUDE つまみ③ (引いた状態とします) を調節します。
- (f) PILOT ㉖を ON にすると L=R モードでステレオ 200% 変調 (150 kHz 偏移) となります。

上記の手順は FM SG の偏移指示計だけを頼りにした方法ですが、VP-7633A のレベル指示計を用いる方法もあります。(a), (c), (e) をつぎのように変えます。

- (a) COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑱を引いて SET LEVEL に回しきります。FM SG の外部 FM 偏移調整器 (備えていない場合には入力端に外部減衰器を付加して) 150 kHz 偏移を得ます。

- (d) VP-7633Aのレベル指示計で見て10%の指示を5%の指示にします。
- (e) VP-7633Aのレベル指示計で見て95%の指示にします。
- ② モノモードで合わせる簡単な方法はこの場合とれません。

その他の変調度(100%以上)の場合も上記に準じて行います。

100%以下の変調度にする場合には、VP-7633Aのレベルセットの変更だけで操作できます。SINGLE TONE AMPLITUDE キー②のREDUCEDの設定、またはINTERNAL TONE SIGNALのAMPLITUDEつまみ③(引いて)の操作で任意のレベルにセットすることができます。

#### 注 意 事 項

1. 外部テストトーンで動作させる場合、本器はDC結合であることを考慮に入れてください。入力にDC成分が含まれていると出力にもDC成分が含まれます。  
ステレオ複合信号のレベル比設定に誤差を生じるおそれがあるので、外部信号源としては出力にDC成分を含まない発振器をご使用ください。
2. 本器の外部入力コネクタには±10V(ピーク値)以上の信号を加えないでください。

### 5. デュアルトーン動作

#### 5.1 出力モードとL, Rチャンネルへの入力信号

デュアルトーン動作の狙いは、L(左)チャンネルとR(右)チャンネルに別々の周波数のテストトーンを加えてステレオ信号を作り、これを受信機に加えるところにあるわけですから、出力モードの主体はステレオモードです。

他にオフ(主・副チャンネル信号がゼロ)とモノのモードを付加しています。モノでは入力信号は当然単一信号であり、この動作の場合にはL(左)チャンネルへの入力(内部テストトーン信号)によるモノ信号が得られるようになっていきます。R(右)チャンネル信号が外部から本器に供給してあってもモノモードの場合には無関係(供給しなくても同じ)となっています。ステレオ受信機の持っているステレオ—モノ切換スイッチのように、LとRが送られているものを強制的にモノとして受信する場合のモノとは意味が違いますからご注意ください。

本器のMODE SELECTOR②はキーのすぐ下の列に表示されたようにデュアルトーンのと看には左3個のキーだけが働きます。(シングルトーンで右3個のキー、L, R, L=Rのモードが使用されていても、デュアルトーンに切り換えるとSTEREOキーが点灯し、ステレオモードになります。このときPILOTキー⑬も点灯してONとなります。シングルトーンでモノモードであったときはデュアルトーンでもモノのままとなります。オフモードでシングルトーンからデュアルトーンに切り換えるとオフモードのまま、パイロット信号のオン・オフ状態は切換前と同じまま保たれます。)

#### 5.2 操作方法

- (1) シングルトーン動作でのレベルセットは終った状態にあるものとします。特に外部テストトーンによるレベルセットに用いた低周波発振器の出力電圧もそのまま変えないで保たれているものとします。
- (2) INPUT SIGNAL押ボタンスイッチ⑭のDUAL TONEボタンを押します。このボタンのすぐ下に表示されているように、デュアルトーン動作では内部(INT)テストトーン信号(キー⑤で選ばれる7点の周波数)がL(左)チャンネルの入力となり、外部(EXT)テストトーン信号(R入力コネクタ⑰に加えられる)がR(右)チャ

ネルの入力信号になります。

- (3) 低周波発振器から 400Hz の正弦波信号を EXT R コネクタ⑳に供給します。
- (4) MODE SELECTOR㉑の STEREO キーを押して点灯させると本器の出力はデュアルトーン動作のステレオ複合信号となります。複合信号の組成は、PILOT AMPLITUDEの NORM キー⑩が点灯していれば、パイロット信号が 10% を占め、全体で 100% となっています。レベル指示計はほぼ 100% を指示しています。
- (5) MODE SELECTOR㉑の MONO キーを選ぶと、L (左) チャンネルへの入力信号である内部テストトーン信号 (現在は 1 kHz) による 100% のモノ信号が得られます。EXT R コネクタ⑳に加えられた 400Hz の信号は無関係となります。
- (6) MODE SELECTOR㉑の OFF キーを選ぶと主チャンネル・副チャンネルの信号がゼロになりますから、10% のパイロット信号だけが残ります。
- (7) FM SG を変調する場合にも、シングルトーン動作でセットされた状態そのまま 100% 変調 (75 kHz 偏移) が得られます。

SINGLE TONE AMPLITUDE キー㉒がデュアルトーン動作では無効になっているので 30% 変調の設定はこのままではできません。

### 5.3 レベル比の確認と 100% 以外の設定

デュアルトーン動作での複合信号レベル比を確認したり、別な設定に変える場合には、シングルトーンに戻して L 信号 (内部)、R 信号 (外部) それぞれについて行います。簡単にチェックするにはつぎの方法があります。

- 1) COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑲ …… 引いて LEVEL SET の位置  
MODE SELECTOR キー㉑ …………… STEREO を押して点灯  
PILOT AMPLITUDE キー …………… NORM キー⑩を押して点灯
- 2) INTERNAL TONE SIGNAL キー⑤の OFF を押し、EXT R コネクタ⑳への接続を外すとパイロット信号だけが残ります。レベル指示計は 100% フルスケールの目盛で 10% を指します。(正確に読むには MODE SELECTOR㉑の OFF キーを押して指示計を 15% フルスケールにします。) モードはその後 STEREO に戻しておきます。
- 3) EXT R コネクタ⑳に 400Hz などの R (右) チャンネル信号を加えます。R (右) 信号とパイロット信号でレベル指示計はほぼ 100% (JIS 試験法用には 37%) を指します。調整する場合は外部低周波発振器の出力の振幅を変えます。
- 4) R コネクタ⑳の接続を外し、INTERNAL TONE SIGNAL の FREQUENCY キー⑤の 1 kHz などを L (左) チャンネル信号として選びます。L (左) 信号とパイロット信号でレベル指示計はほぼ 100% (JIS 試験法用には 37%) を指します。調整する場合には INTERNAL TONE SIGNAL の AMPLITUDE つまみ③を引いて (または押して PRESET 調整器④を) 回します。

R コネクタ⑳にもとどおり接続するとデュアルトーン信号になります。

- 5) FM SG の偏移を確認するにはモノのモードを用います。モノ信号は L (左) チャンネル信号ですが、レベル監視には用いられます。MODE SELECTOR㉑の MONO キーを押して、COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑲を押し、FM SG の偏移指示計が 75 kHz (JIS 試験法には 22.5 kHz) となるかをみます。調整する場合には COMPOSITE AMPLITUDE つまみ⑲を引いて (または押して PRESET 調整器④を) 回すか、FM SG の外部 FM 偏移調整器を用います。その後 STEREO として使用します。

## 6. 外部 L, R 信号による動作

### 6.1 出力モードと入力信号

L (左) チャンネル信号, R (右) チャンネル信号とも外部から供給して複合ステレオ信号を作るのが目的ですから, デュアルトーンの場合と同様に出力モードの主体はステレオモードです。オフとモノのモードも同じように付加されていて, MODE SELECTOR<sup>⑳</sup>の動きはデュアルトーンのとおりと同じとなっています。

ステレオモードの場合, L, R 入力信号はステレオの音楽などの音声ライン信号が主となりますから入力感度はデュアルトーンのとおりよりも 10dB 高くしてあり, 600Ω 系の 0 dBm (電圧で 0.775 V) 程度の入力電圧で適度のレベル比が得られます。

モノのモードでは, デュアルトーンの項で述べたように単一入力信号を用います。この場合, L (左) チャンネルへの入力信号 (EXT L コネクタ<sup>㉔</sup>に供給される信号) が用いられます。つまりモノのモードでは EXT R コネクタ<sup>㉕</sup>に供給された信号は無関係となっています。

### 6.2 操作方法

- (1) INPUT SIGNAL 押ボタンスイッチ<sup>㉑</sup>の EXT L, R ボタンを押します。

FM SG を変調して疑似ステレオ放送電波を作り, 受信機の簡単なチェックやデモンストレーションに用いる程度の用途では, 前項までのシングルトーン動作やデュアルトーン動作で FM SG を 100% 変調したのと同じ設定状態のまま, EXT L コネクタ<sup>㉔</sup>と EXT R コネクタ<sup>㉕</sup>にそれぞれ 0 dBm (600Ω 系) 程度の左, 右信号を加えるだけで充分です。ただし, 本器の L, R 入力端子の入力インピーダンスはおおよそ 10 kΩ ですから, 0 dBm (600Ω で 1 mW 消費する電力, 600Ω 負荷端の電圧値で 0.775 V rms) の信号をそのまま加えると 2 倍のレベルとなってしまいます。本器の L, R 各入力コネクタに 600Ω 終端パッドを付加して接続するか, -6 dBm とした信号を加えるかの方法をとってください。正確なレベル比に設定するにはつぎの手順をとります。

- (2) COMPOSITE AMPLITUDE つまみ<sup>㉒</sup> …… 引いて 2 LEVEL SET の位置

MODE SELECTOR<sup>㉑</sup> …… STEREO

PRE-EMPHASIS<sup>㉓</sup> …… OFF

- (3) EXT L コネクタ<sup>㉔</sup>, R コネクタ<sup>㉕</sup>への接続をしない状態としてレベル指示計が 10% のパイロット信号レベルを示していることを確認します。正確に読むには MODE SELECTOR<sup>㉑</sup>の OFF キーを押して指示計のレンジを 15% フルスケールにします。モードはその後 STEREO に戻します。

- (4) EXT R コネクタ<sup>㉕</sup>だけに一定振幅のテスト信号を加えます。VU メーターで監視した 1 kHz のテスト信号あるいは別に準備した低周波発振器からの 1 kHz の信号などが用いられます。

信号の振幅を変えて本器のレベル指示計の振れを 100% にします。つぎに, 加えていた信号を R コネクタ<sup>㉕</sup>から L コネクタ<sup>㉔</sup>に移して, 同じレベル計指示が得られることを確認します。このときの入力電圧 (コネクタに加えられる端子電圧) が本器の外部 L, R 動作のときの基準入力レベルですから, これをメモしておきます。入力電圧を求めるには, 入力コネクタに端子変換アダプタとか T 形分岐 BNC アダプタを用いてオシロスコープやオーディオレベル計で実測する方法, また低周波発振器の減衰器の読みから間接的に求める方法などがあります。

- (5) FM SG の変調率を 100% (75 kHz 偏移) にセットするには, MODE SELECTOR<sup>㉑</sup>を MONO にして FM SG の偏移指示計が 75 kHz になるように COMPOSITE AMPLITUDE つまみ<sup>㉒</sup>を回すか, または FM SG の外部 FM 偏移調整器を操作します。

- (6) 上記(4)で求めた基準入力レベル値をもとにして音声入力レベルの適値を決めて EXT L コネクタ<sup>㉔</sup>と R コネクタ<sup>㉕</sup>にステレオ音声信号を加えます。

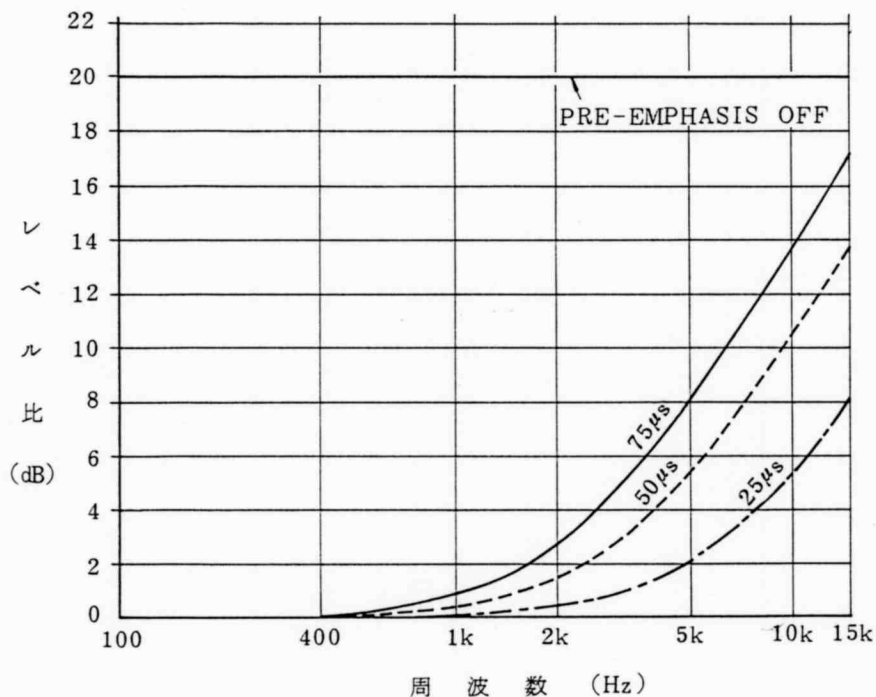
(7) プリエンファシスを挿入する場合には、第4図に示す特性を考慮に入れて入力レベルを設定します。

## 7. プリエンファシス

時定数  $25\mu\text{s}$ 、 $50\mu\text{s}$ 、 $75\mu\text{s}$  のプリエンファシス特性をスイッチ⑭で選んで挿入することができます。これは外部 L、R 動作だけでなく、デュアルトーン動作、シングルトーン動作の場合にも有効です。

標準プリエンファシス特性曲線を第4図に示します。図中の  $20\text{dB}$  の直線は、プリエンファシスをオフとしたときの状態を表しています。言いかえると本器は、プリエンファシスを挿入すると  $400\text{Hz}$  以下の低域平坦部のレベルが  $20\text{dB}$  低下するようになっています。

第4図 標準プリエンファシス特性



外部 L、R 動作として本器で FM 送信機をドライブする場合、または FM SG を変調して疑似ステレオ放送電波を作る場合などにはこのプリエンファシスを用います。

FM ステレオ受信機の測定には一般にプリエンファシスはオフとして用いますが、第4図の特性を勘案してプリエンファシスをかけて用いることもできます。

## 8. SCA\*

SCA は第1図に点線で示した部分に挿入されるもので、レベル比は  $10\%$  と定められています。

本器には背面パネルに SCA 入力コネクタを備えています。ここに加えられた信号は本器の動作の種類 (シングルトーン、デュアルトーン、外部 L、R) や出力のモードに関係なく COMPOSITE OUTPUT コネクタ⑯に出てきます。したがって SCA 信号を挿入しない場合には、背面の SCA INPUT コネクタには信号を供給しないように注意を要します。

\*SCA = Subsidiary Communications Authorization

SCA信号のレベル設定は、パイロット信号をオフとし、主・副チャンネル信号をゼロ (MODE SELECTOR⑳のOFFキーを点灯) にして行います。このときレベル指示計は15%フルスケールになっていますから、外部のSCA信号源の出力振幅を加減して10%に合わせます。なお、このときCOMPOSITE AMPLITUDEつまみ㉑は引いて② SET LEVELに回しきっておきます。

10%のSCA信号を加えた場合には主・副チャンネル信号を90%でなく80%に制限してFM SGを変調した場合のFM偏差が75kHzを越えないようにするのが普通です。

## 9. 周波数計としての動作

FMステレオ受信機の試験、調整の中で、受信機の内部で発生する19kHzの信号の周波数偏差を測定したり、正確に19kHzに合わせたりする必要がある場合があります。

高分解能のデジタル周波数カウンタよりも迅速に簡易に使用できるのが本器の周波数計機能です。

操作手順はつぎのとおりです。

### (1) METER 押ボタンスイッチ㉒を押し込んで、FREQ METERとします。

これで、スイッチの右側の19kHzコネクタ㉓は、本器の内部で発生するパイロット信号を外部に取り出す端子の用途から、周波数計の入力端子の用途に変わります。

同時に、指示計②が出力レベル計から周波数指示計に変わります。内側のセンターゼロの目盛を使用します。

また同時にスイッチ㉒の上方の半固定調整器㉔の用途がSCOPE PHASE (本器の調整に使用するオシロスコープの位相調整器) からZERO (周波数指示計のゼロ点校正器) に変わります。

### (2) ゼロ点の校正

周波数計は無入力の際にゼロ点校正の状態となります。校正の状態になっている (つまり周波数を測定している状態ではない) ことを警告するため赤色LED (CAL) ㉕が点灯します。測定中にも測定可能限界を越えて被測定入力信号の周波数偏差が過大になったり振幅が過少になったり接続が外れたりした場合にもこの警告LED㉕が点灯します。CHECK INPUTという表示は、入力信号が測定可能限界内にあるかをチェックしてください、という意味です。

無入力で、ZERO調整器㉔をドライバで回して周波数指示計②の指針をセンターのゼロ目盛に正確に合わせます。

### (3) 測定

入力コネクタ㉓に10mV以上、19kHz ± 2kHz以内の信号が接続されると、警告のLED㉕が消えて、センターゼロの指示計が19kHzからの周波数偏差を指示します。指示計の目盛は大略対数的になっていますから、2kHz程度外れた状態を見ることができ一方10Hz以内の正確な測定もできます。10と100の目盛の中ほどにある細線は表示数字が無いのですが50を表しています。

### (4) 注意事項

a) 本器を周波数計として使用している間も本器はステレオ複合信号をパネル面の操作設定どおりに発生して出力コネクタ㉓に供給しています。指示計②、SCOPE PHASE㉔、19kHz出力コネクタ㉓の働きが違っているだけで、ステレオモジュレータとしてそのまま使用できます。

b) 警告の赤色LED、CHECK INPUT (CAL) が点灯しているときは周波数測定を行っていません。指示計のゼロ点を確認の上、測定可能範囲内の信号を加えてください。

## 10. リモートコントロール

### 10.1 コントロール可能範囲

- (1) 8個の INTERNAL TONE SIGNAL キー⑤  
7点の内蔵テストトーン信号の周波数の選択とOFF.
- (2) 3個の PILOT AMPLITUDE キー⑥, ⑧, ⑩  
NORM, +, -のパイロット信号レベルの選択。
- (3) PILOT - ON/OFF キー⑬  
パイロット信号のオン・オフ選択。  
このリモート操作は上記(2)の3種の選択が実行済みのとき可能となります。
- (4) 6個の MODE SELECTOR キー⑰  
シングルトーン動作でOFF, MONO, L=R, L, R, L=-Rの6種, デュアルトーンと外部L, R動作でOFF, MONO, STEREOの3種, 同時に出力レベル指示計のレンジ15%/100%フルスケールの選択。
- (5) SINGLE TONE AMPLITUDE - FULL/REDUCED キー⑳  
シングルトーン動作のとき, テストトーン信号の振幅を2段階に切り換える操作。  
このリモート操作は上記(4)の選択がOFF以外のものについて実行済みのとき可能となります。

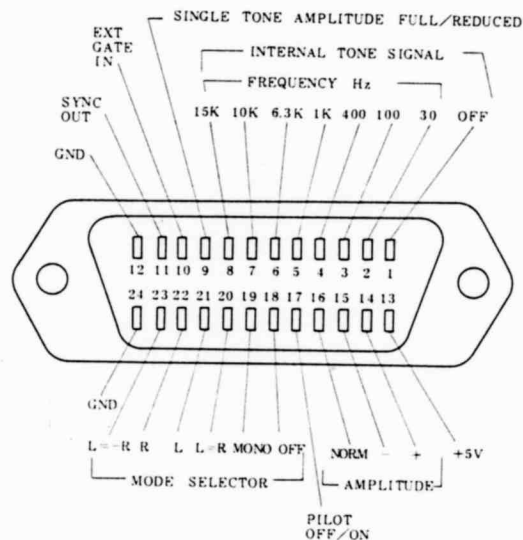
### 10.2 リモート・ローカルの選択

リモートコントロール装置は本器背面の24ピンコネクタに接続します。ローカル（正面パネル操作）で使用される場合には、背面のコネクタの接続を外しておいてください。

### 10.3 リモートコネクタの接続

第5図に示します。適合プラグはAMPHENOL-DDK（第一電子工業株）マイクロリボンコネクタ（57-30240）などです。

第5図 リモートコネクタの接続





## 10.4 リモートコントロールの方法

### (1) INTERNAL TONE SIGNAL

	ピンNo.	
OFF	1	} 常時Highで不動作。 Lowにしたものが動作。 1個を選んでLowにするスイッチ使用
30Hz	2	
100Hz	3	
400Hz	4	
1 kHz	5	
6.3 kHz	6	
10 kHz	7	
15 kHz	8	

### (2) PILOT AMPLITUDE

	ピンNo.	
NORM	16	} 常時Highで不動作。 Lowにしたものが動作。 1個を選んでLowにするスイッチ使用。
+	14	
-	15	

### (3) PILOT — OFF/ON

ピンNo.	17	
		ピン14～16のどれかがLowのとき有効。
		High (無接続のとき) ……OFF
		Lowとすると ……ON

### (4) MODE SELECTOR

	ピンNo.	
OFF	18	} 常時Highで不動作。 Lowにしたものが動作。 1個を選んでLowにするスイッチ使用
MONO	19	
L=R, STEREO	20	
L	21	
R	22	
L=-R	23	

### (5) SINGLE TONE AMPLITUDE — FULL/REDUCED

ピンNo.	9	
		ピン19～23のどれかがLowのとき有効。
		High (無接続のとき) ……FULL
		Lowとすると ……REDUCED

(注) Lowにすると、本器の場合GND(ピン24)に接続することを意味します。

[注意事項] 1. GND (ピン12) はリモートコントロール装置のケースに接続します。

2. +5Vの電源(ピン13)は上記(1)～(5)の範囲では不要です。

他の用途に用いる場合、10mA以上とり出さないでください。

3. ピン10, 11は無接続にしておいてください。

## 1. パイロット位相調整

抑圧された副チャンネルのサブキャリア（38kHz）とパイロット信号（19kHz）との間の位相関係を正しく保つことは高いステレオ分離度を確保する上で重要です。本器は位相安定度を高く保持するよう特別な配慮をした回路構成をとっているため、仕様で保証する範囲内の性能に対しては再調整を行う必要はまずないと言えます。しかし、規格内でもさらに限界点まで追求したい場合に備えて、ごくわずかの微調範囲内に限定して調整できる半固定調整器⑬を正面パネルに付けています。表示はPHASEとしていますが、従来製品のような広範囲な位相調整器とは性格が異なることをまずお含みおきください。調整の手順は従来と同じ下記のとおりです。

(1) オシロスコープを準備します。10mV/DIV くらいの感度でX-Yディスプレイのできるもので、Y軸の帯域は数MHz程度あれば充分ですが、画像を大きく振り切らせて用いるため飽和特性の高いものをご使用ください。X軸は19kHz出力コネクタ⑰に、Y軸はCOMPOSITE OUTPUTコネクタ⑱にそれぞれ同軸ケーブルで接続します。

(2) VP-7633Aは、内部シングルトーン動作で100%レベルセットの終わった状態とします。（操作方法的4.2.1項参照）

(3) MODE SELECTOR⑲を **OFF**、PILOT・⑬を **ON** とします。

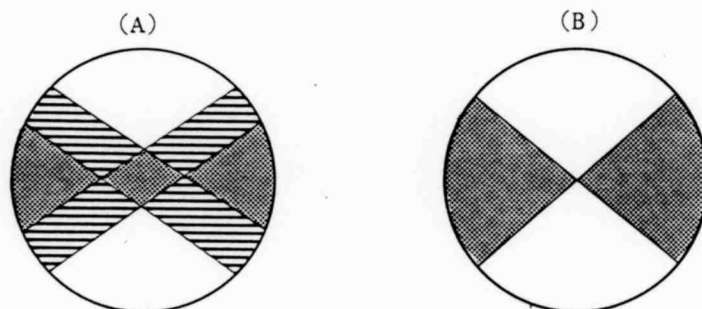
オシロスコープはX、Y両軸にパイロット信号だけが加えられるため管面にはリサージュ図形として1本の斜線が観測されます。

(4) オシロスコープの感度を10mV/DIV程度に上げて、リサージュ図形の中心部で2本の線が一致してできるだけ1本の直線になるようにSCOPE PHASE⑳を回します。

(5) MODE SELECTOR⑲で **L=R** を選び、PILOT AMPLITUDE基準値設定VR㉑をCCWとしておきます。

オシロスコープでは第6図のような図形が観測されます。第6図(A)のように中心部に菱形の部分が見られる場合にはPHASE調整器⑬を回して菱形部分を小さく、できるだけ(B)図となるように調整します。

第6図 位相調整



〔注意事項〕 第6図の図形を管面の中央で観測するためにオシロスコープのX軸、Y軸の位置調整を行ってもよいのですが、感度を変えてはいけません。見やすい画像にするために、オシロスコープの感度を変えた場合には、上記のステップ(3)、(4)を、変えた感度の点でもう一度行います。正しい位相調整をする

ためにはステップ(3), (4)の終わった後はオシロスコープの感度調整器に手を触れないよう注意します。

## 2. 日常の手入れ

パネル面などに汚れがついた場合には乾いた柔い布でふきとってください。汚れ落としにシンナー、ベンジンなどの有機溶剤や化学ぞうきんは使用しないでください。汚れがひどい場合には、ごく少量の台所用洗剤でしめらせた布を用いることができます。

## 3. 校正またはサービス

点検または性能維持のための校正、動作上の問題点または故障の場合などにはただちに当社サービス・ステーションにご連絡ください。

## 4. 運搬・保管

運搬・輸送される場合には、納入時使用のもの程度の包装で保護して行ってください。

長期間の保管時には、ほこりを避けるためビニル布などでカバーし、高温・高湿にならない場所に置いてください。

## POWER

- ① **ON** **OFF** ..... 電源スイッチ。押すとONとなり、押し戻すとOFFになります。
- 指示計 ② ..... 0～100%，0～15%の外周目盛は出力信号のレベルを示し（METERスイッチ⑭が**OUTPUT**の場合）、内周の-2k～0～+2kHz目盛は本器を周波数計としたとき（スイッチ⑭が**FREQ METER**の場合）用います。

## INTERNAL TONE SIGNAL

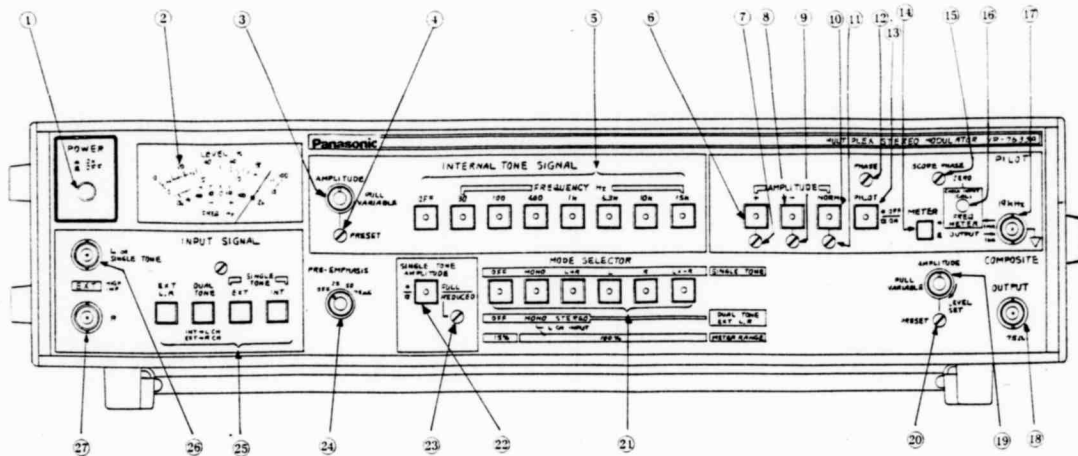
- ③ **AMPLITUDE** ..... ブルスイッチ付きの可変抵抗器（以下VRと略）で、引いた状態では内蔵のテストトーン信号の振幅を加減できます。押しであると回しても無効となっていて、その下の④が働きます。
- ④ **PRESET** ..... ③が押されているときだけ働く半固定VRで、内蔵のテストトーン信号の振幅をプリセットするとき用いられます。
- ⑤ **FREQUENCY Hz** ..... 8個のキーで7点の内蔵テストトーン信号の周波数を選びます。OFFキーでは内蔵のテストトーン発振器が動作を停止します。

## PILOT AMPLITUDE

- ⑥ **+** ..... パイロット信号の振幅を、基準値よりも大きく設定した値に切り換えるキー
- ⑦ ..... 同上の設定用VR
- ⑧ **-** ..... パイロット信号の振幅を、基準値よりも小さく設定した値に切り換えるキー
- ⑨ ..... 同上の設定用VR
- ⑩ **NORM** ..... パイロット信号の振幅を、設定した基準値に切り換えるキー
- ⑪ ..... 基準値を設定するVR
- ⑫ **PHASE** ..... 38kHzサブキャリアとパイロット信号の位相を合わせる微調整VR
- ⑬ **PILOT OFF ON** ..... パイロット信号をON、OFFする交互動作のキー。キー中心のLEDが点灯するとON、消えるとOFFになります。19kHzパイロット信号出力も同時にON、OFFされます。
- ⑭ **METER** ..... 本器の指示計②の用途（**OUTPUT**で出力信号レベル指示、**FREQ METER**で周波数計）を選択する押ボタンスイッチ。同時に⑮と⑰の用途も切り換えます。
- ⑮ **SCOPE PHASE ZERO** ..... 2種の用途を持ちます。METERスイッチ⑭が**OUTPUT**の側にあるときは、本器のパイロット位相校正を行う場合に用いるオシロスコープの位相補正用に使用されます。**FREQ METER**の側にあるときは、本器の周波数指示計のゼロ点を校正するのに用いられます。
- ⑯ **CHECK INPUT (CAL)** ..... 赤色LEDの警告ランプで、本器を周波数計として使用している場合に被測定信号入力の適否を表示します。赤色LEDが消えているときは周波数測定は正しく行われています。被測定信号入力が測定可能範囲を外れる（振幅過少または周波数偏差過大）と赤色LEDが点灯し、指示計はゼロ点校正（CAL）の状態になります。
- ⑰ **19 kHz** ..... BNC形コネクタで2通りの用途を持ちます。METERスイッチ⑭が**OUTPUT**の側にあるときは、本器の内部で発生した19kHzパイロット信号を外部に取り出す出力コネクタとなり、**FREQ METER**の側にあるときは、周波数計の被測定信号を加える入力コネクタになります。

## COMPOSITE

- ⑱ **OUTPUT 75Ω** ..... 複合信号の出力コネクタ。出力インピーダンスは約75Ωですから、高・低どちらの入力インピーダンスのFM標準信号発生器や送信機器にも供給できます。



- ⑱ AMPLITUDE ..... ブルスイッチ付きのVRで、引いた状態では複合信号出力の連続可変減衰器として働き、PULL VARIABLE 最大出力から20dB程度の減衰ができます。押してあると回しても無効となっていて、その下の⑳が動きます。
- ㉓ PRESET ㉓ ..... ㉑が押されているときだけ働く半固定VRで、複合信号出力の振幅をプリセットするのに用いられます。可変幅は㉑と同じです。
- ㉑ MODE SELECTOR ... 6個のキーで下記のように本器の出力信号の組成を選択し、出力レベル指示計のレンジを切り換えます。

	OFF	MONO	L=R/STEREO	L	R	L=R
シングルトーン動作	主チャンネル, 副チャンネル	内・外部シングルトーンによるモノ信号	L=R:主チャンネル信号	L信号	R信号	副チャンネル信号
デュアルトーン動作	の信号がゼロになる	内部シングルトーンによるモノ信号	STEREO:	-	-	-
外部L, R動作		外部L信号によるモノ信号	ステレオ信号	-	-	-
出力レベル計のレンジ	15%フルスケール	100%フルスケール				

### SINGLE TONE AMPLITUDE

㉒ •FULL ○REDUCED ... シングルトーン動作のとき、テストトーン信号の振幅を2段階に切りかえるキー。  
 キー中心のLEDが消えていると入力テストトーンの振幅がそのまま伝えられ、点灯しているとき、その下の㉓で決められた値まで減衰して伝えられます。FM標準信号発生器を100%変調と30%変調に迅速に変更するときなどに使用されます。

㉔ PRE-EMPHASIS ..... 4位置のロータリスイッチで、内・外部テストトーンと外部L, R信号にかけるプリエンファシスを選びます。OFFの位置ではエンファシスなしとなり、25, 50, 75μsの時間定数のプリエンファシスを選ぶと低域周波数での振幅はOFFのときに比べて20dB低下します。

### INPUT SIGNAL

4ボタンスイッチ㉕ ..... 入力信号の種類を選びます。これにより本器の動作の種類が決まります。

### EXT

㉖ L or SINGLE TONE ... BNC形コネクタで、外部L, R動作のときのL(左)チャンネル信号入力端子として、またはシングルトーン動作のときの外部テストトーン入力端子として使用されます。

㉗ R ..... BNC形コネクタで、外部L, Rとデュアルトーン動作のときのR(右)チャンネル信号入力端子として使用されます。