

K S G 4 1 0 0  
K S G 4 1 1 0

F M - A M 標準信号発生器  
KSG4110 F Mステレオ変調器内蔵

取 扱 説 明 書

第 5 版

菊 水 電 子 工 業 株 式 会 社

( KIKUSUI PART NO. Z1-477-010 )

M-94075

## — 保証 —

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。




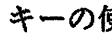



1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適當な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

## — お 願 い —

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

## 目 次

	頁
1. 概 説 .....	1
1.1 概 要 .....	1
1.2 特 長 .....	2
2. 仕 様 .....	3
3. 使用前の注意事項 .....	7
3.1 着荷時の開封検査のお願い .....	7
3.2 電源電圧の確認 .....	7
3.3 周囲温湿度・予熱時間・設置場所について .....	7
4. 使 用 法 .....	8
4.1 正面パネルの説明 .....	8
4.2 背面パネルの説明 .....	10
4.3 電源の投入 .....	11
4.4 周波数の設定 .....	11
4.4.1 テン・キーによる設定法 .....	11
4.4.2 ロータリ・ノブの使用法 .....	14
4.4.3 周波数ステップ  、  キーの設定法 .....	15
4.4.4 周波数偏差  キー、及び  キーの使用法 .....	16
4.5 出力レベルの設定 .....	18
4.5.1 テン・キーによる設定法 .....	18
4.5.2 ロータリ・ノブの使用法 .....	19
4.5.3 出力レベル・ステップ  、  キーの設定法 .....	20
4.5.4 独立4ポイント・メモリーの使用法 .....	21
4.6 変調の設定 .....	22
4.6.1  キーの使用法 .....	22
4.6.2 変調ソースの設定法 .....	22
4.6.3 テン・キーによる設定法 .....	24
4.6.4 ロータリ・ノブの使用法 .....	26

	頁
4.6.5 外部変調信号の接続と設定法 .....	27
1) 接続と設定法 .....	27
2) 設定範囲の説明 .....	27
4.7 メモリーの使用法 .....	29
4.7.1 メモリーのリコール方法 .....	29
4.7.2 メモリーにストアする方法 .....	30
4.7.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合 .....	32
( <b>RECALL</b> キーの設定法 )	
4.7.4 <b>RECALL</b> キーの解除法 .....	32
4.7.5 リコールするメモリーを10ステップ以上連続して使用する場合 .....	33
( <b>NEXT</b> キーの設定法 )	
4.7.6 <b>NEXT</b> キーの解除法 .....	33
4.7.7 同一機種へのメモリー・コピー .....	34
5. リモート・コントロール .....	35
5.1 概 説 .....	35
5.1.1 概 要 .....	35
5.2 使 用 法 .....	35
5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明 .....	35
5.2.2 入力データのタイミング .....	36
5.2.3 パネル面キー・コード表 .....	37
5.2.4 外部コントロールで周波数をセットする例 .....	39
5.2.5 リモート・コントロール回路図例と動作説明 .....	40
5.2.6 「MEMORY」表示器の出力回路例 .....	41
6. 出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号 .....	42
6.1 「RANGE OUTPUT」RCAピン・コネクタ .....	42
7. バック・アップ電池、CPUのリセットについて .....	42

8. アクセサリ ( オプション ) .....	43
8.1 SA100テスト・ループ .....	43
8.2 SA150分波器 .....	44
8.3 SA151・SA152カー・ラジオ用ダミー・アンテナ .....	46
8.3.1 SA151カー・ラジオ用ダミー・アンテナ ( 負荷端型 ) .....	47
8.3.2 SA152カー・ラジオ用ダミー・アンテナ ( 開放端型 ) .....	48
8.4 SA153出力切換器・SA154出力インピーダンス切換器 .....	49

## 1. 概 説

### 1.1 概 要



KSG4100とKSG4110は、基準の水晶発振器にフェーズ・ロックされるPLL方式を利用した、シンセサイザー方式の高安定なFM-AM標準信号発生器です。

KSG4110は、高性能なステレオ変調器を内蔵しています。

出力信号は、FM・AM放送帯をカバーする周波数範囲100kHz～110MHz、出力レベル範囲は、-19～99dB $\mu$ までの信号が得られ、FM・AMラジオ、FMステレオ受信機、FM方式インターホン、コードレス・テレホン等の生産ライン、品質管理、更にサービス・ベンチでの使用にも最適で、多用途な標準信号発生器です。

又、周波数、出力レベル、及び変調の種類を自由に組み合わせて、1ブロック10ポイントで10ブロック分割の使用、又は、連続100ポイントまでと、出力レベルは、独立に4ポイントまでストア、リコール出来、パネル面操作の全てを制御出来るリモート・コントロール機能も備えています。

## 1.2 特 長

- 1) 周波数は、6桁までデジタル設定が出来、任意の桁（カーソルで指示）でのロータリ・ノブによる連続可変が可能です。  
又、 $\Delta$ FREQ（周波数偏差）表示、及び選択度特性を見る為の+/-機能も備えています。
- 2) 任意の設定値でインクリメント・キーにより、周波数、出力レベルのステップ送りが出来ます。
- 3) 出力レベルは、-19~99dB $\mu$ （開放端）と広範囲で、1dBステップで2桁デジタル設定が出来、独立に4ポイント・メモリー機能も備えています。
- 4) 変調は、FM3.5kHz、22.5kHz、75kHz、及びAM30%、KSG4110のステレオ変調は、30%、及び100%のプリセット・キーがついておりワンタッチで設定出来ます。
- 5) 変調ひずみ、S/N比、ステレオ特性が優れています。
- 6) パネル面表示の全てのデータをメモリーする事が出来、1ブロック10ポイントで10ブロック分割使用出来、又、連続100ポイントの使用、及び出力レベル独立4ポイントのストア、リコールが出来ます。
- 7) メモリーされたデータを、同一機種メモリーに  キーを押す事によりワンタッチで一度にコピーする事が出来ます。
- 8) 全ての操作は、マイクロ・プロセッサによりコントロールされ、設定値はデジタル表示されますので大変わかり易くなっています。
- 9)  BS（バック・スペース）キーを利用する事により、入力されたデータを素早く修正する事が出来ます。
- 10) メモリーのストア・リコール、周波数、出力レベル、変調度の設定、ロータリ・ノブ等、パネル面全ての操作がリモート・コントロール出来ます。

## 2. 仕様

### ○ 周波数 ( R F )

範囲	100kHz~110MHz
分解能	100Hz RF < 35MHz 1kHz RF ≥ 35MHz
表示	6桁数字表示 ΔFREQ表示、及び±周波数反転機能付
精度	$\pm 5 \times 10^{-5}$

### ○ 出力

範囲	-19dBμ~99dBμ 開放端 ( 0dBμ=1μV )
分解能	1dB
表示	2桁数字表示
メモリー	A、B、C、D、4ポイント独立、ストア、リコール・キー付き

### 基準レベル精度

出力99dBμにて
±1dB RF > 400kHz
±1.5dB RF ≤ 400kHz

### 減衰器精度

±1dB 出力 ≥ 20dBμ
±1.5dB 出力 < 20dBμ

信号源インピーダンス 50Ω BNC型コネクタ

V S W R ≤ 1.2

スプリアス出力 基本波に対して ( 基本波=0dBc )

第2高調波 ≤ -30dBc

### 残留変調 ( S / N )

F M 成分 復調帯域 50Hz~15kHz、RF 10.7MHz、  
75~110MHz、75kHz偏移にて  
≥ 73dB ( ≤ 17Hz )  
≥ 66dB ( ≤ 38Hz ) その他のRF

A M 成分 復調帯域 50Hz~15kHz、30%変調にて  
≥ 60dB ( ≤ 0.03% )

但し、80MHz整数分の1の低調波周波数を除く



○ 変 調

KSG4100 内部、又は、外部変調信号によるFM、及びAM  
KSG4110 内部、又は、外部変調信号によるFM、ステレオ変調、  
及びAM  
但し、FM、FMステレオ、AM変調は、それぞれ単独  
内部変調周波数 400Hz、1kHz、3kHz ± 3%  
KSG4110は、3kHzなし

外 部 変 調

入力インピーダンス 約10kΩ 不平衡

入力電圧 約3V<sub>p-p</sub>

【注】 上記入力電圧に対して±2%幅のHI-LOモニ  
タ付

<FM>

周波数偏移 0~99.5kHz RF > 1MHz  
RF × 10% RF ≤ 1MHz

分解能 0.5kHz

表示 3桁数字表示

確 度 ≤ (表示値 ± 10) kHz

外変周波数特性 ±1dB 20Hz~100kHz、1kHz基準

セパレーション 1kHzにおいて

≥ 50dB

ひずみ率 復調帯域 50Hz~15kHz、RF 10.7MHz、

75MHz~110MHz、変調周波数1kHz、

75kHz偏移にて

≤ 0.05%

≤ 0.1% その他のRF

<AM>

変 調 度 0~60%

分解能 0.5%

表示 3桁数字表示

確 度 ≤ (表示値 ± 5) % RF ≤ 30MHz

外変周波数特性 50Hz~10kHz、1kHz基準にて

± 1dB

- ひずみ率 復調帯域 50Hz～15kHz、RF 200kHz～  
30MHz、変調周波数1kHz、30%変調にて  
≦0.5%  
≦3.0% その他のRF  
但し、80MHz整数分の1の低調波周波数及び30～  
35MHzを除く
- KSG4110のみ  
<ステレオ信号>  
セパレーション ≧55dB 400Hz～1kHz  
≧40dB 100Hz～10kHz  
≧30dB 50Hz～15kHz
- パイロット周波数 19kHz ±2Hz  
外変周波数特性 50Hz～15kHz、1kHz基準にて  
±1dB
- 設定機能
- 1) テン・キー、ロータリ・ノブ（カーソル位置）により周波数、出力レベル、変調レベル、及びメモリーの設定
  - 2) ステップ・キー  
周波数、出力レベル
  - 3) プリセット・キー  
FM変調 3.5kHz、22.5kHz、75kHz  
AM変調 30%  
KSG4110のみ  
ステレオ変調 30%、100%
- メモリー機能
- 1) 100ポイント  
周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等
  - 2) 10ポイント×10、又は、連続100ポイント  
まで使用可能
  - 3) 出力レベル 4ポイント独立
- ダンプ機能
- DUMP■ キーにより、100ポイントのメモリー内容を同一機種に転送可能
- リモート・コントロール 周波数、出力レベル、変調レベルのストア、リコール、及び周波数、出力レベルのステップ送り、ロータリ・ノブによる連続可変、変調のON/OFF等

- レンジ・アウト (ダミー・アンテナ切替出力)
  - RF  $\geq 35$  MHz “ 1 ” ( 5 V MAX 50 mA )
  - RF  $< 35$  MHz “ 0 ”
- 漏えい妨害 出力レベルの性能に影響しない
- バック・アップ電池付き
- 電 源
  - 使用電圧範囲 AC 100、115、215、230V $\pm$ 10%  
(背面スイッチにて切替え)
  - 周波数 50Hz/60Hz
  - 消費電力 約30VA
- 機 構
  - 外形寸法 430W $\times$  99H $\times$ 250Dmm (筐体部)  
445W $\times$ 119H $\times$ 300Dmm (最大部)
  - 質 量 約6kg
- 環境条件 (温度、及び湿度)
  - 仕様を満足する範囲 5 $\sim$ 35 $^{\circ}$ C 85%以下
  - 最大動作範囲 0 $\sim$ 40 $^{\circ}$ C 90%以下
- 付 属 品
  - 出力ケーブル ( SA550 ) 1本
  - 電源コード 1本
  - ヒューズ 1.0A 1本
  - ” 0.5A 1本
  - 取扱説明書 1部
- その他 ( オプション ) KSG4110のみ
  - S C A
    - 入力電圧 約1Vrms ( 10%変調の時 )
    - 入力インピーダンス 約10k $\Omega$  不平衡
  - P I L O T
    - 出力電圧 約1Vrms
    - 出力インピーダンス 約600 $\Omega$

### 3. 使用前の注意事項

#### 3.1 着荷時の開封検査のお願い

本器は、工場を出荷する前に機械的、並びに電氣的に十分な試験・検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかをお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に、直ちにご連絡下さい。

#### 3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切替プラグにより、下表に示す動作電圧範囲で使用する事が出来ます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切替プラグの設定を確認して下さい。

なお、設定電圧範囲を切替は、ヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全、或いは、故障の原因になります。

設定位置	中心電圧	使用電源範囲	使用ヒューズ
A	100V	90~110V	1.0A
B	115V	104~126V	
C	215V	194~236V	0.5A
D	230V	207~253V	

#### 3.3 周囲温湿度・予熱時間・設定位置について

本器が正常に動作する周囲温度は、0~40℃の範囲です。

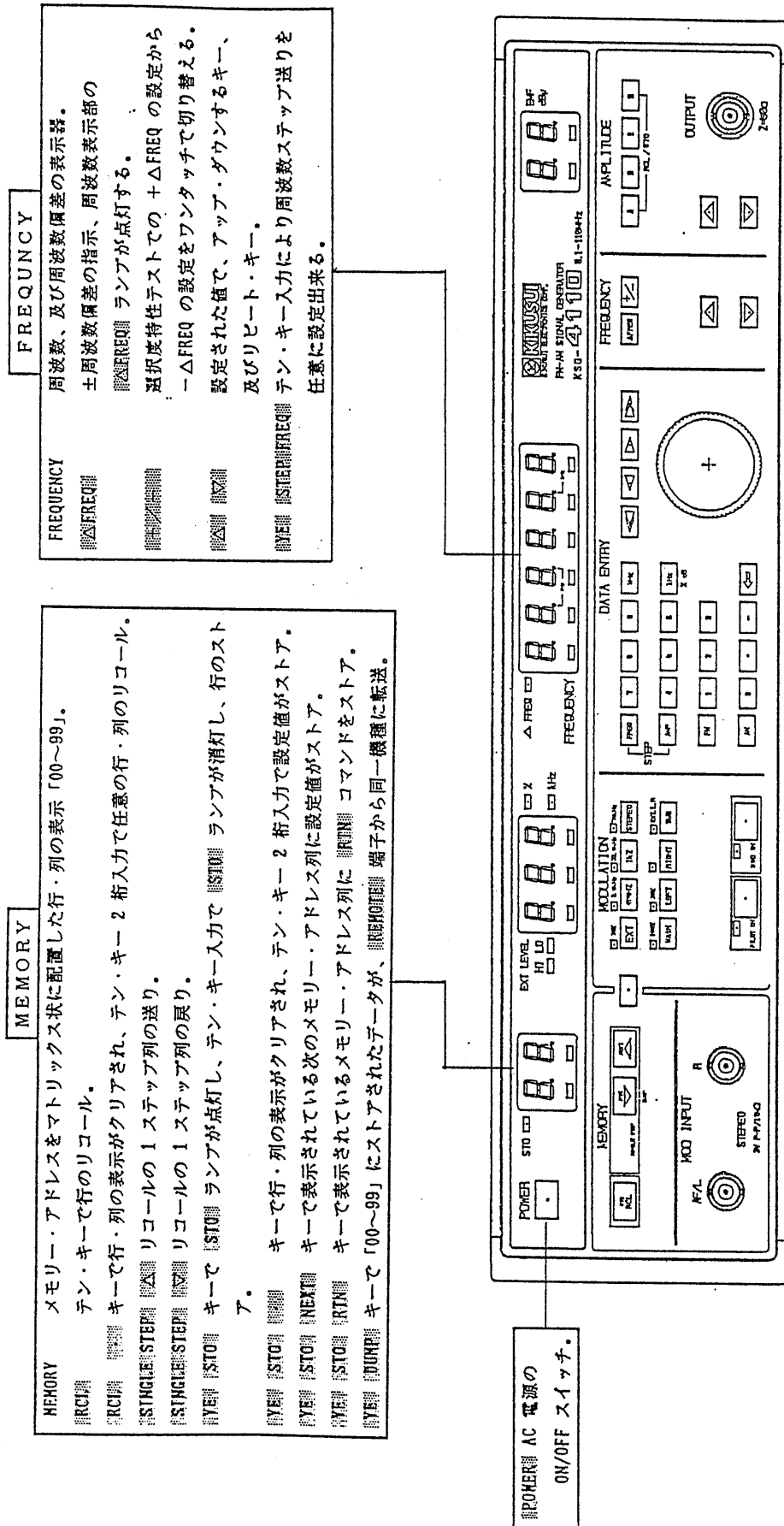
高温、多湿の環境で長期間の使用、又は、放置は故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

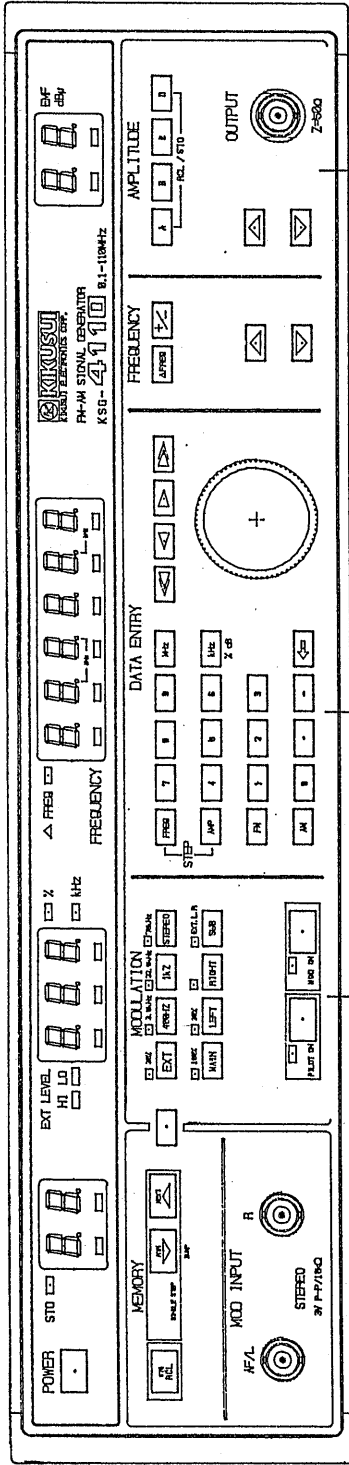
予熱時間は、30分必要とします。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションが有る場所での使用は、好ましく有りません。

## 4. 使用法

### 4.1 正面パネルの説明





**MODULATION**

**MODULATION** FM・ステレオ・AM 変調度を表示する 3 桁のデジタル表示器。  
**MODULATION** FM・ステレオ・AM 単信号入力時の外部変調入力端子。  
**EXT LEVEL** ステレオ変調の右信号入力時の外部変調入力端子。  
**EXT LEVEL** 外部変調入力レベル範囲の表示器、表示が消えている時は正常。  
**AM** AM 変調度、ステレオ変調度 % の表示、最小ステップ 0.5%。  
**FM** FM 周波数偏移 kHz の表示、最小ステップ 0.5kHz。  
**EXT LEVEL** FM・ステレオ、及び AM の外変・内変の切り替え。  
**STEREO** ステレオ・モードの設定、ON の時、テン・キーで変調レベル入力、交互に切り替わる。  
**MODULATION** 内変、外変時の信号モード切り替え。  
**MODULATION** 変調を ON/OFF するキー。  
**EXT LEVEL** ハイロット信号を ON/OFF するキー。  
**EXT LEVEL** AM 変調度 30%、FM 偏移 3.5kHz、22.5kHz、75kHzのアリセット・キー。  
**EXT LEVEL** ステレオ変調の 100%、30%、及び外部入力端子のアリセット・キー。

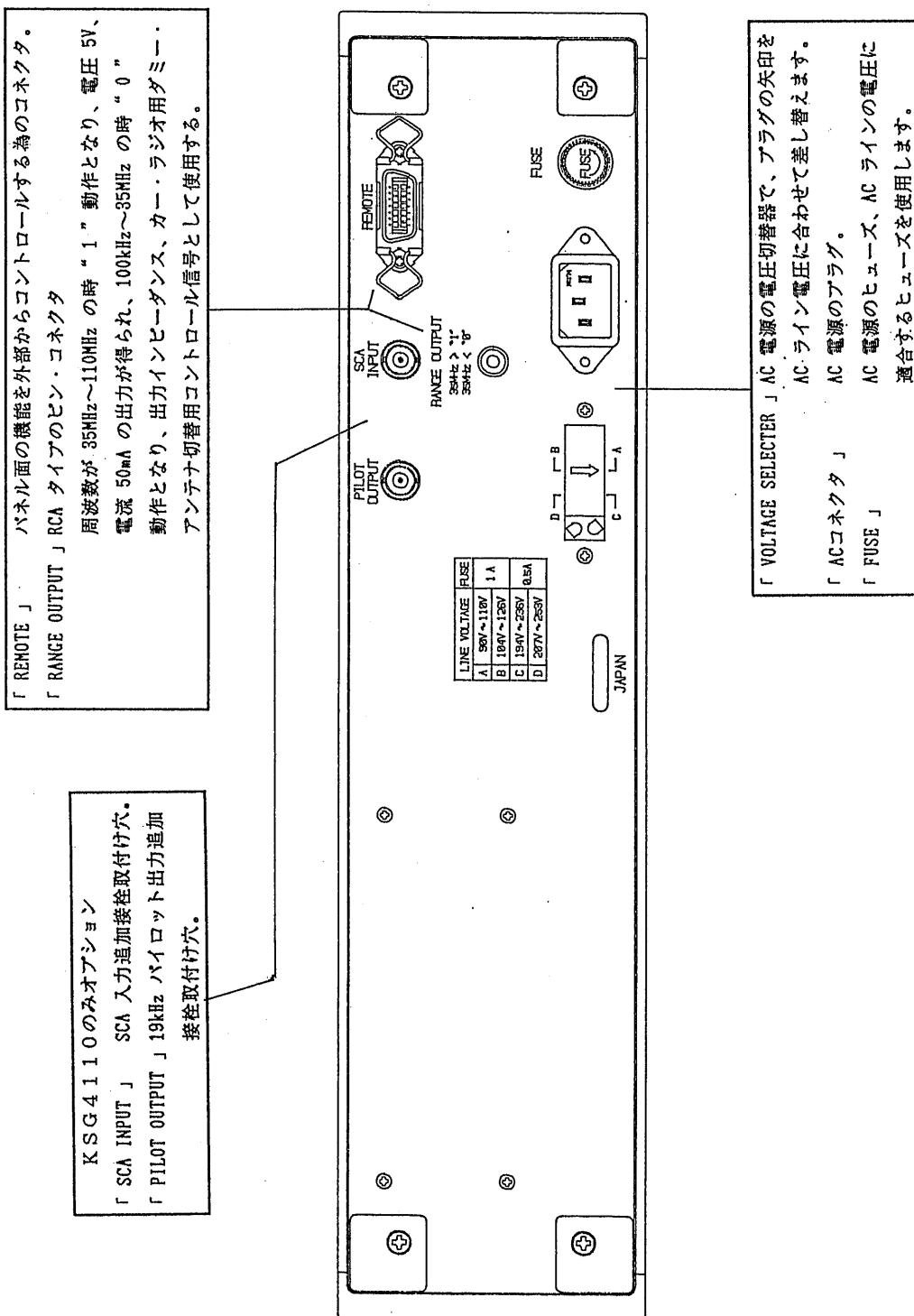
**DATA ENTRY**

**DATA ENTRY** 直接数値を入力するキー、及びカーソルの移動キー、表示を可変するロータリ・ノブ。  
**DATA ENTRY** 周波数をテン・キーより設定するキー。  
**DATA ENTRY** 出力レベルをテン・キーより設定するキー。  
**DATA ENTRY** FM 偏移をテン・キーより設定するキー。  
**DATA ENTRY** AM 変調度をテン・キーより設定するキー。  
**DATA ENTRY** ( 0~9, ., - ) 数値を入力するキー。  
**DATA ENTRY** 単位を入力するキー。  
**DATA ENTRY** BS ( バック・スペース ) キー数値入力途中でのデータ修正、又は、**DATA ENTRY** 使用時のセンター周波数への戻り。  
**DATA ENTRY** 各ブロックへのカーソル移動。  
**DATA ENTRY** ブロック内でのカーソル移動。  
**DATA ENTRY** カーソル位置でのモディファイ。

**AMPLITUDE**

**AMPLITUDE** 高周波出力レベル 2 桁のデジタル表示。  
**AMPLITUDE** 独立 4 ポイント・メモリーのリコール・キー。  
**AMPLITUDE** 設定された値でアップ・ダウンするキー、及びリビート・キー。  
**AMPLITUDE** 高周波出力 BNC端子、-19dB $\mu$ -89dB $\mu$ 開放増、信号源インピーダンス 50 $\Omega$ 。  
**AMPLITUDE** 独立 4 ポイント・メモリーへのストア・キー。  
**AMPLITUDE** テン・キー入力により出力レベル、ステップ送りを任意に設定出来る。

## 4.2 背面パネルの説明



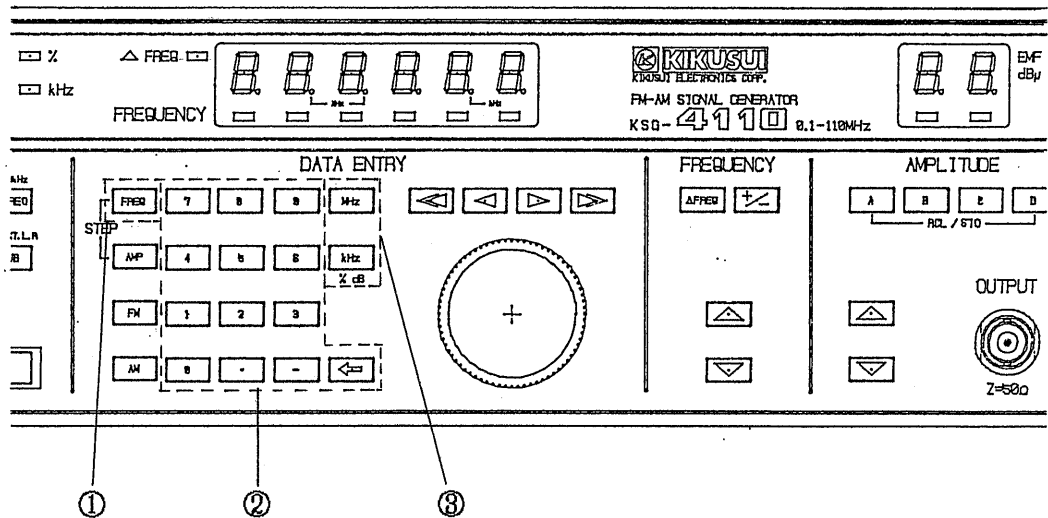
### 4.3 電源の投入

電源コードを所定の電圧の電源に接続し、**POWER** スイッチを押します。

前面パネルの表示は、一度全ての LED が点灯した後（但し、HI・LO 表示を除く）、電源を OFF する直前の状態が表示されます。

### 4.4 周波数の設定

#### 4.4.1 テン・キーによる設定法



**FREQ** キーを押し、続けてテン・キー「0~9、・」によって希望の数値を入力し、単位キーを押します。

上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で      で囲まれたキー以外を押すと、**FREQ** キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力完了した時点で、**MHz**、**kHz** キーを押しますと「FREQUENCY」表示器に正しく表示されます。

この時、入力出来る数値の桁数は 6 桁で、それ以上のものは受け付けません。

テン・キーを押し誤った時は、もう一度 **FREQ** キーを押し、**0~9** テン・キーで入力するか、又は、誤った数値を **BS** (バック・スペース・キー) で修正します。

**MHz**、**kHz** 単位キーを押した後は、**AMP**、**FM**、**AM**、**STEREO** (KSG 4110) のキーが押されるまで、**FREQ** キーを押す必要は無く、テン・キー **0~9**、**MHz**、**kHz** 単位キーの操作だけで設定出来ます。



a) 例 12.3456MHz を入力する時

	× . . . . . 任意の表示
	┌ . . . . . 点灯せず
キー操作	「 FREQUENCY 」 表示器
① <b>FREQ</b>	×××.××× 前の表示状態
② <b>1</b>	1┌┌┌┌
③ <b>2</b>	1 2┌┌┌┌
④ <b>.</b>	1 2.┌┌┌┌
⑤ <b>3</b>	1 2.3┌┌┌┌
⑥ <b>4</b>	1 2.3 4┌┌┌┌
⑦ <b>5</b>	1 2.3 4 5┌┌┌┌
⑧ <b>6</b>	1 2.3 4 5 6
⑨ <b>MHz</b>	1 2.3 4 5.6

①～⑨ の順番にキー操作をし、右側の行に表示器の表示状態を示します。

b) 例 455kHz を入力する時

キー操作	「 FREQUENCY 」 表示器
<b>FREQ</b>	1 2.3 4 5.6
<b>4</b>	4┌┌┌┌
<b>5</b>	4 5┌┌┌┌
<b>5</b>	4 5 5┌┌┌┌
<b>kHz</b>	┌┌ 4 5 5.0

c) 例 11MHz を入力するつもりが 12MHz を入力した時

キー操作	「 FREQUENCY 」 表示器
<b>FREQ</b>	┌┌ 4 5 5.0
<b>1</b>	1┌┌┌┌
<b>2</b>	1 2┌┌┌┌
	1を2と押して しまった。
<b>.</b>	1┌┌┌┌
<b>1</b>	1 1┌┌┌┌
<b>MHz</b>	1 1.0 0 0.0

上記の様に、テン・キー入力途中で間違えた時は、**BS** ( BS ) キーを押すと1文字削除出来、連続に押すと最後まで削除され前の表示に戻ります。

d) 例 85.7MHz を入力する途中、キーを押し間違えた時

キー操作	「 FREQUENCY 」 表示器
■FREQ■	11.000.0
■8■	8┌┌┌┌┌┌
■6■ 5を6と押し しまった。	86┌┌┌┌┌┌
■.■	86.┌┌┌┌┌┌
■7■	86.7┌┌┌┌┌┌
■.■ 2度押す。	86┌┌┌┌┌┌
■.■ 2度押す。	11.000.0
■MHz■、■kHz■ キーを押さなければ周波数表示は、以前のままです。	
■8■	8┌┌┌┌┌┌
■5■	85┌┌┌┌┌┌
■.■	85.┌┌┌┌┌┌
■7■	85.7┌┌┌┌┌┌
■MHz■	┌85.700





e) 例 1MHz を入力するつもりが 11MHz を入力した時

キー操作	「 FREQUENCY 」 表示器
■FREQ■	┌85.700
■1■	1┌┌┌┌┌┌
■1■	11┌┌┌┌┌┌
■MHz■	11.000.0
■1■	1┌┌┌┌┌┌
■MHz■	┌1.000.0

上記の様に、テン・キー入力途中で間違い単位まで設定した場合は、次の入力の ■FREQ■ キーは、省略出来ます。

#### 4.4.2 ロータリ・ノブの使用法



ロータリ・ノブは、「FREQUENCY」表示器の数字の下にあるカーソルが点灯している桁以上の周波数を増減させます。

カーソルが「FREQUENCY」表示器内に無い時 、 キーにより、表示器内での移動は、、 キーにより移動させます。



ロータリ・ノブでの設定は、、 キーを設定する必要有りません。

##### a) 例 100MHz から 100.02MHz に変更したい時



— は、カーソル位置を示す

キー操作		「FREQUENCY」表示器
		100.00 <u>0</u>
	1度押す。	100.00 <u>0</u>
	ロータリ・ノブ を時計方向に 2ステップ回す。	100.0 <u>2</u> 0

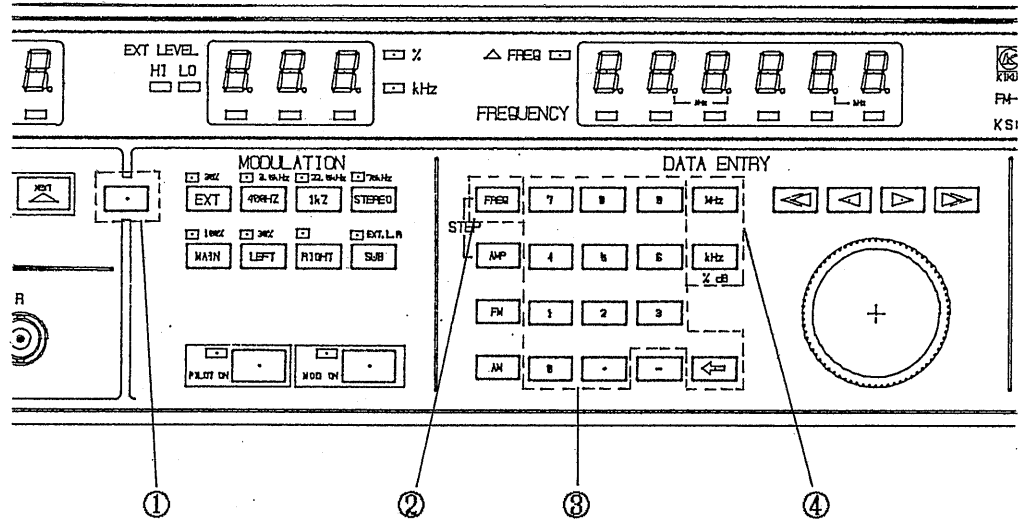
##### b) 例 100.02MHz から 98.02MHz に変更する時

キー操作		「FREQUENCY」表示器
		100.0 <u>2</u> 0
	2度押す。	10 <u>0</u> .020
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 2ステップ回す。	<u>98</u> .020


#### 4.4.3 周波数ステップ 、 キーの設定法



「FREQUENCY」、 キーに、任意のステップ値（最小 100Hz）を設定する事が出来、周波数を増減する事が出来ます。



この時「FREQUENCY」表示部のカーソル位置は、関係有りません。










上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

以下の説明で  キーは、① の黄色いキーを示します。

ここで  キーとは、シフト・キー・ファンクションで  キーを押した後にパネル面の黄色で示された各キーを押しますとその機能が実行されます。

- a) 例 周波数 1MHz の時「FREQUENCY」、 キーに 9kHz を設定する時

キー操作	「FREQUENCY」表示器
	┌1.000.0
 FREQ	┌1.000.0
	9┌┌┌┌┌
 kHz	┌1.000.0
 1度押す	┌1.009.0

9kHz ステップで連続上昇、下降可変する時は、「FREQUENCY」、 キーを押し続けると、リピート機能が動作します。

#### 4.4.4 周波数偏差 $\Delta$ FREQ キー、及び STEP FREQ キーの使用法

この機能は、周波数の変化量を見るもので、受信機の帯域幅の測定等に威力を発揮します。

$\Delta$ FREQ キーを押すと「FREQUENCY」表示部の  $\Delta$ FREQ 表示が点灯し、周波数偏差 (  $\Delta$ FREQ ) が表示されます。





a) 例 100MHz が設定されている時

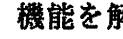
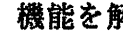
キー操作	「FREQUENCY」表示器	
$\Delta$ FREQ	××× ×××	
STEP FREQ	1 〇〇 〇〇〇	
1	1 0 〇 〇〇〇	
0	1 0 0 〇〇〇	
0	1 0 0 〇〇〇	
kHz	××× ×××	
FREQ	××× ×××	
1	1 〇〇 〇〇〇	
0	1 0 〇 〇〇〇	
0	1 0 0 〇〇〇	
MHz	1 0 0 . 0 0 0	
$\Delta$ FREQ	〇〇〇 〇〇 0	$\Delta$ FREQ 表示が点灯
「FREQUENCY」	- 〇〇 1 0 0	出力周波数
		99.9MHz
	〇〇〇 〇〇 0	


「FREQUENCY」 $\Delta$ 、STEP キーを押し続けるとリピート機能が動作し、100kHz ステップで連続可変が出来ます。










この例で  $\Delta$ FREQ キーを押すと、周波数のセンター“0”に戻ります。

b) 例 100MHz が設定されている時

キー操作		「 FREQUENCY 」 表示器	
		100.000	
		100.000	ΔFREQ が点灯
	3度押す。	100.000	
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 5ステップ回す。	95.000	出力周波数 95MHz
		95.000	ΔFREQ が消灯

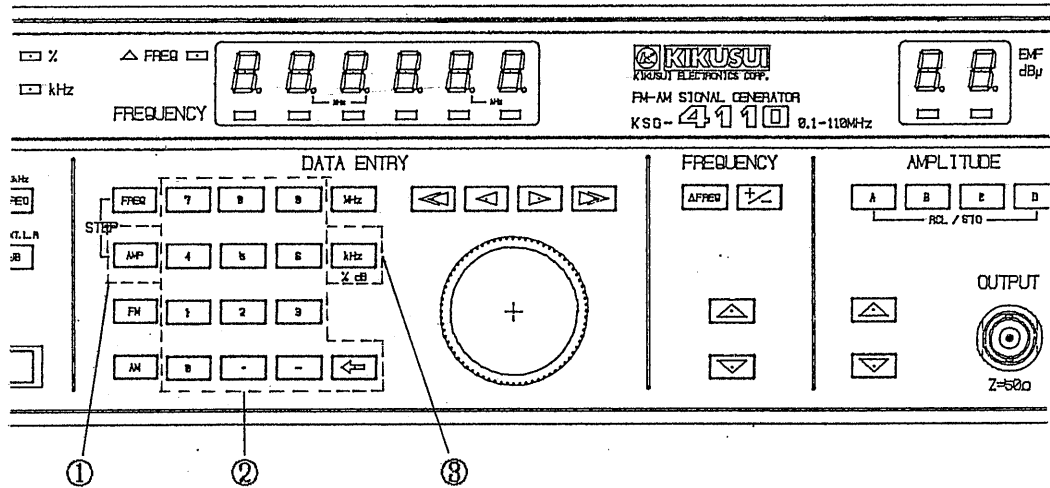
ΔFREQ 機能を解除したい場合は、もう一度  キーか、 キーを押します。この場合、可変された周波数 95MHz になります。

c) 例 100MHz の時、ΔFREQ で可変された状態での  キーの使用

キー操作		「 FREQUENCY 」 表示器	
		100.000	
		100.000	
		100.000	ΔFREQ が点灯
		200.000	
		200.000	
		200.000	
		200	出力周波数 100.2MHz
		200	出力周波数 99.8MHz
 又は、 		99.800	ΔFREQ が消灯

## 4.5 出力レベルの設定

### 4.5.1 テン・キーによる設定法



AMP キーを押し、続けてテン・キー 0~9 によって希望の数値を入力します。上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で [ ] で囲まれたキー以外を押すと、AMP キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、dB ( kHz ) キーを押しますと「AMPLITUDE」表示器に正しく表示されます。

#### a) 例 79dB を設定する時

キー操作	「AMPLITUDE」表示器
AMP	×× …… 前の表示状態
7	7
9	79
dB	79

#### b) 例 -5dB を設定する時

キー操作	「AMPLITUDE」表示器
AMP	79
	-
5	-5
dB	-5

AMP キーは、続けて出力レベルを設定する場合、押す必要ありません。

c) 例 46dB を設定する途中でキーを押し間違えた時

キー操作		「AMPLITUDE」表示器
		—
		4
	6を9と押し しまった	49
		4
		46
		46

テン・キーにより入力途中で間違えた時、 キーで修正し、 キーまで押して設定値が違った場合は、もう一度テン・キー で入力します。

又、各単位の最小、最大値範囲外のレベルを設定しますと、前の表示状態に戻ります。

4.5.2 ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「AMPLITUDE」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の出力レベルを増減させます。

「AMPLITUDE」表示器内にカーソルが無い時は、、 キーにより、表示器内での移動は、、 キーにより移動させます。

ロータリ・ノブを時計方向に回転させるとレベルは、上昇し、反時計方向に回転させるとレベルは、下降します。

ロータリ・ノブでの設定は、 ( ) 単位キーを設定する必要有りません。



a) 例 46dB から 66dB に変更したい時

— は、カーソル位置を示す



キー操作		「AMPLITUDE」表示器
		4 <u>6</u>
	1度押す。	<u>4</u> 6
	ロータリ・ノブ を時計方向に 2ステップ回す。	6 <u>6</u>

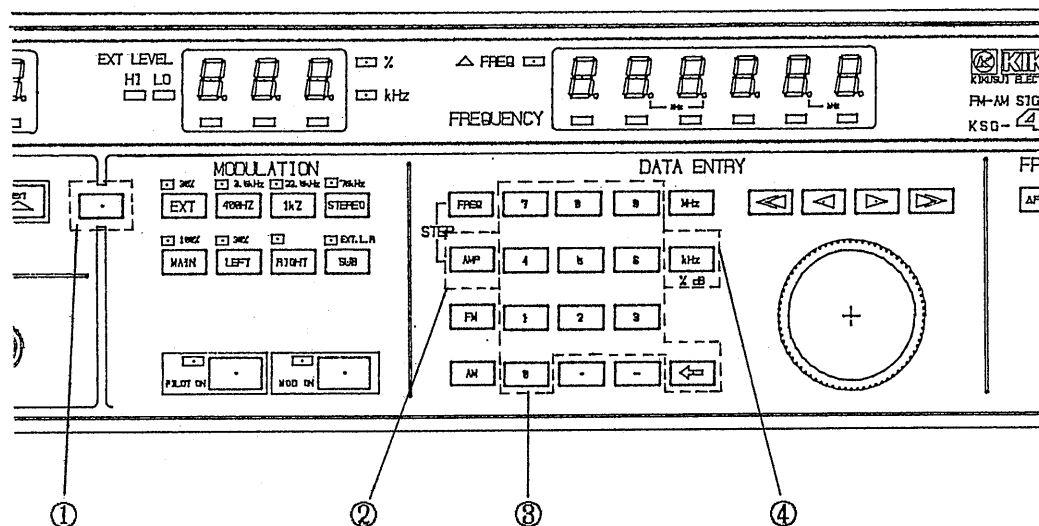


b) 例 66dB から 60dB に変更する時

キー操作	「AMPLITUDE」表示器
	66
 1 度押す。	6 <u>6</u>
 ロータリ・ノブ を反時計方向に 6 ステップ回す。	6 <u>0</u>






#### 4.5.3 出力レベル・ステップ 、 キーの設定法



「AMPLITUDE」、 キーに、任意のステップ値（最小 1dB）を設定し、出力レベルを増減する事が出来ます。



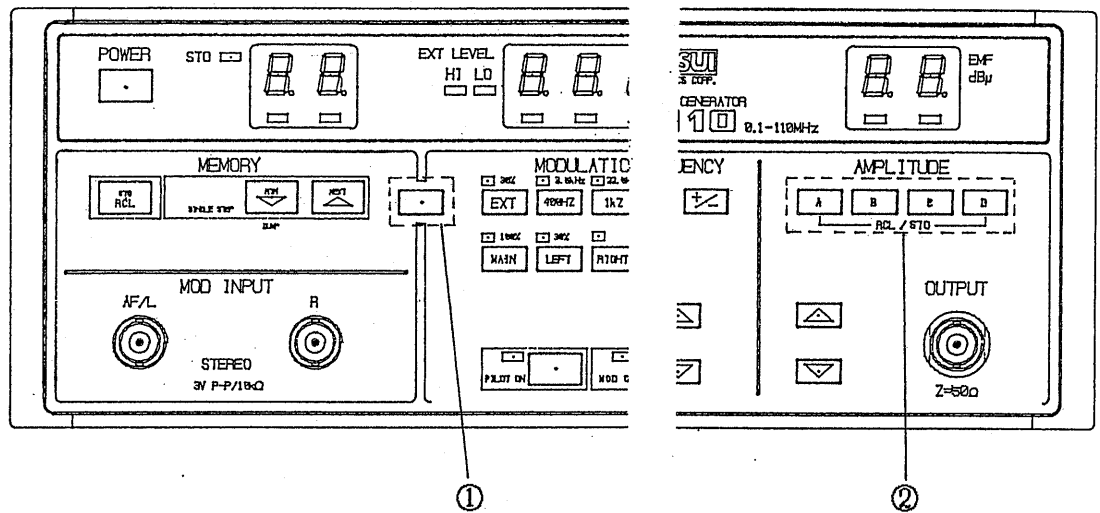
上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力します。

a) 例 60dB の時 、 キーを 2dB に設定

キー操作	「AMPLITUDE」表示器
  STEP AMP	60
 2	2 <u>0</u>
 dB	60
 1 度押す	62

2 dBステップで連続上昇、下降可変する時は、「AMPLITUDE」、 キーを押し続けるとリピート機能が動作します。

#### 4.5.4 独立4ポイント・メモリーの用法



上図に示す ② **A** ~ **D** 4つのキーに、それぞれメイン・メモリーとは別に、出力レベルのみをメモリーさせる事が出来ます。

ストアの操作は、① ② の順に **M** **A** ~ **D** キーを操作します。  
現在、表示されている出力レベルを、**A** ~ **D** の4つのキーの内の任意の位置にストアします。

即ち、**A** ~ **D** がメモリー・アドレスとなり、リコールする時には、**A** ~ **D** の4つのキーの内、1つを選択します。

この4つのメモリーは、メイン・メモリーに全く影響を与えません。

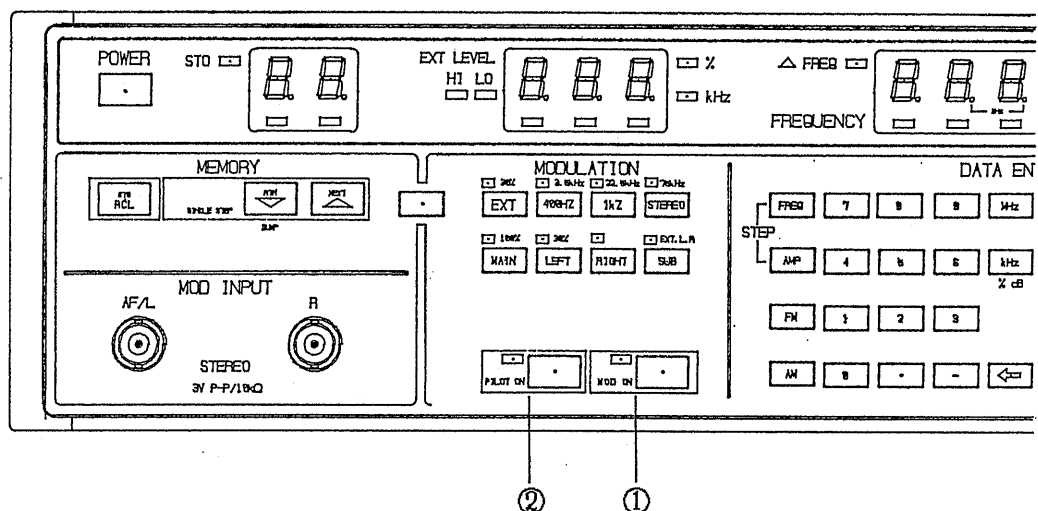
## 4.6 変調の設定

### 4.6.1 **MEM** キーの使用法

- a) **MEM** **30%** キーで、AM 変調 30% のセット。
- b) **MEM** **3.5kHz** キーで、FM 偏移 3.5kHz のセット。
- c) **MEM** **22.5kHz** キーで、FM 偏移 22.5kHz のセット。
- d) **MEM** **75kHz** キーで、FM 偏移 75kHz のセット。
- e) **MEM** **100%** キーで、KSG4110 ステレオ変調 100% のセット。  
( 変調レベル 67.5kHz=90%、パイロット・レベル 7.5kHz=10%、トータル 100% )
- f) **MEM** **30%** ( LEFT ) キーで、KSG4110 ステレオ変調 30% のセット、  
表示は、37%。( 変調レベル 20.25kHz=27%、パイロット・レベル 7.5kHz=10%、トータル 37% )
- g) **MEM** **EXT L/R** キーで、KSG4110 ステレオ変調外部 L、R 入力端子のセット。  
( 但し、**STEREO** キーが押されている時動作 )

### 4.6.2 変調ソースの設定法

変調ソースの切換えキーを押しますと、それぞれに対応する表示器が点灯します。①のキーは、変調の ON/OFF を、②のキーは、パイロット・レベル ( KSG4110 ) の ON/OFF を操作するもので、キーを押す度に、ON と OFF が交互に切換わります。



a) 例 FM の内部変調 400Hz で 75kHz の偏移に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」 表示器
400Hz	400Hz 表示器点灯
FM	××.× …… 以前に設定された値
	kHz 表示器点灯
7	7 ー ー
5	75 ー
kHz	75.0

b) 例 変調を OFF にする時

① のキーを押し、表示器が消えた時 OFF となります。  
この時の表示は、0.0kHz となります。

c) 例 KSG4110 ステレオ変調内部 1kHz で 100%の変調に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」 表示器
1kHz	1kHz 表示器点灯
	××.× …… 以前に設定された値
STEREO	% 表示器点灯
1	1 ー ー
0	10 ー
0	10 0
%	10 0

この状態で MAIN、LEFT、RIGHT、SUB キーを切換える事によりステレオ・モードでの測定が出来ます。

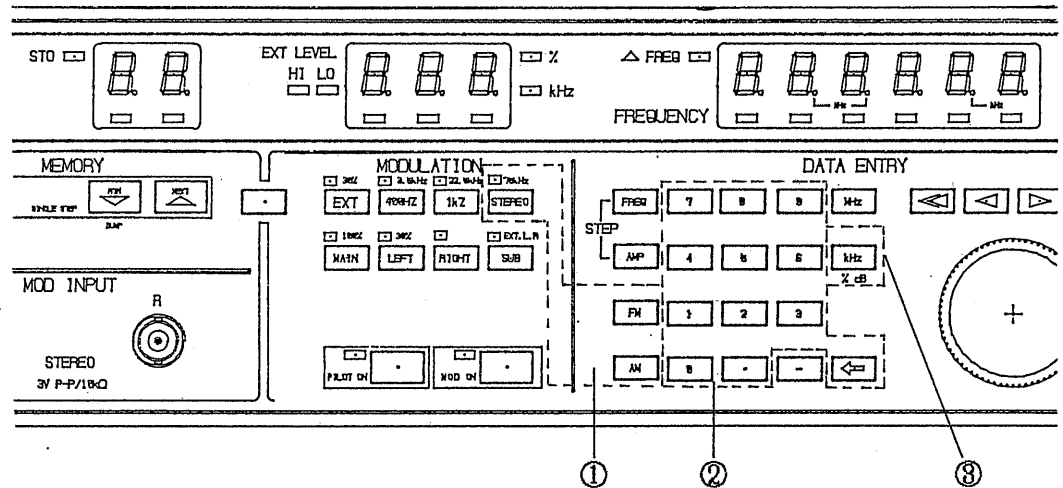
d) 例 KSG4110 変調を OFF にする時

① のキーを押し、表示器が消えた時ステレオ変調 OFF となります。  
この時の表示は、10% (パイロット・レベル) となります。

② のキーを押し、表示器が消えた時パイロット・レベル OFF となります。

この時の表示は、0.0% となります。

### 4.6.3 テン・キーによる設定法



入力は、上図の ① ② ③ の順番に操作します。

先ず、「MODULATION」**STEREO**（KSG4110のみ）、「DATA ENTRY」**FM**、**AM** キーを押すと変調が ON になり、前に設定されている変調度が、「MODULATION」表示器に単位と共に表示されます。

次にテン・キー **0~9** によって、希望の数値を入力します。

テン・キーにより入力が完了した時点で、FM 変調は **kHz**、ステレオ変調度（KSG4110）、パイロット・レベル（KSG4110）、及び AM 変調の場合は **%**（**kHz**）キーを押しますと、「MODULATION」表示器に単位と共に表示されます。テン・キー **0~9** からは、任意の数値の入力が可能ですが、設定の範囲外の値を入力すると、前の状態の表示になります。FM 変調度は、最大 99.5kHz、ステレオ変調度（KSG4110）は、最大 105%、パイロット・レベル（KSG4110）は最大 15%、AM 変調度は最大 60%まで設定出来、最小ステップ 0.5 となります。

従って、**kHz**、**%** キーを押しますと、入力される  $\times\times.0\sim\times\times.4$  の間は、 $\times\times.0$  に  $\times\times.5\sim\times\times.9$  の間は、 $\times\times.5$  に変更して入力されます。

但し、パイロット・レベル（KSG4110）は、最小 1%ステップです。

#### a) 例 FM 25kHz を設定する時

キー操作

**FM**

**2**

**5**

**kHz**

「MODULATION」表示器

$\times\times.\times$  …… 以前に設定された値  
と単位表示

2  $\cup$   $\cup$

25  $\cup$

25.0

b) 例 KSG4110ステレオ変調度 100%に設定する時

(パイロット・レベルの値により、ステレオ変調度 90~100%に表示値が変わります。)

キー操作	「 MODULATION 」 表示器
STEREO	××.× ..... 以前に設定された値 % と単位表示
1	1 〴 〵
0	1 0 〵
0	1 0 0
%	1 0 0

パイロット・レベル 10%に設定されている時、「 MODULATION 」 OFF にした時、変調レベルは、0 ですがパイロット・レベルの 10%を表示します。







e) 例 KSG4110パイロット・レベル 10%に設定する時 (ステレオ表示モード時)

キー操作	「 MODULATION 」 表示器
YES PILOT	〵×× ..... 以前に設定された値 % と単位表示
1	1 〴 〵
0	1 0 〵
%	〵 1 0
YES PILOT	××.× ..... この操作によりパイロット・レベル 10%のステレオ変調表示モードに戻ります。

d) 例 続けて AM 30%に設定する時




キー操作	「 MODULATION 」 表示器
AM	××.× ..... 以前に設定された値 % と単位表示
3	3 〴 〵
0	3 0 〵
%	3 0 . 0

#### 4.6.4 ロータリ・ノブの使用法






カーソルが「MODULATION」表示器内に無い場合は、、 キーにより、「MODULATION」表示器内の場合は、、 キーで移動し、その桁以上で FM 偏移、ステレオ変調度 (KSG4110)、パイロット・レベル、及び AM 変調度を増減する事が出来ます。ロータリ・ノブでの設定は、、 キーを設定する必要有りません。

##### a) 例 FM 偏移 25kHz から 35kHz に変更する時




— は、カーソル位置を示す

キー操作		「MODULATION」表示器
		2 <u>5</u> .0
	1 度押す。	2 <u>5</u> .0
	ロータリ・ノブ を時計方向に 1 ステップ回す。	3 <u>5</u> .0




##### b) 例 KSG4110 ステレオ変調度を 100%から 95%に変更する時

キー操作		「MODULATION」表示器
		<u>1</u> 0 0
	2 度押す。	1 0 <u>0</u>
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 2 ステップ回す。	9 9 . <u>0</u>
	1 度押す。	9 <u>9</u> .0
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 4 ステップ回す。	9 <u>5</u> .0

##### c) 例 KSG4110 パイロット・レベルを 15%から 10%に変更する時

キー操作		「MODULATION」表示器
		┌ <u>1</u> 5
	1 度押す。	┌ 1 <u>5</u>
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 5 ステップ回す。	┌ 1 <u>0</u>

d) 例 AM 変調度を 30%から 25%に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」 表示器
		30.0
	1 度押す。	30.0
	ロータリ・ノブ を反時計方向に 5 ステップ回す。	25.0



4.6.5 外部変調信号の接続と設定法

1) 接続と設定法

外部変調信号源は、パネル面の入力端子「 MOD INPUT 」、( KSG4110 ) 「 AF /L、 R 」 に接続します。

入力インピーダンスは、約10kΩ、適性入力レベルは、約 3Vp-p です。

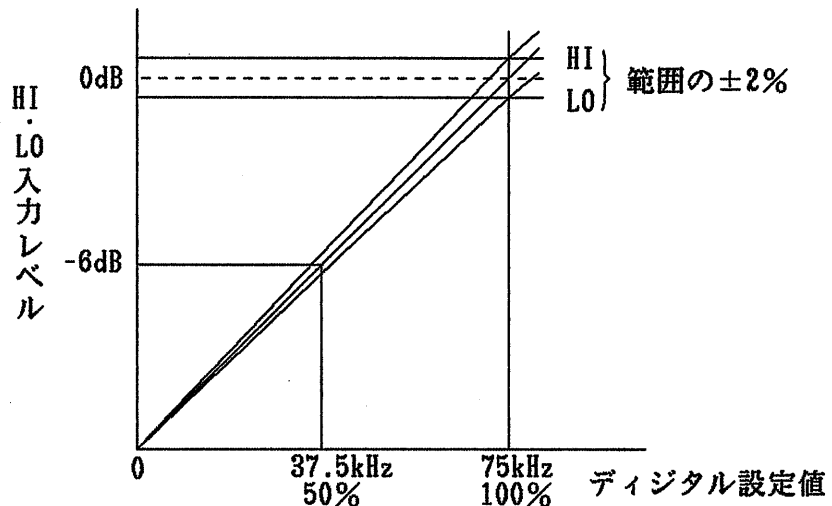
適性入力レベル範囲は、「 MODULATION 」 表示部の    表示が、両方共消える範囲に外部変調信号源のレベルを調整します。

外部変調信号源のレベルが低い場合は、 が点灯し、レベルが大きすぎる場合は、 が点灯します。パネル面の設定を変える度に、外部変調信号源のレベルを調整する必要有りません。

「 AF/L 」 端子 ( KSG 4110 ) は、FM 変調、AM 変調、及びステレオ変調時の単信号入力、又は、ステレオ変調時の左信号 ( LEFT ) 入力となります。

「 R 」 端子 ( KSG 4110 ) は、ステレオ変調時の右信号 ( RIGHT ) 入力となります。

2) 設定範囲の説明





変調入力レベルの関係は、上図のようになっていきます。

入力レベルを調整し、 $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  の範囲に入れると設定値の誤差は、 $\pm 2\%$  の範囲に入ります。

この  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  レベルを基準に変調度は、内部でデジタル表示値に設定されます。

$\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  の範囲は、複合波でも、単信号波でもピーク動作し、図の様に入力レベルに対して直線動作します。

例えば、入力レベルを  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  の範囲に設定し、表示を 75kHz 偏移に設定後、入力レベルを  $-6\text{dB}$  減衰させると、表示は  $75\text{kHz} = 100\%$  のままで、偏移が  $37.5\text{kHz} = 50\%$  になります。

この時  $\text{L2}$  のランプが点灯しますが、 $37.5\text{kHz}$  偏移の正常な変調が得られます。

又、入力レベルを  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  の適性範囲に設定しますと  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  のランプが消灯していますが、KSG4110 ステレオ変調部の  $\text{MAIN}$ 、 $\text{LEFT}$ 、 $\text{RIGHT}$ 、 $\text{SUB}$  と切替える度に  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  のランプが交互に点灯する場合があります。

$\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  の範囲が非常に狭いので交互に  $\text{L1}$ 、 $\text{L2}$  ランプが点灯する場合でも、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。

## 4.7 メモリーの使用方法

### 4.7.1 メモリーのリコール方法

メモリーは、マトリックス状に配置されています。

即ち、縦に 10 行、横に 10 列、合計 100 ポイント配置されています。

下図に、メモリーの配置図を示します。

「 MEMORY 」アドレス 2桁 7 セグメント									
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
10									.
20									.
30									.
40									.
50									.
60									.
70									.
80									.
90	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	99

リコール基本操作は、 キー、テン・キー キーによる行番号の呼び出し、「MEMORY」 キーによる列番号の呼び出しの順番になります。

又は、 キー、 キーによって、「MEMORY」の表示を消灯させ、続いて行、列と 2 桁のテン・キー により入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。リコール操作を連続して使用する場合、 キーを一度押した後は、省略する事が出来ます。

以下に示す例は、周波数、出力、変調等 4.4 ~ 4.6 項によって設定され、4.7.2 項のストア操作によって、メモリーされているものとします。

a) 例 メモリー・アドレス「 10 」をリコールする場合

キー、	数値  キー	「 MEMORY 」表示器
		「 10 」

b) 例 メモリー・アドレス「 43 」をリコールする場合

キー、	数値  キー	
「 MEMORY 」 キー	3 回押す	「 43 」

e) 例 メモリー・アドレス「85」をリコールする場合

RECALL キー、数値 85 キー

「MEMORY」MEMORY キー 5 回押す 「85」

d) 例 メモリー・アドレス「56」を直接リコールする場合

RECALL キー、MEMORY キーで「MEMORY」表示器が消灯します。

テン・キーによって 5、6 と入力 「56」

続いて、「78」のリコールをする場合、RECALL キーを省略し

MEMORY キーで、「MEMORY」表示器が消灯

テン・キーによって 7、8 と入力 「78」

#### 4.7.2 メモリーにストアする方法

4.7.1 項のリコール方法で述べた様に、メモリー・アドレスがマトリックス状に配置されており、パネル面上の殆どどの機能がストア出来ますが、周波数のステップ、出力のステップ、ΔFREQ の機能は、ストアする事が出来ません。

ストアの基本操作は、周波数、出力レベル、変調のモード等を設定し、RECALL キー、STORE キー、テン・キー、「MEMORY」MEMORY キーの順番に操作します。

又は、MEMORY キー、MEMORY キーによって「MEMORY」表示を消灯させ、続いて 2 桁の数値を 0-9 キーによって入力する事で、行、及び列番号に直接ストアする事が出来ます。

a) 例 KSG4110 で周波数 84MHz、出力レベル 66dBμ、内部変調 1kHz、ステレオ変調 100%をメモリー・アドレス「10」にストアする場合

①	FREQ	×××.×××
	8	8 <u>   </u> <u>   </u>
	4	84 <u>  </u> <u>   </u>
		↑ カーソル
	MHz	84.000

又は、ロータリ・ノブ、「FREQUENCY」MEMORY、MEMORY キーを使い、周波数を設定する。

②	AMP	××
	6	6
	6	6
	6	6

又は、ロータリ・ノブ、「AMPLITUDE」 $\Delta$ 、 $\nabla$  キー、又は、独立 4 ポイント・メモリー  $\text{M}$  ~  $\text{D}$  キーを使い、出力レベルを設定する。

③	kHz	××.×
	YE 100%	100%

又は、テン・キー  $\text{0}$ 、変調モード・キーを使い、変調レベル、モードを設定する。

以上の設定で YE キー、STO キー（STO 緑色表示点灯）、数値  $\text{10}$  キーでメモリー・アドレス「10」にストアされます。

b) 例 メモリー・アドレス「13」に別の項目をストアする時

「MEMORY」表示器

- ① RCL、 $\text{1}$ 、 $\Delta$  2 度押す 「12」にする。
- ② 周波数、出力レベル、変調等を設定する。
- ③ YE、STO、 $\Delta$  キーを押し、「13」となり、メモリー・アドレス「13」に、②の状態がストアされます。

c) 例 メモリー・アドレス「45」にストアする場合

- ① 周波数、出力レベル、変調等を設定する。
- ② YE、STO、 $\text{4}$  キーで、「MEMORY」表示器消灯
- ③ テン・キーによって  $\text{4}$ 、 $\text{5}$  と入力し、①の状態がストアされます。

【注 1】 連続してストアする場合、YE、STO、 $\text{4}$  キーは、省略出来ません。

【注 2】 4.7.3 項（32頁）の RDN キーは、この直接ストア方式で、ストアする事は出来ません。

### 4.7.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合

( **RTN** キーの設定法 )

- a) 例 メモリー・アドレスを「10」→「11」→「12」→「13」→「10」→  
「11」と変えたい場合

キー操作	「 MEMORY 」表示器
<b>RCL</b> 、 <b>I</b> 、及び <b>Δ</b> キーを 3 度押す	「 13 」
<b>YE</b> 、 <b>STO</b> 、 <b>RTN</b>	「 13 」 リターン命令が 入力されます。

#### 【 使用法 】

<b>RCL</b> 、 <b>I</b>	「 10 」 1つ目のメモリー
<b>Δ</b>	「 11 」 2つ目のメモリー
<b>Δ</b>	「 12 」 3つ目のメモリー
<b>Δ</b>	「 13 」 4つ目のメモリー
<b>Δ</b>	「 10 」 1つ目のメモリー に戻ります。

### 4.7.4 **RTN** キーの解除法

( 二つの方法があります。 )

- 1) **RCL**、**STO**、**I**、**Q** キーにより 「 19 」 とする  
**YE**、**STO**、**RTN** キーを押す 「 19 」  
メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップに戻ります。
- 2) **RCL**、**I**、**Δ** キーにより 「 13 」 とする  
**YE**、**STO**、**Δ** キーを押す 「 14 」 に RTN がストア  
されます。  
” ..  
” ..  
” ..  
” ..  
” ..  
**YE**、**STO**、**Δ** キーを 5 回押すと 「 19 」

次々と RTN 命令が送られ、メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップ・ブロックに戻ります。

#### 4.7.5 リコールするメモリーを10ステップ以上連続して使用する場合

( **NEXT** キーの設定法 )

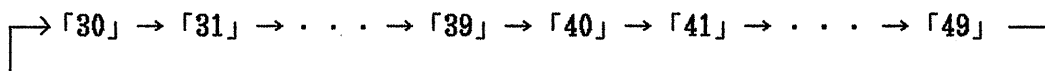
通常、リコール出来るメモリーのステップは、10 ステップ ( 00~09、10~19、……、90~99 ) ですが、次の操作によって、更に 10 ステップ単位で増やす事が可能になります。

「MEMORY」表示器を列番号 9 とし、続けて **YB**、**STO**、**NEXT** (  $\Delta$  ) キー操作によって、次の 10 ステップを続けてリコールする事が出来ます。

a) 例 メモリー「30」～「49」を、連続してリコール出来る様にする。

キー操作	「MEMORY」表示器
×	「39」 前の表示状態
<b>YB</b>	「39」
<b>STO</b>	「39」 STO LED 点灯
<b>NEXT</b>	「40」 STO LED 消灯

リコール動作は、次の様な動作を繰り返します。






#### 4.7.6 **NEXT** キーの解除法

「MEMORY」表示器を解除したいメモリー ( 「09」、「19」、……、「89」 ) のいずれかに設定し、**YB**、**STO**、**RTN** (  $\nabla$  ) キーの順に操作します。

a) 例 メモリー「30」～「49」を連続してリコールで出来る動作を、「30」～「39」、「40」～「49」のブロック動作に戻す場合

キー操作	「MEMORY」表示器
×	「39」 前の表示状態
<b>YB</b>	「39」
<b>STO</b>	「39」 STO LED 点灯
<b>RTN</b> ( $\nabla$ )	「39」 STO LED 消灯

#### 4.7.7 同一機種へのメモリー・コピー

- 1) マスターとして、ストアした周波数の設定等の 100 ポイント・メモリーと出力レベル 4 ポイント・メモリーを、他の同一機種へコピーする事が出来ます。
  
- 2) メモリー・コピーは、以下の手順で操作します。
  - ① それぞれの機器の電源を ONにします。
  - ② マスターとスレーブの各機器のリモート・コントロール端子を、DUMP ケーブルで接続します。
  - ③ マスターのキー操作は、、、 (▽) キーでコピーが始まります。

【注】 DUMP ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。14 ピンの内、ピン番号 8~10 は、接続しませんが、その他のピンは、全部接続されています。

別売DUMP用ケーブルSA510形

## 5. リモート・コントロール

### 5.1 概説

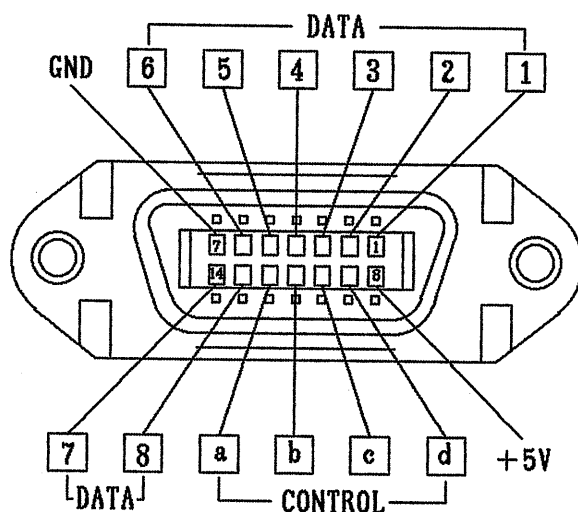
#### 5.1.1 概要

本器は、リモート・コントロールの為に 14 ピン・コネクタを備えています。  
正面パネル操作と同等のコントロールが出来ます。

### 5.2 使用法

#### 5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明

背面パネルから見たコネクタのピン接続は、第 5-1 図のようになっています。



第 5-1 図

#### 各端子の説明

下記の説明で“1”、“0”は、TTL レベルの High レベル、Low レベルです。

- 1) DATA 端子 ① ~ ⑥ ..... 1~6、13、14 ピン

DATA 端子は、本体パネルのバスに接続され、入出力に使用出来る双方向性バスになっています。

【注】 DATA 端子は、双方向性の為 DATA ① ~ ⑥ のラインに直接“0”、又は、“1”のデータを加えますと、本体は、動作しません。

- 2) CONTROL 端子 ..... 11、12 ピン

⑩ DATA STROBE 出力端子 ..... 12 ピン

通常“1”で、データを読み取る時“0”が出力されます。

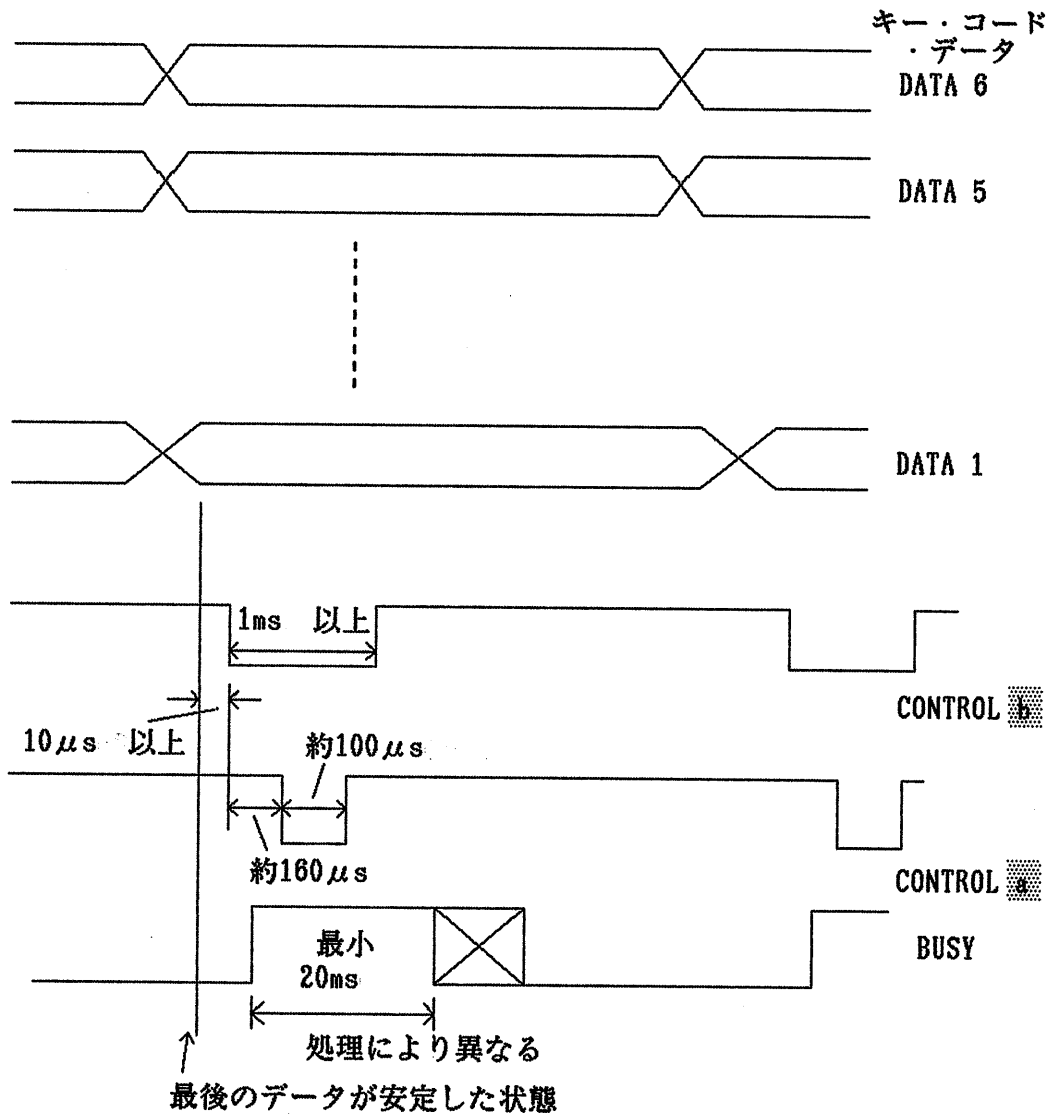
⑪ REQUEST TO READ 入力端子 ..... 11 ピン

通常“1”で、“0”の時データを読む事を要求する端子。



- 3) CONTROL 端子 ..... 9、10ピン  
 ■■■■ 表示コントロール出力端子  
 ■■■、又は、■■■ が “1” の時、データに関する処理中を示します。  
 即ち、■■■ と ■■■ の論理和は、外部機器への BUSY 信号となります。
- 4) +5V 端子 ..... 8 ピン  
 リモート・コントロール用電源 最大 100mA、LED 2 桁点灯位
- 5) GND 端子 ..... 7 ピン

5.2.2 入力データのタイミング



第 5-2 図

第 5-2 図の様に BUSY 信号が “0” の時、キー・コード・データ DATA 1~6 を設定し、DATA 1~6 で最後に設定したデータが安定した状態から、10μs 以上の時間を置き CONTROL ■■■ の信号を 1ms 以上 “0” にします。

CONTROL 05 の信号の立下りから約 160 $\mu$ s 後に、約 100 $\mu$ s 幅の“0”レベルの CONTROL 05 の信号が出力されます。この約 100 $\mu$ s の間に、設定されたキー・コード・データを読み込んで処理します。

一方、CONTROL 05 の信号の立下りと CONTROL 05 の信号の立下りの間（約 160 $\mu$ s）に、キー・コード・データの処理中を表す BUSY 信号が“1”に立ち上ります。

BUSY 信号が“0”になってから、次のキー・コード・データを入力します。

### 5.2.3 パネル面キー・コード表

パネル面のキーは、全てコード化されたおり、表 5-1 下記のキー・コード・データを設定し、CONTROL 05 信号を“0”にする事により、パネル面のキーを一つ押した事と同様になります。

キーの名称	DATA 入力ピン番号						
	6	5	4	3	2	1	
	MSB ← Key Code → LSB						
MEMORY / STO	0	0	0	1	0	0	
” / RTN	0	0	0	1	1	1	
” / NEXT	0	0	0	1	1	0	
MEM ( Yellow Key )	0	1	1	0	1	1	
MODULATION / EXT	0	0	1	0	0	1	
” / 400Hz	0	0	1	0	1	1	
” / 1kHz	0	0	1	1	0	0	
” / 3kHz	1	0	1	0	1	0	KSG4100のみ
STEREO	1	0	1	0	1	0	KSG4110のみ
” / MAIN	0	1	1	1	0	0	”
” / LEFT	0	1	1	1	0	1	”
” / RIGHT	0	1	1	1	1	0	”
” / SUB	0	1	1	1	1	1	”
MODULATION / ON	0	0	1	1	1	1	
PITCH / ON	0	0	1	1	1	0	KSG4110のみ
DATA ENTRY / ERG	0	1	0	0	1	0	
” / AMP	0	1	0	0	1	1	

次頁に続く



表 5-1

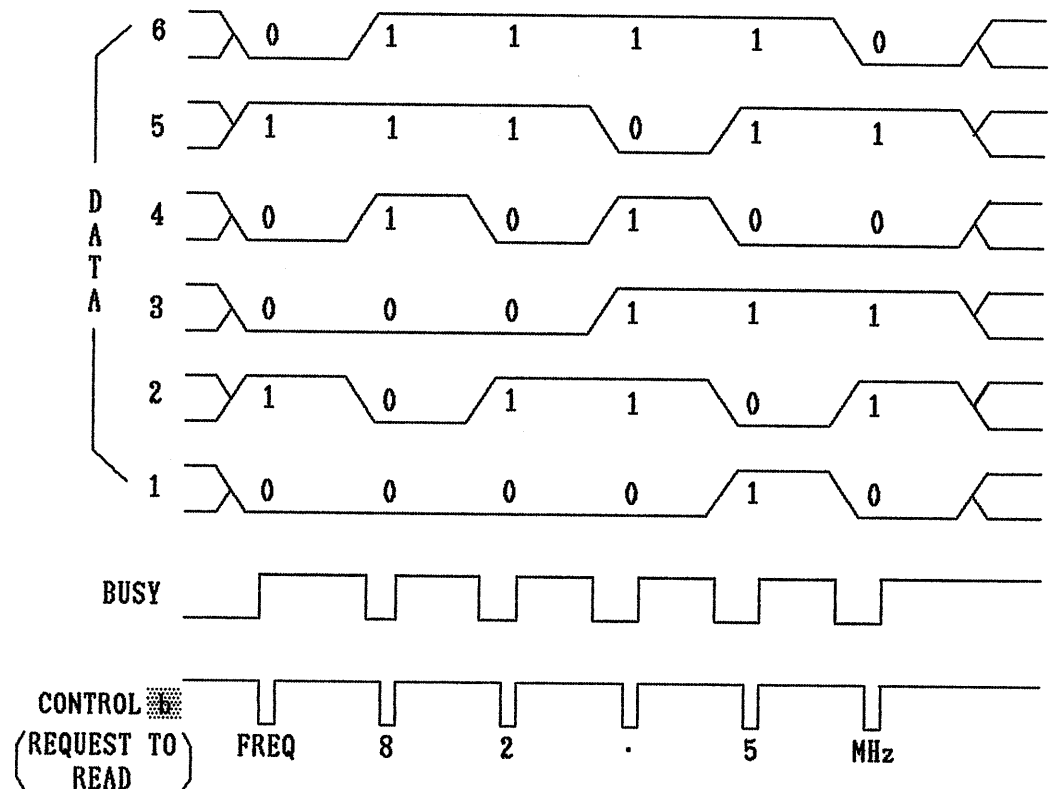
キーの名称	← Key Code →				MSB	LSB
DATA ENTRY FM	0	1	0	1	0	0
" AM	0	1	0	1	0	1
" 0	1	1	0	0	0	0
" 1	1	1	0	0	0	1
" 2	1	1	0	0	1	0
" 3	1	1	0	0	1	1
DATA ENTRY 4	1	1	0	1	0	0
" 5	1	1	0	1	0	1
" 6	1	1	0	1	1	0
" 7	1	1	0	1	1	1
" 8	1	1	1	0	0	0
" 9	1	1	1	0	0	1
"	1	0	1	1	1	0
"	1	0	1	1	0	1
"	0	0	1	0	0	0
" MHz	0	1	0	1	1	0
" MHz、%、dB	1	0	0	1	0	1
" <<<	0	1	0	1	1	1
" <<	1	1	1	1	0	0
" >>	1	1	1	1	1	0
" >>>	0	1	1	0	0	0
" ロータリ・ノブ UP	0	0	0	0	0	0
" " DOWN	0	0	0	0	0	1
FREQUENCY ΔFREQ	1	1	1	1	0	1
" #/Hz	1	0	1	0	0	1
" Δ	0	1	1	0	0	1
" ∇	0	1	1	0	1	0
AMPLITUDE RCL A / STO A	1	0	0	0	0	1
" RCL B / STO B	1	0	0	0	1	0
" RCL C / STO C	1	0	0	0	1	1
" RCL D / STO D	1	0	0	1	0	0
" Δ	1	0	0	1	1	0
" ∇	1	0	0	1	1	1

表 5-1



### 5.2.4 外部コントロールで周波数をセットする例

周波数 82.5MHz をセットする例

- 1) パネル面キー・コード表より、FREQ コード ( 表 5-1 ) “ 010010 ” を設定します。
- 2) CONTROL  を入力データのタイミング ( 第 5-2 図 ) の様に 1ms 以上 “ 0 ” を送ります。
- 3) 第 5-3 図の様に、キー・コード表によって 82.5 のデータを設定し、CONTROL  を送ります。



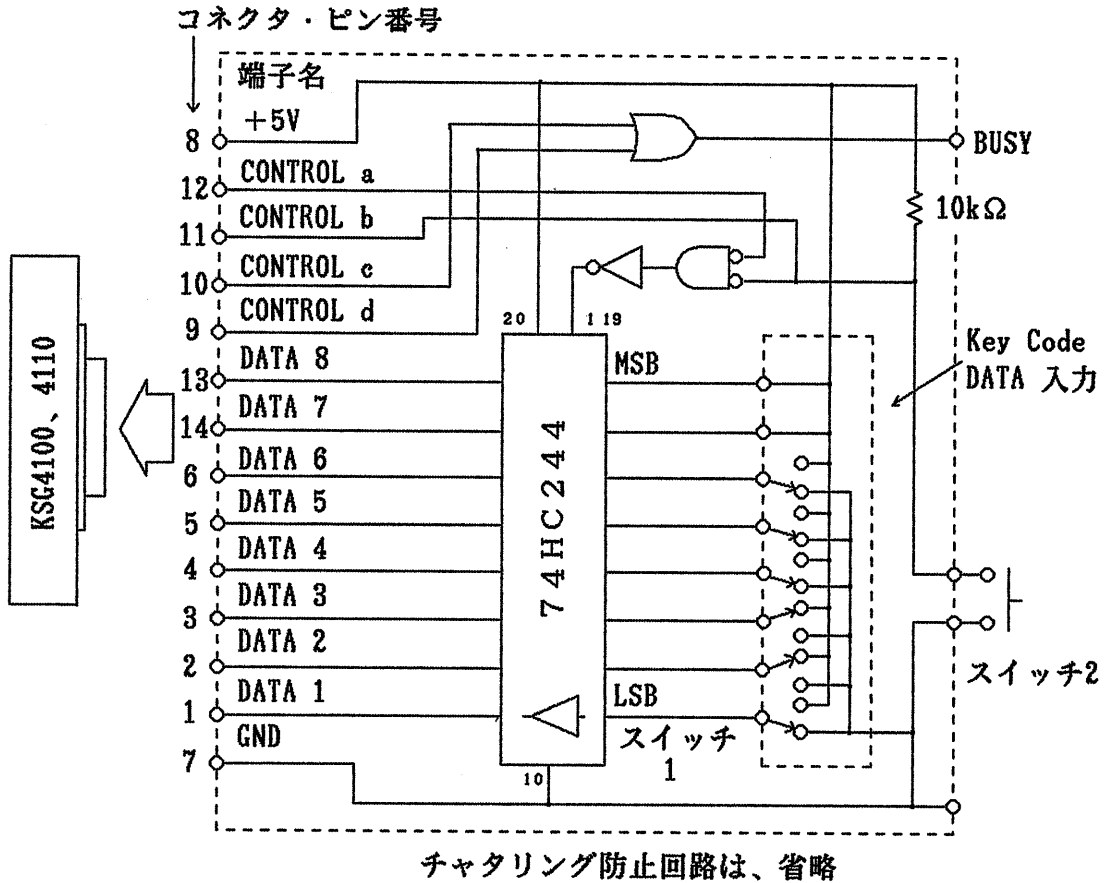
第 5-3 図

- 4) 最後に MHz のデータ “ 010110 ” と CONTROL  信号を送り、データ転送が終了します。
- 5) 最後の MHz のデータ “ 010110 ” と CONTROL  信号を送った時点から、本体の内部で周波数の処理が開始されます。

### 5.2.5 リモート・コントロール回路図例と動作説明

リモート・コントロール用コネクタのデータ・ラインは、前述の様に双方向性バスの為、外部よりコントロールする時は、第 5-4 図の様な回路を使用する事をお奨めします。

第 5-4 図は、スイッチを 1 回押す事に、メモリー・アドレスの表示を一つづつステップ送りさせるリモート・コントロール回路です。



第 5-4 図

キー・コード・データ入力スイッチ 1 により、キー・コード表 (表 5-1) のメモリー・リコール Δ のデータを設定し、CONTROL ■■■ を “0” にする (スイッチ 2 を押す) と、約  $160\mu\text{s}$  後に CONTROL ■■■ が “0” になり 74HC244 の Enable A, B (1ピン、19ピン) を “0” に下げ、メモリー・リコール Δ のデータを CONTROL ■■■ が “0” になっている約  $100\mu\text{s}$  の間、本体に取り込み処理します。

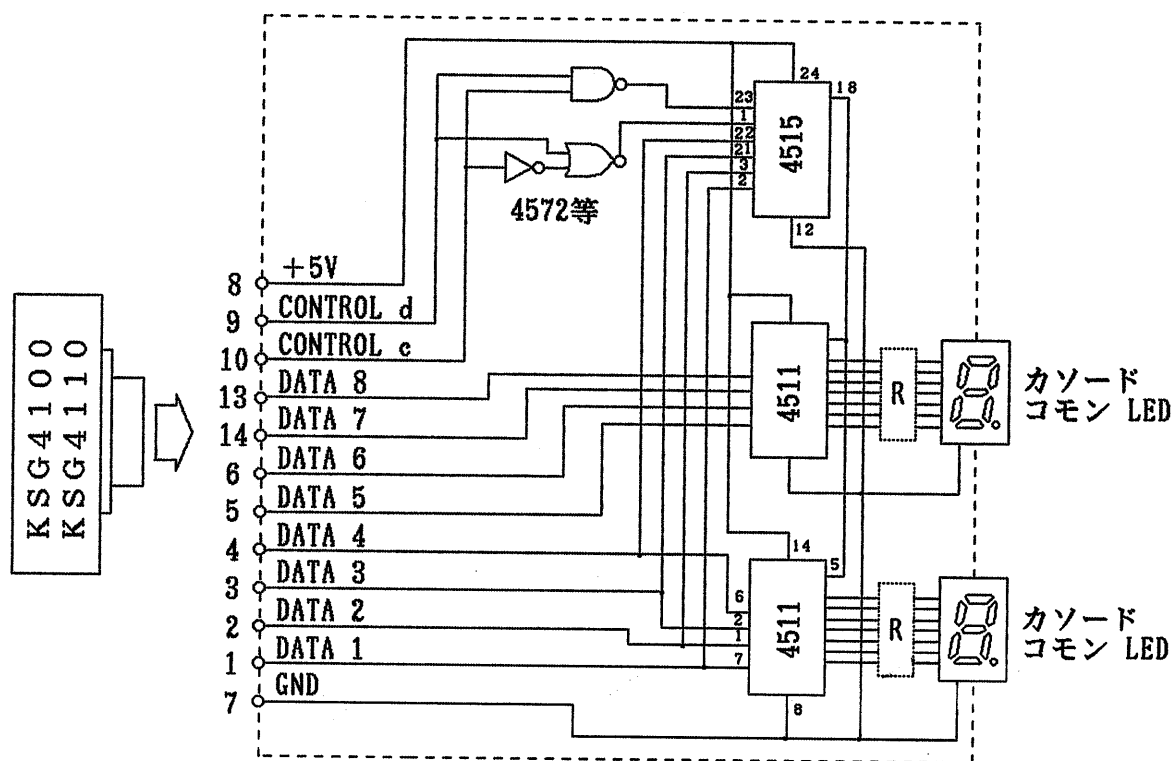
スイッチ 1 のキー・コード・データをキー・コード表の別のキー・コード・データに変える事により、パネル面の他の任意のキーをコントロールする事が出来ます。

第 5-4 図を基に、外部リモート・コントロールをコンピュータ等で行う時には、必ず BUSY 信号が “ 0 ” となっている事を確認後、CONTROL 端子を 1ms 以上 “ 0 ” にします。

【注】コントロール端子の DATA 端子は、8 ビットなので 7 ビット目（14 ピン）と 8 ビット目（13 ピン）は、74HC244 を介して固定データ “ 1 ” を送ります。

### 5.2.6 「MEMORY」表示器の出力回路例

第 5-5 図に例を示します。



第 5-5 図

リモート・コントロール端子は、双方向性バス構造ですので、本体の「MEMORY」表示器と同様に第 5-5 図の回路で出力する事も出来ます。又、CMOS 4511 の代わりにラッチを使用しますと、「MEMORY」表示器のデータを使用する事も出来ます。

第 5-4 図と第 5-5 図をコネクタ部で並列接続しますと、外部からコントロールする事が出来ると同時に、内部の「MEMORY」の表示、又は、データ等の確認に使用する事が出来ます。

## 6. 出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号

### 6.1 「 RANGE OUTPUT 」 RCAピン・コネクタ

周波数が 35.000MHz～110MHz の時 “ 1 ” 動作となり、電圧 5V、電流 50mAの出力が得られ、100kHz～34.9999MHzの時 “ 0 ” 動作となります。

出力インピーダンス切替器、カー・ラジオ用ダミー・アンテナ等のコントロール信号として、使用する事が出来ます。

電流 50mA は、リード・リレー 2 個を駆動する為の電流です。

## 7. バック・アップ電池、CPUのリセットについて

本器は、メモリー記憶用のバック・アップ電池を使用していますので、本器を長期間用しない場合は、バック・アップ電池が放電している場合が有ります。

本器は、充電回路を備えていますので本器の電源を入れ、充分充電して下さい。

又、メモリー用バック・アップ電池は、周囲温度・湿度・保存条件等によって、大きく影響を受けます。


5 年位使用しても放電容量は、90%位です。

この状態でも充分使用出来ますが、不良になった場合は、三洋電機(株)の CADNIC BACKUP N-SB3 と交換して下さい。

### 【 電池の取付け位置と交換方法 】

本器の上蓋を取り外しますと、アルミ・サッシ・ケースが 4 個見えます。この内、最も背面側に取付けて有るアルミ・サッシ・ケース中に CPU のプリント基板が有り、電池は、この基板上にバンドで締めつけられています。

新しい電池と交換する場合は、アルミ・サッシ・ケースを止めている右側面 1 本のビスを外し、アルミ・サッシ・ケース左側のビス 4 本を取り外して、アルミ・サッシ・ケースを引き抜き、電池を交換して下さい。

尚、電池の交換が済みましたら、アルミ・サッシ・ケースをかぶせ、4 本のビスと右側面 1 本のビスを止めた後、 キーを押しながら電源スイッチを ON にし、CPU の初期設定 ( イニシャル・セット ) を行って下さい。

## 8. アクセサリ ( オプション )

### 8.1 SA100テスト・ループ

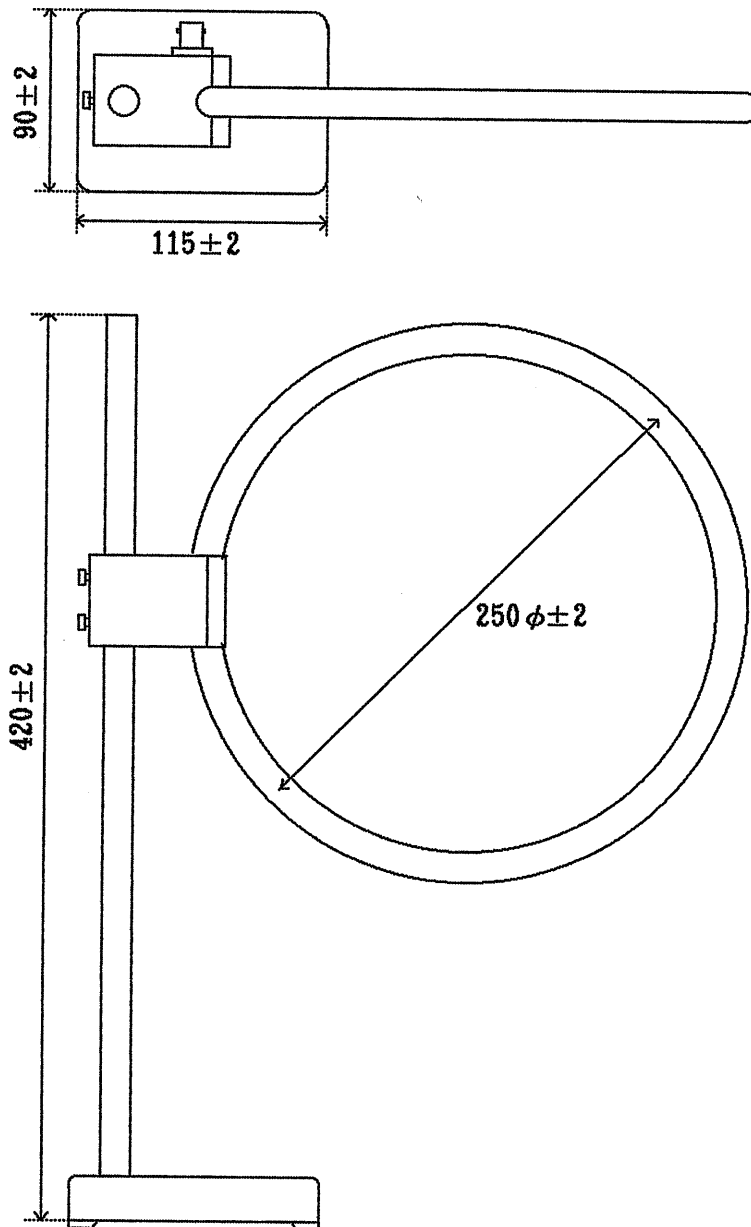
#### 1) 性能

周波数範囲 100kHz~30MHz

移動距離 垂直約 250mm 水平 360°

入力ケーブル 同軸形 50Ω

テスト・ループ 直径 250mm 0.8φ 1回巻



第 8-1 図 外形図



## 8.2 SA150分波器

### 1) 性能

入力周波数範囲 DC~130MHz

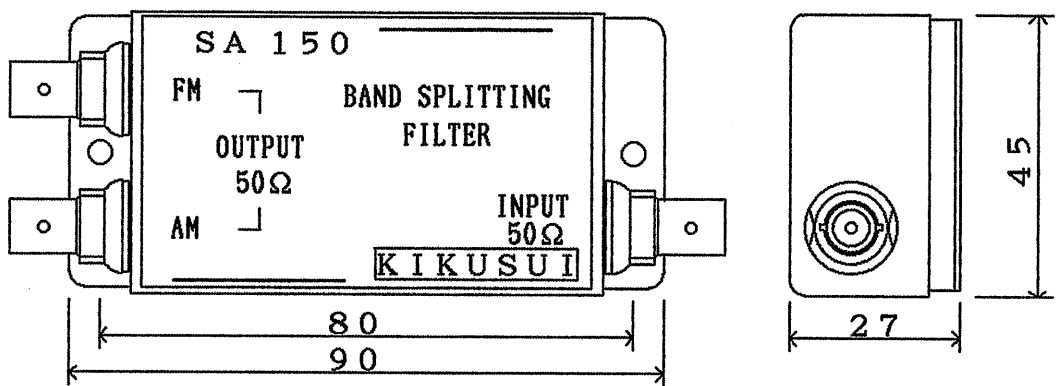
入出力インピーダンス  $50\Omega$  : BNC-J型コネクタ

VSWR 入出力 1.2以下

出力周波数範囲 AM : DC~30MHz

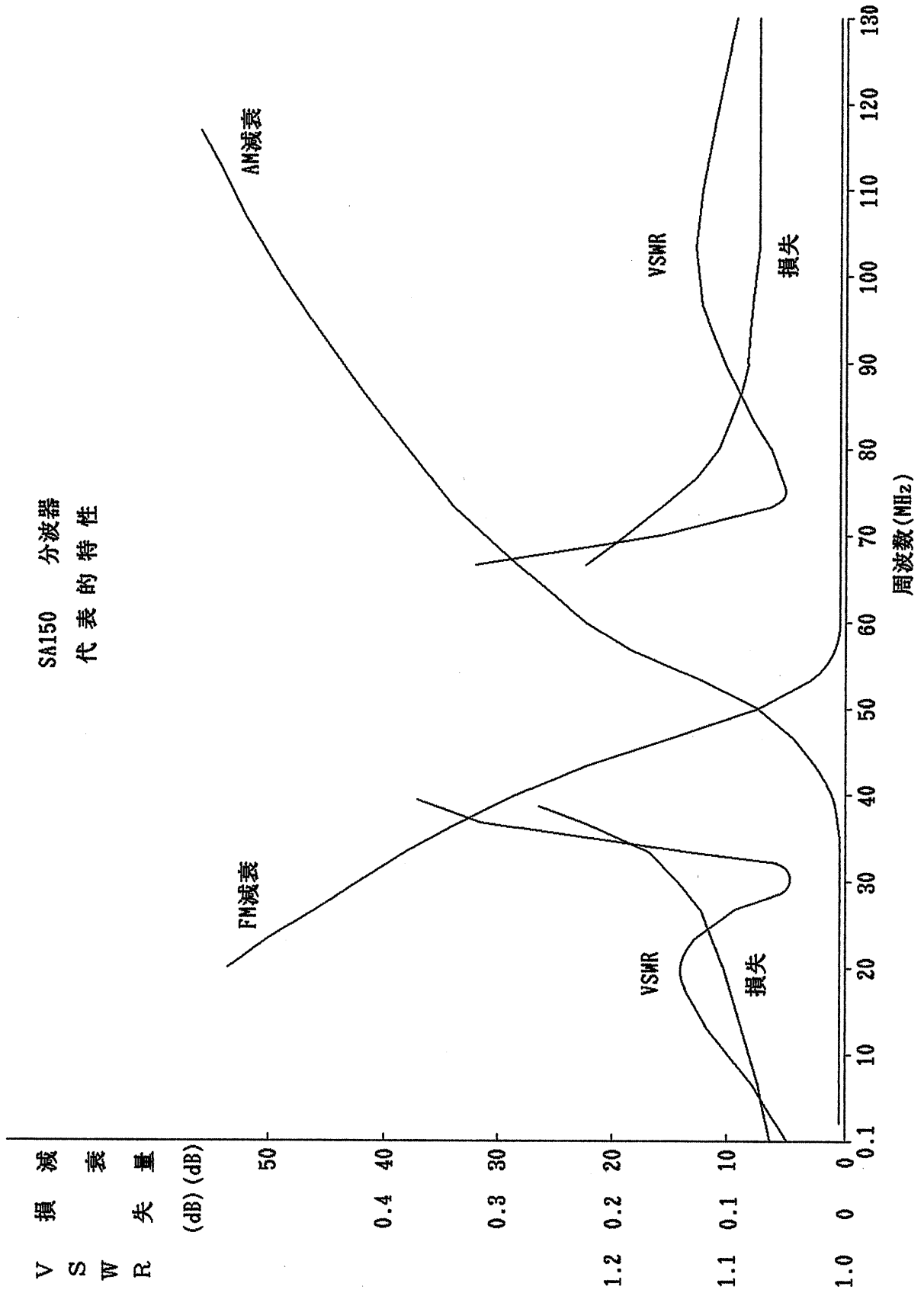
FM : 75MHz~130MHz

挿入損失 0.5dB以下



第 8-2 図

第 8-3 图



2) SA150 使用例

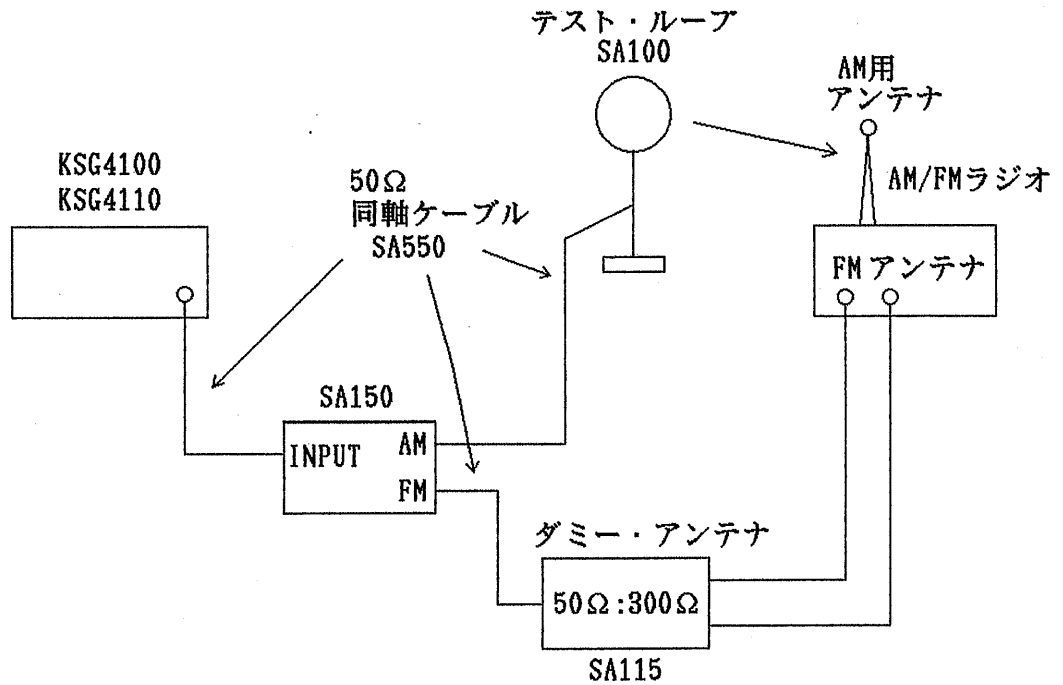
HPF・LPF の組合わせで、出力信号を分離します。

本体背面の「RANGE OUTPUT」コントロール信号を使用する必要はありません。

使用例を第 8-4 図に示します。

誤差の少ない状態で使用出来る範囲は、30MHz 以下、75MHz~110MHz で、その他の範囲では誤差が増加します。

( 外観 第 8-2 図、代表的特性 第 8-3 図 参照 )



第 8-4 図

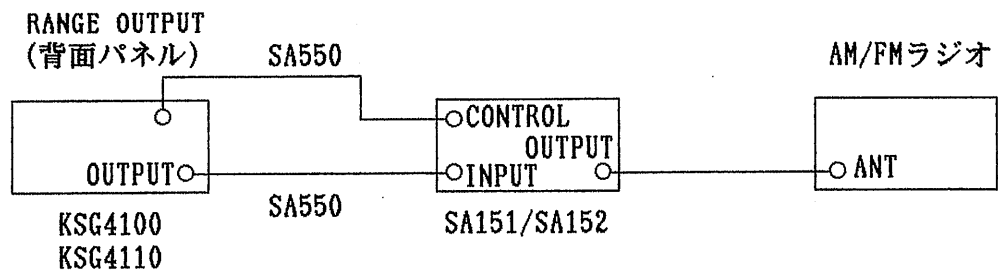
8.3 SA151・SA152カー・ラジオ用ダミー・アンテナ

これらのダミー・アンテナは、JIS C 6102-1988 に準じており、カー・ラジオの試験に使用します。

本体の背面「RANGE OUTPUT」のコントロール電源で AM と FM 用のダミー・アンテナが自動的に切り替わります。

SA151 ..... 出力側が AM 80Ω・FM 75Ωの負荷端型

SA152 ..... 出力側が AM 80Ω・FM 75Ωの開放端型



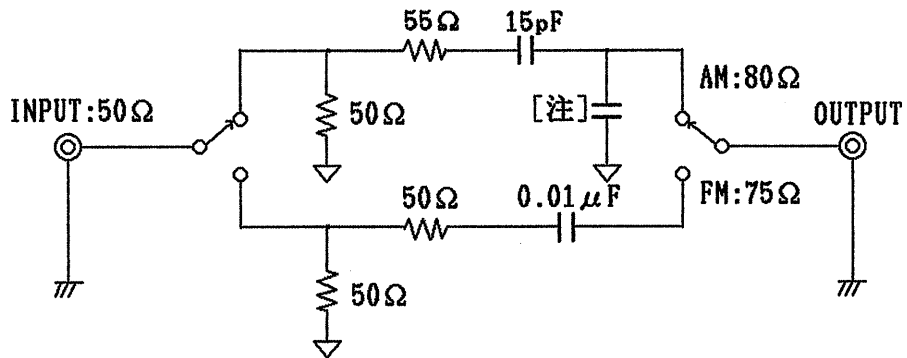
第 8-5 図 接続例

8.3.1 SA151カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（負荷端型）

1) 性能

- 入力周波数範囲 50kHz~200MHz
- 入力インピーダンス 50Ω : BNC-J 型コネクタ
- V S W R 1.2以下
- 出力インピーダンス AM 80Ω
- FM 75Ω
- コントロール信号 AM 0V
- FM 5V 50mA 以下
- コントロール端子 オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
- 付属品 SA500 両端 RCA 型ピンプラグ付き
- 一芯シールド 長さ 0.8m

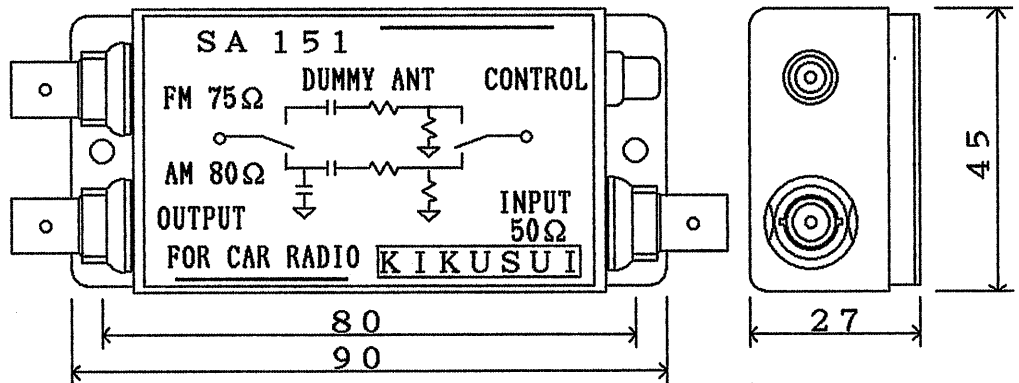
2) ダミー・アンテナ回路図



第 8-6 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、お使い下さい。( 30pF 実装 )

3) 外形図



第 8-7 図

### 8.3.2 SA152カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（開放端型）

#### 1) 性能

入力周波数範囲 50kHz～200MHz

入力インピーダンス 50Ω : BNC-J 型コネクタ

V S W R 1.2以下

出力インピーダンス AM 80Ω

FM 75Ω

コントロール信号 AM 0V

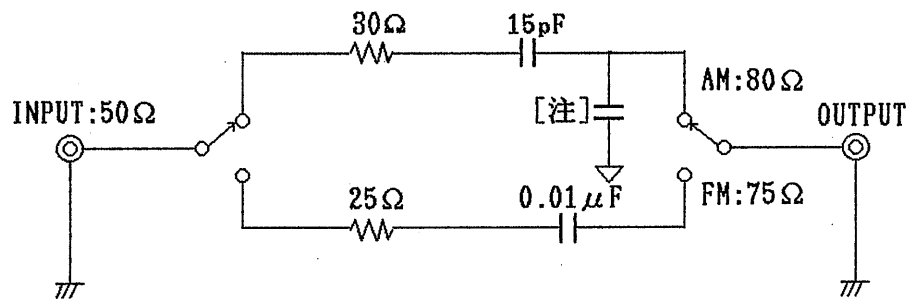
FM 5V 50mA 以下

コントロール端子 オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型

付属品 SA500 両端 RCA 型ピンプラグ付

一芯シールド 長さ 0.8m

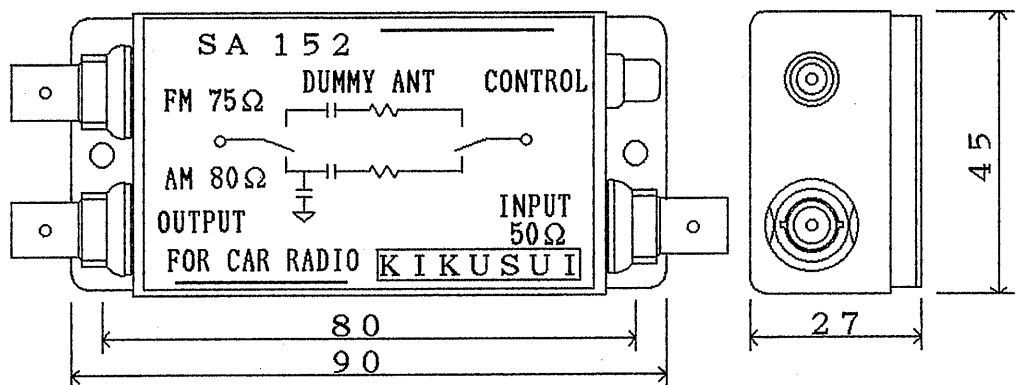
#### 2) ダミー・アンテナ回路図



第 8-8 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、お使い下さい。( 30pF 実装 )

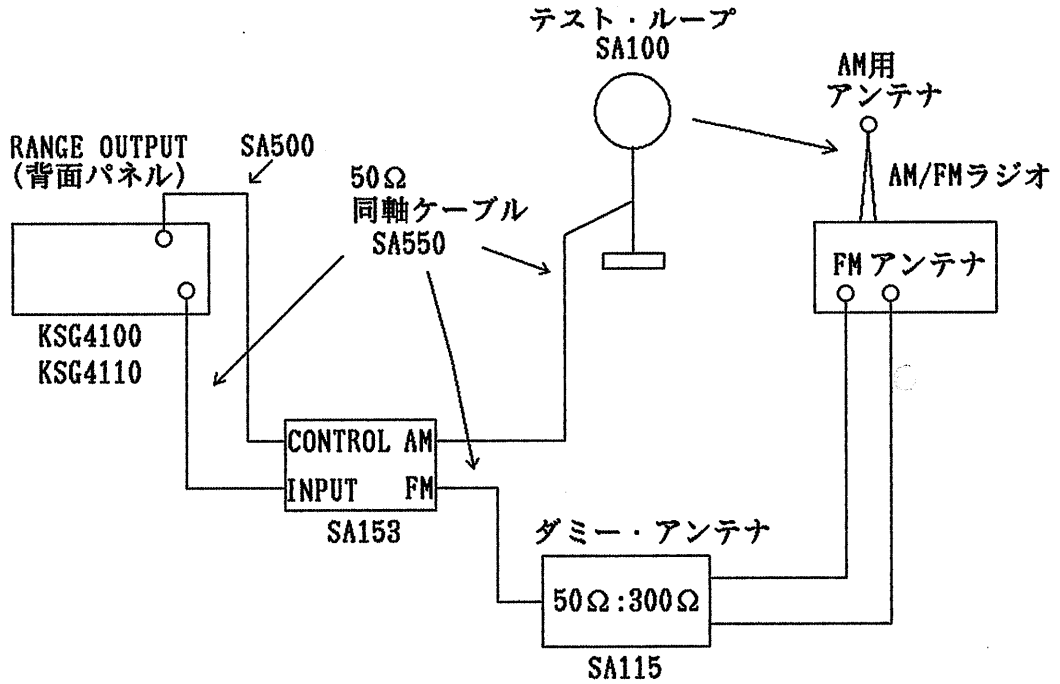
#### 3) 外形図



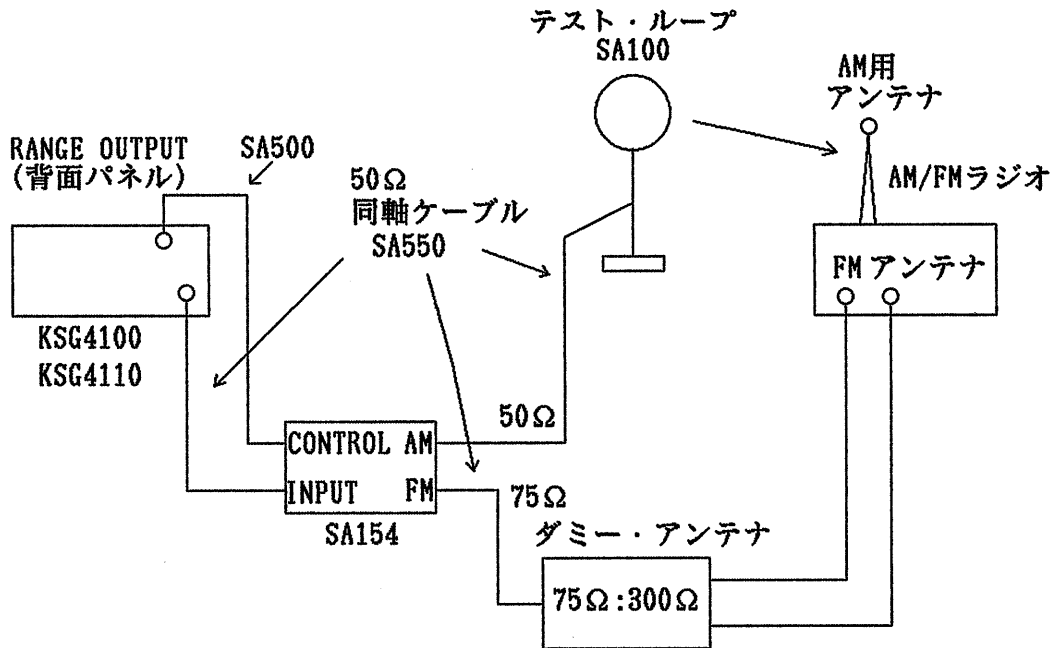
第 8-9 図

#### 8.4 SA153出力切換器・SA154出力インピーダンス切換器

SA153 は、AM 帯でテスト・ループ、FM 帯は  $50\Omega : 300\Omega$  のダミー・アンテナを使用し、SA154 は、AM 帯テスト・ループ、FM 帯で  $75\Omega : 300\Omega$  のダミー・アンテナ等に使用します。



第 8-10 図 SA153 接続図



第 8-11 図 SA154 接続図

1) 性能 ( SA153 出力切換器・SA154 出力インピーダンス切換器 )

入力周波数範囲 DC~200MHz

入力インピーダンス 50Ω : BNC-J 型コネクタ

V S W R 1.2以下

出力インピーダンス

SA153 AM 50Ω テスト・ループ用

FM 50Ω 50Ω : 300Ωダミー用

SA154 AM 50Ω テスト・ループ用

FM 75Ω 75Ω : 300Ωダミー用

コントロール信号 AM 0V

FM 5V 50mA 以下

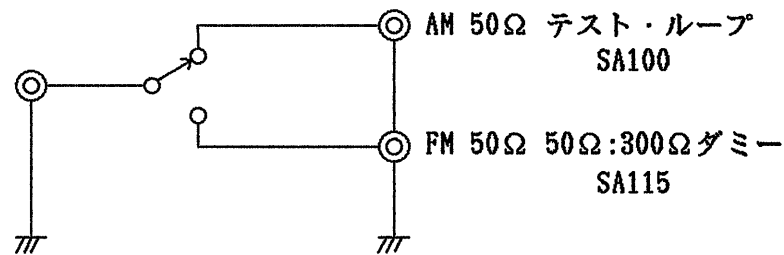
コントロール端子 オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型

付属品 SA500 両端 RCA 型ピンプラグ付

一芯シールド 長さ 0.8m

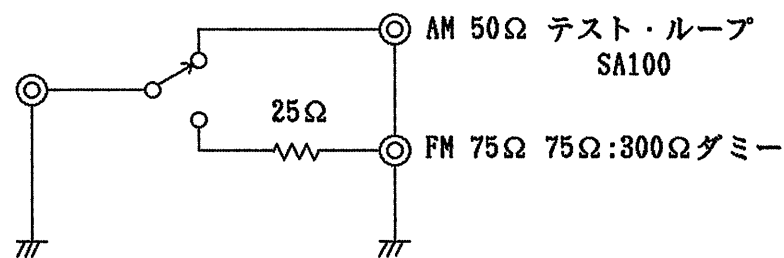
2) 出力切換器・インピーダンス切換器 回路図

SA153



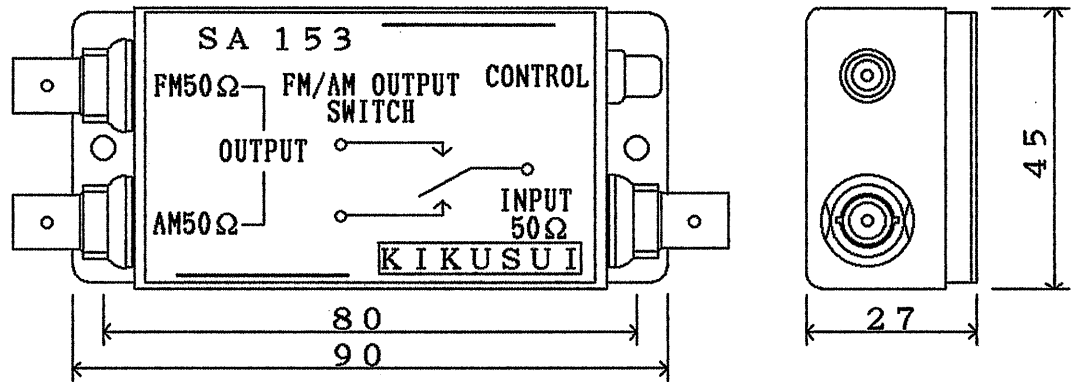
第 8-12 図

SA154



第 8-13 図

3) 外形図

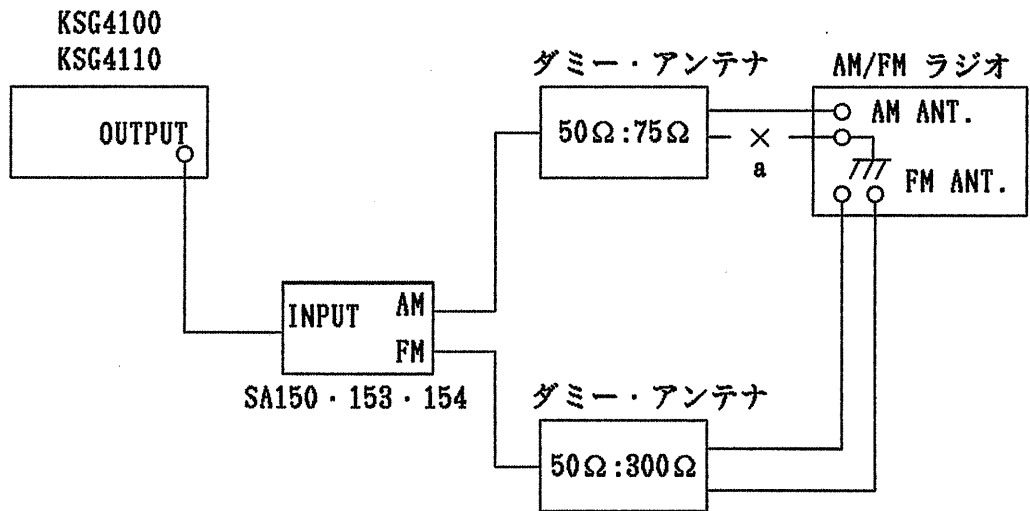


第 8-14 図 外形図

【注】 SA150・SA153、又は、SA154 を使用する場合

第 8-15 図の接続の様に AM 帯  $50\Omega : 75\Omega$  ダミー、FM 帯  $50\Omega : 300\Omega$  平衡型ダミー・アンテナを、AM/FM ラジオに接続して使用する事は出来ません。

a 点において、FM 帯のダミーの平衡が崩れる為です。



第 8-15 図