

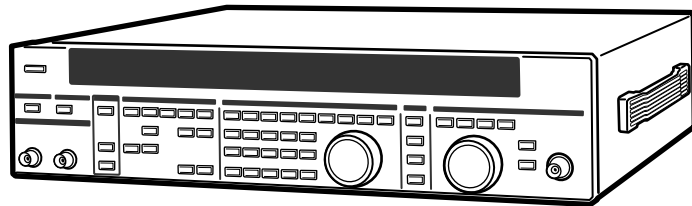
Part No. Z1-001-060, IB00085A

Dec. 2013

取扱説明書

標準信号発生器 KSGシリーズ

KSG4310



取扱説明書について

ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また製品を移動する際は、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。

本書を紛失または汚損した場合には、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合も購入先または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替および外国貿易法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合には経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

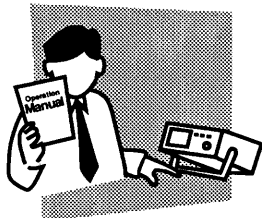
当社製品を輸出する場合には、事前に購入先または当社営業所にご確認ください。

「C-QUAM®」方式は、Motorola Inc. の登録商標です。

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

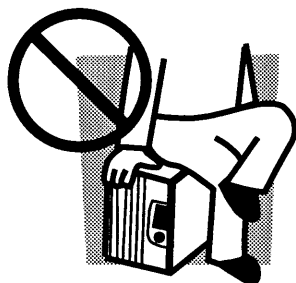
⚠️ ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。当社では、注意事項をお守りにならなかった場合の事故の責任は、負いかねますのでご了承ください。



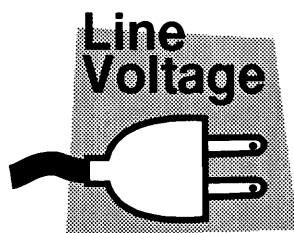
使用者

- ・ 本製品は、電氣的知識（工業高校の電氣系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。
- ・ 電氣的知識の無い方が使用する場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電氣的知識を有する方の監督の元でご使用ください。



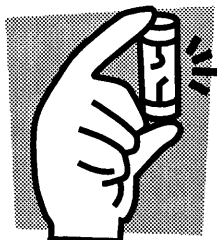
用途

- ・ 本取扱説明書に記載されている用途以外にご使用される場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



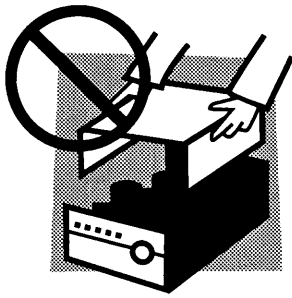
入力電源

- ・ 入力電源電圧は、必ず定格の範囲内でご使用ください。
- ・ 入力電源の供給には、付属の電源ケーブルをご使用ください。形状は、電源電圧および地域（海外の場合）により異なりますので、電源電圧に適した電源ケーブルを使用してください。



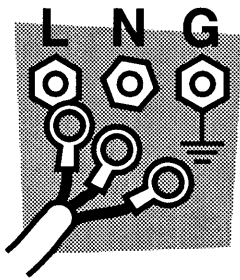
ヒューズ

- ・ 外面にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。ヒューズを交換する場合は、本製品に適合した形状、定格、特性のヒューズをご使用ください。



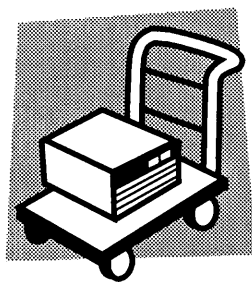
カバー

- ・ 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



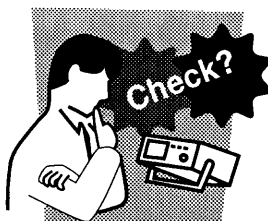
設置工事

- ・ 本製品を設置する際は、本取扱説明書記載の「設置に関する注意」をお守りください。
- ・ 感電防止のため保護接地端子は、電気設備基準-第3種以上の設置工事が施されている大地アースへ、必ず接続してください。
- ・ 入力電源を配電盤より供給する場合は、電気工事有資格者が工事を行うか、その方の監督の元で作業してください。
- ・ 配線ケーブルは、付属の入力電源ケーブルを使用してください。都合により他のケーブルを使用する場合は、社団法人日本電気協会発行の内線規定に従ってケーブルを選択してください。
- ・ キャスタ付き製品を設置する場合は、キャスタ止めをしてください。



移動

- ・ 電源スイッチをOFFにし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
- ・ 質量（重量）が20kgを越える製品は、二人以上で作業してください。製品の質量（重量）は、製品の後面または取扱説明書の仕様欄に記載されています。
- ・ 傾斜や段差のある場所は、人数を増やすなど安全な方法で移動してください。また、背の高い製品は、転倒しやすいので力を加える場所に注意して移動してください。
- ・ 製品を移動する際には、必ず取扱説明書も添付してください。



操作

- ・ ご使用前には、必ず入力電源やヒューズの定格および入力電源ケーブルなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断して作業してください。

- ・ 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、入力電源ケーブルを配電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されないようにしてください。
- ・ 出力配線または負荷線などの電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをお選びください。
- ・ 本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、お買い上げ元または当社営業所へご相談ください。



保守・点検

- ・ 感電事故を防止するため保守・点検を行う前に、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断してください。
- ・ 保守・点検の際、外面カバーは取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。
- ・ 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

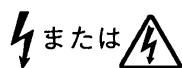


調整・修理

- ・ 本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合は、お買い上げ元または当社営業所へご依頼ください。

安全記号について

製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を使用しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。（製品により使用されていない記号もあります。）



1000V以上の高電圧を取り扱う箇所であることを示します。
本製品の電源スイッチがONの時は、絶対に手を触れないでください。触れる必要がある場合は、電源スイッチをOFFし、端子電圧を確認してから作業してください。

警告
WARNING

正しく操作しないと、傷害や死亡につながる可能性があることに対して注意を喚起しています。
記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。

注意
CAUTION

正しく操作しないと、本製品または他の接続機器が損傷する可能性があることに対して注意を喚起しています。
記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。

注記

操作手順などの補足説明を記載しています。

解説

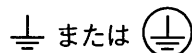
本書で使用している専門用語、動作などについて解説します。



禁止する行為を示します。



警告・危険・注意箇所または内容を知らせるための記号です。
本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。




大地アース接続端子を示します。



シャーシグランド端子を示します。

取扱説明書の構成

本書は、以下のように構成されています。

◆  **ご使用上の注意**

火災・感電・故障を防止するための注意記号です。必ずお読みください。

◆ **安全記号について**

特に注意を必要とする箇所に使用している記号を説明しています。

必ずお読みください。

◆ **はじめに**

本器の概要および特長について説明しています。

◆ **第1章 セットアップ**

開梱、設置から実際に操作するまでの基本的なことがらを説明しています。

◆ **第2章 操作方法**

電源の投入から各項目の基本設定について説明しています。

◆ **第3章 リモートコントロール**

GPIBなどの外部コントロールについて説明しています。

◆ **第4章 各部の名称と機能**

前面パネルと後面パネルのスイッチ、表示、コネクタなどの名称と機能を紹介しています。

◆ **第5章 保守・校正**

保守・校正について説明しています。

◆ **第6章 仕様**

電氣的、機械的仕様について説明しています。

目次

△ご使用上の注意	i
安全記号について	iv
はじめに	ix
概要	ix
特長	ix
第1章 セットアップ	1-1
1.1 開梱と梱包	1-2
1.2 設置に関する注意	1-4
1.3 入力電源とヒューズの確認	1-5
1.4 接地について	1-6
第2章 操作方法	2-1
2.1 電源の投入	2-2
2.1.1 電源投入手順	2-2
2.1.2 イニシャライズ	2-2
2.2 ROMのバージョン確認	2-3
2.3 基本操作	2-4
2.3.1 周波数の設定	2-4
テンキーによる設定	2-4
ロータリーノブによる設定	2-4
周波数ステップの設定	2-5
周波数偏差の設定	2-5
2.3.2 出力レベルの設定	2-6
テンキーによる設定	2-6
ロータリーノブによる設定	2-6
出力レベルステップの設定	2-7
出力レベル表示のオフセット設定	2-7
出力レベル偏差の設定	2-7
出力レベルのON/OFF	2-8
出力インピーダンスの切り換え	2-8
単位の設定方法	2-8
CONT MODの設定	2-9
2.3.3 MODULATIONの設定	2-9
FM周波数偏移の設定	2-9
MODULATIONのON/OFF	2-9
AM変調の設定	2-10
2.3.4 ステレオ変調の設定	2-11
ステレオ変調のON/OFFとモード切り換え	2-11
ステレオ変調の設定	2-11

パイロット信号のON/OFF	2-12
パイロットレベルの設定	2-12
AM ClipのON/OFF	2-12
AM Clipレベルの設定	2-12
2.3.5 変調ソースの設定	2-13
ソースの切り換え	2-13
AF信号のON/OFF	2-13
内部変調周波数の設定	2-13
外部信号による変調	2-14
■一つの信号による変調	2-14
■二つの信号（ステレオ）による変調	2-14
2.3.6 Pre-Emphasisの設定	2-15
2.3.7 MEMORYの設定	2-16
メモリへのストア	2-16
メモリのリコール	2-16
メモリグループの設定	2-17
メモリグループの呼び出し	2-18
グループ内の順次リコールをやめる	2-18
メモリスキャンの設定	2-18
■インターバルの設定方法	2-18
■メモリスキャンの開始と停止	2-19

第3章 リモートコントロール --- **3-1**

3.1 GPIBコントロール	3-2
3.1.1 概要	3-2
3.1.2 使用前の準備	3-2
GPIBアドレスの設定	3-2
3.1.3 GPIBの基本操作	3-3
メッセージとターミネータ	3-3
メッセージ	3-4
サフィックス単位	3-5
設定値の表示	3-5
3.1.4 デバイスメッセージ	3-6
ステータスレジスタに関連する一連の情報	3-48
イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの詳細	3-49
ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの詳細	3-49
POWER ON SRQの発生方法とPOWER ONイベントの確認方法	3-50
KSG4300サポートプログラムメッセージ	3-51
3.1.5 GPIBの仕様	3-52
GPIBインターフェース	3-52
GPIBコネクタ	3-52
3.2 EXT I/Oコネクタを使ったコントロール	3-53
3.2.1 概要	3-53
3.2.2 EXT I/Oコネクタ端子の説明	3-53

3.2.3 パネルメモリのリコール	3-54
3.2.4 データの入出力	3-55
データの入力	3-55
データの出力	3-56
3.3 サンプルプログラム	3-57
3.3.1 サンプル1	3-57
3.3.2 サンプル2	3-58
第4章 各部の名称と機能	4-1
4.1 前面パネルの説明	4-2
4.2 後面パネルの説明	4-10
第5章 保守・校正	5-1
5.1 クリーニング	5-2
5.2 点検	5-2
5.3 校正	5-2
5.4 バックアップバッテリーの交換	5-3
第6章 仕様	6-1
6.1 仕様	6-2
1) RF出力	6-2
2) 変調器	6-3
3) FM、AM同時変調	6-5
4) 変調信号	6-5
5) その他／一般	6-6
5) 外形寸法図	6-7
6.2 オプション	6-8
索引	I-1
クイックリファレンス	Q-1

はじめに

概要

KSG4310は、周波数範囲10kHz～280MHzをカバーするFM/AM/FM-AM同時変調が可能な標準信号発生器です。本器に搭載されている水晶基準発振器に位相同期したシンセサイズ方式により、安定した信号 ($\pm 2 \times 10^{-7} / \text{Week}$) を発生します。さらに、FMステレオ、AMステレオ（モトローラ C-QUAM[®]方式）変調器を内蔵しているため、FM放送帯、AM放送帯を中心とした受信機などの研究・開発、生産ラインでの調整・試験などにご使用いただけます。また、操作が簡単な数値エンター方式を採用し、パネル設定を100通り記憶できるパネルメモリを搭載しています。

出力振幅の範囲は、 $-133\text{dBm} \sim +19\text{dBm}$ (50Ω)、分解能 0.1dB で設定できます。設定単位には、 $50\Omega / 75\Omega$ の負荷端系 (dBm 、 dBf 、 $\text{dB}\mu$ 、 mV 、 μV) および解放端系 ($\text{dB}\mu\text{EMF}$ 、 mVEMF 、 μVEMF) があります。

変調は、FM、FMステレオ、AM、AMステレオ、FM-AM、FMステレオ-AMの6モードが可能です。最大偏移は、FMで 300kHz 、AMで 99.9% 、さらに内部変調および外部変調が可能です。

FM変調ひずみは、 0.01% 以下 ($1\text{kHz} / 75\text{kHz}$ 偏移)、 $\text{S/N}90\text{dB}$ 以上 ($76\text{MHz} \sim 90\text{MHz}$ 、 98MHz 、 10.7MHz 、復調帯域 $300\text{Hz} \sim 15\text{kHz}$ ディエンファシス $50\mu\text{s}$) と高品位の変調が可能です。

特長

■ パネル設定を100通り記憶

搬送周波数、出力レベル、FM/AM変調度、変調のON/OFFなどパネル操作機能を「00」～「99」までのパネルメモリに最大100通りストアでき、自由にリコールすることができます。

■ グループ設定による繰り返し機能

パネルメモリの任意のアドレス間を一つのグループとして定義し、繰り返しリコールすることができます。

■ メモリスキャン機能

一定時間間隔でメモリを自動的にインクリメントすることができます。スキャン間隔は、1秒～60秒まで1秒単位で設定できます。

■ AMステレオ変調（モトローラ C-QUAM[®]方式）を搭載

キャリア周波数 $400\text{kHz} \sim 2\text{MHz}$ 、ひずみ率 0.2% 以下（MAIN信号）、チャンネルセパレーション 36dB 以上（ $400\text{Hz} \sim 4\text{kHz}$ ）と優れたAMステレオ変調が可能です。

■ 50Hz～15kHzまでのAF信号発信器を搭載

内部変調発信器は、 $50\text{Hz} \sim 15\text{kHz}$ までの周波数を分解能 50Hz で発生することができます。

■ 外部信号のインジケータを装備

外部信号のインジケータをAF/L側、R側ともに装備していますので、基準レベルを容易に設定することができます。

■ 各種設定をダイレクト入力

周波数、変調度、出力レベルなどの数値データは、テンキーで直接入力できます。また、パネルメモリもテンキーでストア／リコールできます。

■ カーソル機能

設定値の部分変更は、テンキーでも可能ですが、カーソル機能とロータリーノブを使用すると、より簡単に行えます。

■ Δ FREQ（周波数偏差）機能

【 Δ FREQ】キーと【+/-】キーで周波数選択度特性の測定が簡単に行えます。

■ 出力レベルの表示選択

出力単位（dBm、dBf、dB μ 、mV、 μ VとdBm、dBfを除くEMF）を選択できます。

■ 出力レベルの Δ dBとオフセット機能

Δ dB（出力レベル偏差）は、出力レベルの相対変化量を測定するときに使用する機能です。受信機の帯域幅やフィルタの減衰特性などの測定に威力を発揮します。

■ 電子アッテネータ搭載

ステップアッテネータのほとんどを電子化することにより、高速、高信頼性を実現しました。

1

第1章 セットアップ

この章では、開梱、設置から実際に操作するまでの基本的なことがらを説明します。

- 1.1 開梱と梱包
- 1.2 設置に関する注意事項
- 1.3 入力電源とヒューズの確認
- 1.4 接地について

1.1 開梱と梱包

■開梱

製品がお手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお早めにご連絡ください。

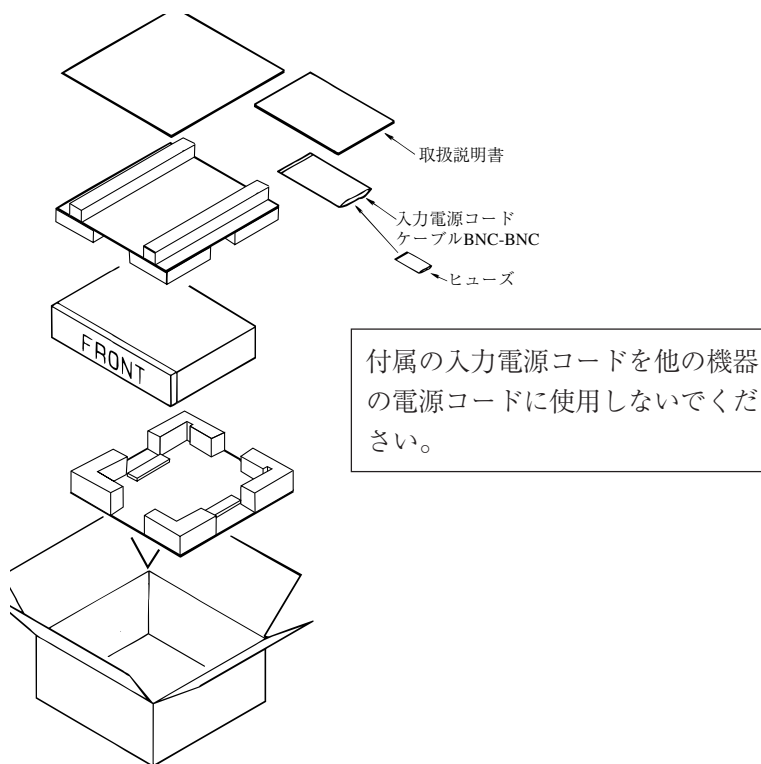


図1-1 開梱／梱包

付属品				
	品名	コード	数量	チェック
1	入力電源コード	85-AA-0003	1本	
2	ヒューズ	T 1.0A 250V	1本	
		T 0.5A 250V	2本	
3	ケーブルBNC-BNC (SA550)	96730	1本	
4	取扱説明書	Z1-001-060	1部	

■梱包

注 意

- ・製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材を使用してください。
梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。
- ・梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは、はずしてください。

梱包は、二人以上で作業してください。図 1-1 開梱／梱包を参考にし、緩衝材の向きを間違えないようにしてください。

1.2 設置に関する注意

本製品を設置する際の注意事項です。必ず守ってください。

■可燃性雰囲気内で使用しないでください。

爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。

■高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。

発熱・暖房機具の近く、および温度が急に变化する場所に置かないでください。

動作温度範囲：0℃～40℃ 仕様保証温度範囲：5℃～35℃

保存温度範囲：-25℃～70℃

■湿度の高い場所を避けてください。

湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所に置かないでください。

動作湿度範囲：20～85%

保存湿度範囲：20～90%

動作湿度範囲内でも結露する場合があります。その場合には、完全に乾くまで本器を使用しないでください。

■腐食性雰囲気内に置かないでください。

腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境に置かないでください。本器内部の導体腐食やコネクタの接触不良などを引き起こし、誤動作や故障の原因となり、最悪の場合火災につながる場合があります。

■ほこりや塵の多い場所に置かないでください。

■風通しの悪い場所

上面および底面の冷却口に空気が流れるように、十分な空間を確保してください。

■不安定な場所

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。

■周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。

1.3 入力電源とヒューズの確認

警告

- ・感電を避けるため、ヒューズを確認または交換する前に、必ず入力電源コードのプラグを抜くか、配電盤のスイッチをOFFにしてください。

注意

- ・ヒューズは、本器に適合した形状、定格、特性のヒューズを使用してください。定格の違うヒューズやヒューズホルダを短絡して使用すると本器を損傷します。

- ① 【POWER】スイッチをOFFにし、電源コードのプラグを抜いてください。
- ② 図1-2のように、ヒューズホルダを外します。

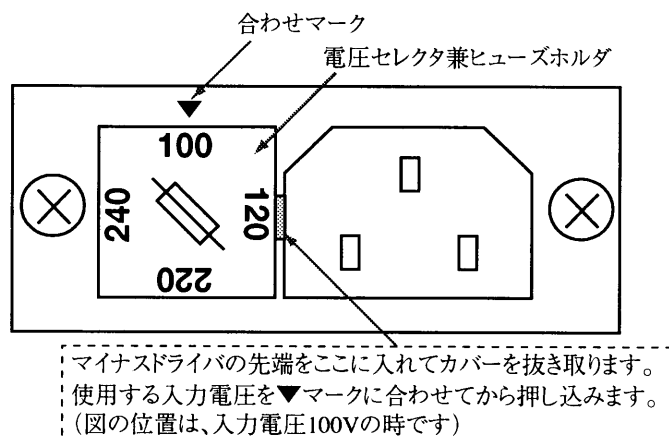


図1-2 ヒューズホルダの外し方

- ③ LINE VOLTAGE表で実装されているヒューズの定格および溶断特性を確認してください。
違っている場合は、交換してください。

LINE VOLTAGE	FUSE
100	90V~110V AC250V
120	104V~125V 1A (T)
220	194V~236V AC250V
240	207V~250V 0.5A (T)

- ④ LINE VOLTAGE表で使用する入力電圧を確認し、電圧セクタを▼に合わせて差し込んでください。

1.4 接地について

警 告

- 接地を行わないと、感電の危険があります。
- 接地は、電気設備基準に基づく第3種以上の接地工事が施されている部分へ行ってください。

入力電源コードは、接地工事が施された3極電源コンセントに接続します。

2

第2章 操作方法

この章では、電源の投入と各項目の設定について解説します。

- 2.1 電源の投入
- 2.2 ROMバージョンの確認
- 2.3 基本操作

2.1 電源の投入

2.1.1 電源投入手順

- ① **【POWER】** スイッチがOFFになっていることを確認してください。
- ② 後面パネルのLINE VOLTAGE表を参照し、本器に供給する電圧と電圧セレクタの位置が合っていることを確認してください。
- ③ 付属の電源コードを後面パネルのAC LINEに接続します。
- ④ プラグを所定の電源ラインに接続します。

注 意

・供給する電圧と電圧セレクタの位置が違っているとヒューズを損傷します。

- ⑤ **【POWER】** スイッチをONにします。
前面パネルは、一度すべての表示ランプを点灯した後、電源をOFFする直前の状態を表示します。

2.1.2 イニシャライズ

注 意

・イニシャライズを実行すると、パネルメモリにストアしていた内容はすべて消去されます。

DATA ENTRY内の**【2nd】** キーを押しながら**【POWER】** スイッチを押すと、イニシャライズが実行されます。**【2nd】** キーはパネルLEDの全点灯が終わるまで押し続けてください。パネルメモリをすべて消去し、次の設定になります。

工場出荷時は、以下の設定になっています。

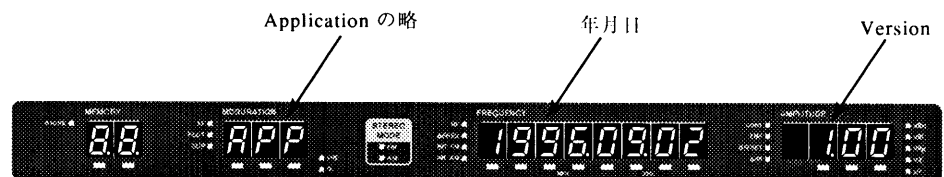
FREQUENCY表示	: 280.00000MHz
FREQUENCY STEP	: 100kHz
AMPLITUDE表示	: -123.0dBm
AMPLITUDE STEP	: 1.0dBm
RF出力	: ON
出力インピーダンス	: 50Ω
FM変調	: ON
AF	: ON
PILOT	: ON

FM変調ソース	: INT
FM用内部発振器周波数	: 1kHz
ステレオ変調モード	: MAIN
プリエンファシス	: OFF
MODULATION表示	: 100%
AM変調	: ON
AM変調ソース	: INT
AM用内部発振器周波数	: 1kHz
MEMORY表示	: 00
桁表示	: FREQUENCYは、1MHzの桁が点灯 AMPLITUDEは、最下位桁が点灯
GPIBアドレス	: 09

2.2 ROMのバージョン確認

本器に関するお問い合わせなどの際に、次の手順によりROMのバージョンを確認してお知らせください。

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、【-】キー、【.】キーと押しください。
- ② すべての表示ランプを一度消灯し、バージョンを表示します。



注 記

・上記図中の日付、ROMバージョンは、実際の製品と異なる場合があります。

- ③ 確認が終わりましたら【LOCAL/(ADRS)】キーを押すと、元の状態に戻ります。

2.3 基本操作

2.3.1 周波数の設定

AMPLITUDE内のOUTPUTコネクタに出力するRF周波数を設定します。

周波数の設定は、DATA ENTRY内のテンキーまたはロータリーノブで行います。

周波数は、FREQUENCY表示部分に最大8桁で表示されます。

テンキーによる設定

- ① DATA ENTRY内の【FREQ/(STEP)】キーを押し、周波数設定状態にします。
(【FREQ/(STEP)】キー、[RF]ランプ：点灯)
- ② テンキーの【0】～【9】または【.】キーで希望の数値を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押して周波数を決定しないと、
もとの周波数に戻ります。
- ③ 数値入力後、【MHz/dB/mV】または【kHz/%/μV】キーを押すと周波数が設定
されます。
設定可能範囲を越えて入力すると変更前の周波数に戻ります。
DATA ENTRY内の【FREQ/(STEP)】キーが点灯していれば、周波数の再設定が
できます。

例) 周波数を100MHzに設定

【FREQ/(STEP)】 ⇨ 【1】 【0】 【0】 ⇨ 【MHz/dB/mV】

ロータリーノブによる設定

FREQUENCY表示の数字の下にあるカーソルが点灯している桁を増減することができます。

- ① FREQUENCY表示の下のカーソルが点灯していない場合は、【◀◀】【▶▶】
キーでFREQUENCY表示内に移動させるか、DATA ENTRY内の【FREQ/
(STEP)】キーを押します。
- ② 希望の桁に【◀】【▶】キーで移動させます。
- ③ DATA ENTRY内のロータリーノブを時計方向に回すと周波数が高くなり、反時
計方向に回わすと周波数が低くなります。
設定可能範囲を越えると数値は、変わりません。

周波数ステップの設定

FREQ内の【▲】【▼】キーによりRF周波数を設定する場合の、ステップ値を設定します。

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き【FREQ/(STEP)】キーを押し、周波数ステップ設定状態にします。
- ② テンキーまたはロータリーノブで周波数を設定します。
5秒以内に【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押し周波数を決定しないと、周波数設定状態になります。
ロータリーノブによる設定では、【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。
- ③ 数値入力後、5秒待つかDATA ENTRY内の【FREQ/(STEP)】キーを押すとFREQUENCY表示にRF周波数が表示され、FREQ内の【▲】【▼】キーでアップ/ダウンすることができます。

例) 周波数ステップを5MHzに設定

【2nd】⇒【FREQ/(STEP)】⇒【5】⇒【MHz/dB/mV】

周波数偏差の設定

FREQ内の【ΔFREQ】キーを押す直前に表示されている周波数を基準にして【ΔFREQ】キーで設定した値の和または差の周波数を出力するモードです。

周波数偏差が機能しているときは、[ΔFREQ]ランプが点灯しています。

- ① FREQ内の【ΔFREQ】キーを押し、周波数偏差設定状態にします。
([ΔFREQ] ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブで周波数偏差を設定します。
5秒以内に【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押し周波数偏差を決定しないと、もとの設定になります。
ロータリーノブによる設定では、【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。
- ③ 数値入力後、DATA ENTRY内の【MHz/dB/mV】または【kHz/%/μV】キーを押すとFREQUENCY表示に周波数偏差が表示されます。
和、差の切り換えは、FREQ内の【+/-】キーで行います。
- ④ [ΔFREQ] ランプ点灯中は、設定した偏差で加算された周波数で出力されています。
再び【ΔFREQ】キーを押すと周波数偏差状態からぬけ【ΔFREQ】キーを押す前の状態に戻ります。

例) 周波数偏差を-10kHzに設定

【ΔFREQ】⇒【1】【0】⇒【kHz/%/μV】⇒【+/-】

2.3.2 出力レベルの設定

OUTPUTコネクタに出力するRFレベルを設定します。

出力レベルの設定は、DATA ENTRY内のテンキーまたはAMPLITUDE内のロータリーノブで行います。

出力レベルは、AMPLITUDE表示に4桁で表示されます。

出力レベルは、つぎの範囲で設定できます。

出力インピーダンス50Ω	: -133dBm～19dBm
出力インピーダンス50Ω+AM変調	: -123dBm～13dBm
出力インピーダンス75Ω	: -134.8dBm～17.2dBm
出力インピーダンス75Ω+AM変調	: -124.8dBm～11.2dBm

テンキーによる設定

- ① DATA ENTRY内の【AMP/(STEP)】キーを押し、出力レベル設定状態にします。
(【AMP/(STEP)】キー：点灯)
- ② テンキーの【0】～【9】または【.】キーで希望の数値を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
マイナスを設定する場合は、【-】キーを数値入力の前に押してください。
5秒以内に【MHz/dB/mV】【kHz/%/μV】キーを押して出力レベルを決定しないと、【AMP/(STEP)】キーを押す前の数値に戻ります。
- ③ 数値入力後、【MHz/dB/mV】または【kHz/%/μV】キーを押すとAMPLITUDE表示に出力レベルが表示されます。

例) 出力レベルを-100dBmに設定

【AMP/(STEP)】⇒【-】⇒【1】【0】【0】⇒【MHz/dB/mV】

ロータリーノブによる設定

AMPLITUDE表示の数字の下に点灯しているカーソル以上の桁を増減することができます。

- ① DATA ENTRY内の【AMP/(STEP)】キーを押し、出力レベル設定状態にします。
(【AMP/(STEP)】キー：点灯)
- ② 希望の桁にAMPLITUDE内の【▶/OFFSET】キーでカーソルを移動させます。
- ③ AMPLITUDE内のロータリーノブを時計方向に回すと出力レベルが高くなり、反時計方向に回すと出力レベルが低くなります。
ロータリーノブによる設定では、【MHz/dB/mV】または【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。

出力レベルステップの設定

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、DATA ENTRY内の【AMP/(STEP)】キーを押し、出力レベルステップ設定状態にします。
- ② テンキーまたはロータリーノブでステップ値を設定します。
- ③ 数値入力後、5秒待つか【AMP/(STEP)】キーを押し、出力レベルを表示させてからAMPLITUDE内の【▲】【▼】キーでアップ/ダウンします。

例) 出力レベルステップを2dBに設定

【2nd】⇨【AMP/(STEP)】⇨【2】⇨【MHz/dB/mV】

出力レベル表示のオフセット設定

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、AMPLITUDE内の【▶/(OFFSET)】キーを押し、出力レベルオフセット設定状態にします。(設定範囲：±30.0dB)
(【OFFSET】ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブでオフセット値を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
- ③ 数値入力後、【MHz/dB/mV】キーを押すとAMPLITUDE表示に設定したオフセット値を表示し、次に入力直前の出力レベルとオフセット値を加算した値を表示します。

ロータリーノブによる設定では、【MHz/dB/mV】キーを押す必要はありません。オフセットを解除するには、もう一度DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、AMPLITUDE内の【▶/(OFFSET)】キーを押します。【OFFSET】ランプが消灯し、AMPLITUDE表示は、もとの出力レベルに戻ります。

例) 出力レベルオフセットを-5dBに設定

【2nd】⇨【▶/(OFFSET)】⇨【-】⇨【5】⇨【MHz/dB/mV】

出力レベル偏差の設定

AMPLITUDE内の【ΔdB/(CONT)】キーを押す直前に表示されている出力レベルを基準にして【ΔdB/(CONT)】キーで設定した値の和または差のレベルを出力するモードです。【ΔdB】ランプ点灯中は、出力レベル偏差が機能しています。

- ① AMPLITUDE内の【ΔdB/(CONT)】キーを押し、出力レベル偏差設定状態にします。
(【ΔdB】ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブで偏差を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
マイナスを設定する場合は、【-】キーを数値入力の前に押してください。
5秒以内に【MHz/dB/mV】キーを押して出力レベルを決定しないと、【ΔdB/(CONT)】キーを押す前の数値に戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【MHz/dB/mV】キーを押す必要はありません。
- ③ 再び【ΔdB/(CONT)】キーを押すと【ΔdB】ランプが消灯し、AMPLITUDE表示

は、もとの出力レベルに戻ります。

例) 出力レベル偏差を-2dBに設定

【 Δ dB/(CONT)】 \Rightarrow 【-】 \Rightarrow 【2】 \Rightarrow 【MHz/dB/mV】

出力レベルのON/OFF

AMPLITUDE内の【OFF/(75 Ω)】キーで出力レベルのON/OFFを行います。

ON : AMPLITUDE表示に出力レベルを表示

OFF : AMPLITUDE表示にOFFの文字を表示

出力インピーダンスの切り換え

DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、AMPLITUDE内の【OFF/(75 Ω)】キーを押すと出力インピーダンスを50 Ω と75 Ω に切り換えることができます。

出力インピーダンス75 Ω : AMPLITUDE内 [75 Ω] ランプが点灯

出力インピーダンス50 Ω : AMPLITUDE内 [75 Ω] ランプが消灯

単位の設定方法

- AMPLITUDE内の【UNIT/(EMF)】キーを押すと、AMPLITUDE表示の単位ランプがつぎの順で点灯します。希望の位置に設定してください。

[mV] [μV] は、値によりどちらかしか選択されません。

また、EMFがON ([EMF] ランプ点灯) のときは、[dBm] [dBf] は選択できません。

[dBm] \Rightarrow [dBf] \Rightarrow [dBμ] \Rightarrow [mV] (または [μV]) \Rightarrow [dBm] ...

- DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、AMPLITUDE内の【UNIT/(EMF)】キーを押すと [EMF] ランプが点灯し、点灯している単位に合わせて変換して表示します。ただし、単位が [dBm] [dBf] のときは変わりません。

注 記

- オフセット Δ dBにおいて入力できる単位 (UNIT) は、デシベル (dB) のみです。

CONT MODEの設定

このモードを設定された時点から出力レベルを-10dBの範囲でATTの切り換えを停止する機能です。ATT切り換え時に発生するRF出力の瞬断などを回避できます。

DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、AMPLITUDE内の【ΔdB/(CONT)】キーを押すとCONTモードが設定されます。もう一度同じ動作をするとCONTモードはOFFになります。

CONTモードが設定されている状態では、その設定範囲を越えるRFレベルは設定できません。

2.3.3 MODULATIONの設定

MODULATIONの設定は、DATA ENTRY内のテンキーまたはロータリーノブで行います。設定値は、MODULATION表示に3桁で表示されます。

FM周波数偏移の設定

FM最大周波数偏移は、つぎのようになっています。

最大周波数偏移	RF周波数
RF周波数の10%	10kHz ≤ RF ≤ 150kHz
15kHz	150kHz < RF ≤ 2MHz
300kHz	2MHz < RF ≤ 280MHz

- ① DATA ENTRY内の【FM DEV】キーを押し、FM周波数偏移設定状態にします。
([FM DEV] ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブで周波数偏移を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【kHz/%/μV】キーを押してFM周波数偏移を決定しないと、数値入力モードに戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。

例) FM周波数偏移を75kHzに設定

【FM DEV】 ⇨ 【7】 【5】 ⇨ 【kHz/%/μV】

MODULATIONのON/OFF

MODULATION内の【FM ON】または【AM ON】キーを押すことによりFM、AMの変調をON/OFFすることができます。表示ランプ点灯時がONです。

もう一度【FM ON】または【AM ON】キーを押すと表示ランプが消灯し、変調はOFFになります。

AM変調度の設定

AM変調度の設定は、DATA ENTRY内のテンキーまたはロータリーノブで行います。
AMの最大変調度は99.9%、最小変調度は、0.1%となっています。

- ① DATA ENTRY内の【AM DEPTH】キーを押し、AM変調度設定状態にします。
(【AM DEPTH】ランプと【%】ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブでAM変調度を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【kHz/%/μV】キーを押してAM変調度を決定しないと、数値を入力する前のAM変調度に戻ります。
- ③ 【kHz/%/μV】キーを押すとMODULATION表示にAM変調度が表示されます。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。

例) AM変調度を50%に設定

【AM DEPTH】 ⇨ 【5】 【0】 ⇨ 【kHz/%/μV】

2.3.4 ステレオ変調の設定

ステレオ変調のON/OFFとモード切り換え

【MAIN】 【LEFT】 【RIGHT】 【SUB/(L/R)】 キーのいずれかを押しとステレオ変調モードになります。 【MONO】 キーを押すとステレオモードはOFFになります。

FMステレオ、AMステレオは、搬送波周波数により自動的に切り換わります。

搬送波周波数	ステレオ変調モード
400kHz～2.00000MHz	AMステレオ変調 (STEREO MODEの [AM] ランプ点灯)
2.00001MHz～280MHz	FMステレオ変調 (STEREO MODEの [FM] ランプ点灯)

使用するモードをMODULATION内の 【MAIN】 【LEFT】 【RIGHT】 【SUB/(L/R)】 キーより選びます。

- 【MAIN】 : Main channelを出力します。
- 【LEFT】 : Left channelを出力します。
- 【RIGHT】 : Right channelを出力します。
- 【SUB/(L/R)】 : Sub channelを出力します。
- 【2nd】 + 【SUB/(L/R)】 : EXT L/Rを出力します。

EXT L/Rの設定は、DATA ENTRY内の 【2nd】 キーに続き 【SUB/(L/R)】 キーを押してください。

ステレオ変調度の設定

- ① MODULATION内の 【FM DEV】 キーを押し、ステレオ変調度設定状態にします。
- ② テンキーまたはロータリーノブで変調度を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】 キーでクリアして修正します。
5秒以内に 【kHz/%/μV】 キーを押してステレオ変調度を決定しないと、数値入力モードに戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】 キーを押す必要はありません。

例) ステレオ変調度を95%に設定

【FM DEV】 ⇨ 【9】 【5】 ⇨ 【kHz/%/μV】

パイロット信号のON/OFF

MODULATION内の【PILOT/(LEVEL)】キーを押すとパイロット信号がONになります。
パイロット信号は、もう一度【PILOT/(LEVEL)】キーを押すとOFFになります。

パイロットレベルの設定

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MODULATION内の【PILOT/(LEVEL)】キーを押し、パイロットレベル設定状態にします。
(MODULATION表示内の【PILOT】ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブでパイロットレベルを入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【kHz/%/μV】キーを押してパイロットレベルを決定しないと、数値入力モードに戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。

例) パイロットレベルを5%に設定

【2nd】⇒【PILOT/(LEVEL)】⇒【5】⇒【kHz/%/μV】

AM ClipのON/OFF

MODULATION内の【CLIP/(LEVEL)】キーを押すとAM ClipがONになります。
AM Clipは、もう一度【CLIP/(LEVEL)】キーを押すとOFFになります。

AM Clipレベルの設定

- DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MODULATION内の【CLIP/(LEVEL)】キーを押し、AM Clipレベル設定状態にします。
(MODULATION表示内の【CLIP】ランプ：点灯)
- ② テンキーまたはロータリーノブでAM Clipレベルを入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【kHz/%/μV】キーを押してAM Clipレベルを決定しないと、数値入力モードに戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。

例) AM Clipレベルを95%に設定

【2nd】⇒【CLIP/(LEVEL)】⇒【9】【5】⇒【kHz/%/μV】

2.3.5 変調ソースの設定

ソースの切り換え

- ・ MODULATION内の【INT FM/(FREQ)】キーを押すと、FMの外部信号と内部信号を切り換えることができます。ランプ点灯時が内部信号です。
- ・ MODULATION内の【INT AM/(FREQ)】キーを押すと、AMの外部信号と内部信号を切り換えることができます。ランプ点灯時が内部信号です。

注 記

- ・ FM外部信号とAM外部信号を同時に使用することは、できません。

AF信号のON/OFF

【AF】キーを押すことにより、変調ソースとなるAF信号（内部および外部）をON/OFFすることができます。表示ランプ点灯時がONです。もう一度【AF】キーを押すと表示ランプは消灯し、AF信号はOFFになります。

内部信号周波数の設定

内部信号用発信器は、FM用、AM用の2系統が用意されています。

発振周波数は、50Hz～15kHzの範囲で、分解能50Hzで設定できます。

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MODULATION内の【INT FM/(FREQ)】または【INT AM/(FREQ)】キーを押し、内部信号周波数設定状態にします。
- ③ テンキーまたはロータリーノブで変調ソース周波数を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。
5秒以内に【kHz/%/μV】キーを押して変調ソース周波数を決定しないと、数値を入力する前に戻ります。
ロータリーノブによる設定では、【kHz/%/μV】キーを押す必要はありません。
【FREQ】キーを押すと、もとに戻ります。

例) FM変調ソース周波数を1kHzに設定

【2nd】⇒【INT FM/(FREQ)】⇒【1】⇒【kHz/%/μV】

外部信号による変調

■一つの信号による変調

- ① MODULATION内の【INT FM/(FREQ)】または【INT AM/(FREQ)】キーを押し、外部信号にします。
(【INT FM】または【INT AM】ランプ：消灯)
- ③ AF/Lコネクタに適正レベル（約3Vp-p）を入力します。
AF/Lコネクタの上の【HIGH】、【LOW】ランプが両方とも消えるところに外部信号源の入力レベルを調整します。

■二つの信号（ステレオ）による変調

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MODULATION内の【SUB/(L/R)】キーを押し、EXT L/R入力にします。
(【LEFT】【RIGHT】キーランプ：点灯)
入力コネクタは、次のようになります。
AF/Lコネクタ : L（左）側ステレオ信号入力
Rコネクタ : R（右）側ステレオ信号入力

解 説

- ・外部信号源の入力レベルを【HIGH】、【LOW】ランプが両方とも消えるところに調整すると、設定誤差は±2%の範囲に入ります。変調レベルは、この値を基準に内部で設定されますので、変調レベル、変調モードなどを変更しても外部信号源の入力レベルを調整する必要ありません。

2.3.6 Pre-Emphasisの設定

PRE-EMPHASIS内のキーにより、FM変調をする外部AF入力およびAF信号に対してのプリエンファシスを設定することができます。

設定は、キーを押すごとに次のサイクルで点灯します。希望の位置に設定してください。

消灯 (OFF) ⇨ [25 μ s] ⇨ [50 μ s] ⇨ [75 μ s] ⇨ 消灯…

標準プリエンファシス特性を図2-1に示します。プリエンファシスを設定すると内部信号の変調レベルは、変調器の飽和を避けるために400Hz以下の平坦部で20dB低下するようになっています。

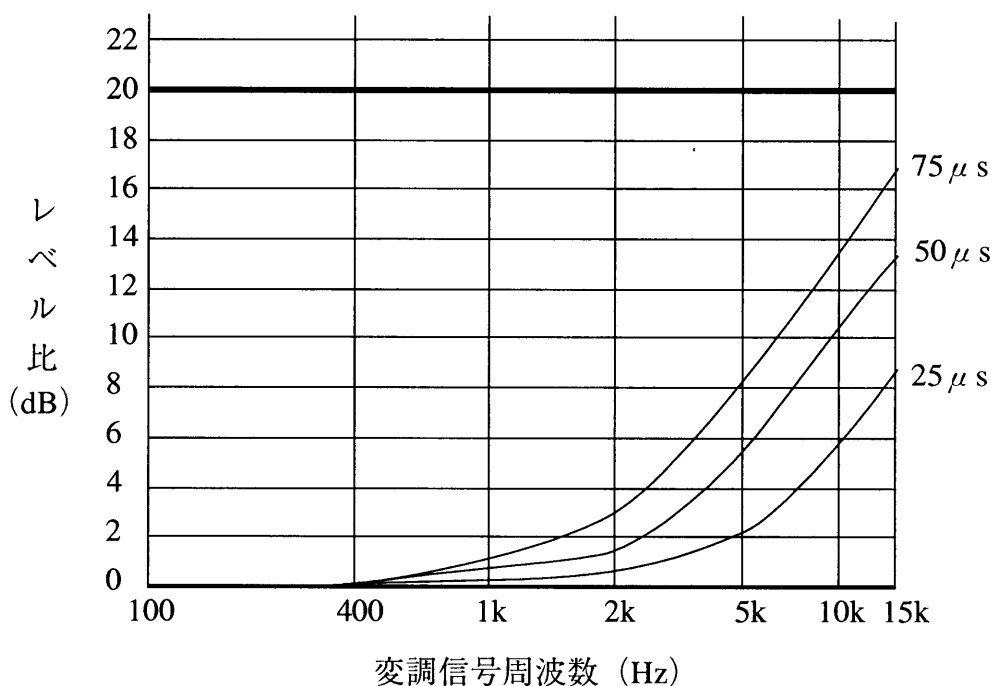


図2-1 プリエンファシス特性図

例)

たとえば内部信号400Hzでステレオ変調レベル100% (67.5kHz) のとき、プリエンファシスを設定すると、実際の変調レベルは10% (6.75kHz) になります。したがって、パイロット変調10% (7.5kHz) に対して、プリエンファシス設定後の総合変調はステレオレベル10%にパイロットレベル10%をたした20% (14.25kHz) となります。

本器は、外部信号に対して変調レベルを下げませんので、プリエンファシスONの状態では400Hz以上の信号を入力する場合は、プリエンファシスの特性を考慮し、入力レベルを下げてください。

(400Hz以上で規定レベルを入力すると変調器が飽和します)

2.3.7 MEMORYの設定

メモリは、パネル設定を00～99の100通りストアすることができます。また、メモリをグループ化し、そのグループ内で順次リコールをすることができます。グループは、01～10までの10個作ることができます。

工場出荷時は00～99のアドレスがひとつのグループになっています。

メモリへのストア

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【RCL/(STORE)】キーを押すと、MEMORY表示の【STORE】ランプが点灯します。
- ② テンキー【0】～【9】で2桁のアドレスを入力します。
MEMORY内の【▲/(GRP RCL)】【▼/(GRP SET)】キーで、【STORE】ランプ点灯中に表示されているアドレスの次または前のアドレスにストアすることもできます。
- ③ ストア終了後、【STORE】ランプが消灯します。

例) アドレス9にストア

【2nd】⇨【RCL/(STORE)】⇨【0】【9】

つづいてアドレス10にストア

【2nd】⇨【RCL/(STORE)】⇨(MEMORY表示09⇨)【▲/(GRP RCL)】

メモリのリコール

- ① MEMORY内の【RCL/(STORE)】キーに続き、テンキー【0】～【9】で2桁のアドレスを入力します。
MEMORY内の【▲/(GRP RCL)】【▼/(GRP SET)】キーで、現在表示されているアドレスの次または前のアドレスをリコールすることもできます。

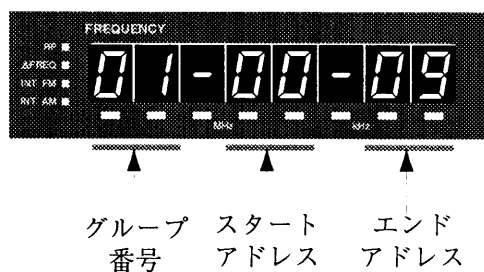
例) アドレス9をリコール、つづいてアドレス10をリコール

【RCL/(STORE)】⇨【0】【9】⇨【▲/(GRP RCL)】

メモリグループの設定

DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【▼/(GRP SET)】キーを押します。続いてグループ番号、スタートアドレス、エンドアドレスを入力します。入力した数値は、FREQUENCY表示に表示されます。

グループ番号の指定は、01～10の範囲です。



設定には、次の3つの手順があります。

- ・ スタートアドレスとエンドアドレスを入力

【2nd】 ⇨ 【▼/(GRP SET)】 ⇨ グループ番号 ⇨ 【—】 ⇨ スタートアドレス ⇨
【—】 ⇨ エンドアドレス

- ・ エンドアドレスが現在と同じ場合

【2nd】 ⇨ 【▼/(GRP SET)】 ⇨ グループ番号 ⇨ 【—】 ⇨ スタートアドレス ⇨
【—】 ⇨ 【—】

- ・ スタートアドレスが現在と同じ場合

【2nd】 ⇨ 【▼/(GRP SET)】 ⇨ グループ番号 ⇨ 【—】 ⇨ 【—】 ⇨ エンドアドレス

メモリグループの呼び出し

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【▼/(GRP SET)】キーを押します。
- ② テンキー【0】～【9】で希望のグループ番号を2桁で入力します。
グループ番号の指定は、01～10の範囲です。
- ③ 続いて【—】【—】キーを押してスタートアドレスを表示させ、続いて【—】キーを押してエンドアドレスを表示させます。

例) グループを09を呼び出す

【2nd】⇨【0】【9】⇨【—】【—】（スタートアドレス表示）
⇨【—】（エンドアドレス表示）

グループを呼び出した後は、【▲/(GRP RCL)】【▼/(GRP SET)】キーでグループ内のアドレスを順次リコールすることができます。

現在のアドレスがエンドアドレスのとき、【▲/(GRP RCL)】キーを押すとスタートアドレスに戻ります。

メモリグループ 0 の呼び出し

メモリグループ 0 は特別なグループとして扱われており、スタートアドレス、エンドアドレスは 00, 99 に固定されています。

- ① DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【▼/(GRP SET)】キーを押します。
- ② 【—】または【0】【—】を入力します。

メモリスキャンの設定

あるアドレスから次のアドレスを実行するまでの時間を設定することができます。

設定範囲は、0.2～60.0秒です。

スキャンの実行例

アドレス01の実行⇨インターバル⇨アドレス02の実行

■インターバルの設定方法

- ① インターバルを設定するアドレスをリコールします。
- ② DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、【1/(INTVL)】キーを押すと、MODULATION表示にインターバルが表示されます。
- ③ テンキーの【0】～【9】または【.】キーで希望の数値を入力します。
押し間違ったときは、【CLR】キーでクリアして修正します。

5秒以内に【MHz/dB/mV】または【kHz/%/μV】キーを押してインターバル時間を決定しないと、【1/(INTVL)】キーを押す前の状態に戻ります。

- ④ 決定後、設定値を5秒程度を表示し、【1/(INTVL)】キーを押す前の状態に戻ります。
- ⑤ DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【RCL/(STORE)】キーを押し、①でリコールしたアドレスを入力してインターバル時間を保存します。

例) アドレス01に1.5秒、アドレス02に1秒を設定

【RCL/(STORE)】⇒【0】【1】⇒【2nd】⇒【1/(INTVL)】⇒【1】【.】【5】
⇒【MHz/dB/mV】⇒【2nd】⇒【RCL/(STORE)】⇒【0】【1】

続いてアドレス02に設定

⇒【▲/(GRP RCL)】⇒【2nd】⇒【1/(INTVL)】⇒【1】⇒【MHz/dB/mV】⇒
【2nd】⇒【RCL/(STORE)】⇒【0】【2】

■メモリスキャンの開始と停止

・メモリスキャンの開始

- ① 希望のメモリグループを呼び出します。
- ② DATA ENTRY内の【2nd】キーに続き、MEMORY内の【▲/(GRP RCL)】キーを押すと、指定したグループの順次リコールを開始します。

・メモリスキャンの停止

メモリスキャン中にMEMORY内の【RCL/(STORE)】キーを押すと、スキャンを停止します。

3

第3章 リモートコントロール

この章では、GPIBなどの外部コントロールについて解説します。

- 3.1 GPIBコントロール
- 3.2 EXT I/Oコネクタを使ったコントロール
- 3.3 サンプルプログラム

3.1 GPIBコントロール

3.1.1 概要

本器のGPIBインターフェースは、IEEE488標準インターフェースバスによって制御されます。

電氣的、機械的な仕様はIEEE std488.1-1987に準拠しています。

3.1.2 使用前の準備

- ① 電源OFFの状態、GPIBケーブルを接続してください。
- ② **【POWER】** スイッチをONにします。
- ③ DATA ENTRY内の **【2nd】** キーに続き、GPIB内の **【LOCAL/(ADRS)】** キーを押すと、MEMORY表示にアドレスが表示されます。（工場出荷時は、09です）
- ④ GPIBアドレスを確認します。変更する場合は、次項を参照してください。

GPIBアドレスの設定

GPIBアドレスは、00～30までの2桁で指定します。

- ① DATA ENTRY内の **【2nd】** キーに続き、GPIB内の **【LOCAL/(ADRS)】** キーを押し、GPIBアドレス設定状態にします。
- ② テンキーの **【0】** ～ **【9】** キーで希望のGPIBアドレスを2桁を入力します。押し間違ったときは、①から再度行ってください。
5秒間操作がないと、**【LOCAL/(ADRS)】** キーを押す前の状態に戻ります。
- ③ 設定値を5秒程度表示し、**【LOCAL/(ADRS)】** キーを押す前の状態に戻ります。

例) GPIBアドレスを05に設定

【2nd】 ⇒ **【LOCAL/(ADRS)】** ⇒ **【0】** **【5】**

注 記

- ・ GPIBアドレスはメモリの初期化が行われるまで、バックアップされています。

3.1.3 GPIBの基本操作

メッセージとターミネータ

■プログラムメッセージ

コントローラからデバイスへ送信する通信をプログラムメッセージと呼びます。
プログラムメッセージには、デバイスデータを送信するコマンドメッセージとレスポンスメッセージを要求するクエリメッセージがあります。

■レスポンスメッセージ

デバイスからコントローラへ送信する通信をレスポンスメッセージと呼びます。

■メッセージの構成

各メッセージは、プログラムヘッダ部とデータ部から構成されています。

■ターミネータ

・プログラムメッセージターミネータ

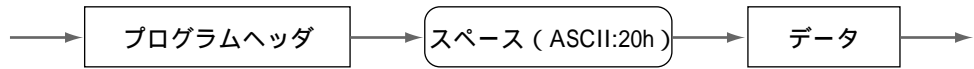
プログラムメッセージの終了を示す終結子をプログラムメッセージターミネータと呼びます。

・レスポンスメッセージターミネータ

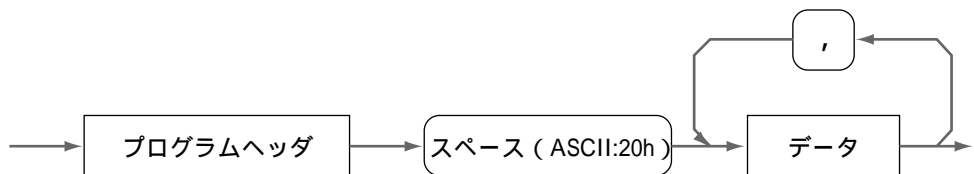
レスポンスメッセージの終了を示す終結子をレスポンスメッセージターミネータと呼びます。

メッセージ

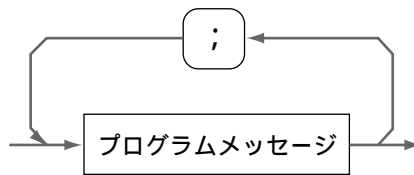
- ・ プログラムヘッダ部とデータ部の間には、スペース (ASCII:20h) が必要です。



- ・ データが複数ある場合は、", " (ASCII:2Ch) によって連結します。



- ・ プログラムメッセージの連結は、";" (ASCII:3Bh) によって行います。



注 記

- ・ プログラム・メッセージやクエリ・メッセージの末尾に"@"を付加することにより、そのメッセージが実行完了するまで GPIB をホールド・オフ状態にすることができます。ただし、EOI だけのプログラムメッセージターミネータの場合は"@@"としてください。
- ・ プログラムメッセージターミネータは、設定によらず以下のいずれかを使用することができます。(EOI のない CR のみは、使用できません)
 - LF
 - LF+EOI
 - EOI
 - CR+EOI
- ・ レスポンスメッセージターミネータは、LF+EOI のみです。

サフィックス単位

項目	単位	ニーマモニック
周波数	Hz	HZ
	kHz	KHZ
	MHz	MHZ
レベル	dB	DB
	dBm	DBM
	dBf	DBF
	dB μ V	DBUV
	mV	MV
	μ V	UV
インピーダンス	Ω	OHM
百分率	%	PCT
時定数	μ s	US
時間	s	S

表3-1

設定値の表示

通常（ローカル状態）では周波数ステップ、出力レベルステップなどのように設定後、約5秒で設定前の周波数や出力レベルなどの表示に戻る項目があります。

GPIBからの設定の場合、上記のように表示が戻ることはありません。最後に設定した項目の設定値を表示し続けます。

リモート状態からローカル状態にすると通常の動作に戻ります。

通常（ローカル状態）

AMPLITUDE表示内に出力レベル
-100dBmを表示中



出力レベルステップを-10dBmに
設定



約5秒後、AMPLITUDE表示内
に出力レベル-100dBmを表示



GPIB（リモート状態）

出力レベルを-100dBmに設定



出力レベルステップを-10dBmに
設定



AMPLITUDE表示内に出力レ
ベルステップを表示したまま

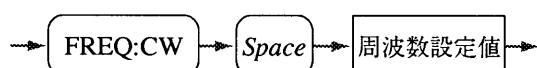


3.1.4 デバイスメッセージ

FREQ:CW

RF周波数の設定をします。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

RF周波数設定値	
最小値	10.0kHz
最大値	280.0MHz
分解能	10Hz
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, M, なし
サフィックス単位	Hz

表3-2

例) 100MHzに設定する場合

FREQ:CW 100MHZ

FREQ:CW 100000000

FREQ:CW 1E8

■ レスポンスメッセージ

FREQ:CW? … 現在のRF周波数を返します。

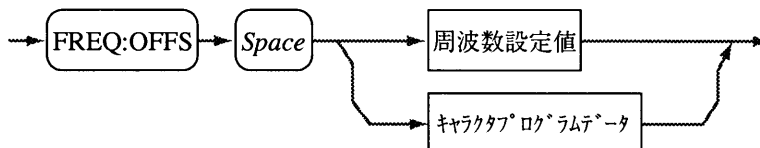
例) 現在のRF周波数が100MHzの場合

100000000を返します。

FREQ:OFFS

△周波数の設定をします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

△周波数設定値	
最小値	-190MHz
最大値	190MHz
分解能	10Hz
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, M, なし
サフィックス単位	Hz
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF, POS, NEG

POS: Positive, NEG: Negative

表3-3

例) △周波数を-10kHzに設定する場合

FREQ:OFFS ON;FREQ:OFFS 10KHZ;FREQ:OFFS NEG

FREQ:OFFS ON;FREQ:OFFS -10000

FREQ:OFFS ON;FREQ:OFFS 1E4;FREQ:OFFS NEG

■レスポンスメッセージ

FREQ:OFFS? ... 現在の△周波数を返します。

例) 現在の△周波数が-10kHzの場合

-10000, ONを返します。

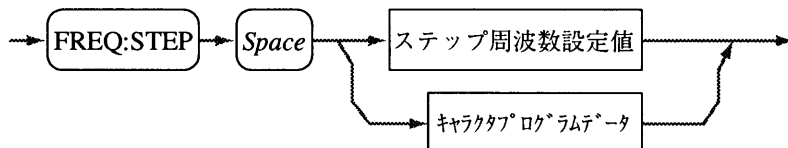
注 記

・ FREQ:OFFS OFFを実行すると△周波数は、0Hzになります。

FREQ:STEP

ステップ周波数の設定をします。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

ステップ周波数設定値	
最小値	10Hz
最大値	190MHz
分解能	10Hz
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, M, なし
サフィックス単位	Hz
キャラクタプログラムデータ	UP, DO

DO: Down

表3-4

例) 2kHzに設定する場合

FREQ:STEP 2KHZ

FREQ:STEP 2000

FREQ:STEP 2E3

例) RF周波数または Δ 周波数を1ステップUPする場合。

FREQ:STEP UP

注 記

- ・ Δ 周波数がONのときは Δ 周波数に対してUp/Downします。
- ・ Δ 周波数がOFFのときはRF周波数に対してUp/Downします。

■ レスポンスメッセージ

FREQ:STEP? ... 現在のステップ周波数を返します。

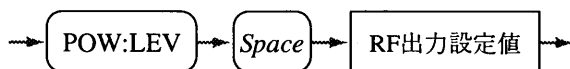
例) 現在のステップ周波数が2kHzの場合

2000を返します。

POW:LEV

RF出力レベルを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

RF出力レベル設定値	
最小値	表3-6参照
最大値	表3-6参照
分解能	0.1dB
データ形式	実数
サフィックス乗数	m, μ , なし
サフィックス単位	dBm, dBf, dBV, dB μ V, V

表3-5

インピーダンス 単位	50 Ω	75 Ω
dBm	-133.0~19.0	-134.8~17.2
dBf	-13.0~139.0	-14.8~137.2

EMF 単位	OFF	ON
dB μ V	-26.0~126.0	-20.0~132.0
mV	0.000050~1995	0.0001~3981
μ V	0.050~1995000	0.100~3981000

表3-6

例) -100dBmに設定する場合

POW:LEV -100DBM

POW:LEV -100

POW:LEV -1E2

■レスポンスメッセージ

POW:LEV? ... 現在のRF出力レベルを返します。

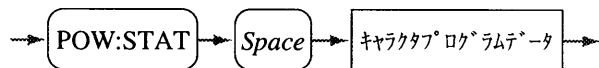
例) 現在のRF出力レベルが-100dBmの場合

-100.0DBMを返します。

POW:STAT

RF出力のON/OFFを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

RF出力レベル設定値	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-7

例) RF出力をONに設定する場合

POW:STAT ON

■レスポンスメッセージ

POW:STAT? … 現在のRF出力のON/OFF状態を返します。

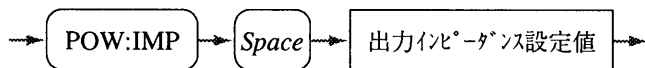
例) 現在のRF出力がONの場合

ONを返します。

POW:IMP

RF出力のインピーダンスを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

出力インピーダンスの設定	
最小値	50Ωのみ
最大値	75Ωのみ
データ形式	整数
サフィックス単位	Ω

表3-8

例) 75Ωに設定する場合

POW:IMP 75OHM

POW:IMP 75

■レスポンスメッセージ

POW:IMP? … 現在のRF出力インピーダンスを返します。

例) 現在のRF出力インピーダンスが75Ωの場合

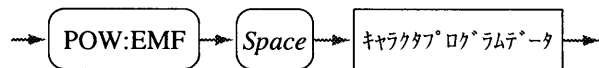
75を返します。

POW:EMF

出力レベルのEMF表示のON/OFFを設定します。

RF出力の単位がdB μ V、mV、 μ Vのときのみ有効となります。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

EMF表示のON/OFF	
データ形式	キャラクタ
キャラクタプログラムデータ	ON, OFF

表3-9

例) EMF表示をONに設定する場合

POW:EMF ON

■ レスポンスメッセージ

POW:EMF? ... 現在のEMF表示のON/OFF状態を返します。

例) 現在のEMF表示がONの場合

ONを返します。

POW:ATT:AUTO

コンティニュアンスモードのON/OFFを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

コンティニュアンスモードのON/OFF	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-10

例) コンティニュアンスモードをONに設定する場合

POW:ATT:AUTO ON

■レスポンスメッセージ

POW:ATT:AUTO? ... 現在のコンティニュアンスモードのON/OFF状態を返します。

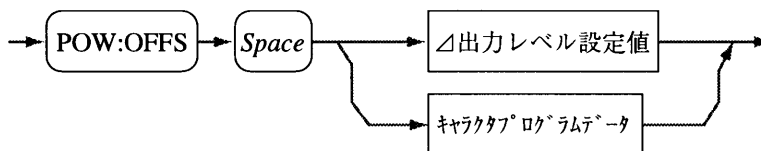
例) 現在のコンティニュアンスモードがONの場合

ONを返します。

POW:OFFS

△dB出力の相対出力レベルを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

△dB設定値	
最小値	-152dB
最大値	152dB
分解能	0.1dB
データ形式	実数
サフィックス単位	dB
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-11

例) -10dBに設定する場合

POW:OFFS ON;POW:OFFS -10DB

POW:OFFS ON;POW:OFFS -10

POW:OFFS ON;POW:OFFS -1E1

■レスポンスメッセージ

POW:OFFS? ... 現在の△dB出力の相対出力レベルを返します。

例) 現在の△dBが-10dBの場合

-10.0, ONを返します。

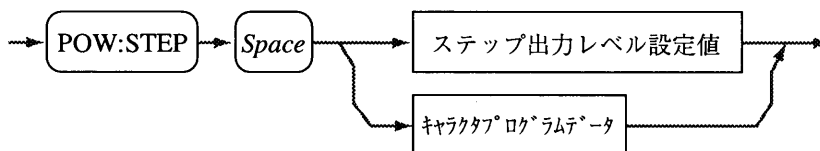
注 記

- POW:OFFS OFFを実行すると△dBは、0dBになります。

POW:STEP

ステップ出力レベルを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

出力ステップ設定値	
最小値	0.1dB
最大値	142.0dB
分解能	0.1dB
データ形式	実数
サフィックス単位	dB
キャラクタプログラムデータ	UP, DO

DO: Down

表3-12

例) 2dBに設定する場合

POW:STEP 2DB

POW:STEP 2

例) RFレベルまたは Δ dB値を1ステップUPする場合。

POW:STEP UP

注 記

- ・ Δ dBがONのときは Δ dB値に対してUp/Downします。
- ・ それ以外のときはRF出力に対してUp/Downします。

■レスポンスメッセージ

POW:STEP? … 現在のステップ出力レベルを返します。

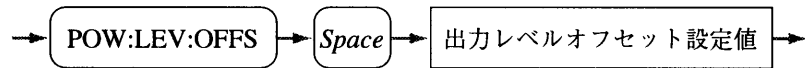
例) 現在のステップ出力レベルが2dBの場合

2.0を返します。

POW:LEV:OFFS

出力レベルのオフセットを設定します。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

出力オフセット設定値	
最小値	-30.0dB
最大値	30.0dB
分解能	0.1dB
データ形式	実数
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-13

例) -5dBに設定してONする場合

POW:LEV:OFFS -5;POW:LEV:OFFS ON

■ レスポンスメッセージ

POW:LEV:OFFS? ... 現在の出力レベルのオフセットを返します。

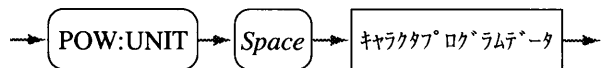
例) 現在の出力レベルのオフセット値が-3dBで、OFFの場合

-3.0, OFFを返します。

POW:UNIT

RF出力レベルの単位を変更します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

RF出力レベル単位の変更	
データ形式	キャラクター
キャラクタープログラムデータ	DBM, DBF, DBUV, MV, UV

表3-14

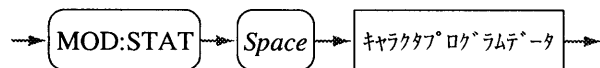
例) RF出力レベルの単位をdB μ V設定する場合

POW:UNIT DBUV

MOD:STAT

AF信号のON/OFFを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AF変調のON/OFF設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-15

例) AF変調をONに設定する場合

MOD:STAT ON

■レスポンスメッセージ

MOD:STAT? … 現在のAF変調のON/OFF状態を返します。

例) 現在のAF変調がONの場合

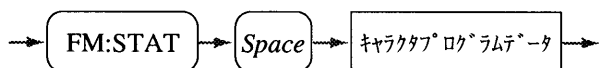
ONを返します。

FM:STAT

FM変調のON/OFFを設定します。

AMステレオ変調時は無効になります。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

FM変調のON/OFF設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-16

例) FM変調をONに設定する場合

FM:STAT ON

■レスポンスメッセージ

FM:STAT? … 現在のFM変調のON/OFF状態を返します。

例) 現在のFM変調がONの場合

ONを返します。

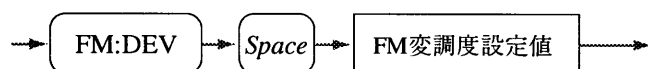
FM:DEV

FM変調度を設定します。

kHz/Hzの設定は、FM変調モードがMONOのとき有効となります。

%の設定は、FM変調モードがMONO以外のとき有効となります。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

FM変調度設定値	
最小値	0.00Hz または 0.0%
最大値	RF周波数が150kHz未満：RF周波数の10% RF周波数が150kHz～2.0MHz：15.0kHz RF周波数が2.00001MHz以上：300kHz または 125.0%
分解能	0Hz～99.9kHz：0.1kHz 100kHz～300kHz：1kHz 0.0%～99.9%：0.1% 100%～125%：1%
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, なし
サフィックス単位	Hz, %

表3-17

例1) 12.3kHzに設定する場合

FM:DEV 12.3KHZ

- ・ FM変調モードがMONOのとき有効
- ・ FM変調モードがMONO以外のときは、無効⇒エラーキューに-15（イリーガルインストラクション）をセットします。

例2) 12.3%に設定する場合

FM:DEV 12.3PCT

- ・ FM変調モードがMONO以外のとき有効
- ・ FM変調モードがMONOのときは、無効⇒エラーキューに-15（イリーガルインストラクション）をセットします。

例3) 12.3と単位を省略した場合

FM:DEV 12.3

- ・ FM変調モードがMONOのときは、12.3Hzとして解釈⇨ただし、12.3Hzは設定分解能以下なので、エラーキューに-19（その他のエラー）をセットします。
- ・ FM変調モードがMONO以外のときも、12.3Hzとして解釈⇨FM変調モードがMONO以外なので、エラーキューに-15（イリーガルインストラクション）をセットします。

■レスポンスメッセージ

FM:DEV? … 現在のFM変調度を返します。

例1) FM変調度75kHzで、FM変調モードがMONOのとき

75000を返します。

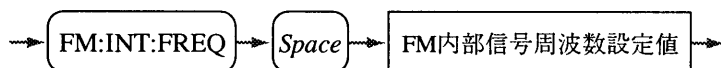
例2) FM変調度10%で、FM変調モードがMONO以外のとき

10.0PCTを返します。

FM:INT:FREQ

FM内部信号周波数を設定します。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

FM内部信号周波数設定値	
最小値	50Hz
最大値	15.0kHz
分解能	50Hz
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, なし
サフィックス単位	Hz

表3-18

例) 1kHzに設定する場合

FM:INT:FREQ 1KHZ

FM:INT:FREQ 1000

FM:INT:FREQ 1E3

■ レスポンスメッセージ

FM:INT:FREQ? … 現在のFM内部信号周波数を返します。

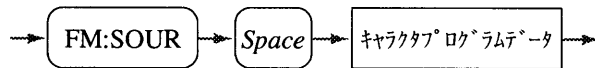
例) 現在のFM内部信号周波数が500Hzの場合

500を返します。

FM:SOUR

FM変調ソースの内部信号と外部信号を指定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

FM変調ソースの設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタプログラムデータ	INT, EXT

INT: Internal, EXT: External

表3-19

例) FM変調ソースを内部信号に指定する場合

FM:SOUR INT

■レスポンスメッセージ

FM:SOUR? …現在のFM変調ソースの状態を返します。

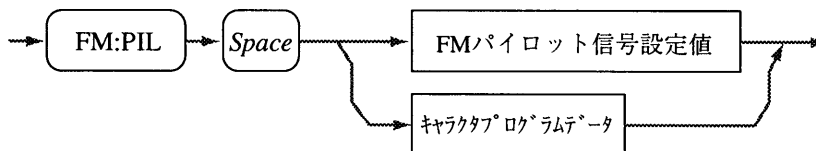
例) 現在のFM変調ソースがEXTの場合

EXTを返します。

FM:PIL

FMパイロット信号の設定をします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

FMパイロット信号設定値	
最小値	0.0%
最大値	15.0%
分解能	0.1%
データ形式	実数
サフィックス単位	%
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-20

例) 10%に設定し、ONする場合

FM:PIL 10PCT;FM:PIL ON

FM:PIL 10;FM:PIL ON

■レスポンスメッセージ

FM:PIL? … 現在のFMパイロット信号の状態を返します。

例) 現在のFMパイロット信号が10%で、OFFの場合

10.0, OFFを返します。

FM:STER:MODE

FMステレオモードの設定をします。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

FMステレオモードの設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	MO, MA, LE, RI, SUB, LR

MO: Mono, MA: Main, LE: Left, RI: Right, LR: External L/R

表3-21

例) FMステレオモードをMAINに設定する場合

FM:STER:MODE MA

■ レスポンスメッセージ

FM:STER:MODE? ... 現在のFMステレオモードの状態を返します。

例) 現在のFMステレオモードがRIGHTの場合

RIを返します。

FM:PRE

プリエンファシスの設定をします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

プリエンファシスの設定	
設定値	0, 25, 50, 75
データ形式	整数
サフィックス乗数	μ
サフィックス単位	s

表3-22

例) プリエンファシスを $50\mu s$ に設定する場合

FM:PRE 50US

FM:PRE 50

■レスポンスメッセージ

FM:PRE? ... 現在のプリエンファシスの状態を返します。

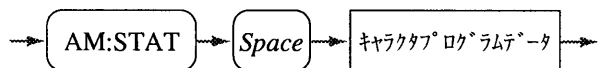
例) 現在のプリエンファシスが $25\mu s$ の場合

25を返します。

AM:STAT

AM変調のON/OFFを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AM変調のON/OFF設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-23

例) AM変調をONに設定する場合

AM:STAT ON

■レスポンスメッセージ

AM:STAT? … 現在のAM変調のON/OFF状態を返します。

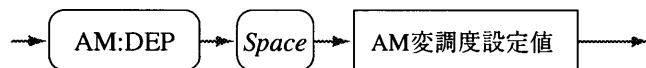
例) 現在のAM変調がONの場合

ONを返します。

AM:DEP

AM変調度を設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AM変調度の設定	
最小値	0.0%
最大値	MONO : 99.9%
	MAIN, SUB : 100%
	LEFT, RIGHT, L/R : 80.0%
分解能	0.1%
データ形式	実数
サフィックス単位	%

表3-24

例) 30%に設定する場合

AM:DEP 30PCT

AM:DEP 30

■レスポンスメッセージ

AM:DEV? … 現在のAM変調度を返します。

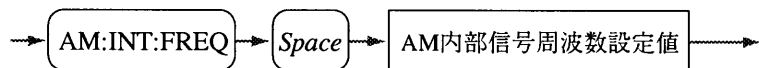
例) 現在のAM変調度が10%の場合

10を返します。

AM:INT:FREQ

AM内部信号周波数を設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AM内部信号周波数の設定	
最小値	50Hz
最大値	15.0kHz
分解能	50Hz
データ形式	実数
サフィックス乗数	k, なし
サフィックス単位	Hz

表3-25

例) 1kHzに設定する場合

AM:INT:FREQ 1KHZ

AM:INT:FREQ 1000

AM:INT:FREQ 1E3

■レスポンスメッセージ

AM:INT:FREQ? ... 現在のAM内部信号周波数を返します。

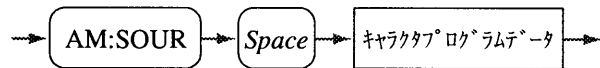
例) 現在のAM内部信号周波数が500Hzの場合

500を返します。

AM:SOUR

AM変調ソースの内部信号と外部信号を指定します。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

AM変調ソースの設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタプログラムデータ	INT, EXT

INT: Internal, EXT: External

表3-26

例) AM変調ソースを内部信号に指定する場合

AM:SOUR INT

■ レスポンスメッセージ

AM:SOUR? … 現在のAM変調ソースの状態を返します。

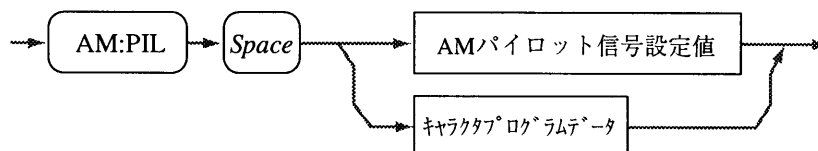
例) 現在のAM変調ソースがEXTの場合

EXTを返します。

AM:PIL

AMパイロット信号の設定をします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AMパイロット信号設定	
最小値	0.0%
最大値	10.0%
分解能	0.1%
データ形式	実数
サフィックス単位	%
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-27

例) 2%に設定し、ONする場合

AM:PIL 2PCT;AM:PIL ON

AM:PIL 2;AM:PIL ON

■レスポンスメッセージ

AM:PIL?...現在のAMパイロット信号の状態を返します。

例)現在のAMパイロット信号が2%でONの場合

2.0, ONを返します。

AM:STER:MODE

AMステレオモードの設定をします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

AMステレオモードの設定	
データ形式	キャラクタ
キャラクタープログラムデータ	MO, MA, LE, RI, SUB, LR

MO: Mono, MA: Main, LE: Left, RI: Right, LR: External L/R

表3-28

例) AMステレオモードをSUBに設定する場合

AM:STER:MODE SUB

■レスポンスメッセージ

AM:STER:MODE? ... 現在のAMステレオモードの状態を返します。

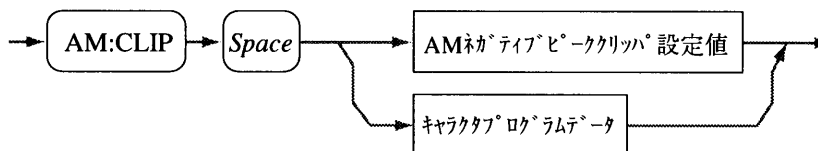
例) 現在のAMステレオモードがLEFTの場合

LEを返します。

AM:CLIP

ネガティブピーククリップを設定します。

■ プログラムメッセージ



■ プログラムデータ

ネガティブピーククリップのON/OFF設定	
最小値	85.0%
最大値	105%
分解能	0.1% (100%未満のとき) 1% (100%以上のとき)
データ形式	実数
サフィックス単位	%
キャラクタープログラムデータ	ON, OFF

表3-29

例) ネガティブピーククリップを95%に設定し、ONする場合

AM:CLIP 95PCT;AM:CLIP ON

AM:CLIP 95;AM:CLIP ON

■ レスポンスメッセージ

AM:CLIP? ... 現在のネガティブピーククリップの状態を返します。

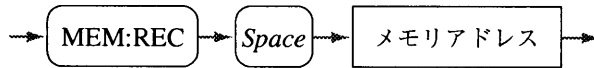
例) 現在のネガティブピーククリップが90%でONの場合

90.0, ONを返します。

MEM:REC

メモリからリコールするアドレスを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリからのリコール	
最小値	0
最大値	99
分解能	1
データ形式	整数

表3-30

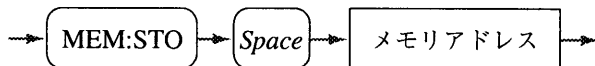
例) メモリからアドレス10をリコールする場合

MEM:REC 10

MEM:STO

メモリへストアするアドレスを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリへのストア	
最小値	0
最大値	99
分解能	1
データ形式	整数

表3-31

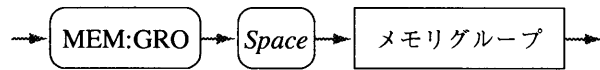
例) メモリへアドレス10をストアする場合

MEM:STO 10

MEM:GRO

あるメモリグループをアクティブにします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリグループの指定	
最小値	0
最大値	10
分解能	1
データ形式	整数

表3-32

例) メモリグループ5をアクティブにする場合

MEM:GRO 5

■レスポンスメッセージ

MEM:GRO? … 現在のアクティブなメモリグループを返します。

例) 現在のメモリグループが2の場合

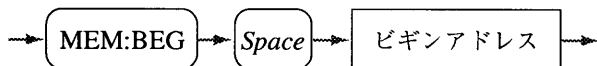
2を返します。

MEM:BEGとMEM:END

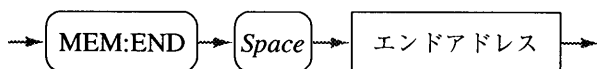
メモリグループの開始アドレスと最終アドレスを設定します。

■プログラムメッセージ

MEM:BEG



MEM:END



■プログラムデータ

MEM:BEG

メモリスキャンの開始アドレス	
最小値	0
最大値	98
分解能	1
データ形式	整数

表3-33

MEM:END

メモリスキャンの最終アドレス	
最小値	1
最大値	99
分解能	1
データ形式	整数

表3-34

例) メモリグループ5にアドレス01~20を設定する場合

MEM:GRO 5;MEM:BEG 1;MEM:END 20

■レスポンスメッセージ

MEM:BEG? … 現在のアクティブなメモリグループの開始アドレスを返します。

例) 現在の開始アドレスが0の場合

0を返します。

MEM:END? … 現在のアクティブなメモリグループの最終アドレスを返します。

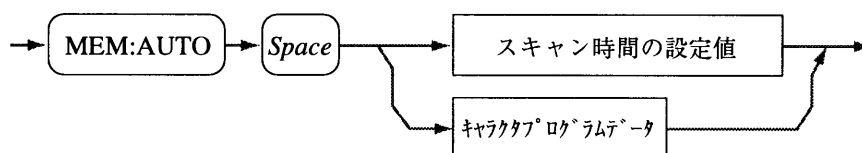
例) 現在の最終アドレスが5の場合

5を返します。

MEM:AUTO

メモリグループで指定した各アドレスのインターバルとスキャンするグループを設定します。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリスキャンの設定	
最小値	インターバル：0.2s
最大値	インターバル：60.0s
分解能	0.1s
データ形式	実数またはキャラクタ
キャラクタプログラムデータ	ON, OFF

表3-35

例) アドレス0のインターバルを1秒に設定する場合

MEM:REC 0;MEM:AUTO 1S;MEM:STO 0

■レスポンスメッセージ

MEM:AUTO?

メモリスキャン動作中の場合 : 状態のみを返します。

メモリスキャン停止中の場合 : カレントメモリのインターバルと状態を返します。

例1) メモリスキャン動作中の場合

ONを返します。

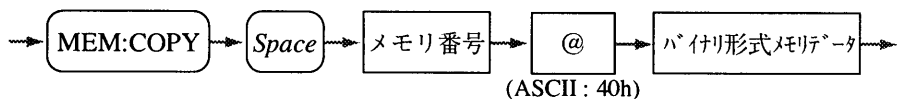
例1) メモリスキャン停止中でカレントメモリのインターバルが1秒の場合

1.0, OFFを返します。

MEM:COPY

メモリへの書き込みをします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリへの書き込み	
最小値	0
最大値	99
分解能	1
データ形式	整数
バイナリデータ	160バイト

表3-36

- ・ バイナリデータのバイト数が160バイトに達するか、またはEOI信号でメモリデータの終了としています。
- ・ バイナリデータのバイト数が160バイトに満たないときにEOI信号がでると、プリセットメモリへの書き込みは行いません。

注 記

- ・ メモリスキャン中は、MEM:COPYプログラムメッセージを実行しないでください。

MEM:COPY?

メモリの読み取りをします。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

メモリの読み取り	
最小値	0
最大値	99
分解能	1
データ形式	整数

表3-37

■レスポンスメッセージ

160バイトのメモリデータを返します。

注 記

- ・メモリスキャン中は、MEM:COPY?プログラムメッセージを実行しないでください。

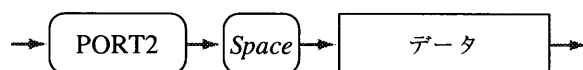
PORT1とPORT2

I/Oポートの読み書きをします。

PORT1は、読み出し専用です。

■プログラムメッセージ

PORT2



■プログラムデータ

I/Oポートの読み書き	
最小値	0h
最大値	FFh
分解能	1h
データ形式	16進数

表3-38

例) I/Oポート2にデータ0x55 (10進数の85) を出力する場合

PORT2 #H55

■レスポンスメッセージ

PORT1? ... I/Oポート1のデータを読み出す場合。

例) データが0xAAの場合

#HAAを返します。

PORT2? ... I/Oポート2のデータを読み出す場合。

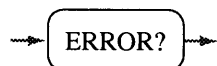
例) データが0xFFの場合

#HFFを返します。

ERROR?

エラーキューよりエラーコードを読み出します。

■プログラムメッセージ



■レスポンスメッセージ

メッセージコード	エラー内容
0	エラーは起きていない
-11	シンタックスエラー
-12	範囲外エラー
-13	無効なキーワード
-14	無効な単位
-15	無効なインストラクション
-16	データタイプが無効
-18	エラーバッファがいっぱい
-19	上記以外のエラー

表3-39 エラーメッセージ

*RST

本器を工場出荷時の設定にします。（ただし、GPIBアドレスを除きます）

メモリは、現在の内容が残ります。

工場出荷時の設定内容は、2.1.2 イニシャライズを参照してください。

■プログラムメッセージ

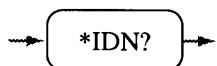


*IDN?

本器の機種名を返します。



■プログラムメッセージ



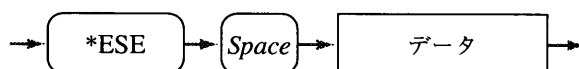
*ESE

イベントステータスイネーブルレジスタの各ビットをセットまたはリセットします。

初期値は0hです。

*RSTにより初期値に戻ります。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

イベントステータスイネーブルレジスタのセット/リセット	
最小値	0h
最大値	FFh
分解能	1h
データ形式	16進数

表3-40

■レスポンスメッセージ

*ESE?... イベントステータスイネーブルレジスタの内容を返します。

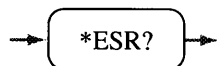
例) データが0xFFの場合

#HFFを返します。

*ESR?

イベントステータスレジスタの内容を返します。
読み出すと各ビットはリセットされます。

■プログラムメッセージ



■レスポンスメッセージ

*ESR?...イベントステータスレジスタの内容を返します。

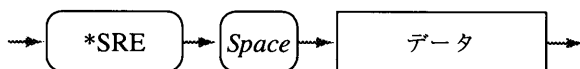
例) データが*0xFFの場合

#HFFを返します。

*SRE

サービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットをセットまたはリセットします。
ただし、Bit6はセットできません。

■プログラムメッセージ



■プログラムデータ

サービスリクエストイネーブルレジスタのセット/リセット	
最小値	0h
最大値	FFh
分解能	1h
データ形式	16進数

表3-41

■レスポンスメッセージ

*SRE?...サービスリクエストイネーブルレジスタの内容を返します。

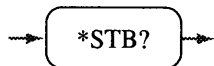
例) データが*0xFFの場合

#HFFを返します。

*STB?

ステータスバイトの内容を返します。

■プログラムメッセージ



■レスポンスメッセージ

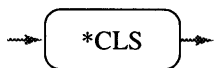
例) データが0xFFの場合

#HFFを返します。

*CLS

ステータスバイトレジスタとイベントステータスレジスタをリセットします。

■プログラムメッセージ



ステータスレジスタに関連する一連の情報

ステータスデータの構造を以下に示します。

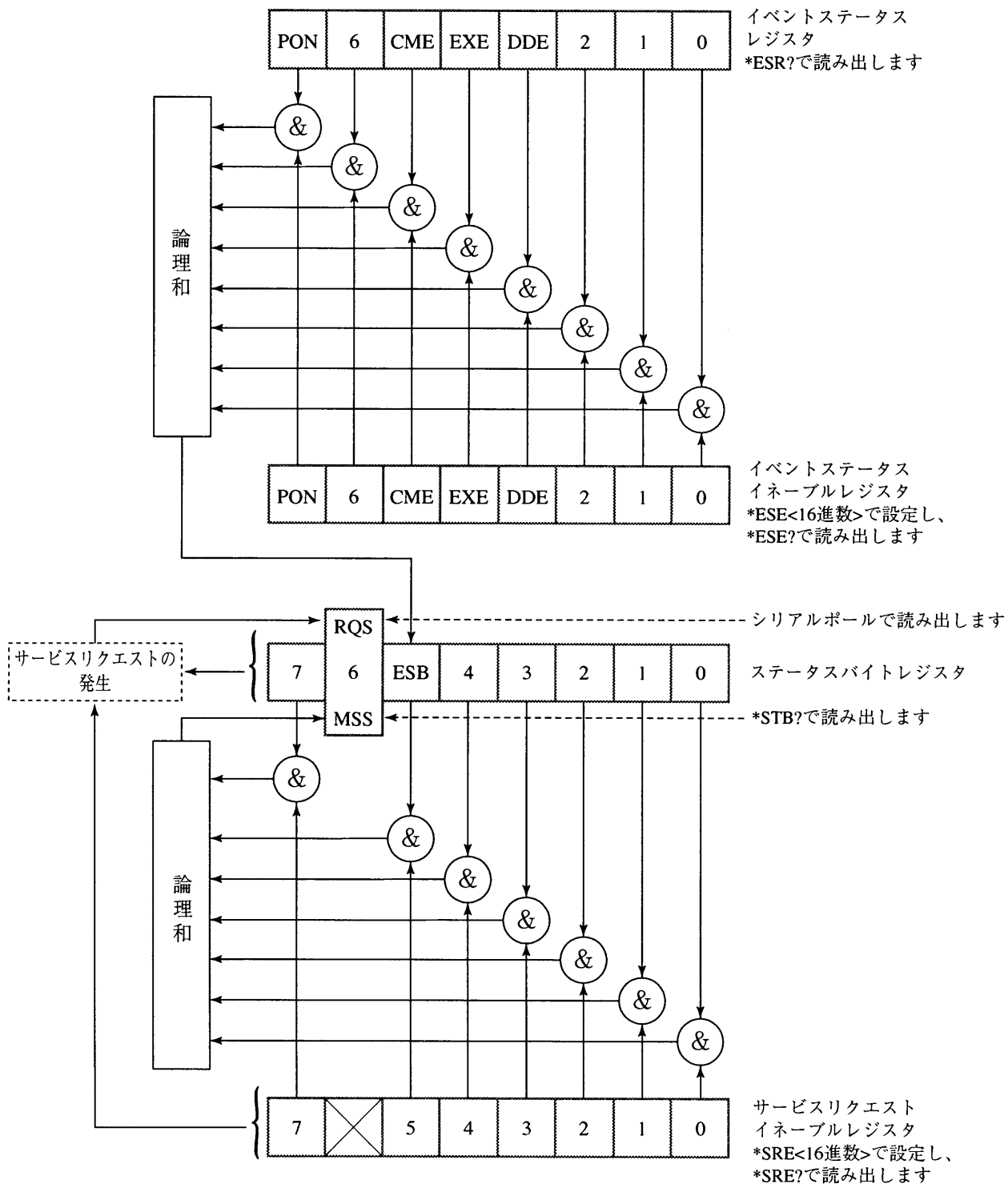


図3-1 ステータスデータの構造

イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの詳細

Bit	レジスタ名	内容
7	PON (Power ON)	電源が再投入されたことを表します
6		本器では未使用
5	CME (Command Error)	メッセージの解析で次のいずれかのイベントが起きたことを表します <ul style="list-style-type: none"> ・受信したメッセージにシンタックスエラーがあった場合 ・受信したキャラクタデータが無効の場合 ・受信したサフィックス単位が無効の場合 ・受信したデータ形式が無効の場合
4	EXE (Execution Error)	メッセージの実行で次のいずれかのイベントが起きたことを表します <ul style="list-style-type: none"> ・受信したデータが範囲外の場合 ・受信したメッセージが現在は実行できないとき
3	DDE (Device Dependent Error)	デバイス固有のエラーが起きたことを表します
2		本器では未使用
1		本器では未使用
0		本器では未使用

表3-42 イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタ

注 記

- ・ イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの各ビットは、1でセット、0でリセットを表します。
- ・ イベントステータスレジスタは、*ESR?による読み出し、および*CLSによってリセットされます。

ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの詳細

Bit	レジスタ名	内容
7		本器では未使用
6	RQS (Request)	サービスリクエストを発生させた証拠で、シリアルポールによって読み出されることにより、リセットされます
6	MSS (Master Summary Status)	ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの論理和で、*STBによって読み出されます
5	ESB (Standard Event Status Bit)	イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの論理和で、シリアルポールあるいは*STB?によって読み出されます
4		本器では未使用
3		本器では未使用
2		本器では未使用
1		本器では未使用
0		本器では未使用

表3-43 ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタ

注 記

- ・ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットは、1でセット、0でリセットを表します。
- ・ステータスバイトレジスタは、*CLSによってリセットされます。

POWER ON SRQの発生方法とPOWER ONイベントの確認方法

- ① イベントステータスイネーブルレジスタのPON (Bit7) をセットします。
KSG4310に *ESE #H90 メッセージを送信します。
- ② 一度電源を切り、再び投入してください。SRQ信号が発生します。
- ③ シリアルポールによりステータスバイトを読み出します。
読み出したステータスバイトのRQS (Bit6) をチェックします。このとき、RQSがセットされていれば、その機器がサービスリクエストを発生させたことになります。
- ④ 読み出したステータスバイトのESB (Bit5) をチェックし、ESBがセットされていればイベントステータスレジスタを読み出します。
KSG4310に *ESR? メッセージを送信し、読み出します。
- ⑤ 読み出したイベントステータスレジスタのPON (Bit7) をチェックします。
このとき、PONがセットされていれば、その機器にPOWER ONイベントが起きたことになります。

注 記

- ・イベントステータスレジスタは*ESR?により読み出しでリセットされますので、*ESR?により再度読み出してもいずれのビットもセットされていません。

KSG4300サポートプログラムメッセージ

本器は、KSG4300のプログラムメッセージの一部を除きサポートしています。

次の2項目は、サポートしていません。

- ・水晶発振器のON/OFF機能 (X1、X2)
- ・外部AMまたは外部FM信号 (S1AM、S1FM)

■サポートプログラムメッセージ

ファンクション	コマンド プログラム ヘッダ	プログラムデータ	クエリ プログラム ヘッダ	備考
RF周波数	FR	<10.0kHz~280.0MHz>[<{HZ KZ MZ}>]	FR?	
出力レベル	AP	<-133.0dBm~19.0dBm>[<DB>]	AP?	
変調信号源の設定	S	<{2 3 4}>[<{AM FM}>]		2 : 内部信号400Hz 3 : 内部信号1kHz 4 : AF外部信号
出力のON/OFF	R	<{0 1}>	R?	0 : OFF 1 : ON
出力インデックス	Z	<{50 75}>	Z?	
AM変調度	AM	{<0.0%~99.9%>[<PC>] {ON OFF}}	AM?	
FM変調度	FM	{<{0.0Hz~300.0kHz}>[<{HZ KZ}>] {ON OFF}}	FM?	
出力単位設定EFM dB μ	EM			
出力単位設定dB μ	DJ			
出力単位設定dBm	DM			
メモリのリコール	RC	<0~99>		
メモリのストア	ST	<0~99>		
AM変調のOFF	AMS5			
FM変調のOFF	FMS5			

表3-44 プログラムメッセージ

3.1.5 GPIBの仕様

GPIBインターフェース

機能	サブセット	内容
ソースハンドシェーク	SH1	全機能あり
アクセプタハンドシェーク	AH1	全機能あり
トーカー	T4	トークオンリー機能を除く全機能あり
リスナ	L2	リスンオンリー機能を除く全機能あり
サービスリクエスト	SR1	全機能あり
リモートローカル	RL1	全機能あり
パラレルポール	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能あり
デバイストリガ	DT0	機能なし
コントローラ	C0	機能なし
デバイスドライバ	E1	オープンコレクタドライバ

表3-45 GPIBインターフェース機能

GPIBコネクタ

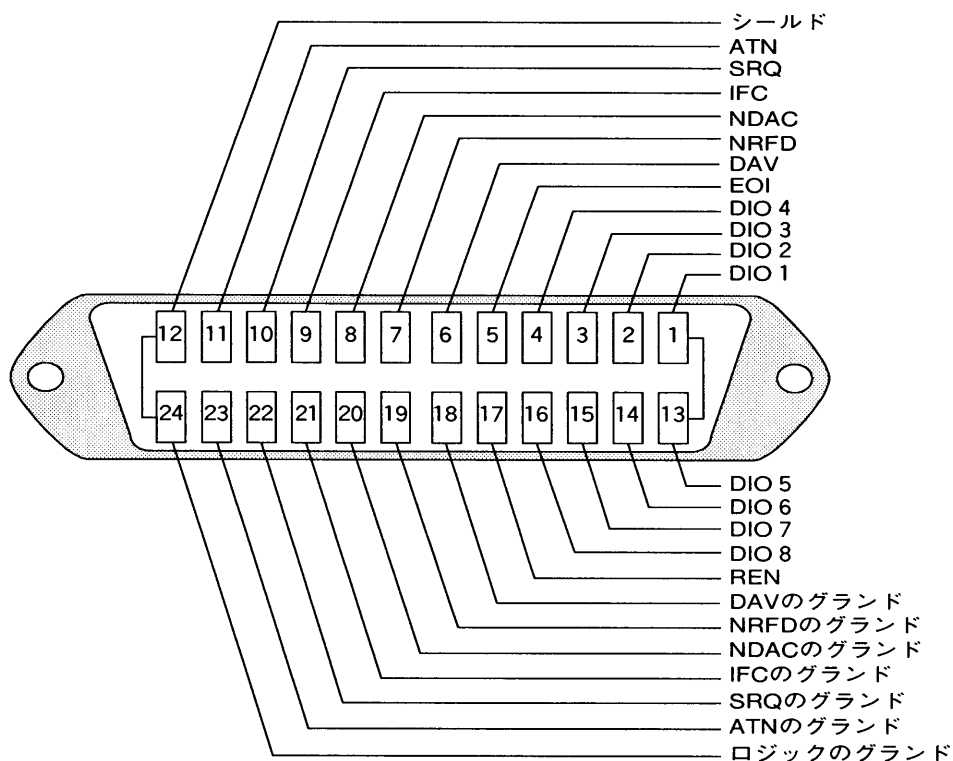


図3-2 GPIBコネクタ

3.2 EXT I/Oコネクタを使ったコントロール

3.2.1 概要

本器は、つぎの3つの機能の外部制御インターフェースを搭載しています。

外部制御は、後面のEXT I/Oコネクタを使って行います。

パネルメモリのリコール

パネルメモリにストアされているアドレスを外部制御により、リコールすることができます。

アドレスのリコールは、EXT I/Oコネクタのインクリメント端子とデクリメント端子で行います。

8ビット入力ポート

パネル操作またはGPIBにより、EXT I/OコネクタのPI 0～PI 7に入力されている8ビットのデータを、読み取ることができます。

8ビット出力ポート

パネル操作またはGPIBにより、8ビットのデータをEXT I/OコネクタのPO 0～PO 7から出力することができます。

3.2.2 EXT I/Oコネクタ端子の説明

EXT I/O コネクタは、25ピンのD-SUBコネクタ（メス）です。

信号レベルは、TTLレベルです。

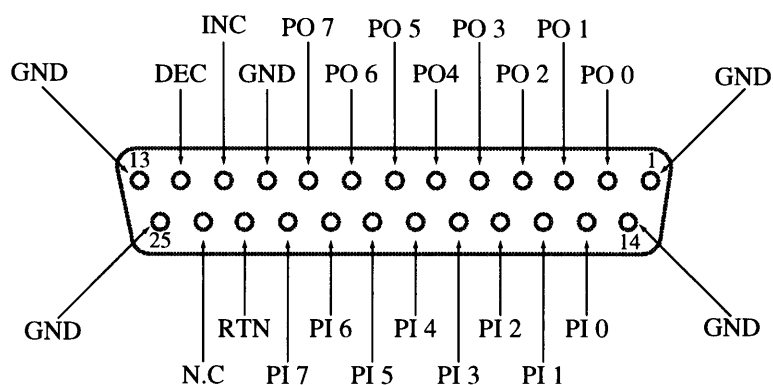


図3-3 EXT I/Oコネクタのピン接続

ピン番号	名称	方向	機能
1	GND	—	グラウンド
2~9	PO0~PO7	OUT	8ビット出力ポート
10	GND	—	シグナルグラウンド
11	INC	IN	メモリアドレスインクリメント
12	DEC	IN	メモリアドレスデクリメント
13	GND	—	グラウンド
14	GND	—	グラウンド
15~22	PI0~PI7	IN	8ビット入力ポート
23	RTN	IN	メモリアドレスリターン
24	N.C	—	予備端子 何も接続しないでください
25	GND	—	グラウンド

表3-46 EXT I/O ピン配置

注 記

- ・25ピンD-SUBコネクタおよびケーブルは、ノイズなどによる誤動作を避けるためシールドタイプを使用してください。
- ・入力ポートは、10k Ω でプルアップしています。

3.2.3 パネルメモリのリコール

EXT I/Oコネクタのインクリメント端子、デクリメント端子またはリターン端子をGND端子に接続することにより、メモリのアドレスを加減してリコールすることができます。

注 記

- ・インクリメント、デクリメントとリターンは、現在アクティブになっているメモリグループのアドレスに対して加減します。
- ・INC端子、DEC端子、RTN端子を同時にGND端子に接続しないでください。
- ・リコールの周期は、0.2秒以上のインターバルを取ってください。

アドレスのインクリメント

INC端子（11番ピン）をGND端子（1、13、14、25番ピン）に接続することにより、INC端子が"L"となります。INC端子を1ms以上"L"の状態にするとアドレスが1つ上がります。

アドレスのデクリメント

DEC端子 (12番ピン) をGND端子 (1、13、14、25番ピン) に接続することにより、DEC端子が"L"となります。DEC端子を1ms以上"L"の状態にするとアドレスが1つ下がります。

アドレスのリターン

RTN端子 (23番ピン) をGND端子 (1、13、14、25番ピン) に接続することにより、RTN端子が"L"となります。RTN端子を1ms以上"L"の状態にすると現在アクティブになっているメモリグループの先頭アドレスをリコールします。

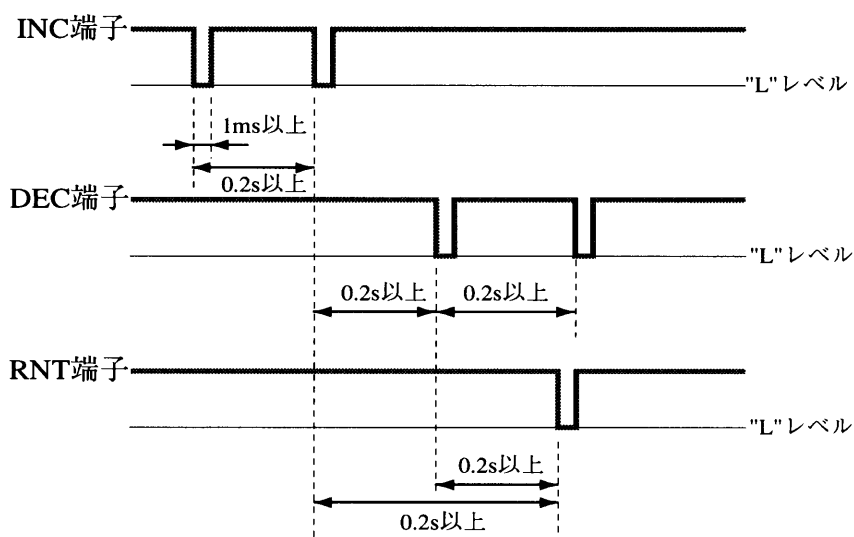


図3-4 タイミングチャート

3.2.4 データの入出力

注 記

・ GPIBによるデータの入出力は、「3.1 GPIBコントロール」を参照してください。

データの入力

EXT I/OコネクタのPI 0~PI 7に入力されているHigh/Low信号をパネル操作でFREQUENCY表示に表示させることができます。

- ① EXT I/OコネクタのPI 0~PI 7に8ビット (TTLレベル) の信号を入力します。
- ② **【2nd】** キー、**【2/(EXT IN)】** キー、**【MHz/dB/mV】** キーを続けて押します。

- ③ **FREQUENCY**表示にバイナリコードで、**【MHz/dB/mV】** キーが押された直後の入力データを約3秒間表示します。

入力データは、左からPI 7、PI 6…PI 0の順に正論理で表示されます。

データの出力

入力した8ビットのバイナリデータをパネル操作で、EXT I/OコネクタのPO 0～PO 7に出力することができます。

- ① **【2nd】** キーに続いて **【3/(EXT OUT)】** キーを押します。
- ② **【1】 【0】** キーによりバイナリコードをMSBから順に入力し、**【MHz/dB/mV】** キーを押します。

入力した8ビットデータは、**FREQUENCY**表示に左からPO 7、PO 6…PO 0の順で表示されます。

8ビットデータは、パネルメモリの各アドレスに設定しておくこともできます。

- ③ EXT I/OコネクタのPO 0～PO 7にHigh/Low信号を正論理で出力します。

3.3 サンプルプログラム

ナショナルインスツルメンツ社のGPIBカードを使用してMicrosoft社のVisual Basicにより、KSG4310をGPIBコントロールした場合のサンプルプログラムを以下に示します。

3.3.1 サンプル1

EIAJに記載されている振幅変調抑圧比測定をKSG4310で設定した場合のサンプルです。

```
Private Sub cmdStart_Click()  
` Measuring method of AM rejection ratio  
  Dim bd As Integer  
  Dim szDevName As String  
  Dim szCmd As String  
  Dim dLevel As Double  
  
  szDevName$ = "DEV9"  
  Call ibfind(szDevName$, bd)  
  
  Call ibwrt(bd, "FREQ:CW 83.0MHZ")  
  Call ibwrt(bd, "POW:LEV -60.0DBM")  
  Call ibwrt(bd, "POW:IMP 75OHM")  
  Call ibwrt(bd, "MOD:STAT ON")  
  Call ibwrt(bd, "AM:DEP 30.0PCT")  
  Call ibwrt(bd, "AM:INT:FREQ 400HZ")  
  Call ibwrt(bd, "AM:STAT OFF")  
  Call ibwrt(bd, "FM:STER:MODE MO")  
  Call ibwrt(bd, "FM:DEV 75.0KHZ")  
  Call ibwrt(bd, "FM:INT:FREQ 1.0KHZ")  
  `   
  Call ibwrt(bd, "FM:STAT ON")  
  MsgBox "Measure level"  
  
  Call ibwrt(bd, "AM:STAT ON")  
  MsgBox "Measure level"  
  
  For dLevel = -80# To -100# Step -20#  
    szCmd = "POW:LEV " + Str$(dLevel) + " DBM"  
    Call ibwrt(bd, szCmd)  
    Call ibwrt(bd, "AM:STAT OFF")  
    MsgBox "Measure level"  
  
    Call ibwrt(bd, "AM:STAT ON")  
    MsgBox "Measure level"  
  Next dLevel  
  MsgBox "Complete"
```

3.3.2 サンプル2

EIAJに記載されている左右出力の分離測定をKSG4310で設定した場合のサンプルです。

```
Private Sub cmdStart_Click()  
  ` Measuring method of stereo channel separation  
  Dim bd As Integer  
  Dim szDevName As String  
  Dim szCmd As String  
  Dim nFreqVal As Integer  
  Dim dDeviation As Double  
  
  szDevName$ = "DEV9"  
  Call ibfind(szDevName$, bd)  
  
  Call ibwrt(bd, "FREQ:CW 83.0MHZ")  
  Call ibwrt(bd, "POW:LEV -60.0DBM")  
  Call ibwrt(bd, "POW:IMP 75OHM")  
  Call ibwrt(bd, "MOD:STAT ON")  
  Call ibwrt(bd, "AM:DEP 30.0PCT")  
  Call ibwrt(bd, "AM:INT:FREQ 400HZ")  
  Call ibwrt(bd, "AM:STAT OFF")  
  Call ibwrt(bd, "FM:STER:MODE LE")  
  Call ibwrt(bd, "FM:STAT ON")  
  `   
  For dDeviation = 30# To 100# Step 70#   ` 30% and 100%  
    szCmd = "FM:DEV " + Str$(dDeviation) + "PCT"  
    Call ibwrt(bd, szCmd)  
    `   
    ` 100Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz and 15kHz  
    Call ibwrt(bd, "FM:INT:FREQ 100HZ")  
    MsgBox "Measure level"  
    `   
    Call ibwrt(bd, "FM:INT:FREQ 500HZ")  
    MsgBox "Measure level"  
    `   
    For nFreqVal = 1 To 2 Step 1   ` 1kHz and 2kHz  
      szCmd = "FM:INT:FREQ " + Str$(nFreqVal) + "KHZ"  
      Call ibwrt(bd, szCmd)  
      MsgBox "Measure level"  
    Next nFreqVal  
    For nFreqVal = 5 To 15 Step 5   ` 5kHz, 10kHz and 15kHz  
      szCmd = "FM:INT:FREQ " + Str$(nFreqVal) + "KHZ"  
      Call ibwrt(bd, szCmd)  
      MsgBox "Measure level"  
    Next nFreqVal  
  Next dDeviation  
  MsgBox "Complete"  
End Sub
```


4

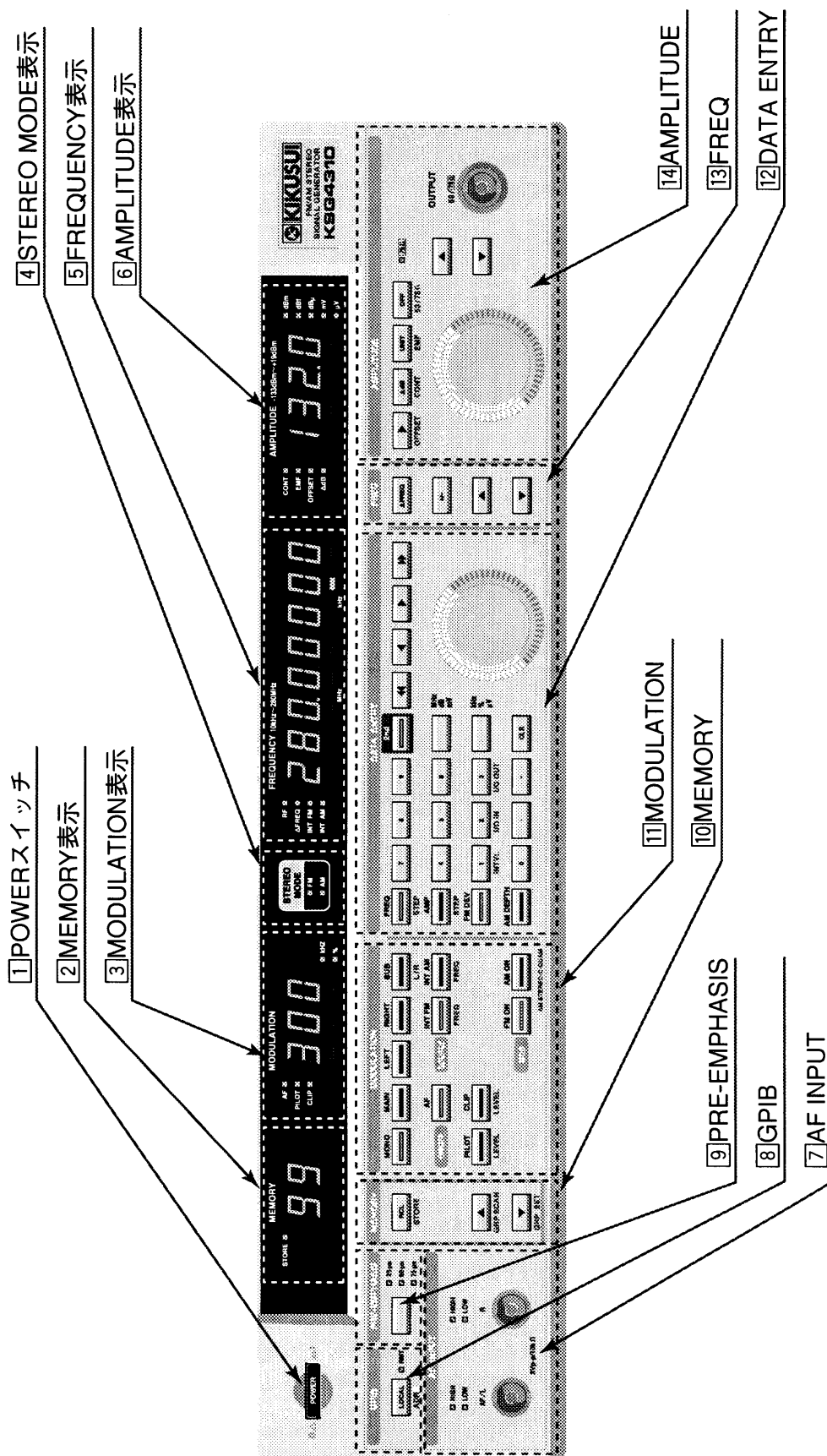
第4章 各部の名称と機能

この章では、前面パネルと後面パネルのスイッチ、表示、コネクタなどの名称と機能を紹介します。

4.1 前面パネルの説明

4.2 後面パネルの説明

4.1 前面パネルの説明



① POWER スイッチ

本器の電源をON/OFFするスイッチです。

押すとONになり、押し戻すとOFFになります。

電源をONにすると前面パネルは、一度すべての表示器を点灯した後、電源をOFFする直前の状態になります。

【2nd】 キーを押しながら **【POWER】** スイッチを押すと、イニシャライズが実行されます。イニシャライズは、パネルメモリをすべて消去し、次の設定になります。

FREQUENCY表示	: 280.00000MHz
FREQUENCY STEP	: 100kHz
AMPLITUDE表示	: -123.0dBm
AMPLITUDE STEP	: 1.0dBm
RF出力	: ON
出力インピーダンス	: 50Ω
FM変調	: ON
AF	: ON
PILOT	: ON
FM変調ソース	: INT
FM用内部発信器周波数	: 1kHz
ステレオ変調モード	: MAIN
プリエンファシス	: OFF
MODULATION表示	: 100%
AM変調	: ON
AM変調ソース	: INT
AM用内部発信器周波数	: 1kHz
MEMORY表示	: 00
桁表示	: FREQUENCYは、1MHzの桁が点灯 AMPLITUDEは、最下位桁が点灯
GPIBアドレス	: 09

②MEMORY 表示

1. 表示

メモリは、パネルの設定状態を100通り（00～99までの10グループ）、ストアすることができます。

2. [STORE] ランプ

表示アドレスへのストア待ちのときに点灯します。

③MODULATION 表示

1. 表示

FM周波数偏移、AM変調度、ステレオ変調度、ネガティブピーククリップレベル、パイロットレベルを3桁で表示します。

2. [AF] ランプ

AFの周波数偏移または変調度を表示しているときに点灯します。

3. [PILOT] ランプ

パイロットレベルを表示しているときに点灯します。

4. [CLIP] ランプ

ネガティブピーククリップのクリップレベルを表示しているときに点灯します。

5. [kHz] ランプ

FMの周波数偏移を表示しているときの単位として点灯します。

6. [%] ランプ

変調度、ネガティブピーククリップレベル、パイロットレベルを表示しているときの単位として点灯します。

7. 桁表示ランプ

このランプが点灯している桁表示位置の桁をロータリーノブで増減することができます。

④STEREO MODE 表示

ステレオ変調モードの選択状態を点灯表示します。

[FM] 点灯 : FMステレオ変調が可能な場合ON

[AM] 点灯 : AMステレオ変調が可能な場合ON

⑤FREQUENCY 表示

1. 表示

8桁で周波数を表示します。

2. [RF] ランプ

RF周波数を表示しているときに点灯します。

3. [ΔFREQ] ランプ

周波数偏差を表示しているときに点灯します。

4. [INT FM] ランプ

FMの内部信号周波数を表示しているときに点灯します。

5. [INT AM] ランプ

AMの内部信号周波数を表示しているときに点灯します。

6. 桁表示ランプ

このランプが点灯している桁表示位置の桁をロータリーノブで増減することができます。

⑥AMPLITUDE 表示

1. 表示

出力レベル、出力偏差を4桁で表示します。

2. [CONT] ランプ

出力レベルの連続可変モードのときに点灯します。

3. [EMF] ランプ

dBm、dBfを除く設定単位のと看で、EMFのときに点灯します。

4. [OFFSET] ランプ

出力レベルのオフセット表示モードのときに点灯します。

5. [Δ dB] ランプ

出力偏差がONしているときに点灯します。

6. [dBm] ランプ

表示している出力の単位が、dBmのときに点灯します。

7. [dBf] ランプ

表示している出力の単位が、dBfのときに点灯します。

8. [dB μ] ランプ

表示している出力の単位が、dB μ のときに点灯します。

9. [mV] ランプ

表示している出力の単位が、mVのときに点灯します。

10. [μ V] ランプ

表示している出力の単位が、 μ Vのときに点灯します。

11. 桁表示ランプ

このランプが点灯している桁表示位置の桁をロータリーノブで増減することができます。

⑦AF INPUT

1. AF/Lコネクタ

- ・外部信号による変調を行う場合の入力コネクタです。
- ・EXT L/Rによる変調を行う場合のL（左）側ステレオ信号の入力コネクタ

です。(R側は、Rコネクタになります)

2. Rコネクタ

EXTL/Rによる変調を行う場合のR(右)側ステレオ信号の入力コネクタです。
(L側は、AF/Lコネクタになります)

3. [HIGH] [LOW] ランプ

AF/LコネクタまたはRコネクタに接続されている外部信号の適正入力レベルの確認に使用します。両方のランプが消灯しているときに適正值となります。

8 GPIB

1. [LOCAL] キー

リモート状態([RMT]表示ランプ点灯)のとき、[LOCAL]キーによりパネル面制御状態に戻すことができます。ただし、ローカルロックアウト状態では作動しません。

2. [RMT] ランプ

リモート状態(REMOTE)で点灯し、ローカル状態で消灯します。

3. [2nd] [LOCAL] キー

[2nd]キーに続いて[LOCAL/(ADRS)]キーを押すと、GPIBアドレスが設定できます。(MEMORY表示にアドレスを表示します)

9 PRE EMPHASIS

プリエンファシスの状態を設定します。キーを押すとつぎの順で変化します。

OFF ⇔ 25 μ s ⇔ 50 μ s ⇔ 75 μ s ⇔ OFF...

すべて消灯 : プリエンファシス OFF

25 μ s点灯 : プリエンファシス 25 μ s

50 μ s点灯 : プリエンファシス 50 μ s

75 μ s点灯 : プリエンファシス 75 μ s

10 MEMORY

1. [RCL/(STORE)] キー

パネルメモリのリコール、ストアキーです。

2. [▲/(GRP RCL)] キー

アドレスを1ステップ送るときに使用します。[2nd]キーに続いて[▲/(GRP RCL)]キーを押すと、アクティブなグループのスキャンを開始します。

3. [▼/(GRP SET)] キー

アドレスを1ステップ戻すときに使用します。[2nd]キーに続いて[▼/(GRP SET)]キーを押すと、アドレスのグループ化ができます。

⑪ MODULATION

1. 【MONO】キー

変調をMONOにします。

2. 【MAIN】キー

このキーを押すとSTEREO変調がMAINチャンネルになります。

3. 【LEFT】キー

このキーを押すとSTEREO変調がLEFTチャンネルになります。

4. 【RIGHT】キー

このキーを押すとSTEREO変調がRIGHTチャンネルになります。

5. 【SUB/(L/R)】キー

このキーを押すとSTEREO変調がSUBチャンネルになります。

【2nd】キーに続いて【SUB/(L/R)】キーを押すと、EXT L/Rの設定ができます。

6. 【AF】キー

AF信号のON/OFFを行います。

7. 【PILOT/(LEVEL)】キー

このキーを押すとMODULATION表示にパイロットレベルを表示します。

8. 【CLIP/(LEVEL)】キー

このキーを押すとネガティブピーククリップがON/OFFされます。

【2nd】キーに続いて【CLIP/(LEVEL)】キーを押すとネガティブピーククリップのレベルが設定できます。

9. 【INT FM/(FREQ)】キー

FM変調のAF信号源に内部発信器を使用するか外部発信器を使用するかを切り換えます。【2nd】キーに続いて【INT FM/(FREQ)】キーを押すと内部発信器の周波数が設定できます。

10. 【INT AM/(FREQ)】キー

AM変調のAF信号源に内部発信器を使用するか外部発信器を使用するかを切り換えます。【2nd】キーに続いて【INT AM/(FREQ)】キーを押すと内部発信器の周波数が設定できます。

11. 【FM ON】キー

FM変調のON/OFFを行います。

12. 【AM ON】キー

AM変調のON/OFFを行います。

12 DATA ENTRY

1. 【FREQ/(STEP)】キー

キャリア周波数が設定できます。

2. 【AMP/(STEP)】キー

出力レベルが設定できます。

3. 【FM DEV】キー

FM変調の周波数偏差が設定できます。

4. 【AM DEPTH】キー

AM変調の変調度が設定できます。

5. テンキー

数値 (0~9)、記号 (・、-) を入力するキーです。

6. 【2nd】キー

【2nd】キーを押した後に、パネル面の青色表示のあるキーを押すと、青色表示の機能が実行されます。

7. 【MHz/dB/mV】キー

設定時に単位をMHz、dBまたはmVで決定するときに押します。

8. 【kHz/%/μV】キー

設定時に単位をkHz、%またはμVで決定するときに押します。

9. 【CLR】キー

設定時にこのキーを押すと、設定中の表示がクリアされます。

10. 【◀】 【▶】キー

ロータリーノブで設定するときの桁を選択します。

11. 【◀◀】 【▶▶】キー

MODULATION表示とFREQUENCY表示間でのカーソルの移動に使用します。

12. ロータリーノブ

カーソル位置の数値を変更するときに使用します。

13 FREQ

1. 【ΔFREQ】キー

周波数偏差を使用するときに押します。

2. 【+/-】キー

周波数偏差の設定で極性を切り換えるときに押します。

3. 【▲】 【▼】キー

ステップで周波数を増減するときに使用します。

⑭ AMPLITUDE

1. 【▶/OFFSET】 キー

AMPLITUDE表示のカーソルの移動に使用します。

【2nd】キーに続いて【▶/OFFSET】キーを押すと、出力レベルオフセット設定状態になります。

2. 【ΔdB/CONT】 キー

出力レベル偏差を使用するときに押します。

【2nd】キーに続いて【ΔdB/CONT】キーを押すと、10.0dBの範囲での連続可変機能をON/OFFできます。

3. 【UNIT/EMF】 キー

単位を変更するときに押します。(dBm⇒dBf⇒dB μ ⇒mV⇒ μ V⇒dBm⇒…)

【2nd】キーに続いて【UNIT/EMF】キーを押すと、点灯している単位に合わせて変換します。(ただし、dBm、dBfを除きます)

4. 【OFF/75Ω】 キー

RF OUTPUTのON/OFFを切り換えます。

【2nd】キーに続いて【OFF/75Ω】キーを押すと出力インピーダンスを50Ωと75Ωに切り換えることができます。

5. [75Ω] ランプ

出力インピーダンスが75Ωのときに点灯します。

(消灯時は、出力インピーダンス50Ω)

6. 【▲】 【▼】 キー

出力レベルをステップで可変するときに使用します。

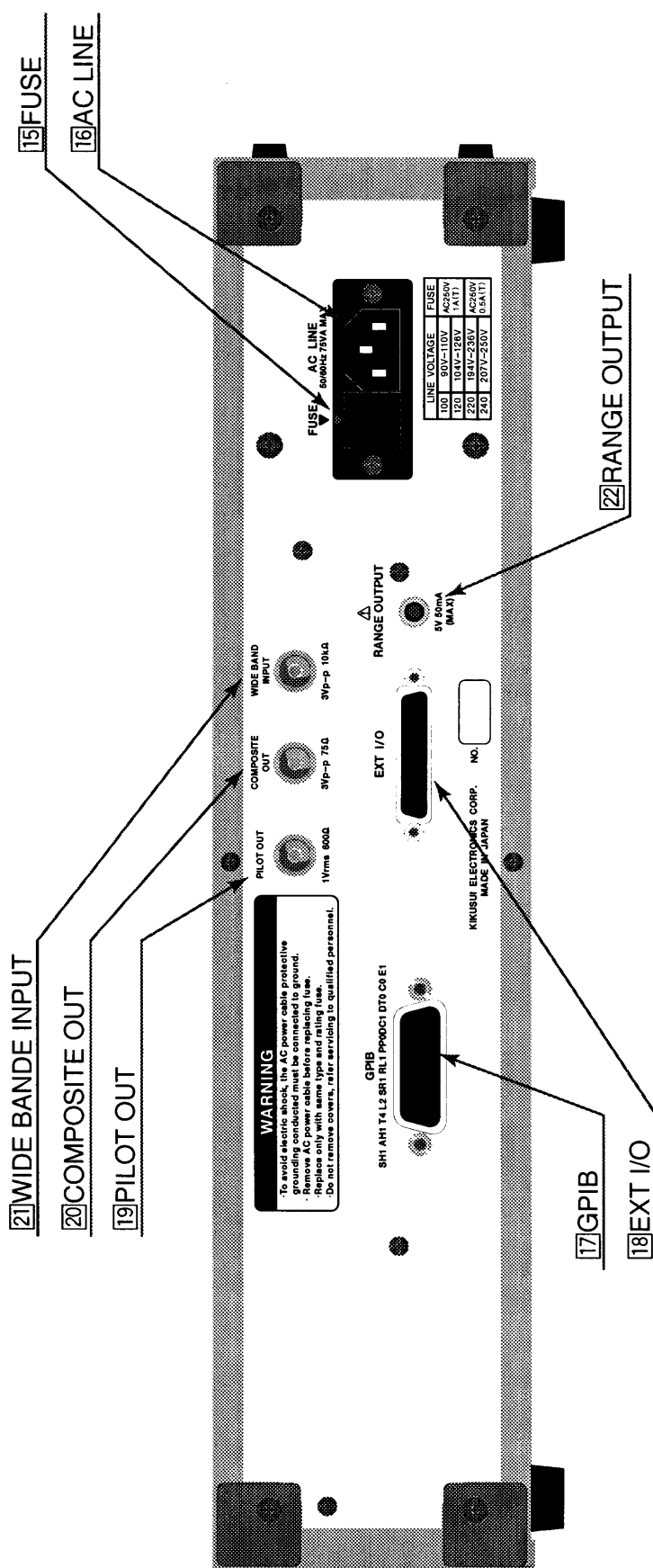
7. OUTPUTコネクタ

RF信号の出力コネクタです。

8. ロータリーノブ

カーソル位置の数値を変更するときに使用します。

4.2 後面パネルの説明



15 FUSE

入力電源用のヒューズホルダ兼電圧セレクタです。

入力電源電圧に適合するヒューズをセットし、入力電圧表示を▼に合わせて差し込んでください。入力電源電圧と適合ヒューズの関係は、後面パネルのLINE VOLTAGE表に記載されています。

16 AC LINE

入力電源供給用の電源コード接続用コネクタです。

17 GPIB

GPIBを用いてコントロールするためのコネクタです。(36ピンコネクタ)

18 EXT I/O

外部制御にてコントロールするためのコネクタです。(25ピンD-SUBコネクタ)

19 PILOT OUT

PILOT信号を出力します。(BNCコネクタ)

20 COMPOSITE OUT

コンポジット信号を出力します。(BNCコネクタ)

21 WIDE BAND INPUT

外部変調信号のワイドバンド用入力コネクタです。(BNCコネクタ)

22 RANGE OUTPUT

搬送波周波数が、35MHz~280MHzのとき"1"動作となり、電圧5V、電流50mAの出力が得られ、10kHz~35MHzのとき"0"動作となります。(ピン・コネクタ)

5

第5章 保守・校正

この章では、本器の保守・校正について説明します。長期間にわたり初期性能を保つためには、定期的に保守・点検および校正を行ってください。

- 5.1 クリーニング
- 5.2 点検
- 5.3 校正
- 5.4 バックアップバッテリーの交換

5.1 クリーニング

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

注 意

- ・必ず【POWER】スイッチをOFFにしてお手入れしてください。
- ・シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消え、ディスプレイの白濁などを起こすことがあります。

5.2 点検

電源コード：被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがいないか点検してください。

警 告

- ・被覆の破れなどがありますと感電の危険があります。すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

5.3 校正

本製品は、工場出荷時に適切な校正が行われています。しかし、長期間の使用による経時変化により校正が必要になります。

校正は、お買い上げ元または当社営業所へご連絡ください。

5.4 バックアップバッテリーの交換

本器は電源をOFFしてもパネル設定などを内部のバッテリーによりバックアップしています。パネル設定が電源をOFFしたときと再びONしたときとで異なる場合は、すでに寿命となっています。

バッテリーの寿命は使用環境により異なりますが、お買い上げより3年を目安としてください。

交換は、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

6

第6章 仕様

この章では、電氣的、機械的仕様と付属品について説明します。

6.1 仕様

6.2 オプション

6.1 仕様

1) RF出力

周波数	
周波数範囲	10kHz~280MHz
設定分解能	10Hz
セトリングタイム	300ms以内 [周波数切り換え後]
周波数確度	$\pm 2 \times 10^{-6}$ [POWER ONより1時間経過後]
周波数安定度	$\pm 2 \times 10^{-7}/\text{Week}$ [POWER ONより48時間経過後]

出力レベル	
設定範囲	-133 dBm ~+19 dBm [50Ω]
	-123 dBm ~+13 dBm [50Ω、AM変調時]
	-134.8 dBm ~+17.2 dBm [75Ω]
	-124.8 dBm ~+11.2 dBm [75Ω、AM変調時]
設定分解能	0.1dB
レベル確度	$\pm 1\text{dB}$ [設定出力：0dBm (50Ω)、周波数：400kHz以上のとき]
	$\pm 2\text{dB}$ [設定出力+19dBm~-120dBm、周波数：400kHz以上のとき]
	$\pm 2.5\text{dB}$ [上記以外のとき]
設定単位	dBm、dBf、dBμV、mV、μVおよびdBm、dBfを除く各々のEMF
出力端子	パネル面BNC
出力インピーダンス	50Ω、75Ω切り換え可能
VSWR	1：1.2 以下 [50Ω、-10dBm以下のとき]

信号純度																							
スプリアス	高調波 : -30dBc 以下 非高調波 : -60dBc 以下																						
残留変調	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FM成分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90dB 以上</td> <td>[76MHz~90MHz, 98.0±1MHzのとき]</td> </tr> <tr> <td>87dB 以上</td> <td>[10.7±1MHzのとき]</td> </tr> <tr> <td>80dB 以上</td> <td>[2MHz~280MHz]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">変調波1kHz、75kHz偏移に対するS/N比</td> </tr> <tr> <td colspan="2">帯域幅300Hz~15kHz、ディエンファシス50μs</td> </tr> <tr> <th colspan="2">AM成分</th> </tr> <tr> <td>60dB 以上</td> <td>[400kHz~2MHz]</td> </tr> <tr> <td>55dB 以上</td> <td>[150kHz~280MHz]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">変調波1kHz、30%変調に対するS/N比</td> </tr> <tr> <td colspan="2">復調帯域幅50Hz~15kHzにおいて</td> </tr> </tbody> </table>	FM成分		90dB 以上	[76MHz~90MHz, 98.0±1MHzのとき]	87dB 以上	[10.7±1MHzのとき]	80dB 以上	[2MHz~280MHz]	変調波1kHz、75kHz偏移に対するS/N比		帯域幅300Hz~15kHz、ディエンファシス50μs		AM成分		60dB 以上	[400kHz~2MHz]	55dB 以上	[150kHz~280MHz]	変調波1kHz、30%変調に対するS/N比		復調帯域幅50Hz~15kHzにおいて	
	FM成分																						
90dB 以上	[76MHz~90MHz, 98.0±1MHzのとき]																						
87dB 以上	[10.7±1MHzのとき]																						
80dB 以上	[2MHz~280MHz]																						
変調波1kHz、75kHz偏移に対するS/N比																							
帯域幅300Hz~15kHz、ディエンファシス50μs																							
AM成分																							
60dB 以上	[400kHz~2MHz]																						
55dB 以上	[150kHz~280MHz]																						
変調波1kHz、30%変調に対するS/N比																							
復調帯域幅50Hz~15kHzにおいて																							

2) 変調器

FM変調器					
外部変調周波数特性	50Hz～15kHz±0.5dB以内 [RF=76MHz～90MHzおよび98.0、10.7±1MHz] [Dev.75kHz 前面パネル入力時] 50Hz～80kHz±1.0dB以内 [RF=76MHz～90MHzおよび98.0、10.7±1MHz] [Dev.75kHz 後面WB入力時] 50Hz～80kHz±1.5dB以内 [RF=2MHz～280MHz] [Dev.75kHz 後面WB入力時]				
ひずみ率	0.01%以下 [RF=76MHz～90MHzおよび98.0、10.7±1MHz] 0.1%以下 [RF=2MHz～280MHz] 75kHz偏移 内部発振器1kHz、400Hz時 復調帯域幅50Hz～15kHz、ディエンファシス50μs				
寄生AM	0.5%以下 75kHz偏移 RF=76MHz～90MHzおよび98.0、10.7±1MHz AF=1kHz				
最大周波数偏移	RF周波数の10% [10kHz ≤ RF ≤ 150kHz 時] 15kHz [150kHz < RF ≤ 2MHz 時] 300kHz [2MHz < RF ≤ 280MHz時]				
	<table border="1"> <tr> <td>設定分解能</td> <td>100Hz、1kHz (Dev.≥100kHz)</td> </tr> <tr> <td>確度</td> <td>表示値×0.08+1デジット</td> </tr> </table>	設定分解能	100Hz、1kHz (Dev.≥100kHz)	確度	表示値×0.08+1デジット
設定分解能	100Hz、1kHz (Dev.≥100kHz)				
確度	表示値×0.08+1デジット				

FMステレオ (注1)													
変調可能周波数	2.00001MHz～280MHz												
外部変調周波数特性	50Hz～15kHz ±0.5dB以内 1kHz基準												
ひずみ率	0.02%以下 [内部発振器1kHz、400Hz時] 0.05%以下 [外部入力50Hz～15kHz時] Dev.75kHz 復調帯域幅50Hz～15kHz、ディエンファシス50μs												
セパレーション	60dB以上 [AF=50Hz～15kHzにて]												
プリエンファシス	25μs、50μs、75μs、OFF												
Main、Sub信号	<table border="1"> <tr> <td>変調率</td> <td>0～125% 100%=Dev67.5kHz</td> </tr> <tr> <td>分解能</td> <td>0.1%、1% (≥100%)</td> </tr> <tr> <td>確度</td> <td>表示値×0.05+2%</td> </tr> </table>	変調率	0～125% 100%=Dev67.5kHz	分解能	0.1%、1% (≥100%)	確度	表示値×0.05+2%						
変調率	0～125% 100%=Dev67.5kHz												
分解能	0.1%、1% (≥100%)												
確度	表示値×0.05+2%												
パイロット信号	<table border="1"> <tr> <td>周波数</td> <td>19kHz±0.01%</td> </tr> <tr> <td>振幅範囲</td> <td>0～15%、0.1%step 100%=Dev75kHz</td> </tr> <tr> <td>確度</td> <td>表示値×0.05+1%</td> </tr> <tr> <td>出力端子</td> <td>後面BNC (AMステレオと共通)</td> </tr> <tr> <td>出力振幅</td> <td>1Vrms、±5%</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス</td> <td>約600Ω</td> </tr> </table>	周波数	19kHz±0.01%	振幅範囲	0～15%、0.1%step 100%=Dev75kHz	確度	表示値×0.05+1%	出力端子	後面BNC (AMステレオと共通)	出力振幅	1Vrms、±5%	出力インピーダンス	約600Ω
周波数	19kHz±0.01%												
振幅範囲	0～15%、0.1%step 100%=Dev75kHz												
確度	表示値×0.05+1%												
出力端子	後面BNC (AMステレオと共通)												
出力振幅	1Vrms、±5%												
出力インピーダンス	約600Ω												
Composite出力	<table border="1"> <tr> <td>端子</td> <td>後面BNC</td> </tr> <tr> <td>振幅</td> <td>約3Vp-p</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス</td> <td>約75Ω</td> </tr> </table>	端子	後面BNC	振幅	約3Vp-p	出力インピーダンス	約75Ω						
端子	後面BNC												
振幅	約3Vp-p												
出力インピーダンス	約75Ω												

(注1) FMステレオの仕様は、特に記述のない限りRF=76MHz～90MHzおよび98.0、10.7±1MHzの範囲で規定します。

AM変調	
外部変調周波数特性	50Hz~10kHz ±0.5dB以内 [30%変調 RF=400kHz~2MHz AF=1kHz] 50Hz~10kHz ±1.0dB以内 [30%変調 RF=上記以外の周波数 AF=1kHz]
ひずみ率	0.1%以下 [30%変調 RF=400kHz~2MHz AF=1kHz] 1.0%以下 [30%変調 RF=上記以外の周波数 AF=1kHz] 復調帯域幅 50Hz~15kHz
寄生FM	75Hz以下 [30%変調 RF=400kHz~2MHz AF=1kHz]
変調度	0~99.9% 0.1% step 確度：表示値×0.05+2% [400kHz~2MHz 80%以下のとき] 表示値×0.08+2% [上記以外の周波数]

AMステレオ (モトローラC-QUAM®方式) TM													
変調可能周波数	400kHz~2MHz												
外部入力端子	Right、Leftの外部信号入力BNC パネル面 (FMステレオと共通)												
外部変調周波数特性	50Hz~10kHz ±0.5dB以内 1kHz基準												
MAIN信号	<table border="1"> <tr> <td>変調度</td> <td>0~100% 分解能0.1%</td> </tr> <tr> <td>変調確度</td> <td>表示値×0.05+2%</td> </tr> <tr> <td>ひずみ率</td> <td>0.2%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]</td> </tr> </table>	変調度	0~100% 分解能0.1%	変調確度	表示値×0.05+2%	ひずみ率	0.2%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]						
変調度	0~100% 分解能0.1%												
変調確度	表示値×0.05+2%												
ひずみ率	0.2%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]												
SUB信号	<table border="1"> <tr> <td>変調度</td> <td>0~100% 分解能0.1%</td> </tr> <tr> <td>変調確度</td> <td>表示値×0.05+2%</td> </tr> <tr> <td>ひずみ率</td> <td>1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]</td> </tr> </table>	変調度	0~100% 分解能0.1%	変調確度	表示値×0.05+2%	ひずみ率	1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]						
変調度	0~100% 分解能0.1%												
変調確度	表示値×0.05+2%												
ひずみ率	1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]												
L,R信号	<table border="1"> <tr> <td>変調度</td> <td>0~80% 分解能0.1%</td> </tr> <tr> <td>変調確度</td> <td>表示値×0.05+2%</td> </tr> <tr> <td>ひずみ率</td> <td>1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]</td> </tr> </table>	変調度	0~80% 分解能0.1%	変調確度	表示値×0.05+2%	ひずみ率	1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]						
変調度	0~80% 分解能0.1%												
変調確度	表示値×0.05+2%												
ひずみ率	1%以下 [50% AF=1kHz 復調帯域幅50Hz~15kHz]												
セパレーション	36dB以上 [AF=400Hz~4kHzにて]												
クロストーク	-40dB以下 [Main→Sub AF=1kHz 50%変調度にて] -46dB以下 [Sub→Main AF=1kHz 50%変調度にて]												
N.P.C可変範囲	95%±5% 分解能0.1%												
パイロット信号	<table border="1"> <tr> <td>周波数</td> <td>25Hz±0.01%</td> </tr> <tr> <td>振幅範囲</td> <td>0~10%、0.1%step</td> </tr> <tr> <td>変調確度</td> <td>表示値×0.05+1%</td> </tr> <tr> <td>出力端子</td> <td>後面BNC (FMステレオと共通)</td> </tr> <tr> <td>出力振幅</td> <td>1Vrms、±5%</td> </tr> <tr> <td>出力インピーダンス</td> <td>約600Ω</td> </tr> </table>	周波数	25Hz±0.01%	振幅範囲	0~10%、0.1%step	変調確度	表示値×0.05+1%	出力端子	後面BNC (FMステレオと共通)	出力振幅	1Vrms、±5%	出力インピーダンス	約600Ω
周波数	25Hz±0.01%												
振幅範囲	0~10%、0.1%step												
変調確度	表示値×0.05+1%												
出力端子	後面BNC (FMステレオと共通)												
出力振幅	1Vrms、±5%												
出力インピーダンス	約600Ω												

3) FM、AM同時変調

RF周波数	2.00001MHz以上で同時変調可能
-------	---------------------

4) 変調信号

内部信号 (AM用FM用2系統)	
設定周波数	50Hz~15kHz正弦波 分解能50Hz
周波数確度	±0.01%

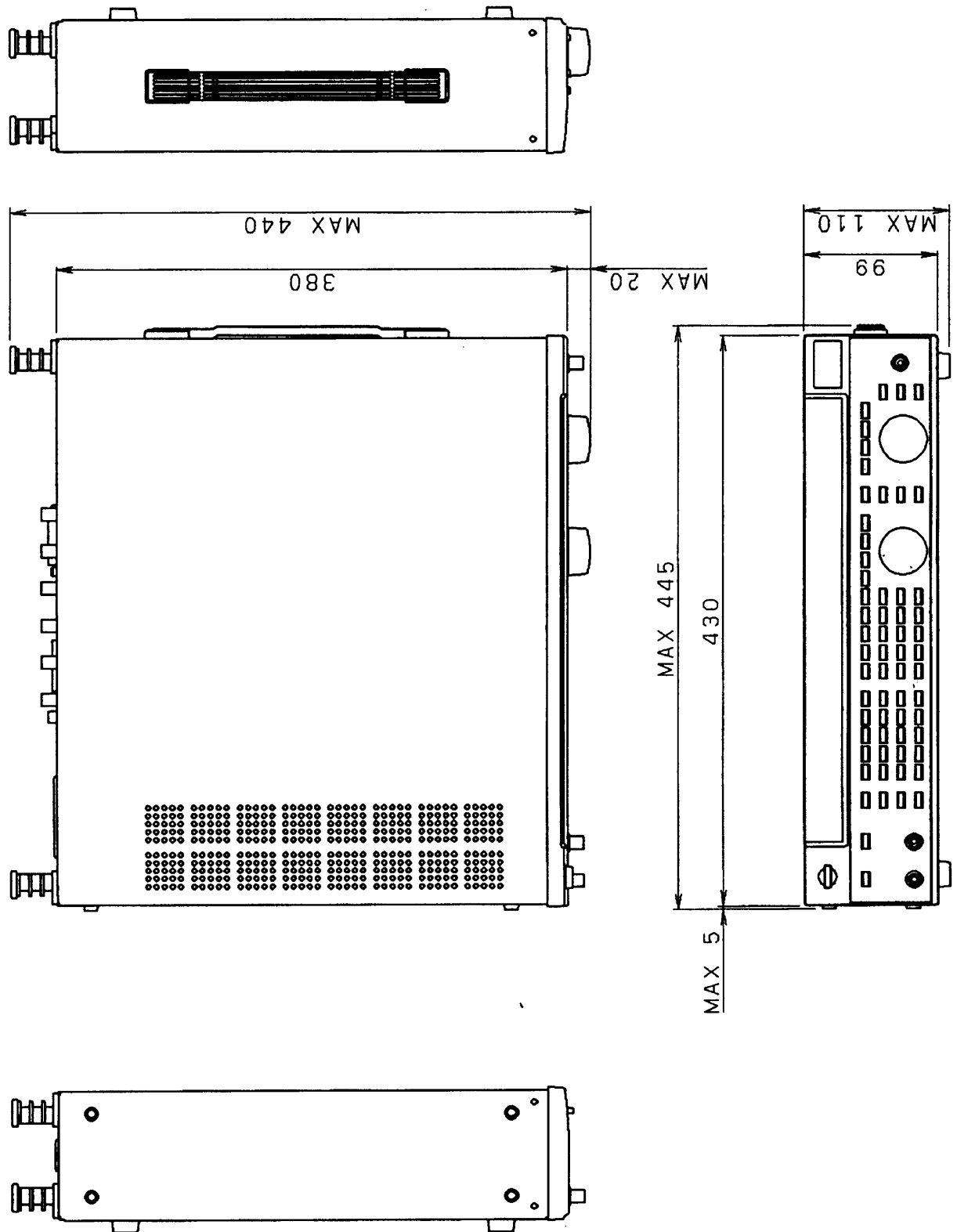
外部信号		
外部入力端子	外部信号入力	Right、Left 前面パネルBNC
	入力電圧	3Vp-pで規定変調度
	入力インピーダンス	約10kΩ
	入力周波数範囲	30Hz~15kHz
WB入力端子 (ワイドバンド)	WB入力	後面パネルBNC
	入力電圧	3Vp-pで規定変調度
	入力インピーダンス	約10kΩ
	入力周波数範囲	30Hz~100kHz

5) その他／一般

メモリ機能	動作状態（設定状態）を100通りまでストア／リコール可能																
外部制御インターフェース	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">EXT I/O端子</th> </tr> <tr> <td>形状</td> <td>25ピンD-SUBコネクタ</td> </tr> <tr> <td>信号レベル</td> <td>TTLレベル</td> </tr> <tr> <td>制御内容</td> <td>8ビット入出力 (GPIBより設定、読み込み可能) メモリUP/DOWN/RTN</td> </tr> <tr> <th colspan="2">レンジアウト端子</th> </tr> <tr> <td>切換周波数</td> <td>35MHz以上でHigh</td> </tr> <tr> <td>形状</td> <td>ピン コネクタ</td> </tr> <tr> <td>信号レベル</td> <td>5V、50mA (ソース)</td> </tr> </table>	EXT I/O端子		形状	25ピンD-SUBコネクタ	信号レベル	TTLレベル	制御内容	8ビット入出力 (GPIBより設定、読み込み可能) メモリUP/DOWN/RTN	レンジアウト端子		切換周波数	35MHz以上でHigh	形状	ピン コネクタ	信号レベル	5V、50mA (ソース)
EXT I/O端子																	
形状	25ピンD-SUBコネクタ																
信号レベル	TTLレベル																
制御内容	8ビット入出力 (GPIBより設定、読み込み可能) メモリUP/DOWN/RTN																
レンジアウト端子																	
切換周波数	35MHz以上でHigh																
形状	ピン コネクタ																
信号レベル	5V、50mA (ソース)																
GPIBインターフェース	IEEE488.1 SH1、AH1、T4、L2、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0、E1																
放射妨害	1 μ V以下 [ケースから25 離れた点において、直径25 の2回ループアンテナで測定]																

一 般																
仕様保証温湿度範囲	5 $^{\circ}$ C～35 $^{\circ}$ C、20%～85%Rh (ただし、結露なきこと)															
動作温湿度範囲	0 $^{\circ}$ C～40 $^{\circ}$ C、20%～85%Rh (ただし、結露なきこと)															
保存温湿度範囲	-25 $^{\circ}$ C～70 $^{\circ}$ C、20%～90%Rh (ただし、結露なきこと)															
外形寸法	W430 \times H99 \times D380mm (MAX) W445 \times H110 \times D440mm															
質量	約10kg															
電源電圧	AC100、115、215、230V切り換え式															
消費電力	最大75VA (65W)															
付属品	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>取扱説明書</td> <td>1部</td> <td>Z1-001-060</td> </tr> <tr> <td>ケーブルBNC-BNC</td> <td>1本</td> <td>96730</td> </tr> <tr> <td>電源コード</td> <td>1本</td> <td>85-AA-0003</td> </tr> <tr> <td>ヒューズ T 1.0A 250V</td> <td>1本</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ヒューズ T 0.5A 250V</td> <td>2本</td> <td></td> </tr> </table>	取扱説明書	1部	Z1-001-060	ケーブルBNC-BNC	1本	96730	電源コード	1本	85-AA-0003	ヒューズ T 1.0A 250V	1本		ヒューズ T 0.5A 250V	2本	
取扱説明書	1部	Z1-001-060														
ケーブルBNC-BNC	1本	96730														
電源コード	1本	85-AA-0003														
ヒューズ T 1.0A 250V	1本															
ヒューズ T 0.5A 250V	2本															

5) 外形寸法図

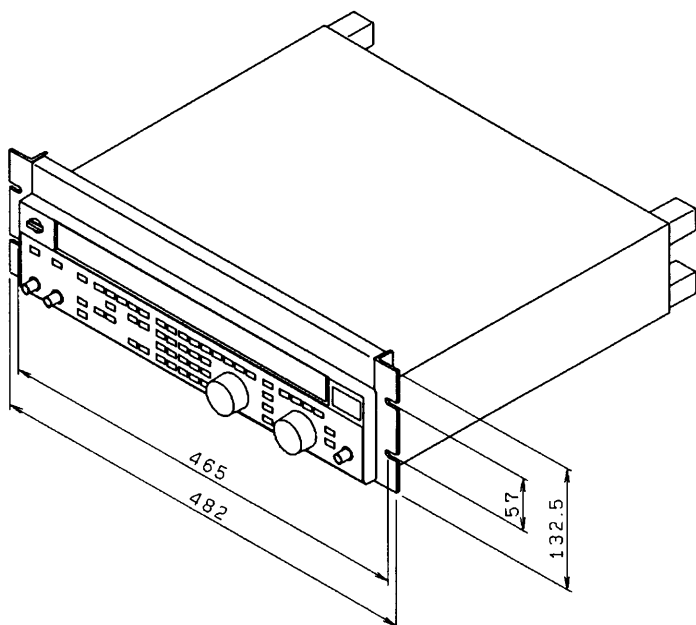


単位：mm

6.2 オプション

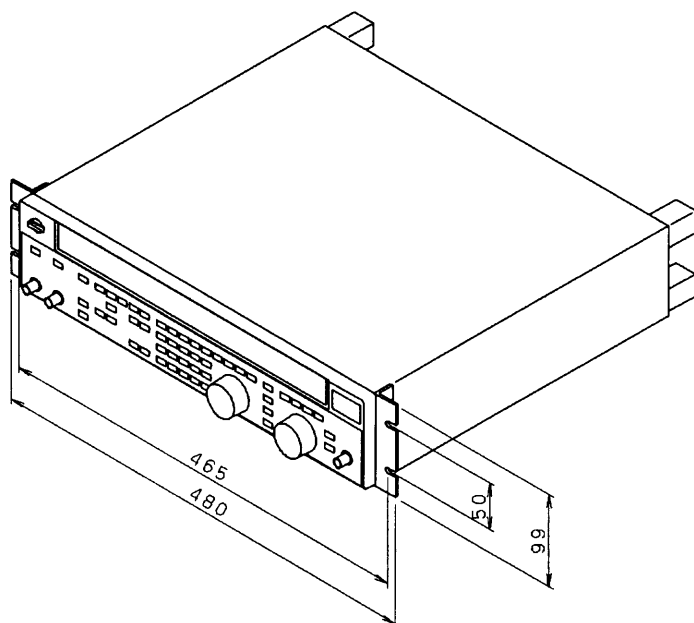
本器のラックマウント用ブラケットとして、つぎの2つを用意しました。

- ・ EIA規格ラック用
KRB3-KSG
- ・ JIS規格ラック用
KRB100-KSG



単位：mm

KRB3-KSG (EIA規格ラック用)



単位：mm

KRB100-KSG (JIS規格ラック用)

索引

コマンド

*CLS	3-47
*ESE	3-45
*ESR?	3-46
*IDN?	3-44
*RST	3-44
*SRE	3-46
*STB?	3-47
AM : CLIP	3-33
AM : DEP	3-28
AM : INT : FREQ	3-29
AM : PIL	3-31
AM : SOUR	3-30
AM : STAT	3-27
AM : STER : MODE	3-32
ERROR?	3-43
FM : DEV	3-20
FM : INT : FREQ	3-22
FM : PIL	3-24
FM : PRE	3-26
FM : SOUR	3-23
FM : STAT	3-19
FM : STER : MODE	3-25
FREQ : CW	3-6
FREQ : OFFS	3-7
FREQ : STEP	3-8
MEM : AUTO	3-39
MEM : BEG	3-37
MEM : COPY	3-40
MEM : COPY?	3-41
MEM : END	3-37
MEM : GRO	3-36
MEM : REC	3-34
MEM : STO	3-35
MOD : STAT	3-18
PORT1	3-42
PORT2	3-42
POW : ATT : AUTO	3-13
POW : EMF	3-12
POW : IMP	3-11
POW : LEV	3-9
POW : LEV : OFFS	3-16
POW : OFFS	3-14
POW : STAT	3-10
POW : STEP	3-15
POW : UNIT	3-17

A

AC 50Hz/60Hz コネクタ	4-11
AF 変調の ON/OFF	3-18
AF 信号	2-13
AM	
- Clip	2-12
- Clip の ON/OFF	2-12
- ステレオモード	3-32
- 内部信号周波数	3-29
- パイロット信号	3-31
- 変調ソース	3-30
- 変調度	2-10, 3-28
- 変調の ON/OFF	3-27

E

EMF 表示の ON/OFF	3-12
EXT I/O コネクタ	3-53

F

FM	
- 周波数偏移	2-9
- ステレオモード	3-25
- 内部信号周波数	3-22
- パイロット信号	3-24
- 変調ソース	3-23
- 変調度	3-20
- 変調の ON/OFF	3-19
FUSE	4-11

G

GPIB.....	3-2
- アドレス	3-2
- インターフェース	3-52
- コネクタ	3-52, 4-11
- の仕様	3-52

I

I/O	3-42, 3-53
-----------	------------

K

KSG4300 サポートプログラムメッセージ	3-51
------------------------	------

L

LINE VOLTAGE 表	1-5
----------------------	-----

M

MEMORY	2-16
MODULATION	2-9

P

POWER スイッチ	4-3
Pre-Emphasis	2-15

R

RF 出力	
- のインピーダンス	3-11
- の ON/OFF	3-10
- レベル	3-9
- レベルの単位	3-17
RF 周波数	3-6
ROM のバージョン	2-3

ア

RF 出力	
- のインピーダンス	3-11
- の ON/OFF	3-10
- レベル	3-9
- レベルの単位	3-17
RF 周波数	3-6

イ

EMF 表示の ON/OFF	3-12
イニシャライズ	2-2

エ

AF 信号の ON/OFF	2-13
AF 変調の ON/OFF	3-18

AM

- ステレオモード	3-32
- 内部信号周波数	3-29
- パイロット信号	3-31
- 変調ソース	3-30
- 変調度	3-28
- 変調の ON/OFF	3-27

AM Clip

- の ON/OFF	2-12
- レベルの設定	2-12

AM

- 変調度	2-10
-------------	------

FM

- 周波数偏移	2-9
- ステレオモード	3-25
- パイロット信号	3-24
- 変調ソース	3-23
- 変調度	3-20
- 変調の ON/OFF	3-19

カ

開梱	1-2
外部信号	2-14

ク

クエリメッセージ	3-3
----------------	-----

コ

校正	5-2
コマンドメッセージ	3-3
コンティニューアンスモードの ON/OFF	3-13
梱包	1-3

サ

サフィックス単位	3-5
サポートプログラムメッセージ	3-51

シ

周波数	
- ステップの設定	2-5
- の設定	2-4
- 偏差の設定	2-5
出力インピーダンスの切換	2-8
出力ポート	3-53
出力レベル	
- ステップの設定	2-7
- のオフセット	3-16
- の ON/OFF	2-8
- の設定	2-6
- 表示のオフセット設定	2-7
- 偏差の設定	2-7
順次リコール	2-18

ス

ステップ周波数	3-8
ステップ出力レベル	3-15
ステレオ変調	
- の ON/OFF	2-11
- の設定	2-11
- のモード切り換え	2-11
ステレオ変調の設定	2-11
ストア	3-35

セ

接地	1-6
設置場所	1-4

ソ

ソースの切り換え	2-13
----------------	------

タ

ターミネータ	3-3
単位の設定方法	2-8

テ

データの出力	3-56
データの入力	3-55
Δ dB	3-14
Δ 周波数	3-7

ナ

内部信号周波数の設定	2-13
------------------	------

ニ

入力電源	1-5
入力ポート	3-53

ネ

ネガティブピーククリップ	3-33
--------------------	------

ハ

バージョン	2-3
パイロット信号の ON/OFF	2-12
パイロットレベルの設定	2-12

ヒ

ヒューズ	1-5
------------	-----

フ

付属品	1-2
プリエンファシス	3-26
プリエンファシス特性図	2-15
プログラムメッセージ	3-3
プログラムメッセージターミネータ ..	3-3

へ

変調ソース	2-13
-------------	------

メ

メッセージ	3-3
メモリグループ	3-36, 3-37, 3-39
メモリグループの設定	2-17
メモリグループの呼び出し	2-18
メモリスキャン	2-18
メモリのリコール	2-16
メモリへのストア	2-16

リ

リコール	3-34, 3-54
------------	------------

レ

レスポンスメッセージ	3-3
レスポンスメッセージターミネータ ..	3-3

設定項目	設定方法		キー操作	設定範囲	表示			備考
	ワンキー	2nd			キートップ	LED	設定値	
周波数	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【FREQ/(STEP)】⇒ワンキー⇒【MHz】or【kHz】 【FREQ/(STEP)】⇒【▶】⇒【◀】or【▶】⇒ローリ-7* 【FREQ/(STEP)】⇒【▲】or【▼】	10kHz~280MHz	FREQ	FREQUENCY		
周波数ステップ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【2nd】⇒【FREQ/(STEP)】⇒ワンキー⇒【MHz】or【kHz】 【2nd】⇒【FREQ/(STEP)】⇒【▶】⇒【◀】⇒ローリ-7*	10Hz~100MHz	FREQ	FREQUENCY	FREQ内の 【▲】or【▼】でUP/DOWN	
周波数偏差	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【ΔFREQ】⇒ワンキー⇒【MHz】or【kHz】⇒【+・-】 【ΔFREQ】⇒【▶】⇒【◀】or【▶】⇒ローリ-7*⇒【+・-】 【ΔFREQ】⇒【▲】or【▼】⇒【+・-】	10Hz~100MHz	ΔFREQ	FREQUENCY	差の時"-"表示 【+・-】で切換	
出力レベル	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【AMP/(STEP)】⇒ワンキー⇒【dB】 【AMP/(STEP)】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒ローリ-7* 【AMP/(STEP)】⇒【▲】or【▼】	50Ω: (-133dBm~19dBm) 50Ω+AM: (-123dBm~13dBm) 75Ω: (-134.8dBm~17.2dBm) 75Ω+AM: (-124.8dBm~11.2dBm)	AMP	AMPLITUDE		
出力レベルのステップ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【2nd】⇒【AMP/(STEP)】⇒ワンキー⇒【dB】 【2nd】⇒【AMP/(STEP)】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒ローリ-7*		AMP	AMPLITUDE	AMPLITUDE内の 【▲】or【▼】でUP/DOWN	
出力レベルのオフセット	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【2nd】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒ワンキー⇒【dB】 【2nd】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒ローリ-7*		AMP	OFFSET		
出力レベル偏差	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【ΔdB/(CONT)】⇒ワンキー⇒【dB】 【ΔdB/(CONT)】⇒【▶】⇒【OFFSET】⇒ローリ-7* 【ΔdB/(CONT)】⇒【▲】or【▼】 【OFF/(75Ω)】			ΔdB	差の時"-"表示	
出力レベルのON/OFF			【2nd】⇒【OFF/(75Ω)】 【UNIT/(EMF)】	75Ω/50Ω			ON: 出力レベルを表示 OFF: "OFF"を表示	
出力レベルステップの切換			【UNIT/(EMF)】 【2nd】⇒【UNIT/(EMF)】	dBm, dBf, dBμ, mV, μV 自動変換 (dBm, dBfを除く)			50Ωのとき [75Ω] 消灯	
EMF単位の設定			【2nd】⇒【UNIT/(EMF)】			EMF		
CONT MODEのON/OFF			【2nd】⇒【ΔdB/(CONT)】			CONT		
FM周波数偏差	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【FM DEV】⇒ワンキー⇒【kHz】 【FM DEV】⇒【◀◀】⇒【▶▶】or【▶▶】⇒ローリ-7*	最大周波数偏差 RF周波数の10% 15kHz 300kHz RF周波数 ≤ RF ≤ 150kHz 10kHz < RF ≤ 2MHz 150kHz < RF ≤ 2MHz 2MHz < RF ≤ 280MHz	FM DEV	MODULATION		
MODULATIONのON/OFF			【FM ON】or【AM ON】		FM ON AM ON			
AM変調度	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	【AM DEPTH】⇒ワンキー⇒【%】 【AM DEPTH】⇒【◀◀】⇒【▶▶】or【▶▶】⇒ローリ-7*	0.1%~99.9%	AM DEPTH	MODULATION		

設定項目	設定方法		キー操作	設定範囲	表示		備考
	ボタン	LED			キートップ	数値	
ステレオ変調のON/OFF			[MAIN] [LEFT] [RIGHT] [SUB/(L/R)]	搬送波周波数 400kHz~2.00000MHz 2.00001MHz~280MHz ステレオ変調モード AMステレオ変調 FMステレオ変調	AM FM		[MONO] でOFF
EXT L/R			[2nd] ⇨ [SUB/(L/R)]				
ステレオ変調度	○		[FM DEV] ⇨ [\leftarrow] ⇨ [\rightarrow] ⇨ [\leftarrow] or [\rightarrow] ⇨ [ロータリー] *	0%~125%	AF %	MODULATION	
パイロット信号のON/OFF		○	[PILOT/LEVEL]				
パイロットレベル	○		[2nd] ⇨ [PILOT/LEVEL] ⇨ [\leftarrow] ⇨ [\rightarrow] ⇨ [\leftarrow] or [\rightarrow] ⇨ [ロータリー] *	0%~10% (分解能: 0.1%)	PILOT %	MODULATION	
初音ピッチ・カリアのON/OFF			[CLIP/LEVEL]				
初音ピッチ・カリアの設定	○		[2nd] ⇨ [CLIP/LEVEL] ⇨ [\leftarrow] ⇨ [\rightarrow] ⇨ [\leftarrow] or [\rightarrow] ⇨ [ロータリー] *		CLIP %	MODULATION	
変調ソースの切り換え		○	[INT FM/(FREQ)] or [INT AM/(FREQ)]		INT FM INT AM		点灯: 内部信号 消灯: 外部信号
AF信号のON/OFF			[AF]		AF		点灯: ON、消灯: OFF
FM内部変調信号周波数			[2nd] ⇨ [INT FM/(FREQ)] ⇨ [\leftarrow] ⇨ [\rightarrow] ⇨ [kHz] [2nd] ⇨ [INT FM/(FREQ)] (⇨ [\rightarrow]) ⇨ [\leftarrow] or [\rightarrow] ⇨ [ロータリー] *	50Hz~15kHz (分解能: 50Hz)	INT FM	FREQUENCY	
AM内部変調信号周波数			[2nd] ⇨ [INT AM/(FREQ)] ⇨ [\leftarrow] ⇨ [\rightarrow] ⇨ [kHz] [2nd] ⇨ [INT AM/(FREQ)] (⇨ [\rightarrow]) ⇨ [\leftarrow] or [\rightarrow] ⇨ [ロータリー] *	50Hz~15kHz (分解能: 50Hz)	INT AM	FREQUENCY	
Pre-Emphasis				OFF, 25 μ s, 50 μ s, 75 μ s			
メモリへのストア			[2nd] ⇨ [RCL/(STORE)] ⇨ [\leftarrow]		STORE		
メモリのリコール			[RCL/(STORE)] ⇨ [\rightarrow]				