
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3261/3361 シリーズ
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311230S01

本書は下記機種用です

-R3261C
-R3261CN
-R3261D

-R3361C
-R3361CN
-R3361D
-R3361NK
-R3361K

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っばらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン - 2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を1/2に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりませんが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

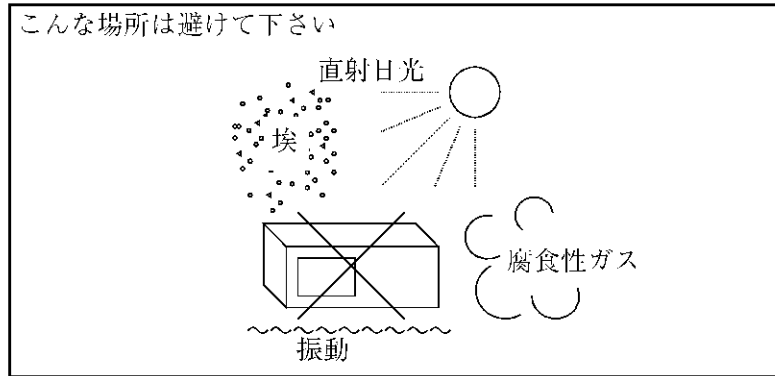


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

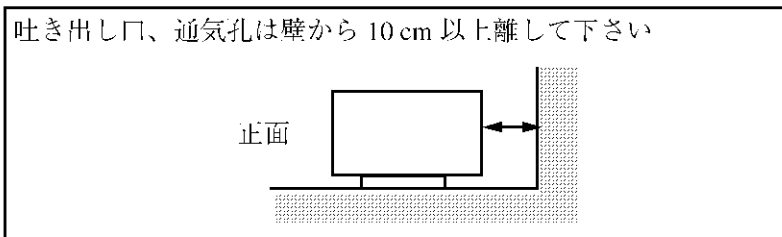


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

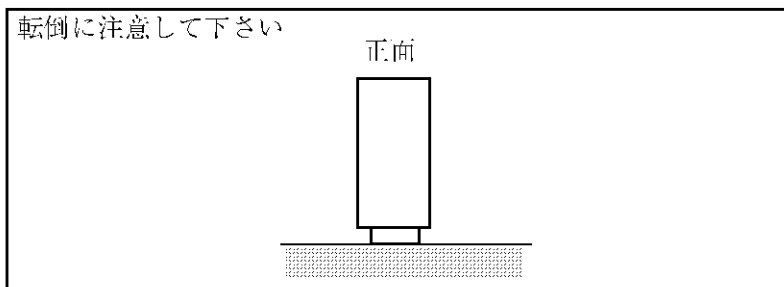
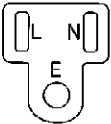
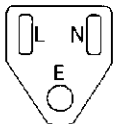
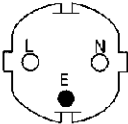
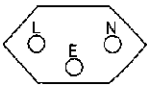
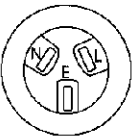

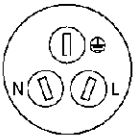


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ----
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

緒 言

1. 本書中のデータ、パネル図および画面図

通常、説明文中のデータは、R3261D/3361Dを使用しています。
パネル図や画面図は、R3361Cを使用しています。

2. 本書中のパネル・キーとソフト・メニューの区別

パネル・キー :実線の枠囲み 例)

REF LEVEL

ソフト・メニュー :点線の枠囲み 例)

XdB/DIV

4. 本書の構成

本書には、本器を安全にお使い頂くために必要な情報や注意事項が書かれています。本器使用前に必ずお読み下さい。

構成	内容	備考
1. 概説	製品概要 セットアップから電源投入までの手順 注意事項	使用開始の前に必ずお読み下さい。
2. 製品パネル面の説明	正面パネルと背面パネルの各部名称と解説	本器を初めて使用する方は、一読して下さい。
3. 基本操作	電源の投入から簡単な測定方法までを、本器の基本となるキーを使って説明する。	
4. 機能説明	本器の基本機能、応用機能を説明する。	
5. トラッキング・ジェネレータ機能	高安定、広帯域な周波数の発生を連続的に制御でき、被測定物の周波数特性を解析するためにかかすことのできないトラッキング・ジェネレータ機能を説明する。	
6. 測定例	実際的な本器の操作方法を各種測定例で説明する。	
7. GPIB：リモート・プログラミング	外部制御とプログラミングを説明する。	
8. 点検	不具合発生時の点検方法を説明する。	
9. R3361NK/3361K	R3361NK/3361K に関する説明をする。	
10. 性能諸元	製品仕様およびアクセサリを記載する。	
11. 動作説明	本器の動作を簡単に説明する。	
APPENDIX	ソフト・メニュー一覧 用語解説	
外観図	外観寸法図 正面パネル図 背面パネル図	

目次

1. 概説	1 - 1
1.1 製品概要	1 - 2
1.2 使用開始の前に	1 - 3
1.2.1 付属品の確認	1 - 3
1.2.2 使用周囲環境	1 - 4
1.2.3 本器の保存、清掃、輸送	1 - 5
1.2.4 電源投入の前に	1 - 6
2. 製品パネル面の説明	2 - 1
2.1 正面パネルの説明	2 - 2
2.2 背面パネルの説明	2 - 5
3. 基本操作	3 - 1
3.1 電源の投入と入力	3 - 2
3.2 初期設定状態	3 - 3
3.3 基本操作に必要なキー	3 - 4
3.4 基本操作	3 - 5
4. 機能説明	4 - 1
4.1 FUNCTIONセクションの機能	4 - 2
4.1.1 中心周波数	4 - 3
4.1.2 周波数スパン	4 - 6
4.1.3 スタート、ストップ周波数	4 - 8
4.1.4 カップル	4 - 11
4.1.5 基準レベル	4 - 15
4.1.6 メニュー	4 - 19
4.2 TRACE セクションの機能 (波形表示機能)	4 - 27
4.3 MARKERセクションの機能	4 - 32
4.3.1 マーカ	4 - 32
4.3.2 ピーク・サーチ	4 - 36
4.3.3 マーカ→	4 - 42
4.3.4 マルチ・マーカ	4 - 44
4.3.5 ピークリスト	4 - 43
4.4 セーブ、リコール機能	4 - 64
4.4.1 セーブ機能	4 - 64
4.4.2 リコール機能	4 - 67
4.5 ユーザ・デファイン機能	4 - 70
4.6 キャリブレーション機能	4 - 72
4.7 プロット出力機能	4 - 74
4.8 ラベル機能	4 - 78
4.9 メモリ・カード機能	4 - 80
4.9.1 メモリ・カード仕様	4 - 80
4.9.2 メモリ・カードの各部名称	4 - 81
4.9.3 バックアップ電池の寿命	4 - 82
4.9.4 電池の交換	4 - 82
4.9.5 メモリ・カードの取扱注意	4 - 83

4.9.6	メモリ・カード挿抜方法	4 - 84
4.9.7	メモリ・カード機能	4 - 85
4.10	測定ウィンドウ機能	4 - 87
4.10.1	ウィンドウの設定	4 - 87
4.10.2	ウィンドウ測定	4 - 91
4.11	トラッキング・ジェネレータ機能 (R3361C/CN/D のみ)	4 - 93
4.12	EMC 機能	4 - 95
4.12.1	パネル・キーとそのソフト・ニュー	4 - 95
4.12.2	アンテナ補正機能	4 - 95
4.12.3	QP値測定	4 - 97
4.12.4	リミット・ライン機能	4 - 101
4.13	占有帯域幅と隣接チャンネル漏洩電力の測定	4 - 104
4.13.1	占有帯域幅測定 (OBW)	4 - 104
4.13.2	隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ)	4 - 106
4.13.3	GPIB: リモート・プログラミング	4 - 109
4.14	プリンタ・インタフェース	4 - 111
4.15	オプション80	4 - 115
4.15.1	RS-232インタフェース	4 - 115
4.15.2	Gated Sweep 機能	4 - 116
4.16	オプション81	4 - 117
4.16.1	コントローラ機能	4 - 117
4.16.2	Gated Sweep 機能	4 - 122
5.	トラッキング・ジェネレータ機能	5 - 1
5.1	トラッキング・ジェネレータの使用方法	5 - 2
5.2	ディスプレイ・ラインを使用した周波数特性の補正方法	5 - 4
5.3	測定例	5 - 6
a)	挿入損失 (定損失) の測定	5 - 8
b)	通過帯域幅 (3dB) の測定	5 - 8
c)	リップルの測定	5 - 9
d)	減衰量の測定	5 - 10
5.4	取扱上の注意	5 - 11
5.4.1	ダイナミック・レンジについて	5 - 11
5.4.2	時間応答について	5 - 12
5.4.3	低出力レベル使用に際して	5 - 12
5.4.4	TG OUTPUT コネクタへの過電圧印加防止	5 - 13
5.4.5	低周波数領域の測定	5 - 13
6.	測定例	6 - 1
6.1	歪の測定: 200MHz帯送信機の歪測定例	6 - 2
6.2	AM信号の変調周波数と変調指数の測定	6 - 4
6.2.1	変調周波数が低く、変調指数が大きいAM波の測定例	6 - 4
6.2.2	変調周波数が高く、変調指数が小さいAM波の測定例	6 - 6
6.3	FM波の測定	6 - 7
6.3.1	変調周波数が低いFM波の測定例	6 - 8
6.3.2	変調周波数が高く、mが小さいFM波の測定例	6 - 9
6.3.3	FM波のピーク偏移 (ΔF ピーク) の測定例	6 - 10
6.3.4	FM変調指数mが小さい場合のmの求め方	6 - 11
6.4	パルス変調波の測定	6 - 12
6.5	雑音レベルの測定	6 - 14
6.5.1	雑音レベルの絶対値測定例 (dBm/Hz, dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$)	6 - 14

7.	GPIB：リモート・プログラミング	7 - 1
7.1	概要	7 - 2
7.2	GPIBの規格および本器のGPIB仕様	7 - 4
7.3	GPIBコード一覧	7 - 7
7.4	はじめに	7 - 19
7.4.1	GPIBアドレスの設定	7 - 19
7.4.2	デリミタ	7 - 19
7.4.3	入出力形式	7 - 19
7.5	入力形式（リスナ）	7 - 20
7.6	出力形式（トーカー）	7 - 24
7.7	トレース・データの入出力	7 - 28
7.8	サービス・リクエスト（SRQ）	7 - 32
8.	点検	8 - 1
8.1	点検と簡単な故障診断	8 - 2
9.	R3361NK/3361K	9 - 1
9.1	製品概要	9 - 2
9.1.1	R3361NK/3361K の特長	9 - 2
9.1.2	付属品の確認	9 - 2
9.2	正面パネルの説明	9 - 3
9.3	音声モニタ機能	9 - 4
9.3.1	音声モニタ機能の使用	9 - 4
9.3.2	ユーザ・デファイン機能の利用	9 - 5
9.4	チャンネル設定機能	9 - 6
9.4.1	機能説明	9 - 6
9.4.2	各国チャンネルの特長	9 - 6
9.4.3	操作方法	9 - 6
9.4.4	CH キーのソフト・メニュー一覧	9 - 12
9.4.5	GPIB コマンド	9 - 13
9.5	AUTO機能	9 - 16
10.	性能諸元	10 - 1
10.1	R3261C 性能諸元	10 - 2
10.2	R3261CN 性能諸元	10 - 5
10.3	R3261D 性能諸元	10 - 8
10.4	R3361C 性能諸元	10 - 11
10.5	R3361CN 性能諸元	10 - 15
10.6	R3361D 性能諸元	10 - 19
10.7	R3361NK 性能諸元	10 - 23
10.8	R3361K 性能諸元	10 - 27
10.9	オプションおよびアクセサリ	10 - 30
11.	動作説明	11 - 1
11.1	動作説明	11 - 2
11.2	ブロック図	11 - 3

A P P E N D I X		A - 1
A.1	パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧	A - 2
	(1)中心周波数	A - 3
	(2)周波数スパン	A - 3
	(3)スタート周波数	A - 3
	(4)ストップ周波数	A - 4
	(5)カップル	A - 4
	(6)基準レベル	A - 5
	(7)メニュー	A - 6
	(8)AまたはB	A - 7
	(9)GPIBアドレス	A - 7
	(10)セーブ	A - 8
	(11)リコール	A - 8
	(12)ユーザー・ディファイン	A - 8
	(13)マーカON	A - 9
	(14)ピーク・サーチ	A - 10
	(15)マーカ→	A - 11
	(16)キャリブレーション	A - 12
	(17)プロット	A - 13
	(18)ラベル	A - 14
	(19)メモリ・カード	A - 14
	(20)トラッキング・ジェネレータ	A - 14
	(21)EMC	A - 15
	(22)測定ウィンドウ	A - 17
	(23)ファンクション	A - 18
	(24)マルチ・マーカ	A - 19
A.2	用語解説	A - 20
A.3	レベル換算表	A - 23
索引		I - 1

外観図

・ 外観寸法図	R3261C	EXTERNAL VIEW	EXT1
	R3261CN	EXTERNAL VIEW	EXT2
	R3261D	EXTERNAL VIEW	EXT3
	R3361C	EXTERNAL VIEW	EXT4
	R3361CN	EXTERNAL VIEW	EXT5
	R3361D	EXTERNAL VIEW	EXT6
	R3361K	EXTERNAL VIEW	EXT7
	R3361NK	EXTERNAL VIEW	EXT8
・ 正面パネル	R3261C	FRONT VIEW	EXT9
	R3261CN	FRONT VIEW	EXT10
	R3261D	FRONT VIEW	EXT11
	R3361C	FRONT VIEW	EXT12
	R3361CN	FRONT VIEW	EXT13
	R3361D	FRONT VIEW	EXT14
	R3361K	FRONT VIEW	EXT15
・ 背面パネル	R3361NK	FRONT VIEW	EXT16
	R3261/3361 SERIES	REAR VIEW(Standard)	EXT17
	R3261/3361 SERIES	REAR VIEW(When option is installed)	EXT18

1. 概説

1.1 製品概要

R3261/3361シリーズ（以下「本器」と言う）は、シンセサイズド・ローカル発振器の採用により高安定なスペクトラム解析が可能なアナライザです。

周波数範囲	: 9kHz~2.6GHz (R3261C/CN, R3361C/CN, R3361NK/K) 9kHz~3.6GHz (R3261D, R3361D)
入力範囲	: -130dBm~+25dBm (R3261C/D, R3361C/D, R3361NK/K) -19dB μ V ~+132dB μ V (R3261CN, R3361CN)
測定表示範囲	: 115dB

上記の広範囲を最高分解能30Hz、残留FM 20Hzp-p、近傍ノイズ特性-105dBc/Hz（キャリアから20kHz離れて）という高度な基本性能に加え、フル・リモートのGPIBとパネル設定条件、データなどのセーブ/リコール可能なメモリ・カード機能を標準装備しています。

R3361C/CN/D は、周波数特性測定に便利なトラッキング・ジェネレータを内蔵しています。

特長

- ① 9kHz~3.6GHz (R3261D, 3361D) の広帯域を一度に掃引することができ、ログ掃引も可能です。
- ② 最高30Hzという高い周波数分解能によって高周波における近接した信号やスプリアスの解析が可能です。
- ③ 高精度の周波数測定
2 \times 10⁻⁸/日（エージング・レート）の基準水晶発振器の内蔵によって、カウンタ・モードの周波数測定においては1Hz 分解能と、カウンタでは測定できない微弱信号の測定ができます。
- ④ メモリ・カードによる設定条件、データの保存ができます。
- ⑤ アンテナ校正係数を補正した電界強度の直視、直読、さらに CISPR規格に準拠したQP値が直視できます。
- ⑥ デジタル化による操作性のよい豊富な機能
スペクトラム解析に必要なすべての情報が CRT上に信号のトレースと共に表示します。その表示はデジタル・メモリ表示であり、ちらつきのない画面が得られます。また豊富なマーカ機能により手動操作でもデータの読み取りが正確かつ容易にできます。
- ⑦ 完全に独立した 2チャンネルのデジタル・メモリによってそれぞれ 2画面の同時表示ができます。
- ⑧ フル・リモートのGPIBにより測定システム構成用機器として威力を発揮します。
- ⑨ R3361C/CN/D は、内蔵トラッキング・ジェネレータにより115dB 以上の周波減衰量の測定が直視可能です。
- ⑩ R3261C/CN/D、R3361C/CN/D は、IEC 規格348(電子測定器に対する安全規格) の安全階級I に適合しています。
- ⑪ R3361NK/3361K は、CATVに関する測定を容易に行います。(9章を参照)

1.2 使用開始の前に

1.2.1 付属品の確認

本器が届いたら、以下に示す確認を行なって下さい。

確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品の数量および規格を〔表1-1〕にしたがって確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、ご連絡下さい。
 所在地および電話番号は巻末に記載してあります。
 (お願い) 付属品の追加ご注文などには、規格(型名)でご用命下さい。

表 1 - 1 標準付属品

品名	規格	数量				備考
		R3261C/D	R3361C/D	R3261CN	R3361CN	
電源ケーブル	A01402	1	1	1	1	
入力ケーブル	A01036-1500	1	2	/	/	50Ω BNCケーブル 1.5m
	D3S015(ケロ)	/	/	1	2	75Ω BNCケーブル 1.5m
N-BNC 変換アダプタ	JUG-201A/U	1	2	/	/	
	BA-A165	/	/	1	2	
電源ヒューズ	218005	2	2	2	2	
メモリ・カード	MAC1101BAB	1	1	1	1	
取扱説明書 (本書)	JR3261/3361	1	1	1	1	和文
	ER3261/3361					英文

1.2.2 使用周囲環境

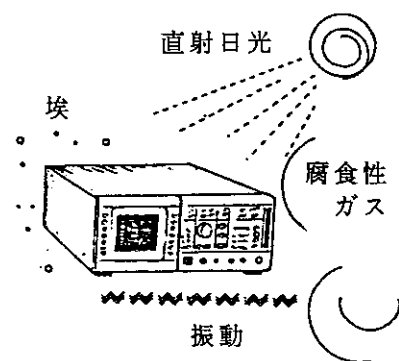
- (1) 直射日光、腐食性ガスの発生する場所、埃の多い場所や、振動の多い場所での使用は避けて下さい。

周囲温度範囲： 0℃～ +50℃
湿度： 85 %以下（結露のないこと）
本器は、室内用に設計されています。-10℃までは、安全性を保てます。

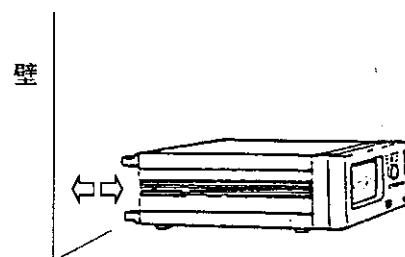
- (2) 本器は内部の温度上昇をさけるため、背面に吐き出しタイプの冷却用ファンを使用しています。周囲の通風に注意し、背後の壁や物から10cm以上離して下さい。とくに、本器の背後に密着して物を置いたりしないで下さい。

- (3) 本器は、AC電源ラインの雑音に対して十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎり雑音の少ない環境で使用して下さい。雑音が避けられない場合は雑音除去フィルタなどを使用して下さい。

- (1) こんな場所は避けて下さい。



- (2) 背面の壁などからは10cm以上離して下さい。



- (3) 電源ラインに重畳する雑音が多い場合は雑音除去フィルタを使用して下さい。

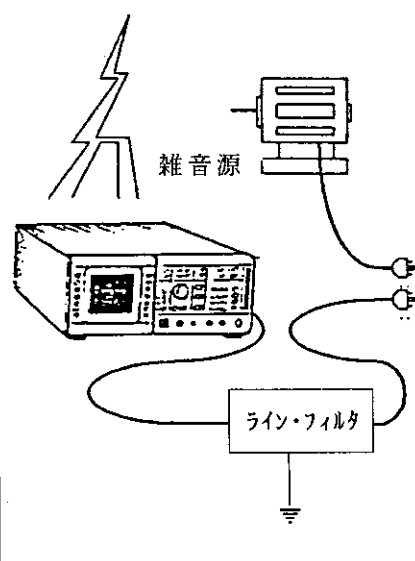


図 1 - 1 使用周囲環境

1.2.3 本器の保存、清掃、輸送

(1) 本器の保存

本器の保存温度範囲は-20℃～+60℃です。本器を長時間使用しない場合はビニール・カバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

(2) 本器の清掃

CRT ディスプレイを保護しているフィルタは定期的にアルコールをしみ込ませた柔らかい布などで清掃して下さい。アルコール以外は使用しないで下さい。

注意

保守、洗浄に際して、プラスチック類を変質させるような溶剤（例えば、ベンゼン、トルエン、アセトン等の有機溶剤）は、使用しないで下さい。

(3) 本器の輸送

本器を輸送する場合は最初にお届けした梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用して下さい。

梱包材料を紛失したときは5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむようにして下さい。

本器を緩衝材でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定して下さい。

1.2.4 電源投入の前に

警告

1. 本器の電源スイッチを投入する前に主電源プラグは、必ず保護接地用端子を備えたコンセントに接続して下さい。また保護接地用導体を具備していない延長用ケーブルなどは使用しないで下さい。
本器の内部、外部の保護導体を切断することや、本器の保護接地端子の結線を外すことは、絶対に行わないで下さい。安全性を損ないます。
2. 規格値に合わないヒューズを取り付けて本器を使用した場合、本器を破壊する恐れがあります。

(1) 電源条件

本器の動作可能電源条件を[表1-2]に示します。

表 1 - 2 電源条件

電源	条件
入力電圧	90V～132Vまたは198V～250V rms
周波数	48～66Hz
消費電力	220VA 以下

(2) ヒューズの確認

電源ACラインのヒューズは、入力電圧90V～132V, 198V～250VのどちらでもT5A/250V
です。

ヒューズは背面パネルの電源コネクタ内に入っていることを確認して下さい。

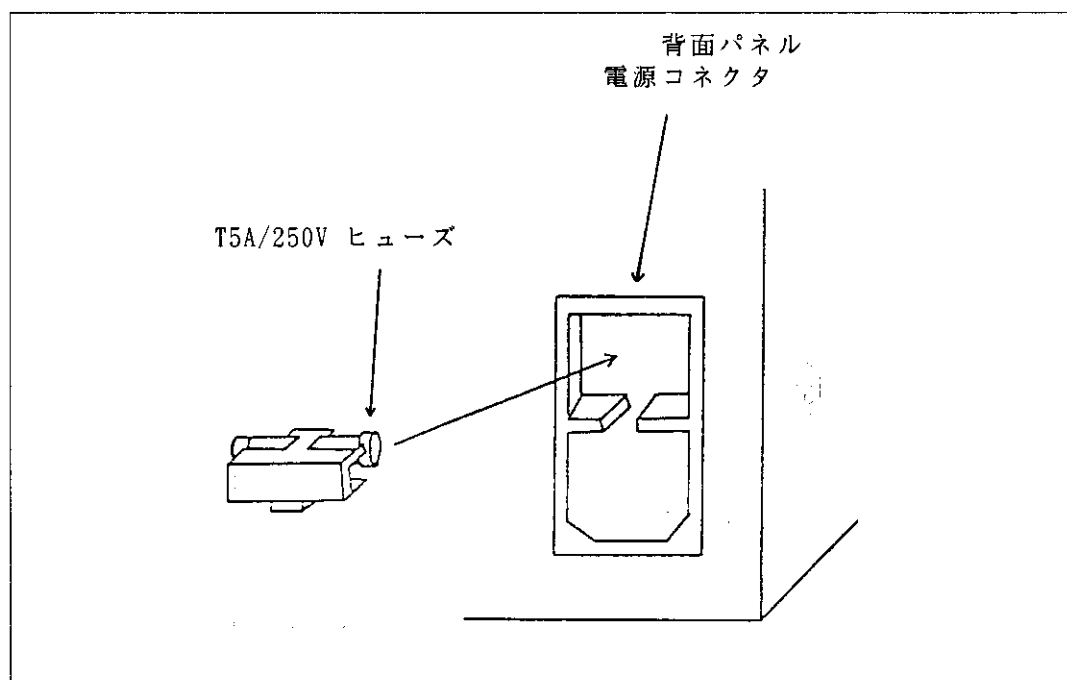


図 1 - 2 ヒューズの確認

(3) 電源ケーブルの確認

電源ケーブルのプラグは3ピンで、丸い形のピンがアースになっています。

本器の使用に際して、以下のことを守って下さい。

- ・主電源プラグは、必ず保護接地端子を備えたコンセントに接続して下さい。
- ・保護接地用導体を具備していない延長用ケーブル等は使用しないで下さい。

2ピン・アダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース・リード線、または背面パネルにあるアース端子を、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

このアダプタA09034(KPR-18)は、電気用品取締法に準拠しています。2本の電極の幅は異なるので、コンセントに差込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。

警告

本器の内部・外部の保護導体を切断したり、本器の保護接地端子の結線を外すことは、機器の安全性を損ないますので、絶対に行わないで下さい。

注意

本器は、POWER スイッチがOFF 状態でも、電源ケーブルが電源コネクタに接続していると電力が供給されます。本器の電源を完全に OFFにするためには、必ず電源ケーブルを電源コネクタから外して下さい。

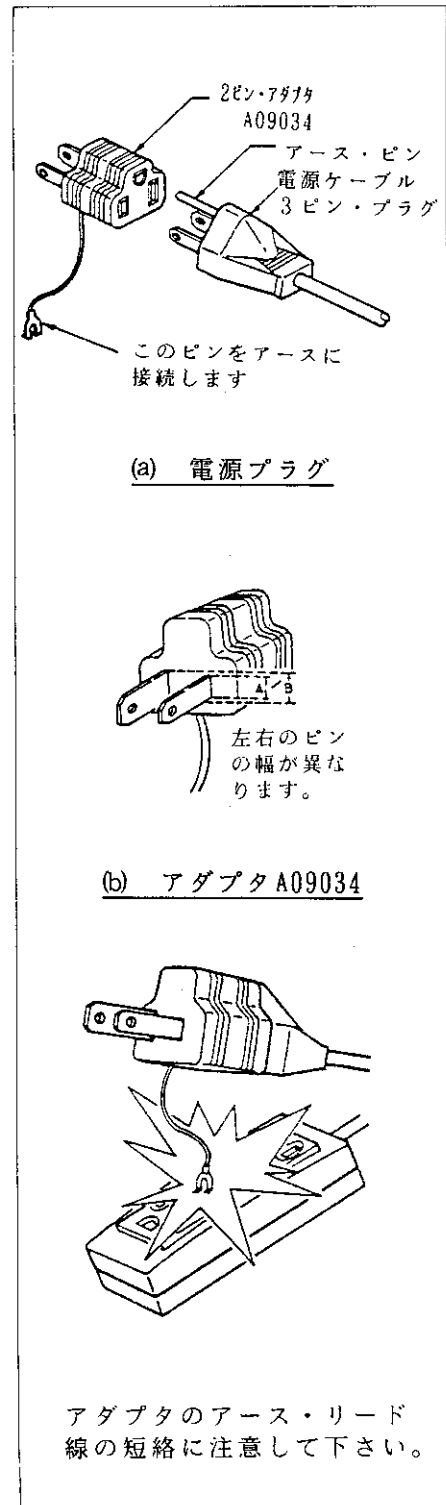


図 1 - 3 電源ケーブルのプラグとアダプタ

2. 製品パネル面の説明

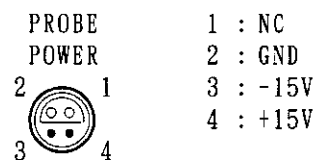
2.1 正面パネルの説明

ここでは、正面パネルの外観図(2章最終ページの〔図 2-1〕)を使い、パネル各部の説明をします。外観図に①～⑬までの番号を付け、その番号順に説明します。

〔各部の説明〕

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| ① | POWER スイッチ | : | 電源のON/OFF |
| ② | DRIVE ランプ | : | メモリカード動作時に点灯します。 |
| ③ | メモリ・カード挿入口 | : | |
| ④ | エジェクト・ボタン | : | メモリ・カードを取り出します。 |
| ⑤ | TGキー | : | トラッキング・ジェネレータのON/OFF |
| ⑥ | TG OUTPUT コネクタ | : | トラッキング・ジェネレータのN型出力コネクタです。 |
| ⑦ | INTENSITY つまみ | : | 輝度調節をします。 |
| ⑧ | PROBE POWER | : | プローブ・パワー用コネクタです。
アクティブ・プローブなどのアクセサリ用電源です。 |

注) 出力電流は±80mA以下で使用して下さい。



- | | | | |
|---|-------------|---|--|
| ⑨ | PHONE 端子 | : | 8 Ω イヤホン端子です。 |
| ⑩ | INPUT コネクタ | : | N型入力コネクタです。 |
| ⑪ | CRT ディスプレイ | : | 波形や測定データを表示します。 |
| ⑫ | ソフト・メニュー表示部 | : | 表示は最高 6つあります。 |
| ⑬ | ソフト・キー | : | ソフト・キーは 6つあり、これらのキーはすぐ左側にあるソフト・メニューと対応しています。 |

FUNCTIONセクション

- ⑭ CENTER FREQUENCYキー : 中心周波数の入力モードを選択するキーです。
- ⑮ FREQUENCY SPANキー : 周波数スパンの入力モードを選択するキーです。
- ⑯ START キー : 掃引開始周波数の入力モードを選択するキーです。
- ⑰ STOPキー : 掃引終了周波数の入力モードを選択するキーです。
- ⑱ COUPLEキー : 分解能帯域幅、ビデオバンド幅、掃引時間および入力アッテネータの設定を行なうキーです。
- ⑲ REFERENCE LEVEL キー : 基準レベルの入力モードを選択するキーです。
- ⑳ MENUキー : トリガ、ディテクタ、掃引、ディスプレイ・ライン、トレースなどを選択するキーです。
- ㉑ SWEEP ランプ : 掃引時に点灯します。

TRACE セクション

- ㉒ A キー
 - ㉓ B キー
- } : トレース・メモリをコントロールします。

GPIB セクション

- ㉔ LCL キー : 外部制御を解除します。
- ㉕ REMOTEランプ : 外部機器から制御をしているときに点灯します。

- ㉖ USERキー : ユーザーが機能を定義できるキーです。
- DEFINE(SHIFT+USER)キー : ユーザーが機能を定義するときに使用するキーです。
- ㉗ RECALLキー : セーブされている設定条件を呼び出すときに使用します。
- SAVE(SHIFT+RECALL)キー : 現在設定されている条件をセーブするときに使用します。
- ㉘ SHIFT キー : シフト・モード(キーの拡張機能)を選択します。
(選択時にLED ランプ点灯)
- ㉙ PRESETキー : 初期設定状態に戻します。

MARKERセクション

- ⑳ ONキー : 波形の各部のデータを直読するためのマーカを表示するキーです。
- ㉑ PEAKキー : 画面上の最高レベルのピークにマーカを移動します。
- ㉒ MKR →キー : マーカ点の動作を選択するキーです。
- ㉓ OFF キー : マーカ表示を消去します。

DATAセクション

- ㉔ データ・ノブ : データの入力を微調節します。
- ㉕ ステップ・キー : データをステップ入力します。
- ㉖ テン・キー : 数字キー(0~9)、および小数点キー(.)があります。
- ㉗ Back Spaceキー : テン・キー入力を訂正するときに使います。
- ㉘ 単位キー : 単位を選択するとともに設定を実行するキーです。

2.2 背面パネルの説明

ここでは、背面パネルの外観図(2章最終ページの〔図 2-2〕)を使い、パネル各部の説明をします。外観図に①～⑮まで番号を付け、その番号順に説明します。

〔各部の説明〕

- ① SERIAL I/O (オプション)
- ② GPIBコネクタ : 外部コントローラやプロッタなどと、GPIBケーブルによって接続するときの端子です。
- ③ コントローラ出力端子 (オプション)
- ④ WRITE 波形のXYレコーダへの出力端子 : X. OUT 約-5V ~ +5V
出力インピーダンス 約10K Ω
- ⑤ WRITE 波形のXYレコーダへの出力端子 : Y. OUT 約 0V ~ 4V
出力インピーダンス 約 220 Ω
- ⑥ 外部 CRTディスプレイ、VIDEO プロッタ : 出力インピーダンス約75 Ω 、1 V_{p-p}、
等への出力端子
コンポジット信号を含みます。
- ⑦ 2 V/nGHz出力端子 : 同調周波数 1 GHz 当り 2 V の電圧を出力
します。
- ⑧ Gated sweep 制御端子 : TTL Loレベルにて、掃引および測定を停
止します。
TTL Hiレベルにて、掃引および測定を実
行します。
- ⑨ 外部トリガ : 立ち下がりにてトリガ。
- ⑩ 基準周波数信号の入力/出力端子 : Output; 約-5dBm Input; 約 0dBm min
- ⑪ 入/出力の切り換えスイッチ : 基準周波数信号の入/出力の切り換えを
行ないます。
- ⑫ IFモニタ用出力端子 (オプション) : IF出力、226MHzを供給します。
- ⑬ PARALLEL I/O (オプション)

(注) R3551仕様の場合は使用できません。

- ⑭ VIDEO 出力 (オプション)

- ⑮ **注意**

ヒューズ交換は、電源電圧に合った規格、型のものを用いて下さい。

FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE HAZARD.
REPLACE FUSE WITH SAME TYPE AND RATING.

⑯ 内蔵されたオプションの明記

⑰ 注意

サービスマン以外の方は、パネルを開けて製品内部を点検しないで下さい。

INSIDE ENTRY BY TRAINED SERVICE PERSONNEL ONLY.

- ⑱ 冷却ファン : 吐き出しタイプの冷却用ファンです。
- ⑲ AC電源用コネクタ : 3ピン構造で中央下のピンはアース用の端子です。
上部のフタを引き出すと電源ヒューズが取り出せま
す。
- ⑳ 接地用端子 : 電源ケーブル用の3ピンコネクタや2ピン用アダプタ
が使えず、本体から大地接地する場合に用います。

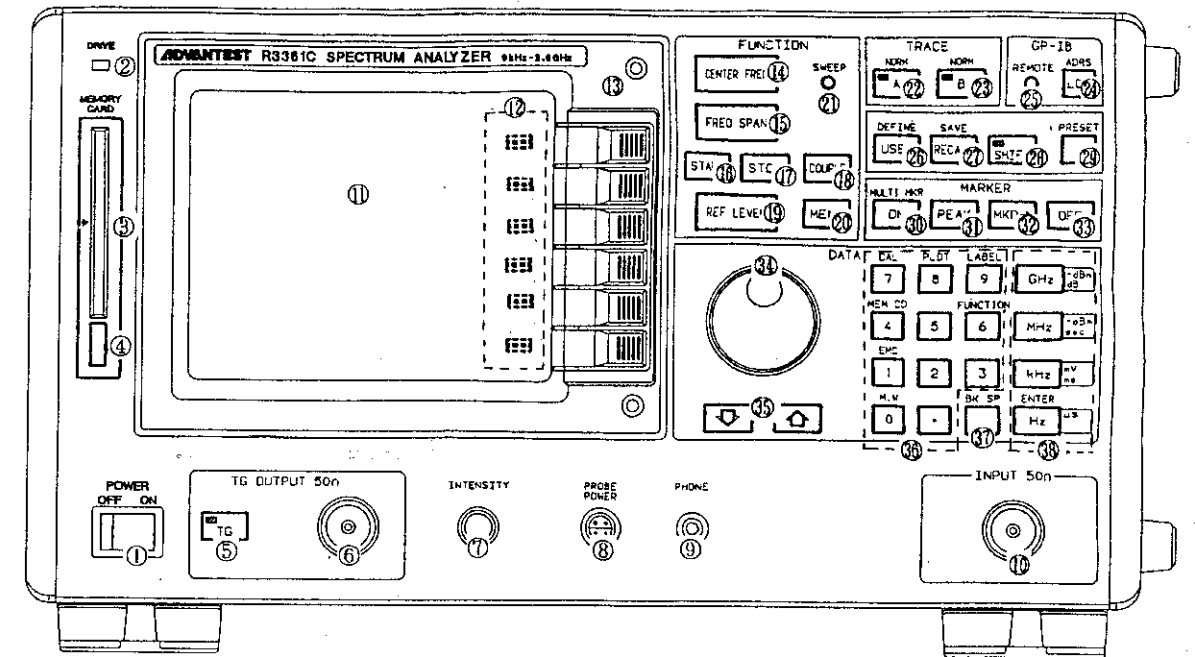


図 2 - 1 正面パネルの説明

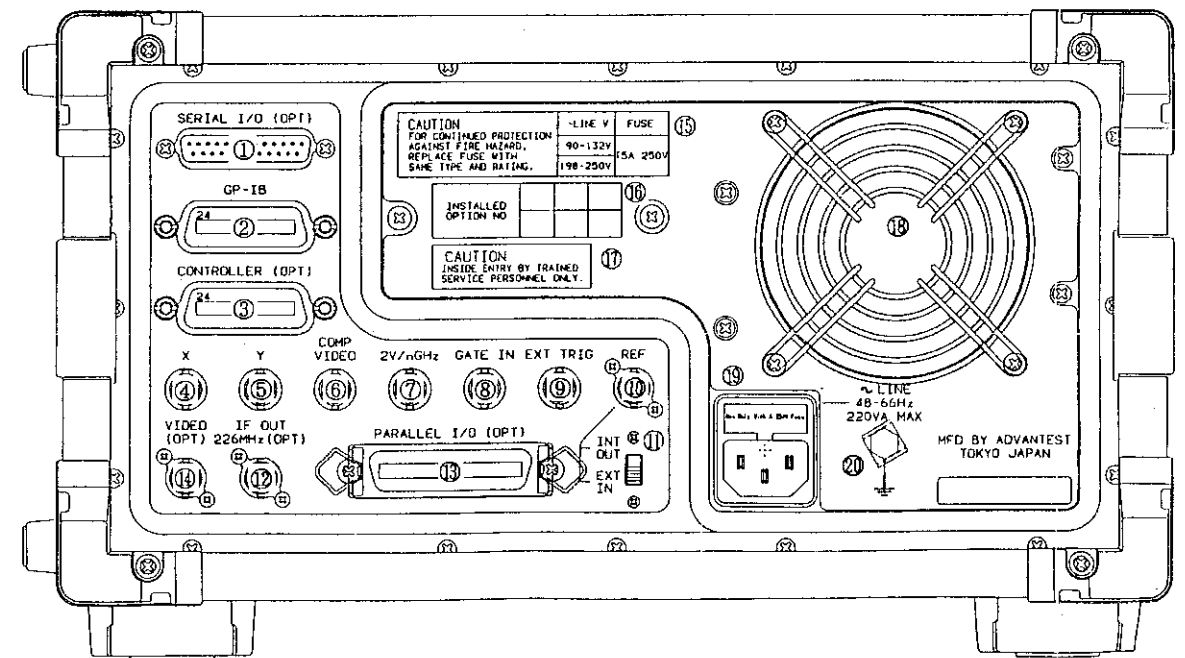


図 2 - 2 背面パネルの説明

3. 基本操作

3.1 電源の投入と入力

警告

1. 本器の入力コネクタに入力できる最大レベルは以下の通りです。このレベルを超えた電圧を入力すると、入力ミキサ部などを破壊し、大変高額な修理が必要となります。入力信号のレベルが本器の最大入力レベルを超える恐れがある場合は、必ず外部アッテネータ等を使用し、信号のレベルを充分下げたから入力して下さい。

最大入力レベル： R3261C/D, R3361C/D : +25dBm (入力アッテネータ30dB以上)
R3261CN, R3361CN : +132dB μ V(入力アッテネータ30dB以上)
ACカップル : 最大 \pm 50Vdc

2. R3261CN, R3361CNの75 Ω 入出力コネクタは破損しやすいので注意して下さい。また、専用アダプタを用いないと容易に入出力コネクタが破損します。

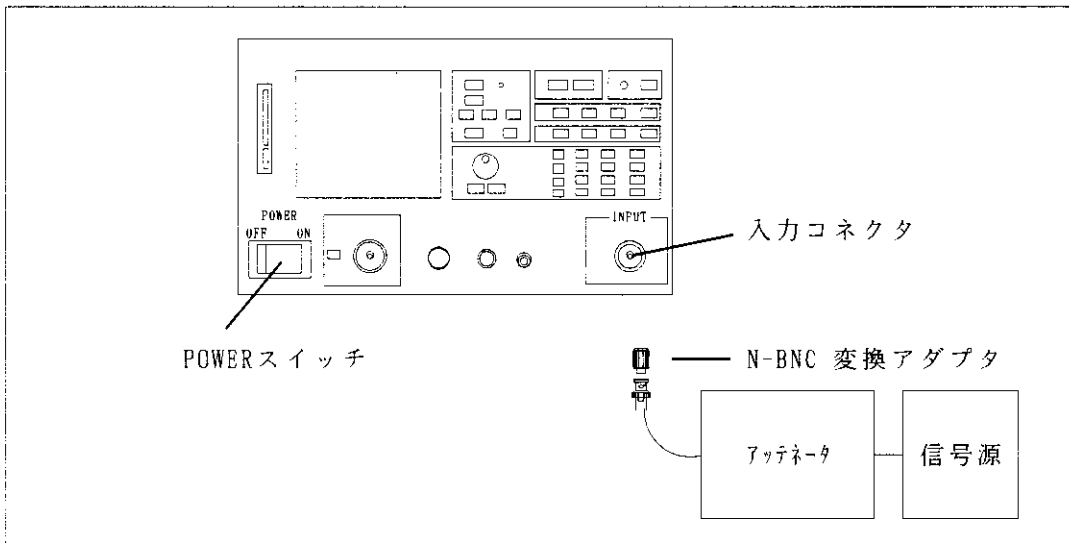


図 3 - 1 電源の投入と入力

(1) 電源の投入とウォーム・アップ

電源を投入します。POWER スイッチをONにして下さい。
規格内の性能で使用するために約30分間予熱して下さい。

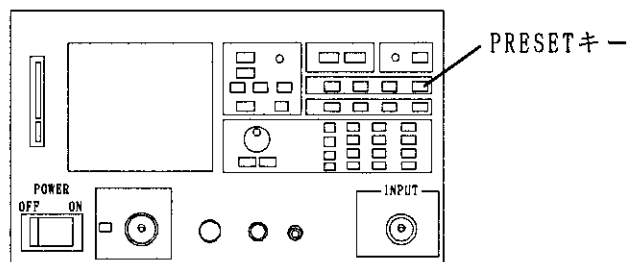
(2) 入力

入力コネクタはN型コネクタです。BNCコネクタから入力する場合は付属のN-BNC変換アダプタを使用して接続して下さい。コネクタのピンは細いので接続のときにはピンを折らないように注意して下さい。最大入力レベルは入力アッテネータ30dB以上にて+25dBm(R3261C/D, R3361C/D)、+132dB μ V(R3261CN, R3361CN)、ACカップル \pm 50Vdcです。

入力インピーダンスは約50 Ω (R3261C/D, R3361C/D)、約75 Ω (R3261CN, R3361CN)です。インピーダンスのマッチングをとる必要がある場合には適当なマッチング回路を介して入力して下さい。

3.2 初期設定状態

(1) 初期設定



本器の各測定パラメータは下表に示す初期設定状態に設定してあります。

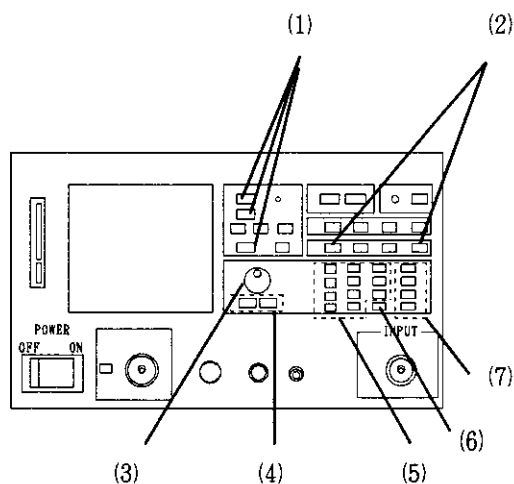
表 3 - 1 初期設定状態

測定パラメータ	初期設定	
	R3261C/D, R3361C/D	R3261CN, R3361CN
中心周波数	1.8 GHz (1.3 GHz)	1.3 GHz
周波数スパン	3600 MHz (2600 MHz)	2600 MHz
基準レベル	0 dBm	110 dB μ V
掃引時間	AUTO (50 ms)	AUTO (50 ms)
分解能帯域幅	AUTO (1 MHz)	AUTO (1 MHz)
ビデオ帯域幅	AUTO (1 MHz)	AUTO (1 MHz)
ステップ・サイズ	AUTO	AUTO
入力アッテネータ	AUTO (10 dB)	AUTO (10 dB)
トリガ・モード	FREE RUN	FREE RUN
トレース・モード	A WRITE	A WRITE
ディテクション・モード	ノーマル・モード	ノーマル・モード
マーカ	OFF	OFF
ディスプレイ・ライン	OFF	OFF
ラベル機能	OFF	OFF
縦軸目盛	10 dB/div.	10 dB/div.

測定パラメータを初期設定状態にするときは、PRESETキーを押して下さい。
 本器使用中に電源をOFFにすると、その直前の設定状態を記憶します。そして、電源をONにしたときにその設定状態を再設定します。

3.3 基本操作に必要なキー

この節ではこの種の測定器を初めて使用される方のために、最も基本的なキーを説明します。使い慣れている方は、この節は飛ばしても差しつかえありません。



(1) 基本設定に用いるキー

- CENTER FREQ キー : 中心周波数の入力モードを選択するキーです。
FREQ SPAN キー : 周波数スパンの入力モードを選択するキーです。
REF LEVEL キー : 基準レベルの入力モードを選択するキーです。

(2) マーカ

- ON キー } : 波形の各部のデータを直読するためのマーカを表示、消去
OFF キー } : するキーです。

(3) データ・ノブ : データの入力を微調節します。

(4) ステップ・キー : データの入力をステップ入力します。

(5) テン・キー : 数字キーおよび小数点キーです。

(6) Back Space キー : テン・キー入力を訂正するときに使います。

(7) 単位キー : 単位を選択するとともに設定を実行するキーです。

3.4 基本操作

本器は、信号の周波数とレベルの測定ができます。
ここでは、200MHz信号の周波数とレベルの測定方法を例にあげて基本操作を説明します。

(1) 被測定信号の入力方法

電源を投入し、被測定信号を入力します。

例えば、200MHz、10dBm の信号を接続ケーブルMI-02 とN-BNC 変換アダプタを使ってINPUT 端子に入力して下さい。

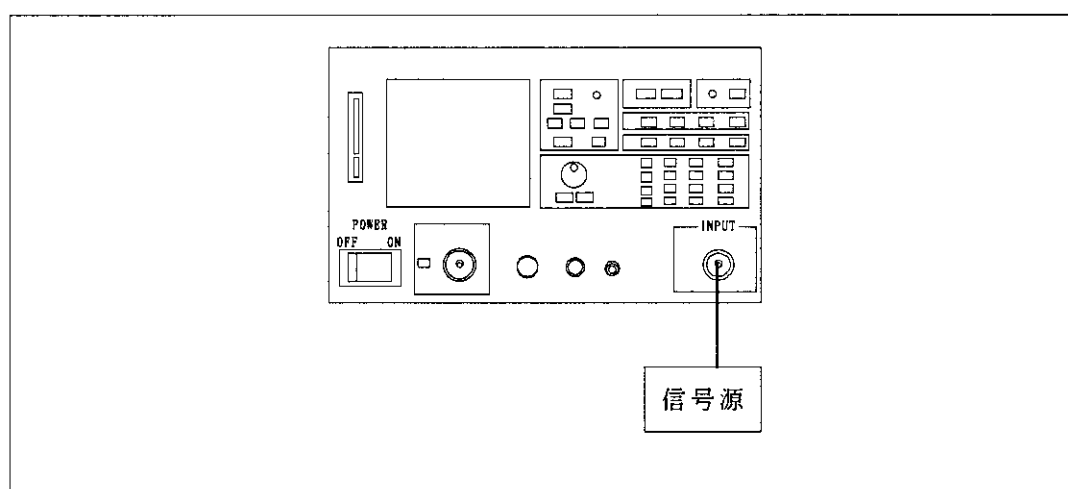


図 3 - 2 被測定信号の入力

(2) 被測定信号の周波数とレベルの読取り方法 1

(2-1) 中心周波数を200MHzに設定します。

① **CENTER FREQ** を押して下さい。画面左上に“CENTER”という表示が現れます。

② **2** **0** **0** **MHz** と押して下さい。中心周波数は200MHzとなり、画面中央に被測定信号が移動します。(この時の周波数スパンは800MHzとなります。)

テン・キーの他にデータ・ノブやステップ・キーによる設定もできます。

データ・ノブ : 時計方向に回すと波形が左に移動します。つまり、中心周波数が高くなります。

ステップ・キー : 1回押す度に初期設定では横軸 1目盛ずつ中心周波数が増減します。

(2-2) 周波数スパンの初期設定値3600MHzを100 MHz に変更します。

① **FREQ SPAN** を押して下さい。画面左上に“SPAN ..Hz”という表示が現れます。

- ② と押して下さい。画面横軸スケールが100MHzとなり、

1 div. はその1/10、10MHz となります。
周波数スパンの表示は画面の右下端に現れます。

- ③ 画面中央にあった信号がずれたとき

を押し、データ・ノブを回して中心周波数を微調整し、スペクトラムを画面の中央に合わせて下さい。

周波数スパンを変更すると、画面中央にあった200MHz信号がずれることがあります。これは設定分解能が周波数スパンによって差があるためです。

周波数が既知の場合はその周波数をテン・キー入力すると周波数スパンの設定によってスペクトラムが画面の中央からずれることはありません。

- (2-3) 200MHz 信号をREFERENCE LEVEL(基準レベル：画面スケールの最上段)に合わせてレベルの測定をします。

- ① 基準レベルの初期設定値は0 dBm です。これを-10dBmに変更し、キャリブレーション信号を基準レベルに合わせます。

を押して下さい。画面左上に“REF LEVEL xx dBm”という表示が現れます。

(-dBm) と押して下さい。基準レベルが-10dBmとなります。

ステップ・キーによっても設定できるので表示を見ながらそれぞれの方法で設定して下さい。

- ② キャリブレーション信号が基準レベルに合わないとき
レベル表示を校正する必要があります。キャリブレーションを実行して下さい。

- (3) 被測定信号の周波数とレベルの読取り方法2

マーカ（輝点）を使用すると信号を中心周波数や基準レベルに合わせることなく、それらの値をマーカ周波数、マーカレベルとして直接表示することができます。

- ① を押して下さい。マーカが画面上に現れます。

- ② データ・ノブまたはステップ・キーを使い、マーカを信号のピークに合わせます。マーカ周波数とそのレベルが画面右上に表示され、そのデータによって信号の周波数、レベルを直読することができます。

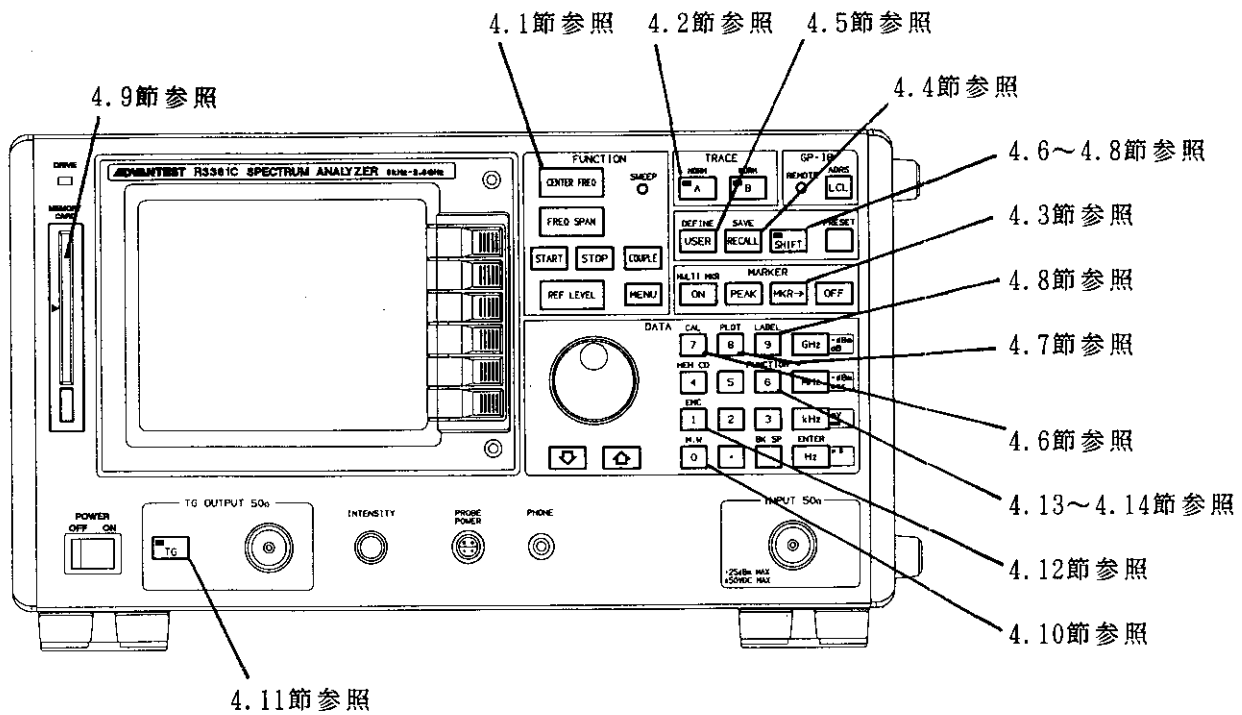
- ③ マーカを消すためには、 を押して下さい。

4. 機能説明

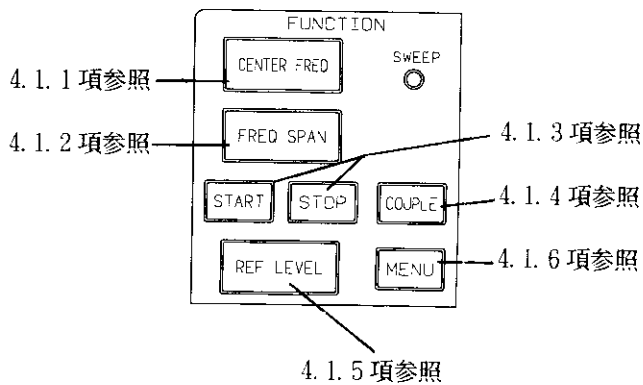
R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.1 FUNCTIONセクションの機能

下記に示すように、各セクション別、または機能別に説明します。



4.1 FUNCTIONセクションの機能



4.1.1 中心周波数

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) 中心周波数の設定

中心周波数は0～3600MHzの範囲で設定可能です。初期設定値は1800MHzです。

中心周波数の表示分解能	
100 kHz	(スパン \geq 100 MHz)
10 kHz	(100 MHz > スパン \geq 10 MHz)
1 kHz	(10 MHz > スパン \geq 1 MHz)
100 Hz	(1 MHz > スパン \geq 100 kHz)
10 Hz	(100 kHz > スパン \geq 10 kHz)
1 Hz	(10 kHz > スパン \geq 1 kHz)
1 Hz	(スパン = 0 Hz)

中心周波数確度
中心周波数確度は周波数スパンと基準発振器確度に依存します。 スパン > 2 MHz の時： \pm (スパンの2% + 中心周波数 \times 基準発振器 + 100Hz) スパン \leq 2 MHz の時： \pm (スパンの3% + 中心周波数 \times 基準発振器 + 100Hz) 基準発振器確度： 2×10^{-7} /Week、 1×10^{-6} /Year また、外部基準信号源 (10MHz)を使用した場合はその確度となります。

【操作解説】

CENTER FREQ を押します。

中心周波数設定モードになります。
データのエントリが可能となり、中心周波数データを画面に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 中心周波数は時計方向に回すと高くなり、反時計方向に回すと低くなります。設定分解能は周波数スパンの約1/1000です。

ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつ中心周波数を増減します。ステップサイズがAUTOのときは周波数スパンの1/10、すなわち横軸1目盛りがステップ幅となります。

テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

注意

中心周波数は、スパンモードがLINEAR. またはZEROのときのみ変更でき、FULLまたはLOG SPANのときは変更できません。

(3) CF STEP SIZEの設定

中心周波数のステップ・サイズは0～3600MHz の範囲で設定可能です。

【操作解説】

CENTER FREQ CF STEP SIZE と順に押します。

中心周波数のステップ・サイズ設定モードになります。
データのエントリが可能となり、中心周波数のステップ・サイズのデータを画面に表示します。

CENTER FREQ CF STEP AUTO と順に押します。

中心周波数のステップ・サイズ設定モードになります。
中心周波数のステップ・サイズのデータが AUTO となり、設定したステップ・サイズを画面から消去します。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ 中心周波数のステップ・サイズは時計方向に回すと大きくなり、反時計方向に回すと小さくなります。設定分解能は表示分解能の値です。
- ステップ・キー 中心周波数のステップ・サイズを表示分解能の値の10倍の値で増減します。
- テン・キー 設定分解能は中心周波数の設定分解能と同じです。

(4) FREQ OFFSET の設定

オフセット周波数は 0～±9999MHz の範囲で設定可能です。但し、表示分解能以下のデータをエントリしたときは、自動的に表示分解能の値となります。

$$\text{中心周波数 (表示)} = \text{中心周波数 (設定)} + \text{OFFSET}$$

【操作解説】

CENTER FREQ

を押し、

FREQ OPS
ON/OFF

を ON にします。

オフセット周波数設定モードになります。
データのエンタリが可能となり、オフセット周波数データを画面に表示します。また、中心周波数およびマーカ周波数はオフセット値を加算した値で表示します。

このキーを押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。

例) **FREQ OPS** : データのエンタリ可能状態かつオフセットONがアクティブであることを意味します。
ON/OFF

CENTER FREQ

を押し、

+/-

を+または-にします。

オフセット周波数設定の符号を選択します。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ オフセット周波数は時計方向に回すと大きくなり、反時計方向に回すと小さくなります。設定分解能は表示分解能の値です。
- ステップ・キー オフセット周波数を表示分解能の値の10倍の値で増減します。
- テン・キー 設定分解能は中心周波数と同じです。

4.1.2 周波数スパン

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) 周波数スパンの設定

周波数スパンの表示分解能			
1 MHz ...	(3600 MHz	≧ スパン ≧	401 MHz)
100 kHz ...	(400.0 MHz	≧ スパン ≧	40.1 MHz)
10 kHz ...	(40.00 MHz	≧ スパン ≧	2.01 MHz)
1 kHz ...	(2.000 MHz	≧ スパン ≧	401 kHz)
100 Hz ...	(400.0 kHz	≧ スパン ≧	40.1 kHz)
10 Hz ...	(40.00 kHz	≧ スパン ≧	1.0 kHz)
1 Hz ...	(≧ スパン =	0.0 Hz)

周波数スパン確度	
LINEARモード	: ±3%以内
LOGモード	: ±10%以内

【操作解説】

FREQ SPAN

を押します。

周波数スパン設定モードになります。

データのエントリが可能となり、周波数スパンデータを画面に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 周波数スパンは時計方向に回すと広くなり、反時計方向に回すと狭くなります。設定分解能は現在の周波数スパンの約1/100です。

ステップ・キー 1-2-5 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
3600MHz ↔ 2000MHz ↔ 1000MHz ↔ ↔ 5kHz
↔ 2kHz ↔ 1kHz

テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

注意

周波数スパン・モードがLINEARのときのみ変更でき、FULL、LOG、またはZERO SPANのときは変更できません。

(3) スパン・モードの切り換え

【操作解説】

FREQ SPAN LINEAR SPAN と順に押します。

周波数スパンのスケールがLINEAR表示となります（初期設定）。

FREQ SPAN FULL SPAN と順に押します。

中心周波数1800 MHz、周波数スパン3600 MHzとなります。
 この時、中心周波数と周波数スパンは変更できません。

FREQ SPAN LOG SPAN と順に押します。

周波数スパンのスケールがLOG表示となり、以下の組み合わせによりスタート周波数、ストップ周波数を設定します。
 スタート、ストップ周波数は、START、STOP キーによりエントリします。

スタート周波数	ストップ周波数
10 kHz	100 kHz
	1 MHz
	10 MHz
100 kHz	1 MHz
	10 MHz
	100 MHz
1 MHz	10 MHz
	100 MHz
	1000 MHz
10 MHz	100 MHz
	1000 MHz
100 MHz	1000 MHz

FREQ SPAN ZERO SPAN と順に押します。

周波数が中心周波数で固定となり同調受信機として動作します。
 この時の横軸は時間軸となります。また中心周波数のステップ数は以前の周波数スパンより算出します。

4.1.3 スタート、ストップ周波数

- (1) ソフト・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) スタート周波数の設定

スタート周波数は-200MHz～3600MHzまでの範囲で設定可能です。初期設定値は0MHzです。

【操作解説】

START

を押します。

スタート周波数設定モードになります。
データのエントリが可能となり、スタート/ストップデータを画面に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ スタート周波数は時計方向に回すと高くなり、反時計方向に回すと低くなります。設定分解能は周波数スパンの約1/1000です。

ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつスタート周波数を増減します。ステップサイズがAUTOのときは周波数スパン1/10、すなわち横軸1目盛りがステップ幅となります。

テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

注意

スタート周波数はスパンモードがLINEAR、またはZEROのときのみ変更でき、FULL SPANのときは変更できません。また、LOG SPANのときは近似の定数に置き換わります。

(3) ストップ周波数の設定

ストップ周波数は0Hz～3800MHzの範囲で設定可能です。初期設定値は 3600MHzです。

【操作解説】

STOP

を押します。

ストップ周波数設定モードになります。
データのエントリが可能となり、スタート/ストップデータを画面
に表示します。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ ストップ周波数は時計方向に回すと高くなり、反時計方向に回すと
低くなります。設定分解能は周波数スパンの約1/1000です。
- ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつストップ周波数を増
減します。ステップサイズがAUTOのときは周波数スパンの1/10、す
なわち横軸1目盛りがステップ幅となります。
- テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

注意

ストップ周波数はスパンモードがLINEAR、またはZEROのときのみ変更でき、FULL
SPANのときは変更できません。また、LOG SPANのときは近似の定数に置き換わり
ます。

(4) FREQ OFFSET の設定

オフセット周波数は 0～±9999MHz の範囲で設定可能です。但し、表示分解能以下のデータをエントリしたときは、自動的に表示分解能の値となります。

$$\text{スタート(またはストップ)周波数 (表示)} = \text{スタート(またはストップ)周波数 (設定)} + \text{OFFSET}$$

【操作解説】

START または STOP を押し、 FREQ OPS ON/OFF を ON にします。

オフセット周波数設定モードになります。
データのエントリが可能となり、オフセット周波数データを画面に表示します。また、スタート(またはストップ)周波数およびマーカ周波数はオフセット値を加算した値を表示します。

このキーを押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。

例) FREQ OPS : データのエントリ可能状態かつオフセットONがアクティブであることを意味します。

START または STOP を押し、 +/- を+または-にします。

オフセット周波数設定の符号を選択します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ オフセット周波数は時計方向に回すと大きくなり、反時計方向に回すと小さくなります。設定分解能は表示分解能の値です。

ステップ・キー オフセット周波数を表示分解能の値の10倍の値で増減します。

テン・キー 設定分解能は中心周波数と同じです。

4.1.4 カップル

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) 分解能帯域幅 (RBW) の設定

RBW を狭く設定すると、スペクトラムが細くなり、分解能が上がります。したがって、測定スペクトラムの近傍ノイズの分離やスペクトラム同士の分離が行えます。但し、分解能を狭くするに従って長い掃引時間が必要になり、信号のレベルが下がるときは **XXXX** メッセージを表示します。

RBW は30Hz～1MHzの範囲で設定可能です。初期設定はAUTOであり、周波数スパンに対応した最適なRBW を設定します。

周波数スパンとRBW のAUTO設定値の関係	
RBW	周波数スパン
1 MHz	スパン \geq 60 MHz)
300 kHz	スパン \geq 20 MHz)
100 kHz	スパン \geq 6 MHz)
30 kHz	スパン \geq 2 MHz)
10 kHz	スパン \geq 300 kHz)
3 kHz	スパン \geq 100 kHz)
1 kHz	スパン \geq 30 kHz)
300 Hz	スパン \geq 10 kHz)
100 Hz	スパン \geq 5 kHz)
30 Hz	スパン)

【操作解説】

COUPLE

RBW

と順に押します。

RBW 設定モードになります。
 データのエントリが可能になり、RBW データを画面に表示します。
 また、ソフト・メニューは反転表示します。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ 1-3 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
 1 MHz \leftrightarrow 300kHz \leftrightarrow 100kHz \leftrightarrow …… \leftrightarrow 100Hz \leftrightarrow 30Hz
- ステップ・キー 1-3 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
 1 MHz \leftrightarrow 300kHz \leftrightarrow 100kHz \leftrightarrow …… \leftrightarrow 100Hz \leftrightarrow 30Hz
- テン・キー 1.5 と 7.0 を切り換えのポイントとして近似の定数に置き換えます。

(3) ビデオ帯域幅 (VBW) の設定

信号波形に重畳したノイズや底部のノイズを平均化してノイズに埋もれた信号を探す場合などに使います。検波された信号波にロー・パス・フィルタを入れることによってノイズを平均化するものです。これによってS/N比は約10dB改善します。平均化を有効に行うためにこのロー・パス・フィルタの帯域幅をRBWに同じ値にするのが適当です。

VBWを狭くするとロー・パス・フィルタのときに定数のために測定レベルが下がり、**EXCEL**メッセージを表示することがあります。この時は掃引時間を長くする必要があります。

VBWは1Hz～1MHzの範囲で設定可能です。初期設定はAUTOであり、RBWに対応した最適なVBWを設定します。

RBW と VBW の AUTO 設定値 の 関係	
VBW	RBW
1 MHz	1 MHz
100 kHz	300 kHz または 100 kHz
10 kHz	30 kHz または 10 kHz
1 kHz	3 kHz または 1 kHz
100 Hz	300 Hz または 100 Hz
10 Hz	30 Hz

【操作解説】

COUPLE と **VBW** と押します。

VBW 設定モードになります。
 データのエントリが可能となり、VBW データを画面に表示します。
 また、ソフト・メニューは反転表示します。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ 下記のステップにて設定します。
 1MHz ↔ 100kHz ↔ 10kHz ↔ 1kHz ↔ 100Hz ↔ 10Hz
- ステップ・キー 下記のステップにて設定します。
 1MHz ↔ 100kHz ↔ 10kHz ↔ 1kHz ↔ 100Hz ↔ 10Hz
- テン・キー 5捨6入により近似の定数に置き換えます。また、1Hzの設定も可能です。

(4) 掃引時間 (SWP) の設定

掃引が速すぎて信号の表示が追従できない場合には、レベル表示に誤差が生じ、画面上部中央に、**LEVEL**メッセージを表示します。この時には掃引時間を長くする必要があります。

SWP は50ms~1000s の範囲で設定可能です。初期設定はAUTOであり、周波数スパン、RBW、VBW などに対応してレベル誤差がない範囲を設定します。

周波数スパン、RBW、VBW およびSWP のAUTO設定値の関係

$$\text{周波数スパン} / \{ \text{RBW} * \text{Min}(\text{RBW}, \text{VBW}) * 0.5 \} = \text{SWP}$$

【操作解説】

COUPLE

SWP

と順に押します。

SWP 設定モードになります。

データのエントリが可能となり、SWP データを画面に表示します。
また、ソフト・メニューは反転表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 表示分解能にて設定できます。

ステップ・キー 1-2-5 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
1000 s ↔ 500 s ↔ 200 s ↔ …… ↔ 200 ms ↔
100 ms ↔ 50 ms

テン・キー 表示分解能にて設定できます。

(5) 入力アッテネータ (ATT)

ATT は入力部の破損を防止し、入力信号の振幅を観測し易いレベルに減衰し、測定における歪みの発生を防ぐために使用します。

ATT は 0 ~ 50dB の範囲で設定可能です。初期設定は AUTO (10dB) であり基準レベルに対応した最適な ATT を設定します。

【操作解説】

COUPLE **ATT** と順に押します。

ATT 設定モードになります。
データのエントリが可能となり、ATT データを画面に表示します。
また、ソフト・メニューは反転表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 10→20→30→40→50 dB と設定が変わります。

ステップ・キー 10→20→30→40→50 dB と設定が変わります。

テン・キー 切り上げにより近似の定数に置き換えます。この時のみ 0dB が設定できます。

(6) AUTO の選択

【操作解説】

COUPLE **AUTO** と順に押します。

COUPLE ファンクションを AUTO にするためには、AUTO にするファンクションをソフト・メニューにより選択し、その後このソフト・メニューを押します。

現在、データエントリ状態にあるファンクションはソフト・メニューを反転表示し、そうでないものは白抜き表示 (表示枠) します。

例) **RBW** : データエントリ状態かつ MANUAL 状態であることを意味します。

RBW : MANUAL 状態であることを意味します。
画面左下に表示されている RBW にアンダー・ラインが引かれます。

RBW : AUTO 状態であることを意味します。

COUPLE **ALL AUTO** と順に押します。

すべての COUPLE ファンクションを AUTO にします。

4.1.5 基準レベル

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) REF LEVEL の設定

基準レベル (REF LEVEL)は、 $-109.9 \sim +40.0 \text{ dBm}$ (R3261C/D, R3361C/D)、 $+0.1 \text{ dB } \mu\text{V} \sim +150 \text{ dB } \mu\text{V}$ (R3261CN, R3361CN) の範囲で設定可能です。
初期設定値は、 0.0 dBm (R3261C/D, R3361C/D)、 $110 \text{ dB } \mu\text{V}$ (R3261CN, R3361CN) です。
縦軸 1目盛りは、 10 dB 、8目盛りです。

基準レベル確度
基準レベル $0 \sim -109.9 \text{ dBm}$ (R3261C/D, R3361C/D)、 $+110 \text{ dB } \mu\text{V} \sim 0.1 \text{ dB } \mu\text{V}$ (R3261CN, R3361CN)の範囲で周波数 200 MHz 。 入力アッテネータ 10 dB にてレベル校正後、 $\pm 1 \text{ dB}$ 以下。

【操作解説】

REF LEVEL を押します。

基準レベル設定モードになります。
データのエントリが可能となり、基準レベルデータを画面に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 基準レベルは時計方向に回すと上がり、反時計方向に回すと下がります。設定分解能は 0.1 dB です。

ステップ・キー 10 dB ステップにて設定できます。

テン・キー 設定分解能は 0.1 dB です。

注意

基準レベルの設定は入力アッテネータがMANUALの場合、その設定値で制約を受けます。範囲が $-109.9 \text{ dBm} \sim +40.0 \text{ dBm}$ (R3261C/D, R3361C/D)または $+0.1 \text{ dB } \mu\text{V} \sim +150 \text{ dB } \mu\text{V}$ (R3261CN, R3361CN) より狭くなることがあります。

(3) dB/divの設定

dB/divは10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 dB の範囲で設定可能です。但し、固定値以外のデータをエントリしたときは、自動的に近似の固定値に置き換わります。

また、LINEARモードのときは自動的にLOGモードになります。

【120dB 測定機能使用時の注意】

120dB 測定機能は、約-60dB 点において測定感度を切り換えて110dB 以上の測定レンジを実現しています。

このため、測定感度を切り換える時に切り換え時間が発生します。

この切り換え時間は、分解能帯域幅とビデオ帯域幅により変化します。

-60dB 付近にノイズレベルの存在するような信号を測定する場合は、測定時間がスイープ時間設定値より長くなります。

この時には、8div表示を選択して下さい。測定時間が長くなりません。

120dB 測定機能使用時に、分解能帯域幅とビデオ帯域幅とスイープ時間の組み合わせによって切り換え点にノイズが発生することがありますが、この時にはスイープ時間を変えてノイズが発生しない状態で使用して下さい。

ラインスペクトラム測定時に120dB 測定機能を選択すると、スペクトラムにヌケが発生することがあります。

ラインスペクトラム測定には8divモードを使用して下さい。

【操作解説】

REF LEVEL x dB/div と順に押します。

dB/div設定モードになります。

データのエントリが可能となり、dB/divデータを画面に表示します。

REF LEVEL 8/12 div と順に押します。

10dB/div設定時のみ有効であり、その時以外ではソフト・メニューを消去します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 1-2-5 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
10dB ↔ 5 dB ↔ 2 dB ↔ 1 dB ↔ 0.5dB ↔ 0.2dB
↔ 0.1dB

ステップ・キー 1-2-5 ステップで以下のシーケンスにて設定します。
10dB ↔ 5 dB ↔ 2 dB ↔ 1 dB ↔ 0.5dB ↔ 0.2dB
↔ 0.1dB

テン・キー 近似の固定値に置き換わります。

(4) LINEARモードの選択

LOG モードからLINEARモードへ切り換えます。この時、スケールは10目盛りとなり、最上段は基準レベルとなり、最下段は倍率により決定します。

【操作解説】

REF LEVEL LINEAR と順に押します。

LINEAR設定モードになります。
 データのエントリが可能となり、基準レベル・データを電圧単位で画面に表示します。
 電圧単位表示ではdBm 単位表示からの換算を行っているため、多少の誤差が生じることがあります。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ 基準レベルは時計方向に回すと上がり、反時計方向に回すと下がります。設定分解能は0.1dB を電圧単位に換算した値です。
- ステップ・キー 10dBを電圧単位に換算した値にて設定できます。
- テン・キー 設定分解能は小数点以下第4位までです。

(5) DISPLAY UNITの設定

DISPLAY UNITは基準レベル、ディスプレイ・ラインおよびマーカ・レベルの表示単位のことを言い、以下に示す単位の中から選択できます。

レベル表示単位			
R3261C/D, R3361C/D		R3261CN, R3361CN	
dBm		dB μ V	
dBmV	(dBm + 47 dB)	dB μ Vemf	(dB μ V+ 6 dB)
dB μ V	(dBm + 107 dB)	dBmV	(dB μ V- 60 dB)
dB μ Vemf	(dBm + 113 dB)	dBm	(dB μ V- 108.8 dB)
dBpW	(dBm + 90 dB)	dBpW	(dB μ V- 18.8 dB)

(6) REF OFFSETの設定

REF OFFSET を押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転しているものがアクティブとなります。

例) REF OFS : OFF がアクティブであることを意味します。
ON/OFF

基準レベルのオフセットレベルは0～±99.9dBの範囲で設定可能です。ただし、LINEAR時には無効となります。

$$\text{基準レベル (表示)} = \text{基準レベル (設定)} + \text{OFFSET}$$

【操作解説】

REF LEVEL

を押し、

REF OFS
ON/OFF

を ON にします。

基準レベルのオフセットレベル設定モードになります。
データのエントリが可能となり、基準レベルのオフセットレベルデータを画面に表示します。基準レベル、マーカ・レベル等はオフセット値を加算した値で表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ 基準レベルのオフセットは時計方向に回すと大きくなり、反時計方向に回すと小さくなります。設定分解能は0.1dB です。

ステップ・キー 基準レベルのオフセットレベルを10dB毎に増減します。

テン・キー 設定分解能は0.1dB です。

注意

LINEARモードのときに、

REF OFS
ON/OFF

をONにしてもREF OFFSETモードにはなりません。必ず、LOG モードにしてから押して下さい。
また、REF OFS ON状態では、LINEARモードは設定できません。

4.1.6 メニュー

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) TRIGGER の設定

【操作解説】

MENU	TRIGGER	と順に押します。	
		TRIGGER 条件の設定モードになります。 TRIGGER モードのソフト・メニューを表示します。	
MENU	TRIGGER	FREE RUN	と順に押します。
			内部で自動的に掃引を繰り返します。(初期設定)
MENU	TRIGGER	TV-V	と順に押します。
			TVの垂直信号でトリガします。
MENU	TRIGGER	LINE	と順に押します。
			AC電源周波数に同期して掃引を繰り返します。
MENU	TRIGGER	VIDEO	と順に押します。
			画面上に表示された波形でトリガします。
MENU	TRIGGER	EXT	と順に押します。
			外部トリガにより掃引を制御します。背面パネルのEXT TRIG端子にTTLレベルの信号を印加し、信号がHighからLowに立ち下がるときにトリガします。
MENU	TRIGGER	SINGLE	と順に押します。
			単掃引モードになります。 掃引を制御します。トリガモードがSINGLEのときにこのキーを押すと、掃引を1回実行します。また、掃引途中で押すと、すべてのトリガモードにおいて掃引を中断します。最初から掃引を開始するため長い掃引時間のときや、画面書き換え途中で掃引をしないときなどに使用します。

(3) DETECTORの設定

【操作解説】

MENU DETECTOR と順に押します。
トレース・ディテクション設定モードになります。
DET モードのソフト・メニューを表示します。

MENU DETECTOR NORMAL
DET と順に押します。
NORMAL detectionを設定します。(初期設定はNORMAL)

MENU DETECTOR POSI
DET と順に押します。
POSI peak を設定します。このモードはスペクトラムのピークを確
実に捕えるので、細いスペクトラムのレベル測定や、PULSED RF 信
号の測定に有効です。

MENU DETECTOR NEGA
DET と順に押します。
NEGA peak を設定します。

MENU DETECTOR SAMPLE
DET と順に押します。
SAMPLE detectionを設定します。

(4) SWEEP モードの設定

【操作解説】

- | | | | |
|------|---------------|--------------------|---|
| MENU | SWEEP
MODE | | と順に押します。 |
| | | | SWEEP モードの設定モードになります。
SWEEP モードのソフト・メニューを表示します。 |
| MENU | SWEEP
MODE | NORMAL
SWEEP | と順に押します。 |
| | | | ノーマル・スイープ・モードになります。 |
| MENU | SWEEP
MODE | MANUAL
SWEEP | と順に押します。 |
| | | | マニュアル・スイープ・モードになります。
現在のスイープ・ポイントの周波数、レベルを表示します。 |
| | | | スイープ・ポイントの移動はデータ・ノブを左右に回す、またはステップ・キーを押すことにより行ないます。 |
| MENU | SWEEP
MODE | △ MKR
SWEEP | と順に押します。 |
| | | | 2つのマーカ間を掃引します。△マーカサイズの変更は通常の△マーカと同等の操作を行ない、サイズを変更します。 |
| MENU | SWEEP
MODE | WINDOW
SWEEP | と順に押します。 |
| | | | 測定ウィンドウ内での掃引を行ないます。
〔4.10 測定ウィンドウ〕を参照して下さい。 |
| MENU | SWEEP
MODE | MK PAUSE
ON/OFF | と押し、 をONにします。 |
| | | | PAUSE 時間の設定モードになります。
データエントリが可能となり、PAUSE 時間を画面に表示します。
マーカ点においてPAUSE 時間だけ掃引を止めます。マーカ点でのオーディオモニタなどのために使います。
PAUSE 時間は 1 ms～1000s の範囲で設定できます。初期設定値は 1 msです。
このキーを押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。 |
- 例) **MK PAUSE** : データエントリ状態かつONがアクティブであることを意味します。
ON/OFF

【データを調節するキー】

- データ・ノブ PAUSE 時間は時計方向に回すと長くなり、反時計方向に回すと短くなります。設定分解能は1msです。
- ステップ・キー PAUSE 時間が100ms 毎に増減します。
- テン・キー 設定分解能は1msです。

(5) ディスプレイ・ラインの設定

ディスプレイ・ラインとは、波形のレベル比較のための水平カーソル線です。ディスプレイ・ラインは基準レベルから最下位レベルの範囲で設定可能です。初期設定値は-40dBmです。

最下位レベルとは {REF+(dB/1目盛り) * 目盛り} となります。

X dB/div	表示分解能 (dB)	X dB/div	表示分解能 (dB)
10	0.1	0.5	0.001
5	0.01	0.2	0.001
2	0.01	0.1	0.001
1	0.01		

【操作解説】

MENU を押し、DSP LINE
ON/OFF を ON にします。

ディスプレイ・ライン設定モードになります。
 データのエントリが可能となり、ディスプレイ・ライン・データを画面に表示し、ディスプレイ・ラインが現れます。
 すでにデータエントリ状態であれば、ディスプレイ・ラインのON/OFFの切り換えを行いません。そうでなければデータエントリ状態かつON状態になります。

例) OFF 状態 : DISPLINE
 ON/OFF

データエントリ状態かつON状態: DISPLINE
ON/OFF

【データを調節するキー】

- データ・ノブ ディスプレイ・ラインは時計方向に回すと上がり、反時計方向に回すと下がります。設定分解能はダイナミックレンジの 1/400です。
- ステップ・キー 縦軸 1 目盛り分だけ上下します。
- テン・キー 設定分解能は0.1 dBです。

(6) TRACE の選択

【操作解説】

MENU TRACE MENU と順に押します。
下記の機能についてのみ、選択、設定可能となります。
(トレース機能はAキーまたはBキーにより設定します。)

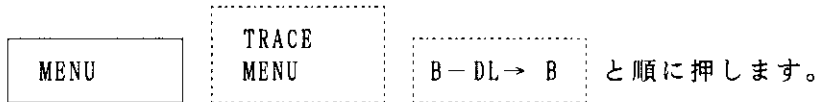
MENU TRACE MENU A XCH B と順に押します。
AメモリとBメモリの内容を交換します。
トレースAの内容とトレースBの内容を交換します。

MENU TRACE MENU A-B → A と順に押します。
各ポイントごとにAメモリの値からBメモリの値を引いた値を示します。
Aメモリの内容または掃引結果からBメモリの内容が引かれ、Aメモリに入ります。
A VIEW、またはA BLANK の場合では、Aメモリの内容からBメモリの内容が引かれ、Aメモリに入ります。
トレースAがVIEW、BLANK 以外の場合では、その掃引結果からBメモリの内容が引かれ、Aメモリに入ります。
トレースBがVIEW、BLANK 以外の場合ではトレースBは自動的にB VIEWとなります。

MENU TRACE MENU B-A → A と順に押します。
各ポイントごとにBメモリの値からAメモリの値を引いた値を示します。
Bメモリの内容からAメモリの内容または掃引結果が引かれ、Aメモリに入ります。
A VIEW、またはA BLANK の場合では、Bメモリの内容からAメモリの内容が引かれ、Aメモリに入ります。
トレースAがVIEW、BLANK 以外の場合では、Bメモリの内容からその掃引結果が引かれ、Aメモリに入ります。
トレースBがVIEW、BLANK 以外の場合ではトレースBは自動的にB VIEWとなります。

MENU TRACE MENU A-DL → A と順に押します。
各ポイントごとにAメモリの値からディスプレイ・ラインの値を引いた値を表示します。
Aメモリの内容または掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。

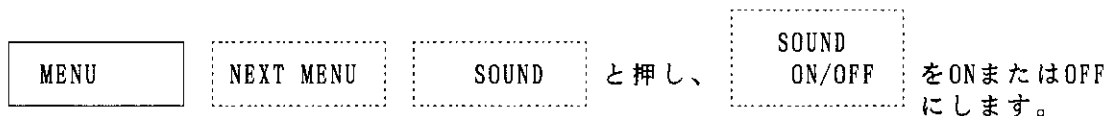
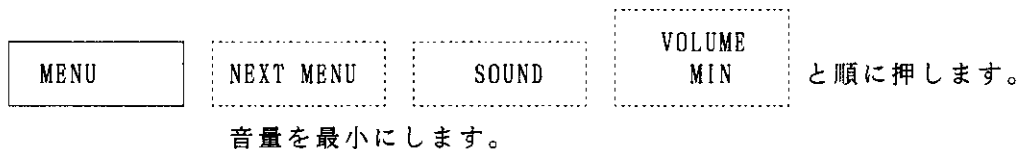
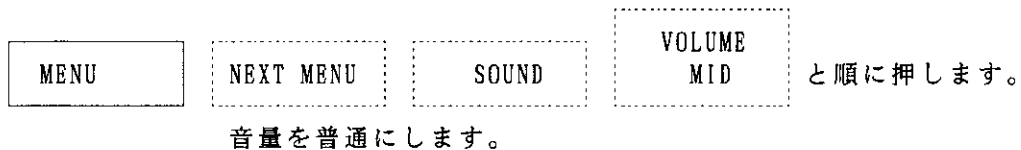
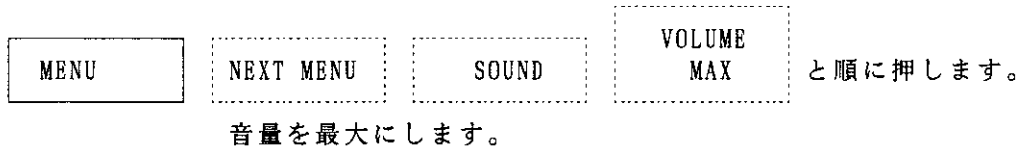
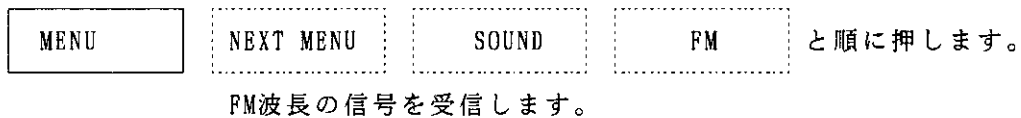
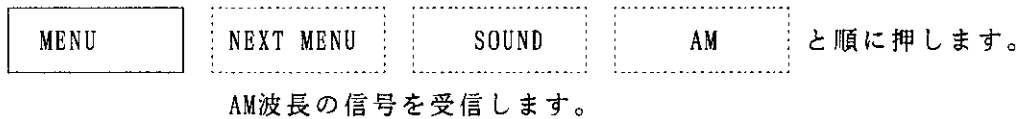
A VIEW、またはA BLANK の場合では、Aメモリの内容からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。
 トレースAがVIEW、BLANK 以外の場合では、その掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。



各ポイントごとにBメモリの値からディスプレイ・ラインの値を引いた値を示します。
 Bメモリの内容または掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Bメモリに入ります。
 B VIEW、またはB BLANK の場合では、Bメモリの内容からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Bメモリに入ります。
 トレースBがVIEW、BLANK 以外の場合では、その掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Bメモリに入ります。

(7) SOUND(オーディオ・モニタ) の設定

【操作解説】



【音声を聞く操作手順】

- ① モニタしようとするスペクトラムに、マーカを合わせて下さい。
- ② PAUSE時間の設定

と押し、 をONにして、PAUSE 時間を設定（例えば
10 秒に設定するならば と押す）して下さい。

- ③ 音声の出力

と押し、 をONにして下さい。

- ④ 復調方式の選択

または を押して下さい。

- ⑤ 音量の調節

または または を押して下さい。

以上の操作により、掃引の度にPAUSE 時間だけ音声が出力されます。

(8) スケールの変更

【操作解説】

MENU NEXT MENU と押し、 GRATIC. ON/OFF を ON または OFFにします。

画面のスケールをON/OFFします。OFF 状態の画面には波形および文字データだけ（格子なし）の表示となります。ON状態は通常の表示となります。

(9) SSB phase noise 特性の選択

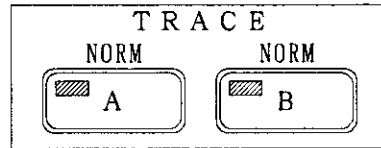
【操作解説】

MENU NEXT MENU と押し、 SSB NOI CLOSE/BD を CLOSE または BD にします。

注) このソフト・メニューは、周波数スパンが10kHz 未満に設定されたときだけ現われます。

キャリアから5kHz以上離れた周波数の周波数スパンを10kHz 未満に設定し、スプリアスやノイズ測定を行なう場合は、Broad モードを指定すると、ダイナミック・レンジを拡大することができます。通常は、CLOSE-inモードが選択されています。キャリアまたはその近傍を測定する場合には、Broad モードを指定する必要はありません。

4.2 TRACE セクションの機能 (波形表示機能)



CRT ディスプレイは横軸701ポイント、縦軸401ポイントで構成し、横軸の各点においてレベル・データを表示することによってトレース（信号波形）を表示します。

入力信号はRF/IFセクションを通り、LOG/LINアンプで検波された後、A/D変換されます。このデータはトレース・メモリに入り、CPUで制御されCRTディスプレイに表示します。トレース・メモリは、A、Bの2つが装備され、それぞれ掃引にしたがって書き換えたり、任意の波形を記憶、表示することができます。また、豊富な波形演算機能が用意されているので、多様な波形比較が可能です。

注意

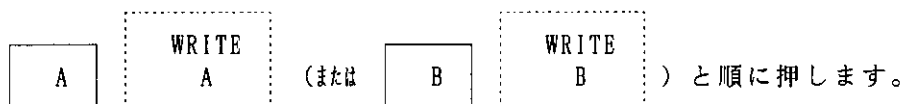
1. リミット・ラインを実行すると、トレース・メモリBを使用するため、前に格納されていたトレース・データは消去されますので注意して下さい。
2. MAX HOLD (POSIモード) 測定中にAVERAGING (SAMPLEモード) 測定を実行しないで下さい。また、AVERAGING (SAMPLEモード) 測定中にMAX HOLD (POSIモード) 測定を実行しないで下さい。トレース・ディテクション・モードが各々異なります。

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) WRITE モード

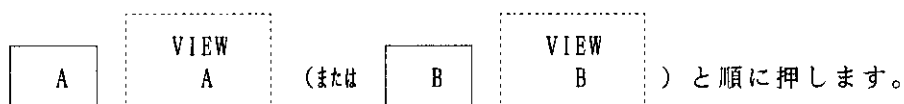
【操作解説】



A(またはB)メモリは掃引ごとに新たなデータに書き換わり、同時に表示します。

(3) VIEWモード

【操作解説】

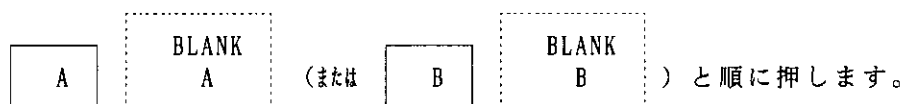


BLANKモード(後述)のときVIEWモードを選択すると、画面から消え

ていたA(またはB)トレースを再表示します。BLANKモード以外のときにVIEWモードを選択すると、A(またはB)メモリの書き換えを停止し、画面の波形も停止します。

(4) BLANKモード

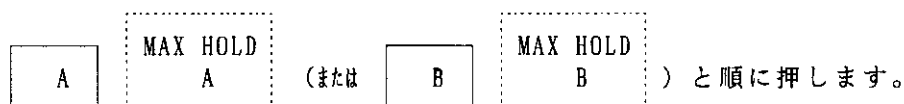
【操作解説】



A(またはB)トレースが画面上から消えます。A(またはB)メモリには、BLANKモードに設定した時点でのトレースデータを保持します。VIEWモードに設定するとA(またはB)メモリを画面上に表示します。

(5) MAX HOLDモード

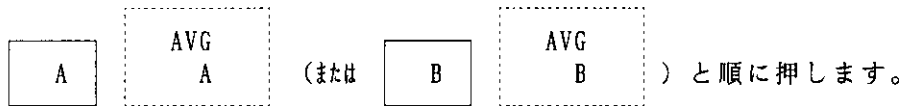
【操作解説】



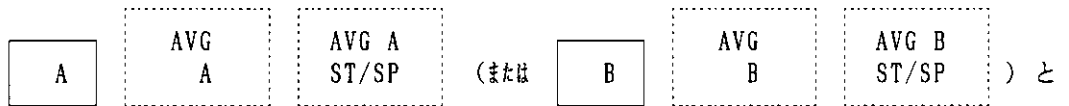
周波数軸上の各ポイントデータは、掃引ごとに新しいデータと比較し、大きい方をメモリに入れ、それを表示します。従って波形は、時系列での最大値のトレースとなります。このモードではトレース・ディテクション・モードは自動的にPOSIとなります。

(6) AVERAGING モード

【操作解説】

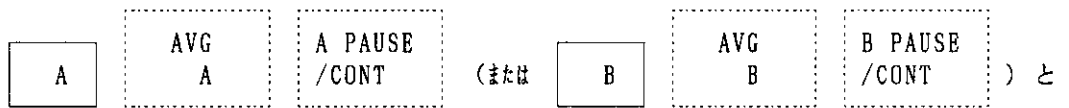


アベレーシング・モードになります。
 VIDEO BWによるノイズ除去に比べて短い時間でS/N比を向上することができ、ランダム成分の定量化やノイズに埋もれた信号の測定などが可能になります。このモードではトレース・ディテクション・モードは自動的にSAMPLEとなります。アベレーシング回数は2~1000の間を1ステップ刻みで設定できます。



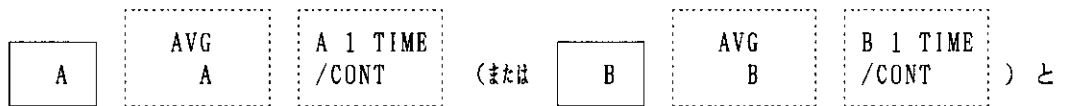
順に押します。

アベレーシング実行中にこのキーを押すと、アベレーシング・モードを解除し、以前のトレース・モードに戻ります。再度このキーを押すと、アベレーシング・モードを最初から再開します。



順に押します。

アベレーシング実行中にこのキーを押すと、アベレーシング・モードを一時停止します。もう一度このキーを押すと、アベレーシング・モードが一時停止した時点から再開します。



順に押します。

CONTINUBでは、アベレーシングが指定回数に達しても〔演算方法2〕によってアベレーシングを継続します。

1 TIMEでは、アベレーシングが指定回数に達した後自動的にトレースはVIEWモードになりアベレーシングを解除します。

アベレーシング演算方法

[$N \geq n$ の場合] …… 演算方法 1
 $\bar{Y}_n = \text{Sigma}/n$

[$N < n$ の場合] …… 演算方法 2
 $\bar{Y}_n = ((N-1) \cdot \bar{Y}_{n-1}) / N + Y_n / N$

n	: 現在のアベレーシング回数
N	: 指定アベレーシング回数
Y_n	: n回目のトレース・データ
\bar{Y}_n	: n回目のアベレージド・データ
\bar{Y}_{n-1}	: n-1回目のアベレージド・データ
Sigma	: n回目までのデータの総和

【データを調節するキー】

アベレーシング回数は、テン・キー、データ・ノブまたはステップ・キーで設定します。希望回数を入力した後、単位キーを押して下さい。

(7) NORMALIZE モード

注意

R3361C/CN/D のみ

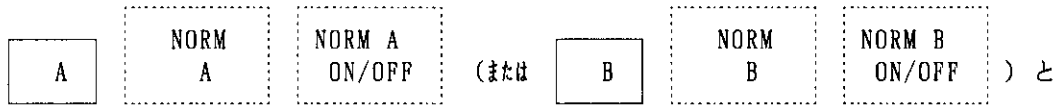
トラッキング・ジェネレータ使用時には、R3361C/CN/D 自身の周波数特性を補正したり、フィルタなどの周波数特性を測定する場合にケーブルの周波数特性を補正することをおすすめします。(操作方法は〔5.2節〕を参照)

【操作解説】

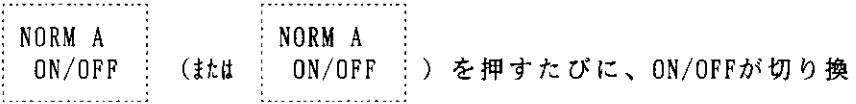


ノーマライズは、入力信号からメモリに記憶した信号を引いた値を表示します。つまり、メモリに記憶した信号を基準とし、入力信号との差を表示します。実際の表示時には、DISP LINE の値を付加します。

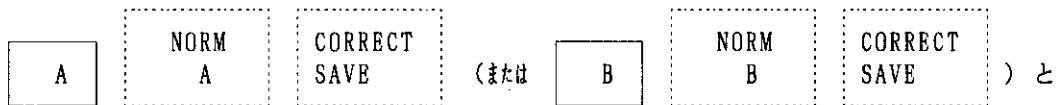
入力信号 - CORRECTION DATA + DISP LINE → 表示



順に押します。

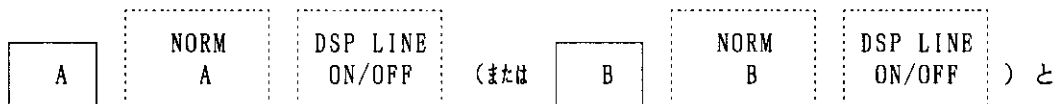


を押したびに、ON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。ただし、ON状態にするときには、必ずCORRECTION DATA SAVEを行ってから設定して下さい。



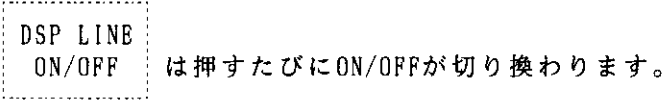
順に押します。

現在のトレースA(またはB)をCORRECTION DATAとしてメモリに取り込みます。このデータは電源OFF時も保持されています。

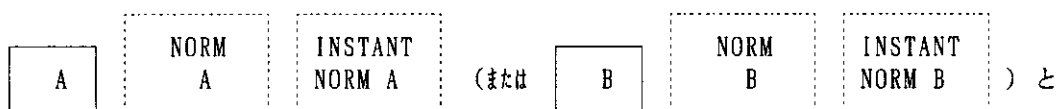


順に押します。

ディスプレイ・ラインは波形のレベル比較のための水平線です。



は押したびにON/OFFが切り換わります。



順に押します。

ノーマライズ・モードになります。

このキーを押すと以下の一連の動作を行ないます。

- ① 信号の最大点と最小点の中間点付近にディスプレイ・ラインを表示する。
- ② 現在のトレースAまたはBをCORRECTION DATAとしてメモリに取り込む。(CORRECTION DATA SAVE)
- ③ ノーマライズON

【データを調節するキー】

データ・ノブ ディスプレイ・ラインは時計方向に回すと上がり、反時計方向に回すと下がります。設定分解能は1ポイントです。

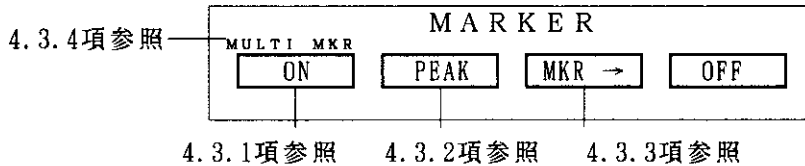
ステップ・キー 1divステップにて上下します。

テン・キー 設定分解能は1ポイントです。

(8) TRACE モード

詳細は〔4.1.6項-(6)〕を参照して下さい。

4.3 MARKERセクションの機能



4.3.1 マーカ

【機能】

表示中の波形にノーマルマーカ、 Δ マーカ等に乗せて表示し、その周波数、レベル・データを表示します。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) ノーマルマーカ周波数の設定

ノーマルマーカ周波数は0～3600 MHzの範囲で設定可能です。初期設定値は1800MHzです。

【操作解説】

を押します。

ノーマルマーカ周波数設定モードになります。
マーカがOFF状態のときはデータエントリが可能となり、ノーマルマーカ周波数およびレベル・データを画面に表示します。マーカがON状態のときは、ノーマルまたは Δ のいずれかアクティブな方を選択し、データエントリ可能状態とします。

と順に押します。

ノーマルマーカ周波数設定モードになります。
データエントリが可能となると共にノーマルマーカ周波数およびレベル・データを画面に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ マーカは時計方向に回すと右方向へ、反時計方向に回すと左方向へ移動します。設定分解能は1/700ポイントです。

ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつマーカを左右に移動します。ステップサイズがAUTOのときは周波数スパンの1/10、すなわち横軸1目盛りがステップ幅となります。

テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

(3) Δマーカの設定

Δマーカは 0～±3600 MHzの範囲で設定可能です。但し、スタート、ストップ周波数の範囲を越えたときはそれぞれスタート、ストップ周波数値に置き換わります。

【ソフト・メニューの解説】

ON Δ MKR と順に押します。

Δマーカ設定モードになります。
データエントリが可能となります。ノーマルマーカの位置に2つのマーカを表示し、ノーマルマーカはアクティブに移動し、他方のマーカは固定して、2つマーカ間の周波数、レベル・データを画面に表示します。

ON Δ MKR FIXED MK
ON/OFF と順に押します。

ノーマルマーカの位置にΔマーカと共に表示後、Δマーカをその位置に基準として固定にします。その後、アクティブ・マーカを移動すると、その基準からの差をマーカ・データとして表示します。このキーを押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。

例) FIXED MK : ONがアクティブであることを意味します。
 /OFF

【データを調節するキー】

- データ・ノブ アクティブマーカは時計方向に回すと右へ移動し、反時計方向に回すと左へ移動します。設定分解能は1/700 ポイントです。
- ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつアクティブ・マーカを左右に移動します。ステップサイズがAUTOのときは周波数スパンの1/10、すなわち横軸1目盛りがステップ幅となります。
- テン・キー 設定分解能はノーマルマーカと同じです。

(4) COUNTER モードの選択

【操作解説】

ON **COUNTER** と順に押します。

周波数カウンタ機能。
マーカ点がノイズ・レベルより15dB以上高い場合、マーカの存在する信号の周波数測定を高確度で行ないます。この場合、マーカ自身の周波数ではなくマーカの存在する信号の周波数を測定するので、マーカをスペクトラムのピークに合わせる必要はありません。但し、振幅表示はマーカ点の振幅を表示します。

通常のマーカーモードでのマーカー周波数表示は、周波数軸上でのマーカー位置を中心周波数から計算して表示しますが、カウンタモードでは直接基準発信器確度で測定し、画面には **MARK COUNTER** または **MARK COUNTER** と表示します。

XXXX GHz または **XXXX GHz**
また、ソフト・メニューより最高 1Hzの分解能を設定できます。カウンタの分解能を上げるとゲート時間が長くなり、掃引は遅くなります。SIGNAL TRACK (シグナル・トラック・モード)との併用はできません。

ON **COUNTER** と押し、 **FORWARD / BACK** を FORWARD または BACK にします。

本器のカウンタ・モードには、2つのモードがあります。
Forward mode : 掃引途中のマーカー点でカウンタ動作をする
Back mode : Sweep blanking時にカウンタ動作をする

Forward modeでは、RBW やSPANによっては、カウンタ動作中に波形の乱れを生じることがあります。
この場合は、Back mode に切り換えて下さい。波形の乱れが止まります。しかし、Forward mode時より測定時間が長くなります。

注意

周波数カウンタ・モードは、スパン100MHz以上の場合、正しく表示しないことがあります。

【データを調節するキー】

- データ・ノブ マーカーは時計方向に回すと右方向へ、反時計方向に回すと左方向へ移動します。設定分解能は1/700 ポイントです。
- ステップ・キー ステップサイズの設定に応じて1ステップずつマーカーを左右に移動します。ステップ・サイズがAUTOのときは周波数スパンの1/10、すなわち横軸1目盛りがステップ幅となります。
- テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

(5) シグナル・トラック・モードの選択

【操作解説】

ON を押し、 SIG TRK ON/OFF を ON または OFF にします。

信号がドリフトしてもマーカが信号に追従し、それにつれて中心周波数が変化するので、信号を常に画面中央に捕らえることができます。但し、画面から消えた場合は信号を捕らえることはできません。このキーを押すたびにON/OFFが切り換わります。ソフト・メニューで反転表示しているものがアクティブとなります。

例) SIG TRK : ONがアクティブであることを意味します。
 ON/OFF

(6) NOISE/Hzモードの選択

【操作解説】

ON NOISE/Hz と順に押します。

マーカがノイズの中にあるときは、ノイズ・レベル測定モードとなり、1 Hz～27MHz の雑音電力バンド幅で正規化されたノイズ・レベルのrms値が測定できます。画面上のマーカ・レベル表示は“XX dBm/Hz”または“XX dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$ ”となり、ノイズ・レベル測定モードであることを示します。データエントリが可能となります。

(7) X dB down の設定

基準のマーカよりxx. x dB下がった（上がった）レベルでの2つのマーカ間の周波数差、レベル差を表示します。また、down幅は0～±画面ダイナミックレンジの範囲で設定できます。初期設定値は3 dBです。

注) X dB down 機能はカウンタ・モードをOFF にして使用して下さい。

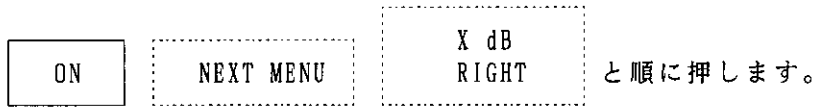
【操作解説】

ON NEXT MENU X dB DOWN と順に押します。

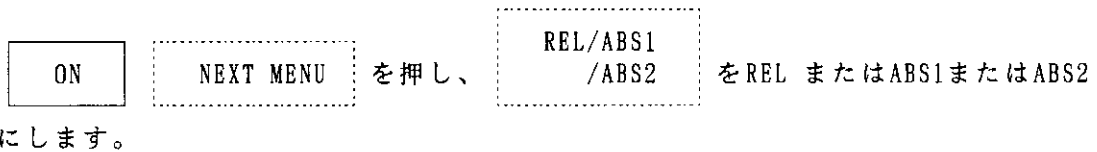
基準マーカよりxx. x dB下がったレベルでの2つのマーカ間の周波数差、レベル差、またはそれぞれの周波数、レベルを表示します。

ON NEXT MENU X dB LEFT と順に押します。

基準マーカより左側だけxx. x dB下がったレベルでの2つのマーカ間の周波数差、レベル差、またはそれぞれの周波数、レベルを表示します。



基準マーカより右側だけxx. x dB下がったレベルでの2つのマーカ間の周波数差、レベル差、またはそれぞれの周波数、レベルを表示します。



X dB DOWN 実行時に表示するマーカ・データを選択します。選択するデータを以下に示します。

REL (相対表示) …… Δマーカ
ABS1 (絶対表示) …… 画面に対して右側のマーカ
ABS2 (絶対表示) …… 画面に対して左側のマーカ

【データを調節するキー】

データ・ノブ down幅は時計方向に回すと大きくなり、反時計方向に回すと小さくなります。設定分解能は0.1dB(10dB/, 5dB)、または0.01 dB(2dB, 1dB)となります。尚、負数はX dB up となります。

ステップ・キー 1 dBステップにて増減します。

テン・キー 設定分解能は0.1 dB (10dB/)、または0.01 dB (5dB, 2dB, 1dB) となります。

4.3.2 ピーク・サーチ

【機能】

波形の最大レベルを検索し、その位置にマーカを移動したり、波形からいくつものピークレベルを検索し、その周波数、レベルデータをリスト表示します。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー表示

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) PEAK SEARCH の実行

【操作解説】

PEAK を押します。

現在の波形内での最大レベルを検索し、その位置にマーカ（ノーマル）を移動させ、その周波数およびレベルを画面に表示します。この時、マーカがON状態でなかったらマーカを自動的に表示してピーク・レベルを検索します。

測定ウィンドウがアクティブであれば、優先的にそのウィンドウ内でのピーク・サーチを行ないます。

(3) NEXT PEAK SEARCHの実行

【操作解説】

PEAK **NEXT PK** と順に押します。

現在の波形内でのピーク・レベルを上位より最大256ポイントまで検索し、それぞれの周波数およびレベルを表示します。

波形はVIEW波形、またはシングル掃引後の波形が有効となり、掃引途中でのNEXT PEAK は有効な結果は得られません。

NEXT PK を押すたびに振幅の大きいポイントから順にマーカが移動します。

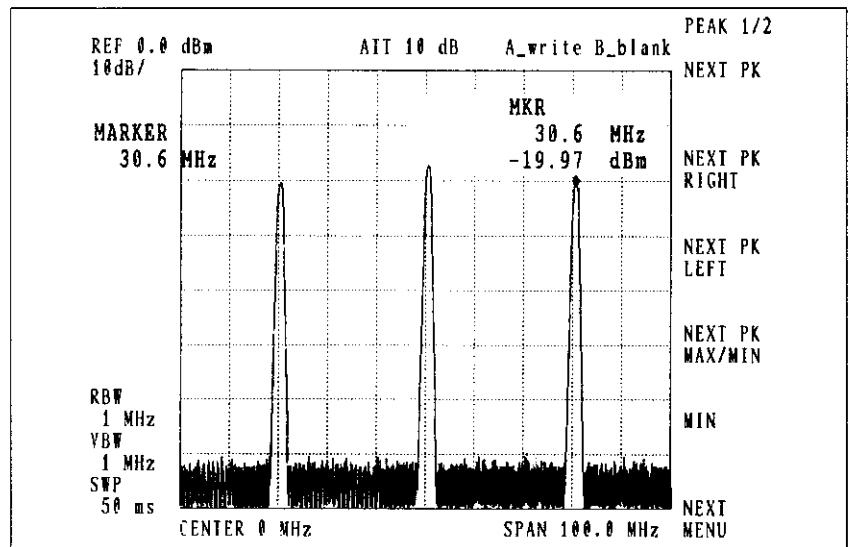
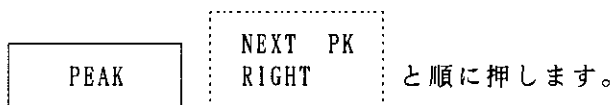


図 4 - 1 NEXT PK実行時

(4) NEXT PEAK RIGHT の実行

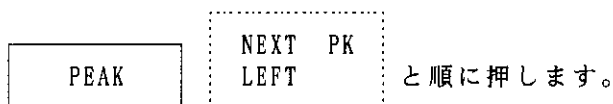
【操作解説】



現在のピーク・レベルより右方向へ最大256 ポイントまで検索し、各々の周波数およびレベルを表示します。その方法等は前記(3)のNEXT PK と同じです。

(5) NEXT PEAK LEFT の実行

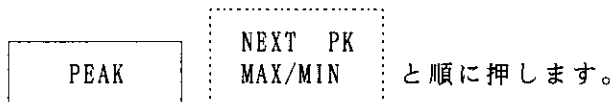
【操作解説】



現在のピーク・レベルより左方向へ最大256 ポイントまで検索し、各々の周波数およびレベルを表示します。その方法等は前記(3)のNEXT PK と同じです。

(6) NEXT PEAK MAX & MIN の実行

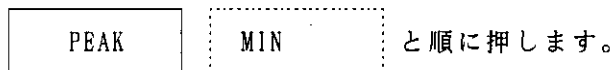
【操作解説】



現在の波形内の極大、極小レベルを交互に左側より最大256 ポイントまで検索し、各々の周波数およびレベルを表示します。その方法等は前記(3)のNEXT PK と同じです。

(7) MIN SEARCH の実行

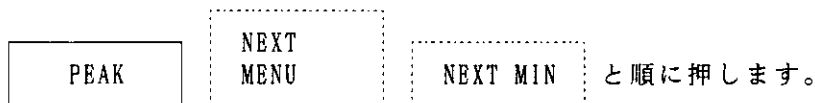
【操作解説】



現在の波形内での最小レベルを検索し、その位置にマーカ（ノーマル）を移動して、その周波数およびレベルを画面に表示します。

(8) NEXT MIN の実行

【操作解説】



現在の波形内での極小レベルを下位より最大256 ポイントまで検索し、各々の周波数およびレベルを表示します。その方法等は前記(3)のNEXT PK と同じです。

注意

PEAKサーチ、MINサーチを押したとき、または設定データを変更したときは、検索済みのピーク・データは無効になるので、その後のNEXT PK(他の操作も同様)は、最初から取り直します。

ピーク・データが全くなかった場合や次のピーク・データがない場合には、以下のようなエラー・メッセージが表示されます。

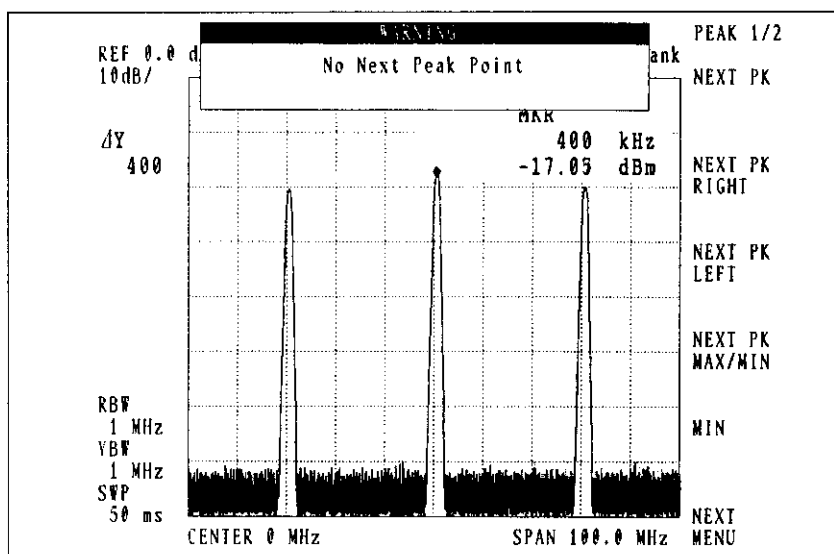
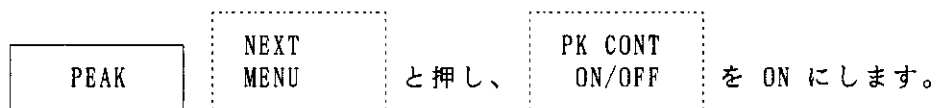


図 4 - 2 NEXT PK実行時のエラー・メッセージ

(9) PK CONT の実行

【操作解説】



連続ピーク・サーチを実行します。
 1 掃引ごとに波形のピークを求め、マーカを移動します。

(10) ΔX , ΔY の設定

波形のピーク（極大、極小）を見つけるために、 X 、 Y 方向の傾きを示すポイント値を設定します。画面の X 、 Y 方向は下図のような分解能を持ちます。

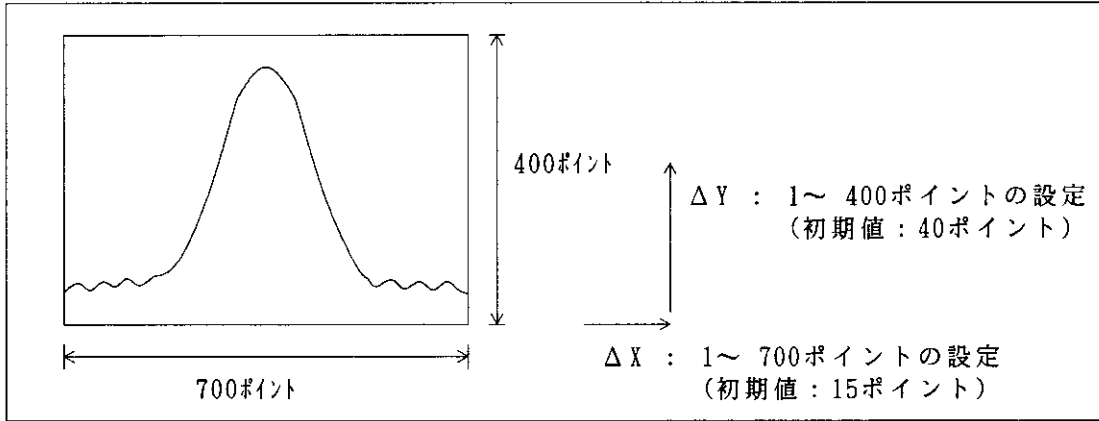
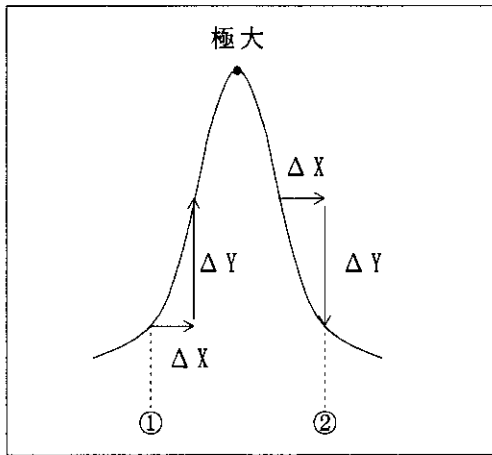


図 4 - 3 ΔX 、 ΔY の分解能



ΔX ポイント先の波形データが、 ΔY ポイント以上増加する地点を立ち上がり（①の点）とみなします。

次に ΔY ポイント以上減少する地点を立ち下がり（②の点）とします。

①～②の区間内の最大値となる地点を、極大（ピーク）と言います。

図 4 - 4 ΔX 、 ΔY の設定

(11) ピーク検索レベルの変更

ディスプレイ・ラインを使用して、ピーク検索の基準レベルを変更することができます。

【操作解説】

PEAK [NEXT MENU] と押し、 [PK RANGE UP/FULL] を UP にします。

UPのとき、ディスプレイ・ライン以上のレベルの検索を行いません。
 （初期設定）

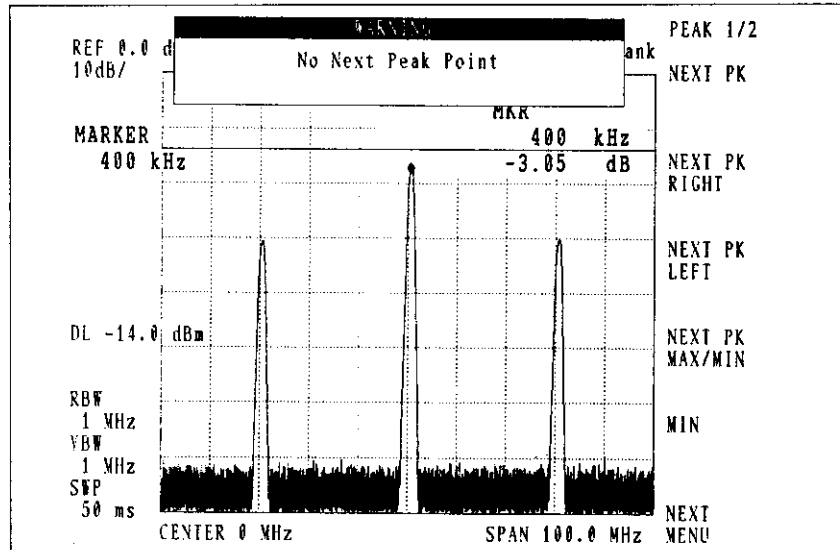


図 4 - 5 PK RANGE UP実行時

PEAK NEXT MENU と押し、 PK RANGE UP/FULL を FULL にします。

FULLのとき、ディスプレイ・ラインに関係なく、すべての波形について検索を行ないます。

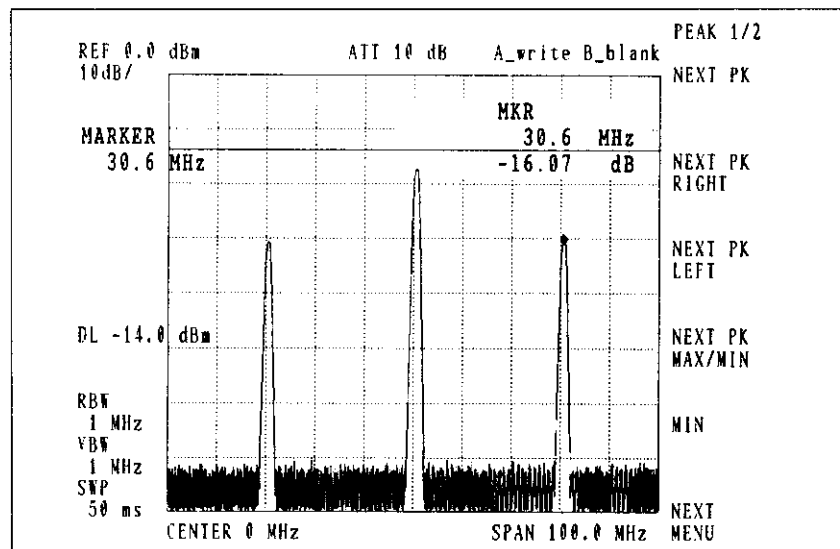


図 4 - 6 PK RANGE FULL実行時

4.3.3 マーカ→

【機能】

現在のマーカ・データ（周波数、レベル、Δなど）を他機能のデータとして設定します。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) MKR → の実行

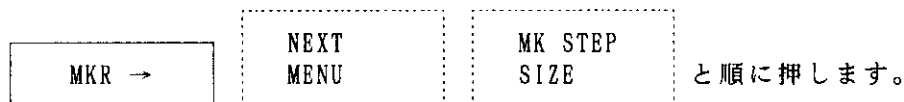
【操作解説】

MKR →	MKR → CF	と順に押します。 アクティブ・マーカ周波数を 中心周波数とします。	
MKR →	MKR → REF	と順に押します。 アクティブ・マーカ・レベルを 基準レベルとします。	
MKR →	MKR Δ → SPAN	と順に押します。 Δマーカ周波数を周波数 スパンとします。	
MKR →	MKR → CF STEP	と順に押します。 アクティブ・マーカ周波数を CF STEP 周波数とします。	
MKR →	MKR Δ → CF STEP	と順に押します。 Δマーカ周波数をCF STEP 周波数とします。	
MKR →	NEXT MENU	MKR → MK STEP	と順に押します。 アクティブ・マーカ周波数を マーカ・ステップ周波数と します。
MKR →	NEXT MENU	MKR Δ → MK STEP	と順に押します。 Δマーカ周波数をマーカ・ ステップ周波数とします。

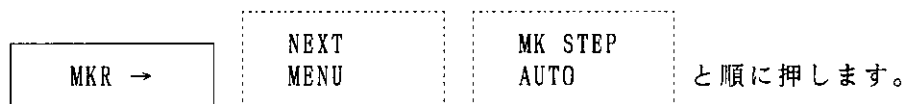
(3) マーカ・ステップ・サイズの設定

マーカ・ステップは1 Hz～3600MHz の範囲で設定可能です。初期設定は周波数スパンの約1/10となります。

【操作解説】



マーカ・ステップ・サイズ設定モードになります。
データのエントリが可能となり、データを画面に表示します。



マーカ周波数または△マーカ周波数設定モードになります。
マーカ・ステップ・データを画面から消去します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ マーカ・ステップ・サイズは時計方向に回すと高くなり、反時計方向に回すと低くなります。設定分解能は、周波数スパンの約1/1000です。

ステップ・キー ステップ・サイズの設定に応じて1ステップずつ中心周波数を増減します。ステップ・サイズがAUTOに設定されているときは周波数スパンの1/10、すなわち横軸1目盛がステップ幅となります。

テン・キー 設定分解能は周波数スパンに応じて決定します。

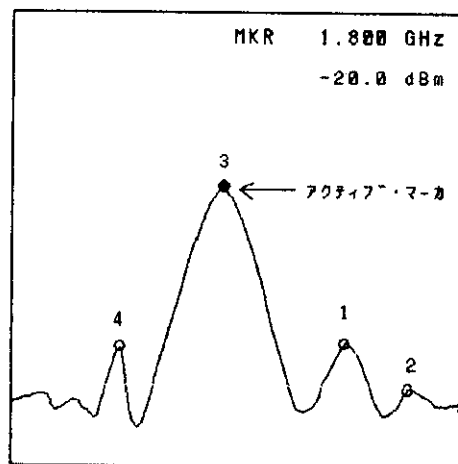
4.3.4 マルチ・マーカ

【機能】

本器のマルチ・マーカ機能は、最大8個のマーカを、トレースA, Bに表示できます。これにより、多点での周波数やレベルを同時に測定できます。このマーカは、単独にON/OFFできます。また、マーカをトレースA, Bのどちらに表示するか選択できます。

最大8個のマーカのうち1つは必ず「アクティブ・マーカ」になります。(普通のマーカは○、アクティブ・マーカは●で表示される)
アクティブ・マーカは、テン・キー、ステップ・キー、データ・ノブで自由に移動できます。

マルチ・マーカON
の場合



本器は上記最大8個のマーカとは別に、△マーカがあります。△マーカは、アクティブ・マーカとの差、各マーカとの差(マーカ・リスト表示中のみ)を求め、表示します。△マーカは、原則的にアクティブ・マーカと同じ所になります。たとえば、アクティブ・マーカをトレースA からトレースB に移すと、△マーカも同様に移ります。

注) アクティブ・マーカを別のマーカに切り換えると、△マーカは、アクティブ・マーカと同じ所に移動するとは限りません。

マルチ・マーカの設定は、セーブ/リコールできるので、同じ測定をするとき、再設定するわずらわしさがありません。

(1) 各種マーカー

① シングル・マーカー

アクティブ・マーカーと△マーカーのみ動作できる状態を「シングル・マーカー」と言います。今までのマーカーはすべてシングル・マーカーです。

② マルチ・マーカー

アクティブ・マーカーを含む最大8個のマーカーと△マーカーが動作できる状態を「マルチ・マーカー」と言い、それぞれのマーカーにはマーカー・パターンの上にマーカー番号を示します。

③ アクティブ・マーカー

シングル・マーカーおよびマルチ・マーカーで自由に移動できるマーカーを「アクティブ・マーカー」と言います。画面右上または右下の表示は、アクティブ・マーカーのデータを表示したものです。

マルチ・マーカーの場合、アクティブ・マーカーは●、それ以外のマーカーは○となります。

④ △マーカー

アクティブ・マーカーとの差を計測したい時に表示するマーカーを「△マーカー」と言います。△マーカーがONの場合、マーカー表示はアクティブ・マーカーとの差を表示し、△マーカーがOFFの場合、マーカー表示は絶対値で表示します。(カウンタなどの例外を除く)

⑤ ノーマル・マーカー

△マーカーがOFFの場合を「ノーマル・マーカー」と言います。

⑥ アクティブ・トレース

トレースA/Bの内、トレース状態を最後に切り換えた方を「アクティブ・トレース」と言います。

注) ブランク状態の場合は、アクティブ・トレースにはなりません。

(2) パネル・キーの操作

【機能説明】

MULTI MKR

と順に押します。

マルチ・マーカをONします。

MULTI MKR

を押します。

マーカOFF時 : シングル・マーカをONします。
シングル・マーカ時 : アクティブ・マーカが移動できます。
マルチ・マーカ時 : マルチ・マーカ中の一つがアクティブ・マーカになり、
移動できます。

を押します。

すべてのマーカをOFFします。マルチ・マーカのリスト表示中であればリストも消去します。

または を押します。

アクティブ・マーカと△マーカのみがトレースA/B間を移動します。それ以外のマーカは現在のままです。

(3) ソフト・キーの操作

【ソフト・メニュー一覧と操作解説】

SHIFT			
ON	MKR * ON/OFF	①	
	MKR No.	②	
	ACTIVE MKR	③	
	MKR DISP UP/LOW	④	
	NEXT MENU	MKR LIST ON/OFF	⑤
		MKR LIST PLOT	PLOT OUT OVER ⑥
			PLOT OUT SEPARATE ⑦
			PLOT OUT ONLY ⑧
			PLOT CANCEL ⑨
			PREV MENU ⑩
		MKR LIST FREQ	※
		MKR LIST LEVEL	※
		PREV MENU	⑩

※ このソフト・メニューの説明は、〔4.3.5 ピークリスト〕を参照して下さい。

- ① **MULTI MKR**
 SHIFT ON と押し **MKR *
 ON/OFF** をONまたはOFF にします。

それぞれのマーカのON/OFF設定および移動をします。

(*) はマーカ番号を表示します。

マーカ番号1を例にとり、状態の説明を以下に示します。

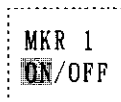
・アクティブ・マーカ状態



No.1のマーカがアクティブ・マーカであり、移動可能であることを表します。この時、テン・キー、ステップ・キーおよびデータ・ノブでマーカを移動できます。

また、この状態でこのキーを押すと、このマーカがOFFになります。ただし、最後のマーカ(△マーカを除く)の場合は、このキーではOFF できません。

・ON状態



No.1のマーカがONであることを表します。この状態でこのキーを押すと、このマーカはアクティブ・マーカとなり、移動可能になります。

・OFF状態



No.1のマーカがOFFであることを表します。この状態でこのキーを押すと、No.1のマーカがONかつアクティブ・マーカとなり、移動可能となります。この時、No.1のマーカはアクティブなトレース波形上に表示します。

- ② **MULTI MKR**
 SHIFT ON MKR No. と順に押します。

マルチ・マーカ番号を選択します。テン・キー、ステップ・キーおよびデータ・ノブで任意のマーカを選択します。テン・キーでの入力はワンタッチで単位キーを押す必要はありません。

- ③ **MULTI MKR**
 SHIFT ON ACTIVE MKR と順に押します。

アクティブ・マーカを順次選択します。このキーを押すたびに番号の大きいマーカをアクティブ・マーカとして選択します。もし、番号の大きいマーカが存在しない場合は、番号の最も小さいマーカを選択します。画面上にはアクティブ・マーカの周波数およびレベルを表示しているので、このキーを押して簡単に各マーカ点のデータを計測できます。

MULTI MKR

- ④ SHIFT ON と押し MKR DISP
UP/LOW をUPまたはLOW にします。

画面上のマーカ表示位置を右上または右下に選択します。初期値は右上です。波形とマーカ表示が重なってしまうような場合には、このキーを押してマーカ表示位置を右下に変更します。変更したマーカ位置はプロット出力時にも有効です。また、プリセットで初期化しません。

MULTI MKR

- ⑤ SHIFT ON NEXT
MENU と押し MKR LIST
ON/OFF をONまたはOFF にして下さい。

マルチ・マーカのすべてをリスト表示します。画面上にウインドウがオープンし、この中に最大8個のマーカ周波数およびレベルを表示します。通常、それぞれのデータは絶対値ですが、△マーカ・モードでは△マーカとの差分を表示します。リスト表示中は掃引を止め、表示のみになります。リストのプロットに関連するキー以外を押すと、ウインドウをクローズし、リスト表示を消去します。

MULTI MKR

- ⑥ SHIFT ON NEXT
MENU MKR LIST
PLOT PLOT OUT
OVER と押して下さい。

現在の状態とマーカ・リストを、重ね書きモードでプロットします。波形およびデータをプロットした後、罫線内にマーカ・リストを重ねてプロットします。

MULTI MKR

- ⑦ SHIFT ON NEXT
MENU MKR LIST
PLOT PLOT OUT
SEPARATE と押して下さい。

現在の状態とマーカ・リストを分割モードでプロットします。波形およびデータをプロットした後、次のプロット位置にマーカ・リストをプロットします。

MULTI MKR

- ⑧ SHIFT ON NEXT
MENU MKR LIST
PLOT PLOT OUT
ONLY と押して下さい。

マーカ・リストのみをプロットします。

MULTI MKR

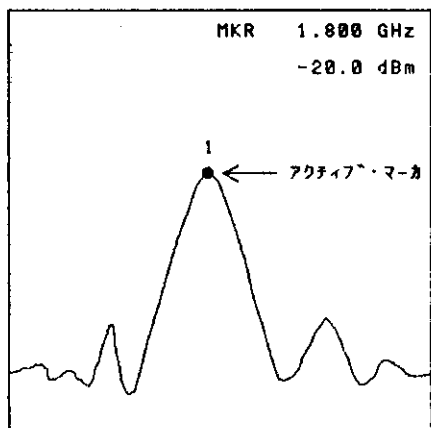
- ⑨ SHIFT ON NEXT
MENU MKR LIST
PLOT PLOT
CANCEL と押して下さい。

プロットを中止します。

- ⑩ PREV
MENU を押すと、前のメニューに戻ります。

(4) 基本動作

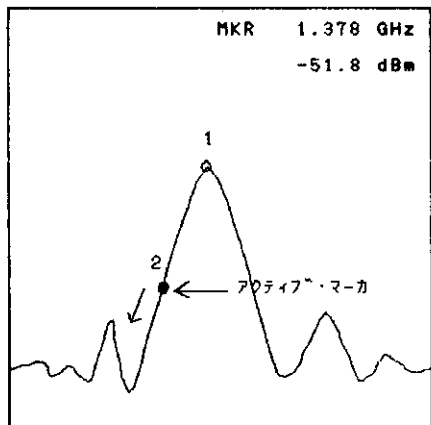
(4-1) マルチ・マーカの登録



① MKR 2
 ON/OFF

現在、1番のマーカがアクティブ・マーカです。

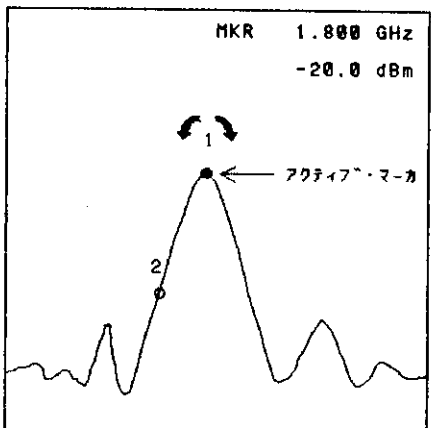
② MKR No. アクティブ・マーカの位置に2番のマーカをONする場合
 ソフト・メニュー②で2番のマーカを選択し、ソフト・メニュー①
 を押します。



① ~~MKR 2~~
 ON/OFF

ONした直後は、2番のマーカがアクティブ・マーカとなり、
 1番のマーカと重なっています。アクティブ・マーカは左図
 のようにできます。

② MKR No.

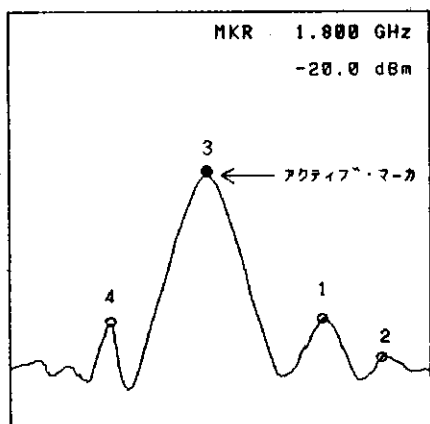


① MKR 1
 ON/OFF

アクティブ・マーカを2番のマーカから1番のマーカに戻す
 場合、ソフト・メニュー②を押し、1番のマーカを選択した
 後、ソフト・メニュー①を押すと、左図のようにデータ表示
 が変更します。

② MKR No. このようにして最大8個までマーカを登録できま
 す。

(4-2) マルチ・マーカの消去



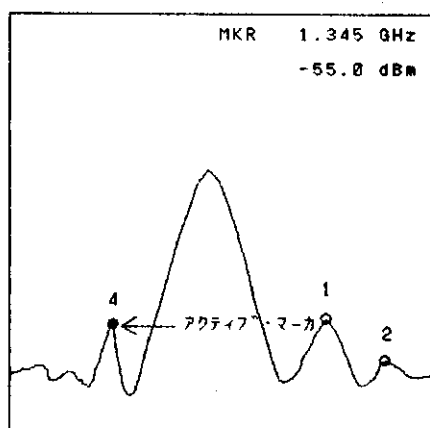
① **MKR 3**
 ON/OFF

マルチ・マーカを一つづつ消去する場合は、ソフト・メニュー②で消去するマーカを選択し、そのマーカがアクティブ・マーカならばソフト・メニュー①を押して消去し、そうでなければアクティブ・マーカにしてから同様にソフト・メニュー①を押して消去します。

② MKR No.

左図では3番のマーカがアクティブ・マーカですが、これを消去すると自動的に4番のマーカがアクティブ・マーカとなります。

注) マルチ・マーカを消去できるのは、アクティブ・マーカになっているマーカだけです。

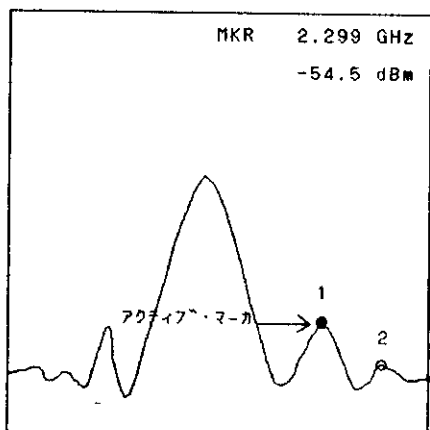


① **MKR 4**
 ON/OFF

3番のマーカを消去すると、自動的に4番のマーカがアクティブ・マーカになります。

続いて4番のマーカを消去すると、アクティブ・マーカは自動的に1番のマーカになります。

② MKR No.



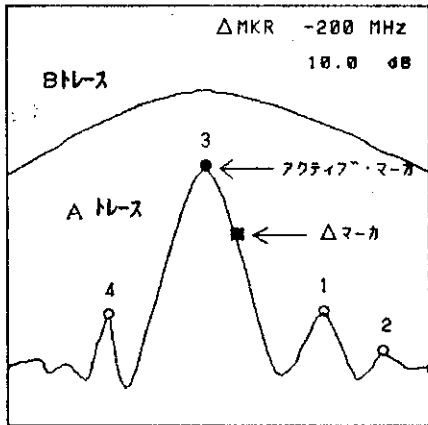
① **MKR 1**
 ON/OFF

このようにアクティブ・マーカは必ず存在しなくてはなりません。アクティブ・マーカを消去すると、番号の大きい次のマーカがアクティブ・マーカとなります。ただし、番号の大きいマーカがない場合は番号の最も小さいマーカがアクティブ・マーカになります。

② MKR No.

もし、マーカが1つだけの場合は消去できません。

(4-3) マルチ・マーカの移動

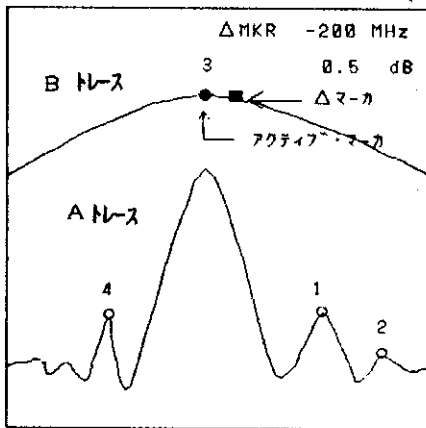


① MKR 3
ON/OFF

マルチ・マーカはトレースA/Bの両方に表示できます。
 波形間を移動させる場合は、AまたはBキーを押します。

② MKR No.

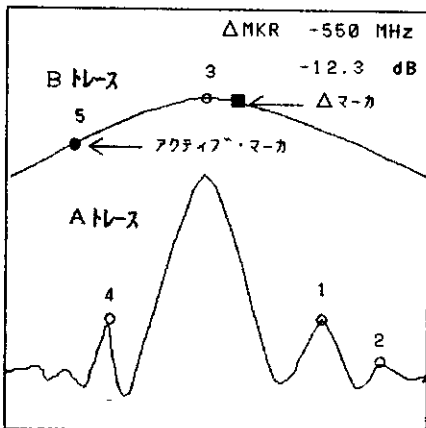
左図では現在、トレースAにすべてのマーカが載っています。ここでBキーを押すと、アクティブ・マーカと△マーカのみがトレースBへ移動します。△マーカは常にアクティブ・トレース上に載ります。



① MKR 5
ON/OFF

3番のマーカ(つまりアクティブ・マーカ)と△マーカをトレースBに移動した後、アクティブ・マーカの位置に5番のマーカを載せたい場合は、ソフト・メニュー②でマーカを選択し、ソフト・メニュー①を押します。

② MKR No.



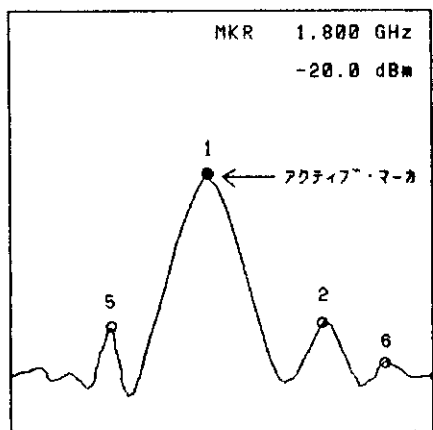
① MKR 5
ON/OFF

また、ソフト・メニュー③でアクティブ・マーカを切り換えると、異なる波形間での差分を計測することも容易にできます。

② MKR No.

③ ACTIVE
MKR

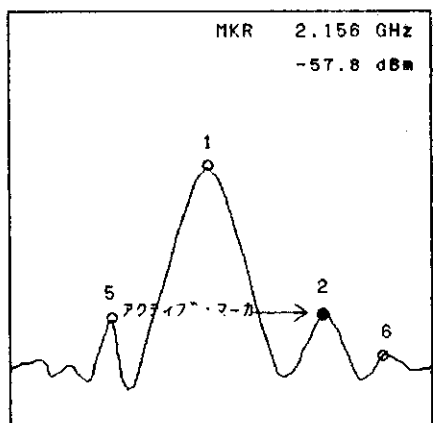
(4-4) マルチ・マーカの変更



① **MKR 1** ソフト・メニュー③を押すたびにアクティブ・マーカが順次
 ON/OFF 切り換わります。

② MKR No.

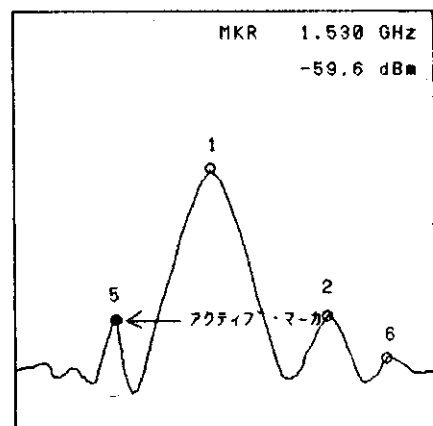
③ ACTIVE
 MKR No.



① **MKR 2** CRT上にはアクティブ・マーカの周波数とレベルを表示
 ON/OFF しています。この機能によりそれぞれのマカ点
 のデータが簡単に計測できます。

② MKR No.

③ ACTIVE
 MKR No.



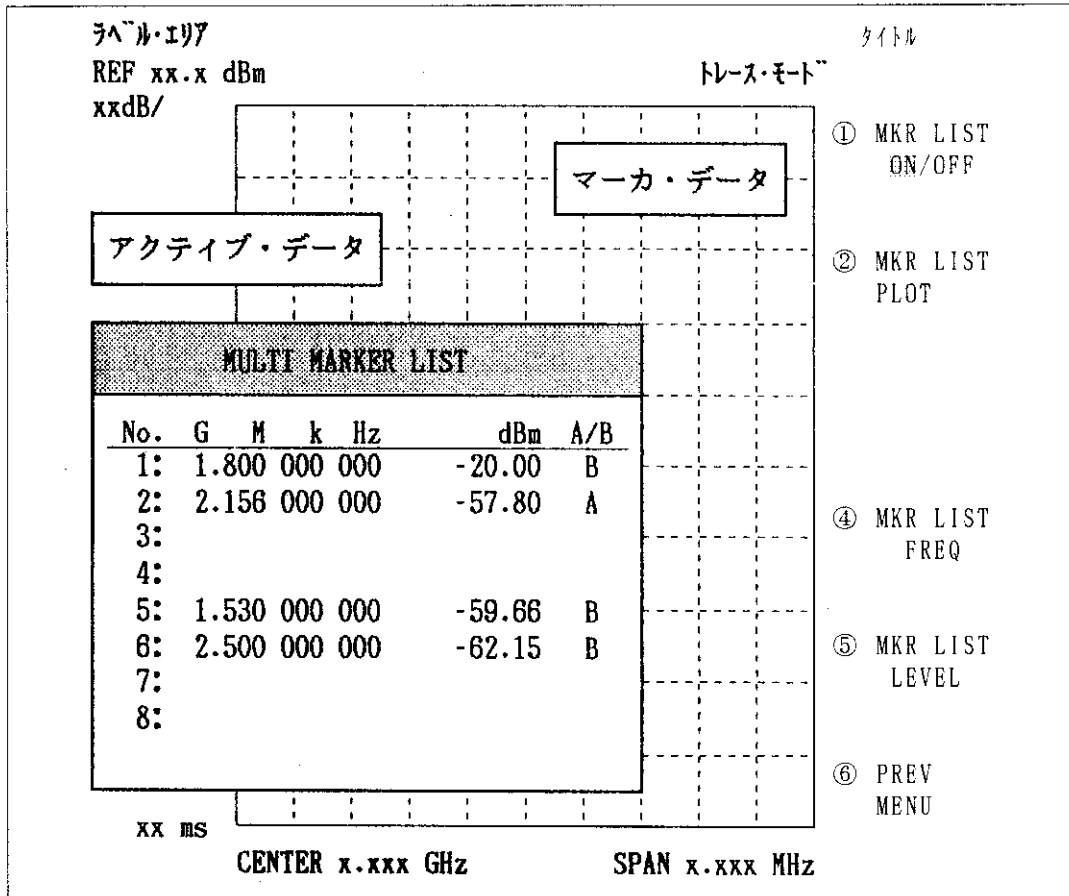
① **MKR 5** アクティブ・マーカを変更する場合、ONしてあるマ
 ON/OFF カを自動的に選択します。左図では2番のマ
 カの次には5番のマカをアクティブ・マーカとしてい
 ます。

② MKR No.

③ ACTIVE
 MKR No.

(4-5) マルチ・マーカ・リスト

ソフト・メニュー①をONにすると、下図のように、すべてのマーカの周波数とレベルをリスト表示します。この時、掃引は中断します。



リスト表示内のデータは、マーカ位置からの換算値であり、周波数カウンタおよびノイズ・レベル・モードでの測定値ではありません。よって画面に表示しているマーカ・データと値が違う場合がありますので注意して下さい。

ノーマル・マーカ・モードの場合、それぞれの周波数とレベルは絶対値表示です。△マーカ・モードの場合は相対値表示になりますが、△マーカのみ絶対値表示です。

リスト最後列の記号は、それぞれのマーカが載っているトレースを表します。もし、それがスペースならばトレース状態が BLANKであることを表します。

リスト表示はプロット出力に関連するキー以外のキーを押すと消去します。

(4-6) マーカ・リストのプロット出力

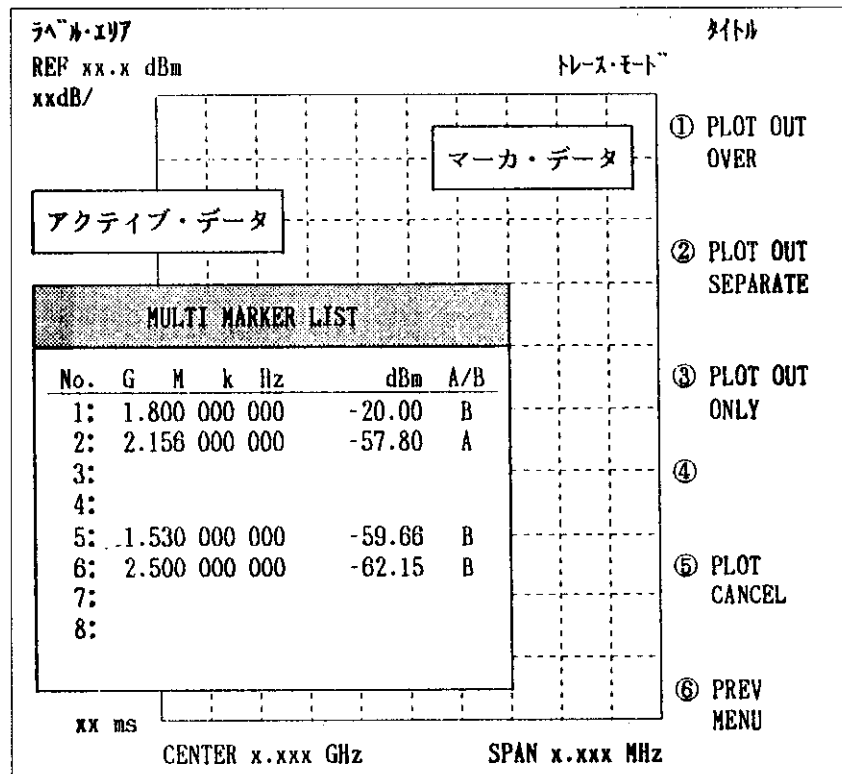
マルチ・マーカ・リスト表示中の場合、マルチ・マーカ・リストをそのままプロット出力できます。出力形式は以下の3種類で、自由に選択できます。

- 出力形式 : (1) 波形とリストの重ね書き プロット図②参照
 (2) 波形とリストを分割 プロット図③参照
 (3) リストのみ プロット図①参照

マルチ・マーカ・リストを表示していない場合、画面構成等は上記の出力形式に依存しますが、リスト・データはプロットしません。

前頁の図中のソフト・メニュー②を押すと、次のようなソフト・メニューが現われるので、それぞれの出力形式を選択して下さい。

注) プロット出力中はキャンセル以外のキーは受け付けません。

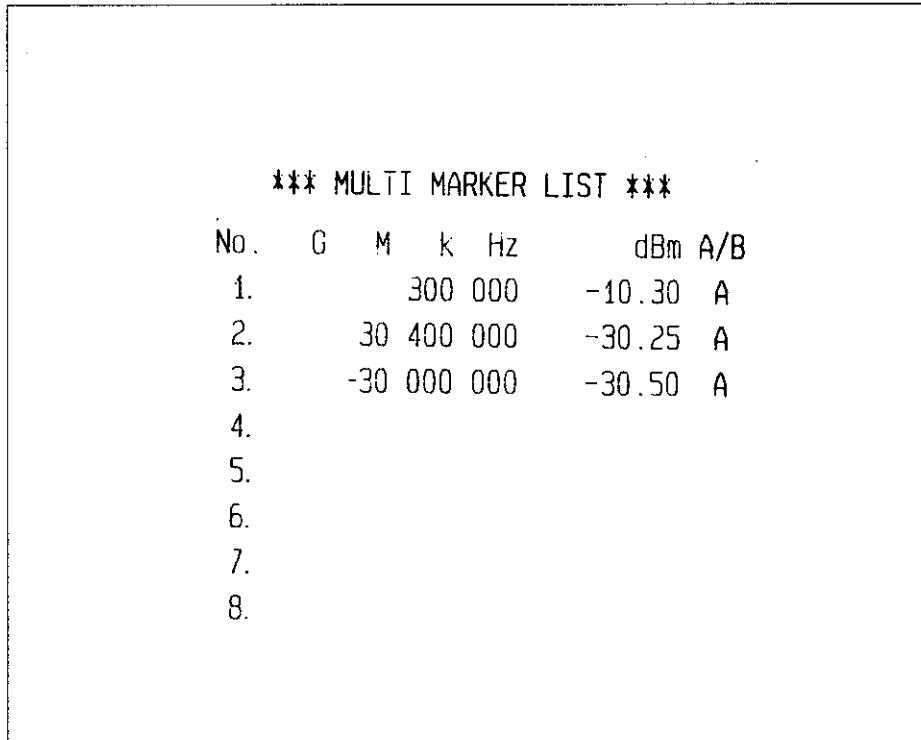


プロット出力が終わると、前頁のソフト・メニューに戻り、キーを受け付けるようになります。

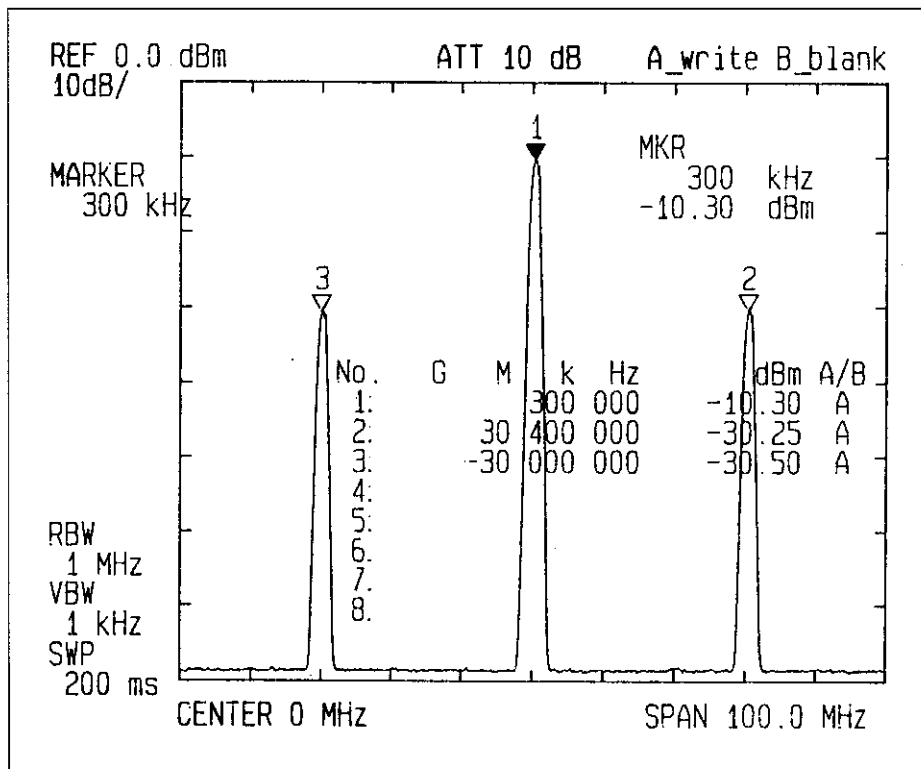
また、プロット出力を途中でキャンセルする場合は、ソフト・メニュー⑤を押します。すると、R3261/3361からプロッタへのデータ転送を中止するので、すでにプロッタへ転送したデータをプロットした後、プロットを終了し、前頁のソフト・メニューに戻り、キーを受け付けるようになります。

プロッタの設定等は〔4.7 プロット出力機能〕を参照して下さい。

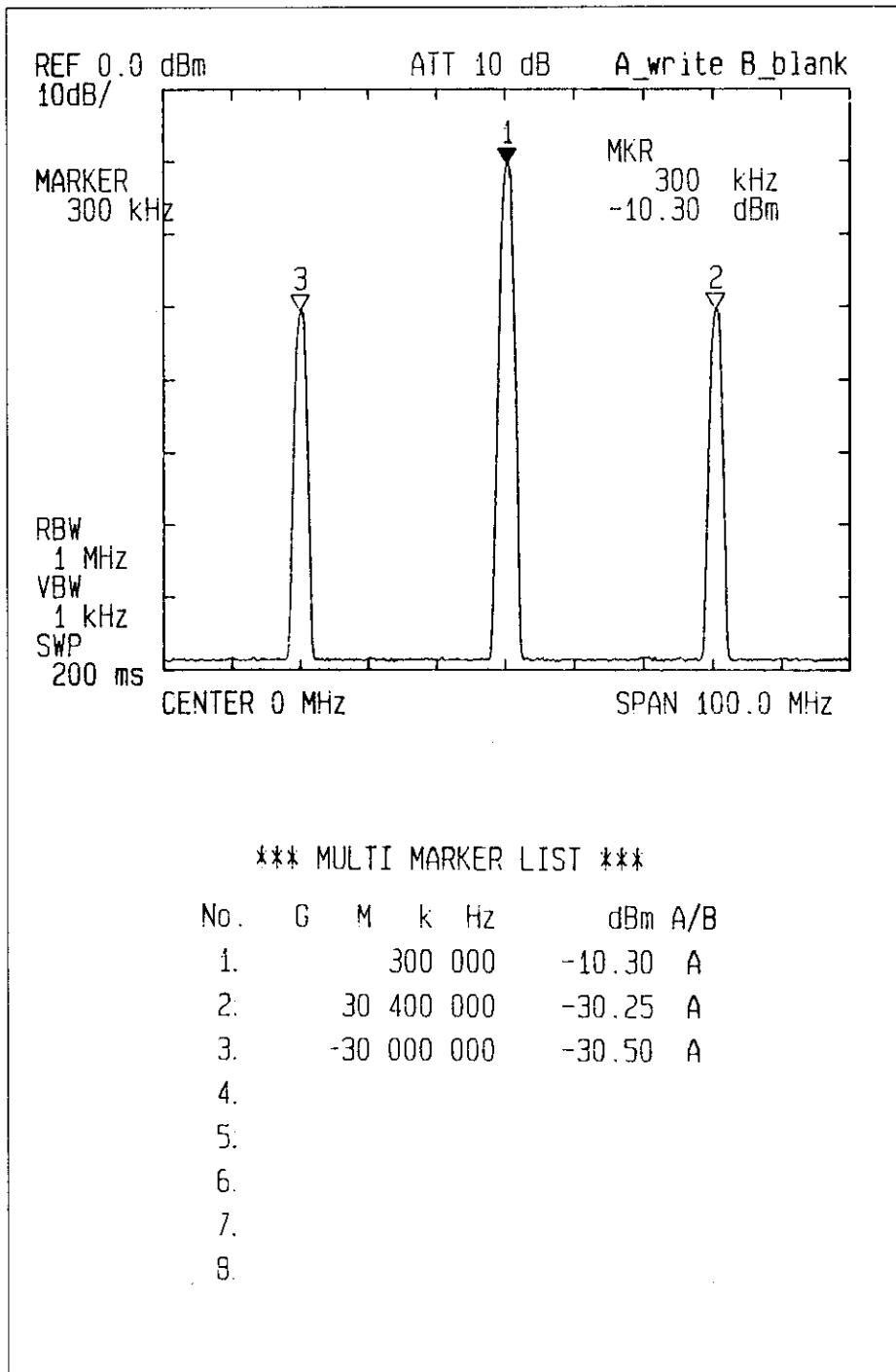
プロット図① : リストのみをプロットした場合



プロット図② : 重ね書きモードでプロットした場合



プロット図③ : R9833プロッタへ1分割指定で分割モードでプロットした場合



(5) GPIB: リモートプログラミング

(5-1) GPIB コード一覧表

表 4 - 1 GPIB コード一覧

FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マルチ・マーカ					
マルチ・マーカ ON	MLT	MLT?	ON/OFF	—	
マルチ・マーカ OFF	MFまたはMO	—	—	—	
アクティブ・マーカの移動	MNまたはMK	—	—	—	データ入力
マルチ・マーカ No.1 ON	MLN1	—	—	—	データ入力
OFF	MLF1	—	—	—	
マルチ・マーカ No.2 ON	MLN2	—	—	—	データ入力
OFF	MLF2	—	—	—	
マルチ・マーカ No.3 ON	MLN3	—	—	—	データ入力
OFF	MLF3	—	—	—	
マルチ・マーカ No.4 ON	MLN4	—	—	—	データ入力
OFF	MLF4	—	—	—	
マルチ・マーカ No.5 ON	MLN5	—	—	—	データ入力
OFF	MLF5	—	—	—	
マルチ・マーカ No.6 ON	MLN6	—	—	—	データ入力
OFF	MLF6	—	—	—	
マルチ・マーカ No.7 ON	MLN7	—	—	—	データ入力
OFF	MLF7	—	—	—	
マルチ・マーカ No.8 ON	MLN8	—	—	—	データ入力
OFF	MLF8	—	—	—	
アクティブ・マーカ 周波数?	—	MF?	周波数	MF	
アクティブ・マーカ レベル?	—	ML?	レベル	ユニット:ヘッダ	
				dB :MLD	
				dBm :MLB	
				dBmV :MLM	
				dB μ V :MLU	
				dB μ V _{emf}	
				:MLE	
				dBpW :MLW	
				V :MLV	
				dBm/Hz	
				:MLH	
				dB μ V/	
				:MLL	
周波数+レベル?	—	MLF?	周波数+レベル	MF, ML 同様	
マルチ・マーカ全周波数?	—	MLSF?	周波数	MF同様	8個出力
マルチ・マーカ全レベル?	—	MLSL?	レベル	ML同様	8個出力

マルチ・マーカ以外のコードなど、GPIBに関することは〔7. GPIB: リモート・プログラミング〕を参照して下さい。

(5-2) GPIB コマンドの説明

(a) マルチ・マーカのON/OFF

【形式】

```

PRINT @8;"MLT"           ..... ① ' マルチ・マーカをONする
PRINT @8;"MLT 1GZ"       ..... ② ' マルチ・マーカをONし、1GHZに移動する

PRINT @8;"MF"            ..... ③ ' マルチ・マーカをOFFする
PRINT @8;"MO"            ..... ④ ' マルチ・マーカをOFFする

PRINT @8;"MLT?"         ..... ⑤ ' マルチ・マーカの状態を出力する
INPUT @8;:ISMLT
    
```

【機能】

マルチ・マーカのON/OFFを設定します。マーカOFF またはシングル・マーカ時に①を実行すると、マルチ・マーカをONし、最大8個のマーカの内の一つがアクティブ・マーカとなり、自由に移動可能となります。また、アクティブ・マーカの周波数とレベル値を画面上に表示します。

①と同様に②を実行すると、マルチ・マーカをONした後、指定した周波数に相当する位置へアクティブ・マーカを移動します。②の場合ならば周波数が1GHzに相当する位置にアクティブ・マーカを移動します。

シングル・マーカまたはマルチ・マーカのときに、③または④を実行すると表示中のマーカをすべて消去します。

注) マルチ・マーカの場合、それぞれのマーカを個別にOFF できます(後述)が、このコマンドではすべてのマーカを消去します。ただし、再度①または②を実行すると、マーカは復旧します。

現在のマルチ・マーカの状態を知りたい場合は⑤を実行します。マルチ・マーカがONの場合は1、OFF の場合は0 を出力するので、この値を判断して下さい。

(b) マーカを個別にON/OFF

【形式】

```

PRINT @8;"MLN1"         ...① ' マルチ・マーカNo.1をONする
PRINT @8;"MLN1 1GZ"     ...② ' マルチ・マーカNo.1をONし、1GHZに移動する

PRINT @8;"MLP5"         ...③ ' マルチ・マーカNo.5をOFFする
    
```

【機能】

各マーカを個別にON/OFFします。コマンド最後の数字はマーカ番号を表します。①を実行すると、1番のマーカをONし、かつアクティブ・マーカとなり、自由に移動可能となります。

①と同様に②を実行すると、1番のマーカをONした後、指定した周波数に相当する位置へ移動します。②の場合ならば周波数が1GHzに相当する位置に1番のマーカを移動します。

③を実行すると、5番のマーカを消去します。マーカを消去する際、アクティブ・マーカ以外は消去できないので、指定したマーカは一度アクティブ・マーカになった後、そのマーカを消去します。よってアクティブ・マーカは番号の大きい次のマーカに自動的に切り換わります。③を実行すると5番のマーカがアクティブ・マーカでなくても、5番のマーカを消去した後は、自動的にアクティブ・マーカも切り換わるので注意して下さい。

(c) マーカの周波数とレベルを個別に出力

【形式】

```
PRINT @8;"HDO MLN1 MF?" ..... ① ' マルチ・マーカNo.1をONし、その周
                                     ' 波数値を出力する
INPUT @8;F1                          ' 変数F1に周波数を読み込む

PRINT @8;"MLN5 1GZ" ..... ② ' マルチ・マーカNo.5を周波数1GHzの
PRINT @8;"HDO ML?"                ' 位置にONし、そのレベルを出力する

INPUT @8;L5                          ' 変数L5にレベルを読み込む
```

【機能】

それぞれのマーカの周波数とレベルを個別に出力します。データを読み出すには必ず、そのマーカをアクティブ・マーカにします。前頁の要領で読み出したいマーカをアクティブ・マーカとし、その後アクティブ・マーカの値を読み出します。

①を実行すると、1番のマーカをアクティブ・マーカとし、その周波数を変数F1に読み込みます。

①と同様に②を実行すると、5番のマーカを指定した周波数に相当する位置へ移動し、そのレベルを変数L5に読み込みます。

マーカ個別の読み出しの場合は、実際にはアクティブ・マーカを読み出していることなので、シングル・マーカとマルチ・マーカとの相違点はありません。マルチ・マーカの一括読み出し(後述)の場合は、マーカ点を換算した値を読み出すために、カウンタ測定やノイズ・レベル測定で得た値を読み込まないので注意して下さい。

(d) マーカの周波数とレベルを一括して出力

【形式】

```
PRINT @8;"MLSP?" ..... ① ' すべてのマーカの周波数値を
                                     ' 出力する
INPUT @8;F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9 ' 変数に周波数を読み込む

PRINT @8;"MLN5 1GZ" ..... ② ' すべてのマーカのレベルを出力する
INPUT @8;L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9 ' 変数にレベルを読み込む
```

【機能】

すべてのマーカの周波数とレベルを一括して出力します。画面上のリスト表示の有無に関わらず、マルチ・マーカ8個と△マーカの合わせて9個のデータを出力できます。

OFFしているデータは周波数、レベルともに0を出力します。

マーカ個別の読み出しの場合(前述)は、実際にはアクティブ・マーカを読み出していることなので、シングル・マーカとマルチ・マーカとの相違点はありません。マルチ・マーカの一括読み出しの場合は、マーカ点を換算した値を読み出すために、カウンタ測定やノイズ・レベル測定で得た値を読み込まないので注意して下さい。

【サンプル・プログラム】

“MLSF” コマンド

```
10  '*****  
20  '*   R3261/3361  MULTI marker list check  *  
30  '*   file: MLTLIST  *  
40  '*****  
50  ISET IFC: ISET REN  
60  *TEST  
70  'GOSUB *SWEEP  
80  GOSUB *STROUT           ' string output  
90  GOSUB *VALOUT          ' value output  
100 'GOTO *TEST  
110 STOP  
120 '  
130 *STROUT  
140 PRINT @8;"HD1 MLSF?"  
150 INPUT @8;F1$,F2$,F3$,F4$,F5$,F6$,F7$,F8$,F9$  
160 PRINT @8;"MLSL?"  
170 INPUT @8;L1$,L2$,L3$,L4$,L5$,L6$,L7$,L8$,L9$  
180 PRINT "***** STR out *****"  
190 PRINT 1,F1$,L1$: PRINT 2,F2$,L2$: PRINT 3,F3$,L3$: PRINT 4,F4$,L4$  
200 PRINT 5,F5$,L5$: PRINT 6,F6$,L6$: PRINT 7,F7$,L7$: PRINT 8,F8$,L8$  
210 PRINT 9,F9$,L9$: PRINT ""  
220 RETURN  
230 '  
240 *VALOUT  
250 PRINT @8;"HDO MLSF?"  
260 INPUT @8;F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F9  
270 PRINT @8;"MLSL?"  
280 INPUT @8;L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9  
290 PRINT "***** VAL out *****"  
300 PRINT 1,F1,L1: PRINT 2,F2,L2: PRINT 3,F3,L3: PRINT 4,F4,L4  
310 PRINT 5,F5,L5: PRINT 6,F6,L6: PRINT 7,F7,L7: PRINT 8,F8,L8  
320 PRINT 9,F9,L9: PRINT ""  
330 RETURN  
340 '  
350 *SWEEP  
360 PRINT @8;"S2"  
370 PRINT @8;"S1"  
380 POLL 8,S  
390 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO 380  
400 RETURN
```


【出力結果】

△マークがOFFのとき

```

***** STR out *****
1      MF  0000000100.0E+6      MLB -00090.47E+0
2      MF  0000000200.0E+6      MLB -00090.75E+0
3      MF  0000000300.0E+6      MLB -00088.42E+0
4      MF  0000000400.0E+6      MLB -00075.62E+0
5      MF  0000000500.0E+6      MLB -00073.90E+0
6      MF  0000000600.0E+6      MLB -00069.57E+0
7      0      0
8      0      0
9      0      0

***** UAL out *****
1      1E+08      -90.47
2      2E+08      -90.75
3      3E+08      -88.42
4      4E+08      -75.62
5      5E+08      -73.9
6      6E+08      -69.57
7      0      0
8      0      0
9      0      0

Ok

load  auto  go to  list  run   save  key   print  edit  cont
    
```

△マークがONのとき

```

***** STR out *****
1      MF -0000000250.0E+6      MLD -00000.87E+0
2      MF -0000000150.0E+6      MLD -00001.15E+0
3      MF -0000000050.0E+6      MLD  00001.17E+0
4      MF  0000000050.0E+6      MLD  00013.97E+0
5      MF  0000000150.0E+6      MLD  00015.70E+0
6      MF  0000000250.0E+6      MLD  00000.02E+0
7      0      0
8      0      0
9      MF  0000000350.0E+6      MLD -00069.60E+0

***** UAL out *****
1      -2.5E+08      -.87
2      -1.5E+08      -1.15
3      -5E+07       1.17
4      5E+07       13.97
5      1.5E+08      15.7
6      2.5E+08      .02
7      0      0
8      0      0
9      3.5E+08      -69.6

Ok

load  auto  go to  list  run   save  key   print  edit  cont
    
```

(6) 注意事項

① シングル・マーカとマルチ・マーカとの相違点

シングル・マーカ時の処理仕様とマルチ・マーカ時の処理仕様とに若干の相違点があります。以下に示します。

- ネクスト・ピーク時の上下限リミットの有無
シングル・マーカ時で、ディスプレイ・ラインまたはウインドウがONの場合には、ディスプレイ・ラインの上部およびウインドウ上下限内のみが有効な縦軸データとして実行します。マルチ・マーカ時では、それらには一切関係なくすべての縦軸データが有効として実行します。
- マルチ・マーカ時のリスト表示およびGPIBによる一括出力
シングル・マーカおよびマルチ・マーカ時のアクティブ・マーカ表示およびGPIBによる出力は、カウンタ測定やノイズ・レベル測定など演算後のデータを表示および出力ができます。マルチ・マーカ時のリスト表示および一括出力では、マーカ点を換算した値でしか表示および出力ができないため、カウンタ測定やノイズ・レベル測定で演算した値の表示と出力をしません。
また、ディスプレイ・ラインがONの場合にも、そのマーカ点で換算した値を表示および出力します。

② ユーザ・デファイン機能対応

マルチ・マーカのソフト・メニューは、ユーザ・デファイン機能によって他のメニューへ移動できません。逆に他のメニューをマルチ・マーカのソフト・メニュー内へも移動できません。

4.3.5 ピークリスト

【機能】

本器のピークリスト機能は、マルチ・マーカ機能を利用して、画面内の波形に対して周波数順またはレベル順にピークをとらえ、それをリスト表示する機能です。ピークは最大8個までとらえることができ、スプリアス測定などに利用することができます。

測定したデータは、専用コマンドにて外部コントローラから読み出すこともできます。

マルチ・マーカの操作方法については、[4.3.4 マルチ・マーカ機能]を参照して下さい。

(1) ソフト・キーの操作

【ソフト・メニュー一覧と操作解説】

SHIFT				
ON	MKR * ON/OFF			※
	MKR No.			※
	ACTIVE MKR			①
	MKR DISP UP/LOW			②
	NEXT MENU	MKR LIST ON/OFF		③
		MKR LIST PLOT	PLOT OUT OVER	※
			PLOT OUT SEPARATE	※
			PLOT OUT ONLY	※
			PLOT CANCEL	※
			PREV MENU	※
		MKR LIST FREQ		④
		MKR LIST LEVEL		⑤
		PREV MENU		※

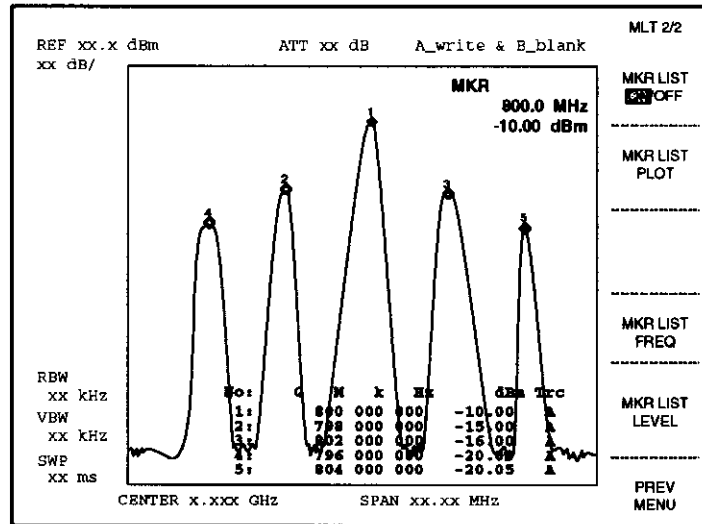
※ このソフト・メニューの説明は、[4.3.4 マルチ・マーカ]を参照して下さい。

- ① **ACTIVE
MKR** アクティブ・マーカを順次選択します。このキーを押すたびに番号の大きいマーカをアクティブ・マーカとして選択します。番号の大きいマーカが存在しないときは、番号の小さいマーカを選択します。
- ② **MKR DISP
UP/LOW** 画面のマーカ表示位置を右上または右下に選択します。ピークリストは、この指定の反対側に表示されます。例えば
- MKR DISP
UP/LOW** でUPを選択すると右下にピークリストが表示され、LOWを選択すると右上にピークリストが表示されます。
- ③ **MKR LIST
ON/OFF** ピーク点の周波数およびレベルのリスト表示をON/OFFします。
(注) このキーでは、ピークの自動検索を実行しません。
- ④ **MKR LIST
FREQ** 画面に表示中の波形データからピークを自動検索し、そのピーク点にNo.1のマーカから周波数順に最大 8個までマーカを表示します。それと同時に画面上にそのピーク点の周波数およびレベルをリスト表示します。
- ⑤ **MKR LIST
LEVEL** 画面に表示中の波形データからピークを自動検索し、そのピーク点にNo.1のマーカからレベルの高い順に最大 8個までマーカを表示します。それと同時に画面上にそのピーク点の周波数およびレベルをリスト表示します。

(2) ピークリスト

MKR LIST
 LEVEL

を押したときのピークリスト表示を以下に示します。(データは任意の数値を表すため、xx.xxHzのような表記をしています。)



リスト表示内のデータは、ピーク点での周波数、レベルおよび対象トレースを表していて、すべてがマーカ位置からの換算値であり、周波数カウンタおよびノイズ・レベル・モードでの測定値ではありません。よって画面に表示しているマーカ・データと値が違ふ場合がありますので注意して下さい。

ノーマル・マーカ・モードの場合、それぞれの周波数とレベルは絶対値表示です。△マーカ・モードの場合は相対値表示になりますが、△マーカのみ絶対値表示です。

リスト最後列の記号は、それぞれのマーカが載っているトレースを表します。

リスト表示内のレベル・データは掃引終了ごとに書き換えられますが、ピークの自動検索は実行しません。信号がドリフトするときには適宜

MKR LIST
 LEVEL

(または MKR LIST
 FREQ) を押して再度ピーク点にマーカをのせて使用して

下さい。

(3) GPIB: リモートプログラミング

(3-1) GPIB コード一覧表

表 4 - 2 GPIB コード一覧

FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ピークリスト					
周波数順ピーク	PLS FREQ	-	-	-	
レベル順ピーク	PLS LEVEL	-	-	-	
ピークリストOFF	PLS OFF	-	-	-	
ピークデータ読出し					
リスト全部	-	PKLST?	n, f1, l1, ... f9, l9	-	常に9組
周波数全部	-	MLSF?	f1, f2, ... f9	-	△含む
レベル全部	-	MLSL?	l1, l2, ... l9	-	△含む
リスト表示指定 ※					
リストあり	PKLST DSP	-	-	-	
リストなし	PKLST NODSP	-	-	-	

※ リスト表示指定は、リストなしを選択するとGPIBに対するレスポンスが向上します。

ピークリスト以外のコードなど、GPIBに関することは〔7. GPIB: リモート・プログラミング〕を参照して下さい。

(3-2) GPIB コマンドの説明

(a) ピークリストのON/OFF

【形式】

OUTPUT 708;"PLS FREQ" ① ' 周波数順リストを表示する
OUTPUT 708;"PLS LEVEL" ② ' レベル順リストを表示する
OUTPUT 708;"PLS OFF" ③ ' リストを消去する

【機能】

PLS コマンドは、指定されたパラメータにより周波数順またはレベル順にピークを自動検索し、その結果を画面にリスト表示します。

①および②は、波形データからピークを検索し、そのピーク点に周波数順（①の場合）またはレベルの高い順（②の場合）に最大 8個までのマーカを表示し、そのピーク点の周波数およびレベルをリスト表示します。

なお、リスト表示中に③を実行するとリストはOFF されます。

(b) リスト表示の制御とデータ読み出し

【形式】

OUTPUT 708;"PKLST NODSP" ① ' ピークリスト表示なしを選択する
OUTPUT 708;"PKLST DSP" ② ' ピークリスト表示ありを選択する

OUTPUT 708;"PKLST?" ③ ' リストデータを出力する
ENTER 708;Peak(*)

【機能】

PKLST コマンドはピークリスト表示の有無を指定したり、リストデータ（周波数およびレベルデータ）を読み出すことができます。

外部コントローラによるリモート制御の場合、レスポンスを向上させるためにリスト表示を省略するモード PKLST NODSPを使用することをお勧めします。

なお、この設定条件はバックアップされているので、一度設定すると再設定する必要がありません。ただし、この設定はGPIBコードからのみ行うことができ、パネルキーから設定することはできませんので注意して下さい。

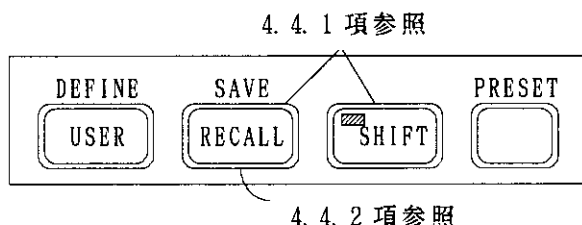
PKLST?コマンドは、現在のリスト表示を外部コントローラへ出力します。出力するデータの総数は19個(cnt+(freq+level) × 9組)で、それぞれカンマで区切って出力します。19個のデータのうち最初の cnt組だけが有効な freq(周波数)とlevel(レベル)データとなります。

なお、Δマーカを使用しているときは、各データはΔマーカから相対値となり、最後の有効データがΔマーカの絶対値になります。

【サンプル・プログラム】

```
1000 ! ピークリスト取得サンプル (HP-BASIC 5.0)
1005 !
1010 DIM Peak(0:18) ! 最大9組+個数
1020 INTEGER Spa,S,I,Cnt
1030 !
1040 Spa=708
1050 OUTPUT Spa;"HDO S1"
1060 OUTPUT Spa;"PKLST MODSP" ! リスト表示割愛
1070 OUTPUT Spa;"SI"
1080 OUTPUT Spa;"S2"
1090 !
1100 OUTPUT Spa;"FA10MZ FB110MZ VB10KZ DY10HZ"
1110 !
1120 ! 測定開始
1130 !
1140 OUTPUT Spa;"SI" ! 一掃引実行
1150 S=SPOLL(Spa)
1160 IF BINAND(S,4)=0 THEN GOTO 1150
1170 OUTPUT Spa;"S2"
1180 OUTPUT Spa;"PLS LEVEL" ! レベル順ピーク検索実行
1190 OUTPUT Spa;"PKLST?" ! リストデータ読み出し依頼
1200 ENTER Spa;Peak(*) ! リストデータ読み出し実行
1210 FOR I=1 TO Peak(0)*2 STEP 2 ! ピーク数分プリント
1220 PRINT "No. ";(I+1)/2," FREQ: ";Peak(I)," LEVEL: ";Peak(I+1)
1230 NEXT I
1240 !
1250 END
```


4.4 セーブ、リコール機能



4.4.1 セーブ機能

【機能】

現在の設定条件および波形データを、内部メモリまたはメモリ・カードに格納、保存します。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) チャンネルの指定

① 内部メモリの場合

チャンネルは0～9まで指定できます。チャンネル0はリコール・オン・パワー、1～2は設定条件および波形データ、3～9は設定条件のみとなります。

指定方法は、数値キーで直接指定するか、データ・ノブまたはステップ・キーにて指定します。

指定したチャンネルは、リスト上に→を表示します。

② メモリ・カードの場合

チャンネルは、10から設定できます。メモリ・カードの容量とセーブ状況の関係によりチャンネル数は固定にはなりません。

指定方法は、数字キーで直接指定するか、データ・ノブまたはステップ・キーにて指定します。

(3) セーブの実行

前述の方法によりチャンネルを指定した後、そのチャンネルに現在の設定条件および波形データをセーブします。

【操作解説】

SHIFT RECALL と順に押します。

現在セーブされている状況を表示します。チャンネル番号、タイトル、書き込み許可の有無が、それぞれのチャンネルごとにリスト表示されます。またセーブされているチャンネルは反転表示されます。

SHIFT RECALL SAVE EXECUTE と順に押します。

数字キーをすでに入力していれば、それをチャンネル番号と判断し、そのチャンネルにセーブします。数字キーを入力していなければ、リスト上に→の表示があるチャンネルにセーブします。

SHIFT RECALL SAVE TITLE と順に押します。

セーブする際にタイトルとして最大30文字まで入力することができます。入力方法はラベル機能に準じます。（〔4.8節〕参照）

SHIFT RECALL WRITE PROTECT と順に押します。

指定したチャンネルに対して、書き込みを禁止することができます。これはセーブしている情報を誤って削除したり、上書きしないようにするものです。
プロテクトがかけられたチャンネルには、リスト表示の再後尾に“ON”と表示します。
書き込みプロテクトを解除する場合は、再度このキーを押して下さい。（内部メモリに対して有効です。）

SHIFT RECALL TRACE A/B と押し、 を A または B にします。

セーブする波形データを選択します。TRACE A/B のソフト・キーを押す度に、A と Bメモリが交互に切り換わります。
（内部メモリ、チャンネル1,2 へセーブするときのみ有効です。）

(4) メモリ・カードへのセーブ

メモリ・カードにセーブできる内容は、設定条件、波形データ、アンテナ補正係数、およびリミットラインの複数項目です。

セーブ方法

① トレース・データのセーブ（波形データの記録）

TRACE セクションをVIEWモードに設定して下さい。セーブしない時には、BLANKモードに設定して下さい。

② ノーマライズ・データのセーブ

TRACE セクションのNORMALIZE ON/OFFモードをON状態に設定して下さい。OFF状態ではセーブしません。

③ リミットライン、アンテナ補正、マーカのセーブ

各セクションのモードをON状態に設定して下さい。OFF状態ではセーブしません。

④ ユーザ定義キーのセーブ

メモリ・カード・セクションのMENU STOREモードを押して下さい。
(4.9.7項を参照)

注意

1. 設定条件などのデータが保存されているチャンネルに、再度、新データの保存操作を実行すると、前のデータが消去されます。
2. 保存したデータの保護は、メモリ・カードにあるWRITE PROTECTのON/OFFスイッチをONに設定して下さい。

4.4.2 リコール機能

【機能】

内部メモリおよびメモリ・カードにセーブした情報（設定条件、波形）を呼出し、その時点の状態に復元します。

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) チャンネルの指定

① 内部メモリの場合

チャンネルは、0～9まで指定できます。チャンネル0はリコール・オン・パワー、1～2は設定条件および波形データ、3～9は設定条件のみとなります。

指定方法は、数字キーで直接指定するか、ステップ・キーまたはデータ・ノブにて指定します。

指定されたチャンネルは、リスト上に→を表示します。

② メモリ・カードの場合

チャンネルは、10から設定できます。メモリ・カードの容量とセーブ状況の関係によりチャンネル数は固定にはなりません。

指定方法は、数字キーで直接指定するか、データ・ノブまたはステップ・キーにて指定します。

注意

波形を内部メモリからリコールすると、必ずAメモリにリコールされます。

(3) リコールのリスト表示

現在のセーブ状況を、各チャンネルごとにリスト表示します。

【操作解説】

RECALL

を押します。

現在セーブしている情報をウィンドウ内に、チャンネル番号、タイトル、データの組み合わせ、書き込み許可の有無等を、各チャンネルごとにリスト表示します。
 データをセーブしているチャンネルは、チャンネル番号を反転表示します。
 タイトルを入力していなければ、ラベル行の最初の30文字をタイトルとして表示します。

(4) リコールの実行

前述の方法によりチャンネルを指定した後、そのチャンネルにセーブしている情報を呼出し、復元します。

【操作解説】

RECALL

RECALL
EXECUTE

と順に押します。

数字キーをすでに入力していたならば、それをチャンネル番号と判断し、その状態に復元します。数字キーを入力していなければ、リスト上に→の表示があるチャンネルをリコールします。

RECALL		
CHANNEL :	9	
TITLE :	teat data	
PROTECT :	OFF	
CHANNEL	TITLE	PROTECT
9	recall on power !!	OFF
1	for Antenna !!	OFF
2		OFF
3	for EMC !!	ON
→ 9	test data	OFF

(5) リコールの高速／通常モード

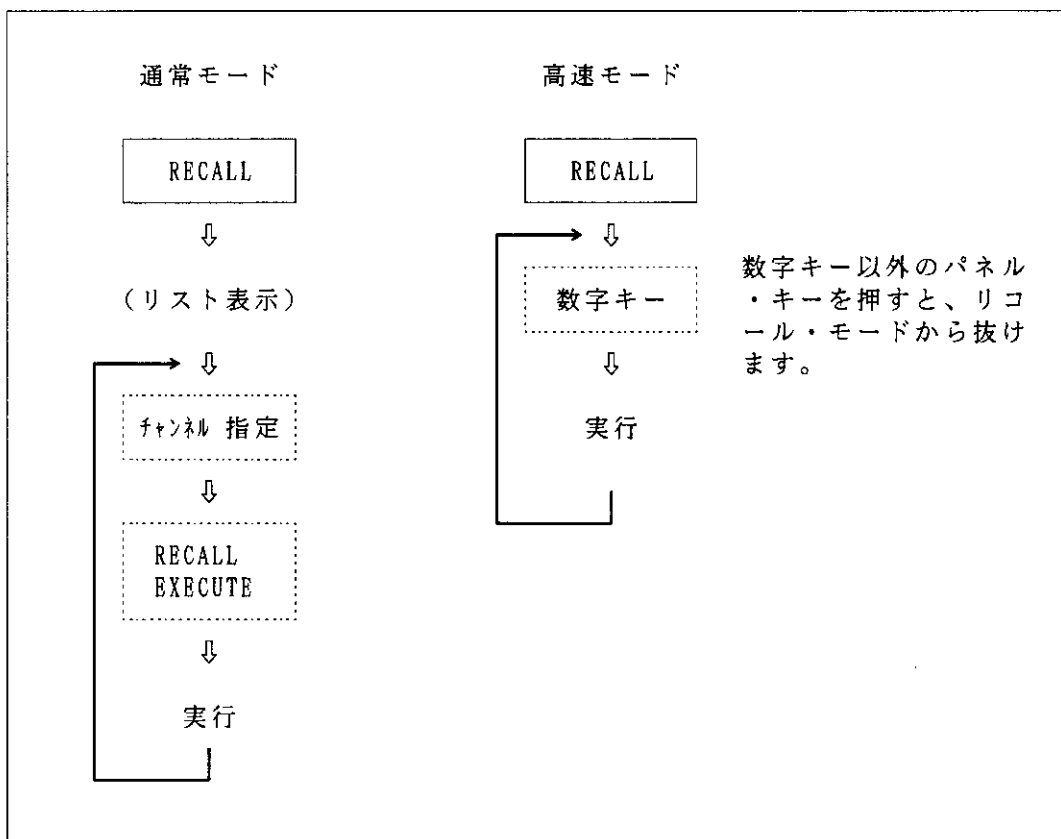
通常モードでは、ウィンドウ内にリスト表示された内容を見ながら、チャンネルを

指定し、RECALL
EXECUTE を押し、リコールを実行します。

高速モードでは、通常モードで表示していたウィンドウ内のリスト表示を省略、ま

た RECALL
EXECUTE を省略し、数字キーを押すだけでリコールが実行されます。

注) 高速モードは内部メモリのみ有効です。このためメモリ・カードが挿入されていても、メモリ・カードからのリコールはできません。



4.5 ユーザ・デファイン機能

【機能】

この機能はファンクションキーに対応するソフト・メニューを自由に入れ換えることができます。これによりユーザにとっての使用頻度の高いメニューを優先的に呼び出せるようにしたりUSERキーのソフト・メニューに構築することができ、ユーザはキーを何度も押す煩わしさから開放されます。

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) ソフト・メニューの組み換え方法

SHIFT

USER

と押すと、以下の画面表示になります。

この画面でK1～K6の6種類まで、ユーザ・デファイン機能が使用できます。（他のソフト・メニューも変更できます。）いくつかのパターンを作成する場合は、メモリ・カードにデータをセーブして下さい。1枚のメモリ・カードは1件（K1～K6の6種類と他のソフト・メニュー）のみデータ・セーブできます。（4.9.7項参照）

*** R3261/3361 Soft Menu Change Mode ***		MENU CHG
GROUP	USER	GROUP
K1 :		ACTIVE
K2 :		
K3 :		
K4 :		MEMBER
K5 :		ACTIVE
→ K6 :		
MEMBER		ENTER
/*** Center ***/ → 1 : Step Size of Center 2 : Step Size is auto 3 : Offset of Center 4 : +/- (offset's sign)		INITIAL MEMBER
/*** Span ***/ 1 : Linear Span 2 : Full Span 3 : Log Span 4 : Zero Span		ALL INITIAL RETURN

【図の解説】

- ① 画面の上半分では、現在のソフト・メニューの割り付け状態を表示します。これをソフト・メニューのグループと呼ぶことにします。
- ② 画面の下半分では、ソフト・グループごとにそれぞれのメニュー（機能）を表示します。これをソフト・メニューのメンバーと呼ぶことにします。

【操作解説】

変更するソフト・グループを選択し、その中から目的のメンバーを選択します。

SHIFT USER GROUP
ACTIVE と順に押します。

ソフト・グループを選択するには、パネル・キーまたはステップ・キーを押して該当のグループを探します。その後、データ・ノブを左右に回しながら組み換えるメンバーを探します。メンバーの先頭には→を表示します。

SHIFT USER MEMBER
ACTIVE と順に押します。

新たに組み入れたいソフト・キー・メンバーを選択します。ソフト・キー・メンバーを選択するには、パネル・キーまたはステップ・キーを押して該当のグループを探します。その後、データ・ノブを左右に廻しながら組み入れるメンバーを探します。メンバーの先頭には→を表示します。また、データ・ノブを回し続けるとスクロール表示するので、目的のメンバーを探すのにとてもわかりやすくなっています。

SHIFT USER ENTER と順に押します。

組み換えるメンバーが選択できたら、このキーを押すと、組み換えが行なわれます。但し、ソフト・メニュー番号 (K1, K2, …) を反転表示しているときは組み換えは行なわれません。

SHIFT USER INITIAL
MEMBER と順に押します。

ソフト・グループ表示画面中の該当メンバーを初期メンバーに戻します。

SHIFT USER ALL
INITIAL と順に押します。

組み換えられたすべてのメンバーを初期化します。

SHIFT USER RETURN と順に押します。

このモードから抜け、以前のソフト・グループに戻ります。

注意

一度変更したメニューは電源を切っても初期化されることはありません。ただし、GPIBによるリモート制御を行なう際には、必ず初期値に戻して下さい。変更したメニューは、メモリ・カードにセーブして下さい。

4.6 キャリブレーション機能

【機能】

本器では、キャリブレーション機能を実行して得られたキャリブレーション・ファクタを実際の測定時に補正することによって、測定精度を向上させることができます。

キャリブレーション機能では、以下の項目を測定します。

- ・ 分解能帯域幅 300kHz、内部基準発振器 -20dBm、1dB/DIV での絶対誤差
- ・ 30Hz～1 MHz での分解能帯域幅のIFフィルタの切り換えレベル誤差
- ・ LOG 10dB/DIV、5dB/DIV、2dB/DIV、1dB/DIV での画面縦軸リニアリティ、および切り換え誤差
- ・ IF STEP AMP の切り換え誤差
- ・ 入力アッテネータの切り換え誤差
- ・ RBW 30Hz～1kHzでのTG周波数誤差

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

【操作解説】

SHIFT 7 CAL ALL と順に押します。

すべてのキャリブレーション項目を測定します。キャリブレーション終了後は誤差補正モードとなります。

SHIFT 7 TOTAL GAIN と順に押します。

分解能帯域幅 300kHz、内部基準発振器 -20dBm、1dB/DIV での絶対誤差を測定します。

SHIFT 7 EACH ITEM と順に押します。

EACH ITEM 設定モードになります。

SHIFT 7 EACH ITEM INPUT ATT と順に押します。

EACH ITEM 設定モードになります。

SHIFT 7 EACH ITEM IF STEP AMPTD と順に押します。

IF STEP AMP の切り換え誤差を測定します。

SHIFT 7 EACH ITEM RBW SWITCH と順に押します。

30Hz～1 MHz での分解能帯域幅のIFフィルタの切り換えレベル誤差を測定します。

SHIFT 7 EACH ITEM LOG LINEAR と順に押します。

LOG 10dB/DIV、5dB/DIV、2dB/DIV、1dB/DIV での画面縦軸リニアリティを測定します。

SHIFT 7 EACH ITEM AMPTD MAG と順に押します。

LOG 10dB/DIV、5dB/DIV、2dB/DIV、1dB/DIV での切り換え誤差を測定します。

SHIFT 7 EACH ITEM TG TRACKING と順に押します。

注) R3361C/CN/D のみ設定可能

RBW 30Hz~1kHzでのトラッキング・ジェネレータの出力周波数と、スペクトラム・アナライザ部の同調周波数とのずれによって生じるレベル誤差を測定します。

SHIFT 7 と押し、CAL SIG ON/OFF をONまたは OFFにします。

内部の基準発信器 (30MHz、-20~-30dBm) を入力回路に内部接続します。このとき、テン・キー、データ・ノブまたはステップ・キーにて信号レベルを-20~-30dBm(0.5dBステップ) で設定することができます。

SHIFT 7 と押し、FRQ CORR ON/OFF をONまたは OFFにします。

本器は、工場出荷時に測定した周波数特性が記憶されており、本器使用中はONの場合常に周波数特性が補正されています。

FRQ CORR ON/OFF を押すたびに周波数特性ON/OFFが切り換わります。

SHIFT 7 と押し、CAL CORR ON/OFF をONまたは OFFにします。

キャリブレーションの実行により得られたキャリブレーション・ファクタを使用する/ 使用しないの選択を行ないます。

CAL CORR ON/OFF を押すたびにON/OFFが切り換わります。

注意

キャリブレーション機能は、必ず規定のウォーム・アップを行ってから実行して下さい。

4.7 プロット出力機能

【機能】

プロッタへ出力するために必要な条件を設定し、その後、出力します。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) プロッタ出力の条件の設定

プロッタ出力のための諸条件を設定するための操作を、ウィンドウ画面を用いて効果的に行ないます。

【操作解説】

SHIFT 8 と順に押します。

以下のような操作ウィンドウ画面が現れ、これにより条件を設定します。

```
TYPE : R9833
MODE : ALL
PAPER : A4
DIV : 2 PICTURE
PEN : 6 PENS
LOCATE : LEFT

1 PEN
2 PENS
4 PENS
→ 6 PENS
```

SHIFT 8 PLOTTER TYPE と順に押します。

プロッタタイプを指定します。選択できる機種を以下に示します。

- (1) TR9832
- (2) R9833
- (3) HP7470
- (4) HP7440
- (5) HP7475
- (6) HP7550

SHIFT 8 PLOT MODE と順に押します。

プロットモードを指定します。選択できるモードを以下に示します。

- (1) 波形、格子、文字データすべて
- (2) 波形のみ
- (3) 文字データのみ
- (4) 格子のみ

SHIFT 8 PLOT FORM PAPER SIZE と順に押します。

用紙サイズを指定します。選択できる用紙サイズを以下に示します。

- (1) A4
- (2) A3

SHIFT 8 PLOT FORM PLOT DIVISION と順に押します。

画面の分割サイズを指定します。選択できるサイズを以下に示します。

- (1) 1分割
- (2) 左右に2分割
- (3) 上下左右に4分割

SHIFT 8 PLOT FORM LOCATION と順に押します。

出力画面を指定します。選択できる位置を以下に示します。

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| (1) 左側 | } 2分割の時 | (1) 左上側 | } 4分割の時 |
| (2) 右側 | | (2) 右上側 | |
| | (3) 左下側 | | |
| | (4) 右下側 | | |

SHIFT 8 PLOT FORM PEN と順に押します。

ペン数を指定します。選択できるペン数を以下に示します。

- (1) 1本
- (2) 2本
- (3) 4本
- (4) 6本

SHIFT 8 PLOT FORM PLOT AUTO/MNL と押し、をAUTO または MNLにします。

分割した画面を自動的にすべてプロットする(AUTO)か否(MNL)かを指定します。

SHIFT 8 TALK/
ADRS 05 と押し、TALKにします。

トーク・オンリを出力します。プロッタ側はリスン・オンリにして下さい。

SHIFT 8 TALK/
ADRS 05 と押し、ADRS 05 にします。

アドレス指定を出力します。テン・キー、ステップ・キーおよびロータリ・ノブにて、プロッタのアドレスを指定して下さい。また、プロッタ側も同じアドレスにセットして下さい。

SHIFT 8 PLOT
CANCEL と順に押します。

プロット出力をキャンセルします。

SHIFT 8 PLOT
EXECUTE と順に押します。

設定した条件をもとにプロット出力します。

注意

1. プロッタ本体の操作については、それぞれのプロッタの取扱説明書を参照して下さい。
2. 本器では、プロッタタイプで選択できる機種は、全て、HP-GL 準拠に限りサポートしているので、モード設定に注意して下さい。
また、機種によっては、画面の分割ができないものがあります。たとえばHP7470では、2分割ができませんので注意して下さい。

(3) プロッタペンの割り当て

- | | | |
|-----------|-----|------------------------------|
| 1 ペン指定時 : | ペン1 | フレーム、マーカ、文字、D-LINE、波形A系、波形B系 |
| 2 ペン指定時 : | ペン1 | フレーム、マーカ |
| | ペン2 | 波形A系、波形B系、文字、D-LINE |
| 4 ペン指定時 : | ペン1 | フレーム、マーカ |
| | ペン2 | 文字、D-LINE |
| | ペン3 | 波形A系 |
| | ペン4 | 波形B系 |
| 6 ペン指定時 : | ペン1 | フレーム |
| | ペン2 | 文字 |
| | ペン3 | 波形A系 |
| | ペン4 | 波形B系 |
| | ペン5 | D-LINE |
| | ペン6 | マーカ |

注意

プロッタ出力については、TALK ONLY モードで出力するので、プロッタ側は、必ずLISTEN ONLY モードにして下さい。
なお、コントローラは接続しないで下さい。

4.8 ラベル機能

【機能】

波形画面のタイトル入力、セーブ／リコール時のタイトル入力、メモリ・カード操作時のファイル名入力などを行ないます。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) 文字の選択

通常、ラベル機能とは、画面の最上位行にコメントを入力するものですが、その他にもセーブ／リコールのタイトル入力等の文字入力操作を行なうことができます。

ラベル入力では、一文字ずつ文字を選択しながら入力することになります。選択方法は、英大文字、英小文字および記号の3つに分類された操作ウィンドウ画面の中からデータ1つおよびENTERキーにより選択します。

また、数字入力はテン・キーの使用も可能です。

【操作解説】

SHIFT 9 と順に押します。

以下のような操作ウィンドウ画面が現れ、これにより任意の文字を選択します。

```
      LABEL
      ┌───────────┐
      │BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ│
      │0123456789    │
      └───────────┘
```

SHIFT 9 CAPS LOCK ON と順に押します。

英大文字を選択します。

SHIFT 9 CAPS LOCK OFF と順に押します。

英小文字を選択します。

SHIFT 9 MARK と順に押します。

記号を選択します。

と順に押します。
ラベルをすべて消去します。

と順に押します。
ラベル機能へ入ったときのソフト・メニューへ戻ります。

(3) 操作方法

① と順に押します。

② ステップ・キーにてカーソルを左右に移動します。

を押すとカーソルは右へ移動し、 を押すとカーソルは左へ移動します。
また、SHIFT を先に押すと、それぞれラベルの先頭または最後尾に移動します。

③ データ・ノブを回して該当する文字を選択した後、 を押すと、その一文字が入力されます。

④ 入力された文字を削除するためには、 を押します。
また を先に押すと、現在のカーソル以降の文字列をすべて削除します。

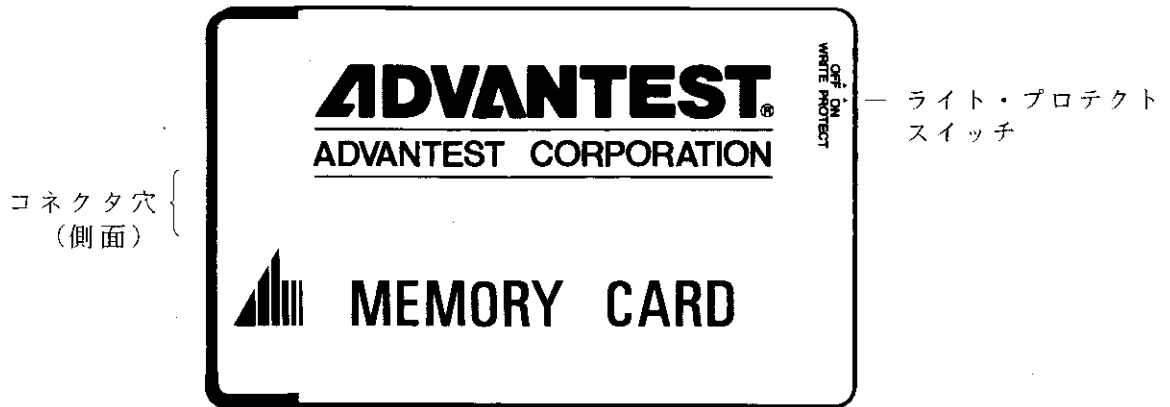
4.9 メモリ・カード機能

4.9.1 メモリ・カード仕様

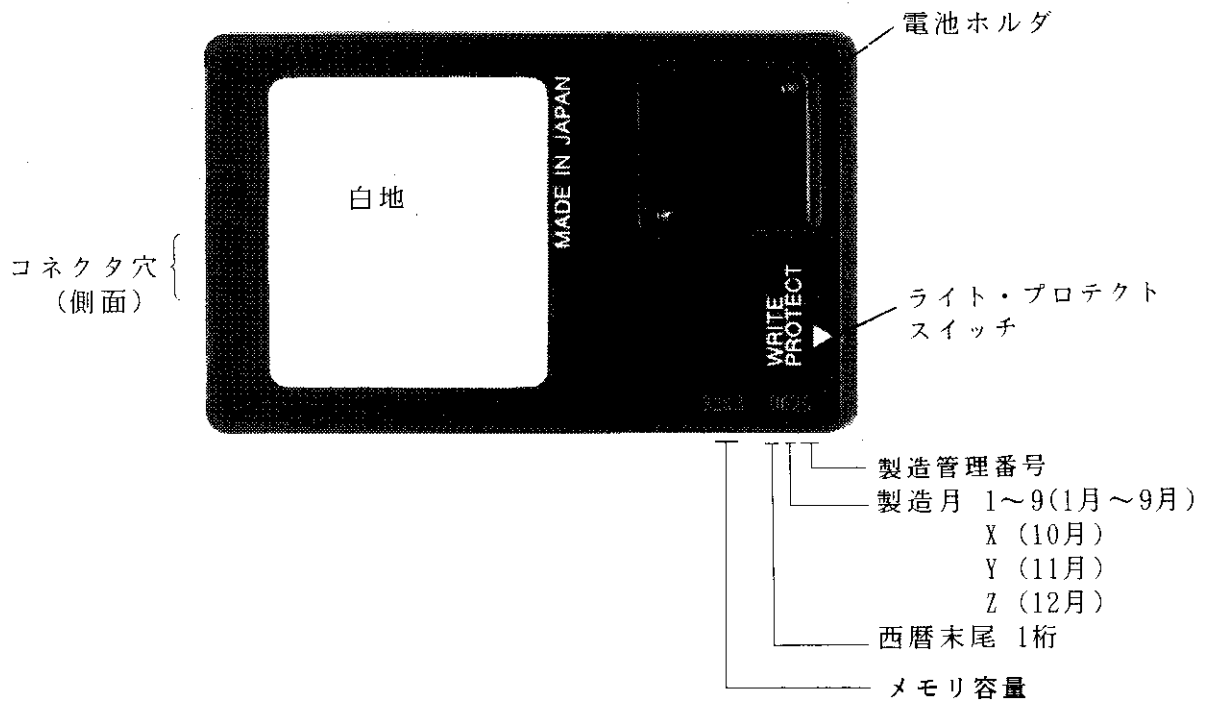
メモリ容量	: 32K バイト
コネクタ	: 20極 2ピース (挿抜 5000回以上)
インタフェース	: I/O バス方式 (日本電子工業振興協会 準拠)
メモリ・バックアップ電源	: CR2016 (1個、交換可)
メモリ保持時間	: 5年 (常温時)
外形寸法	: 54(幅) × 86(長さ) × 2.2(厚み) mm
環境条件	: 結露しないこと
	使用周囲環境 0 ~ 40°C
	保存温度範囲 -20 ~ 60°C
	相対湿度 10 ~ 90%
ライト・プロテクト	: スイッチにて、ON/OFFを切り換える ON側にすると書き込み不可となる

4.9.2 メモリ・カードの各部名称

(1) 表面



(2) 裏面



4.9.3 バックアップ電池の寿命

メモリ・カードのメモリ保持時間は5年です。この時間は新製品の電池をセットしてから常温保管したときの値です。

最初に電池を交換する時期は、メモリ・カード裏面に捺印されている番号を参考にしてください。

(例) 32kB 9206 と捺印がある場合

1989年2月製造という意味ですから、電池交換の目安は1994年2月となります。

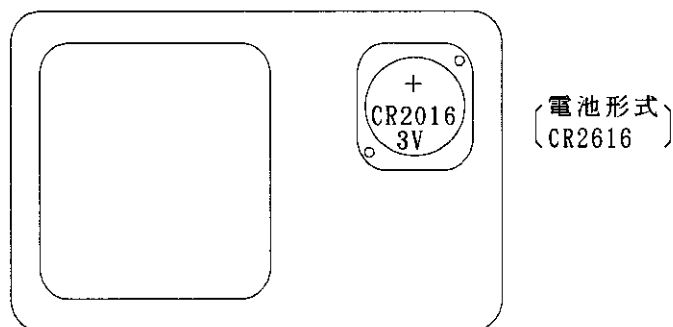
注意

メモリ・カードを高温で放置すると電池寿命が大幅に短くなります。
メモリ・カードを使用しないときには、本器から外して下さい。

4.9.4 電池の交換

【交換手順】

- ① メモリ・カードの裏面にある電池ホルダの2つのネジを、+ドライバーで外し、フタを外して下さい。
 - ② 電池を取り出し、新品の電池と交換して下さい。
- (+) 面が見えるようにします。



- ③ フタを取り付けます。

注意

電池交換すると、メモリ・カードにセーブされているデータは全て消失します。
必要なデータは、別のメモリ・カードに複製してから電池を交換して下さい。

別売メモリ・カード A09505 : 32k バイト SRAM カード 5枚組
A09506 : 128k バイト SRAM カード 5枚組

4.9.5 メモリ・カードの取扱注意

- (1) コネクタ穴に埃などが入らないようにして下さい。
接触不良やコネクタ破損の原因になります。
- (2) コネクタに金属針のようなもので触れないようにして下さい。
静電気破壊を起こすことがあります。
- (3) 曲げたり、強い衝撃を加えないで下さい。
- (4) 水にぬらさないで下さい。

4.9.6 メモリ・カード挿抜方法

【操作手順】

- ① メモリ・カードで印刷のある面を左側にして挿入して下さい。
- ② WRITE PROTECT SWがOFF 状態の場合、通常のREAD/WRITE動作します。ON状態の場合書き込み禁止となります。
- ③ カードを外す場合は、エジェクト・ボタンを押して下さい。

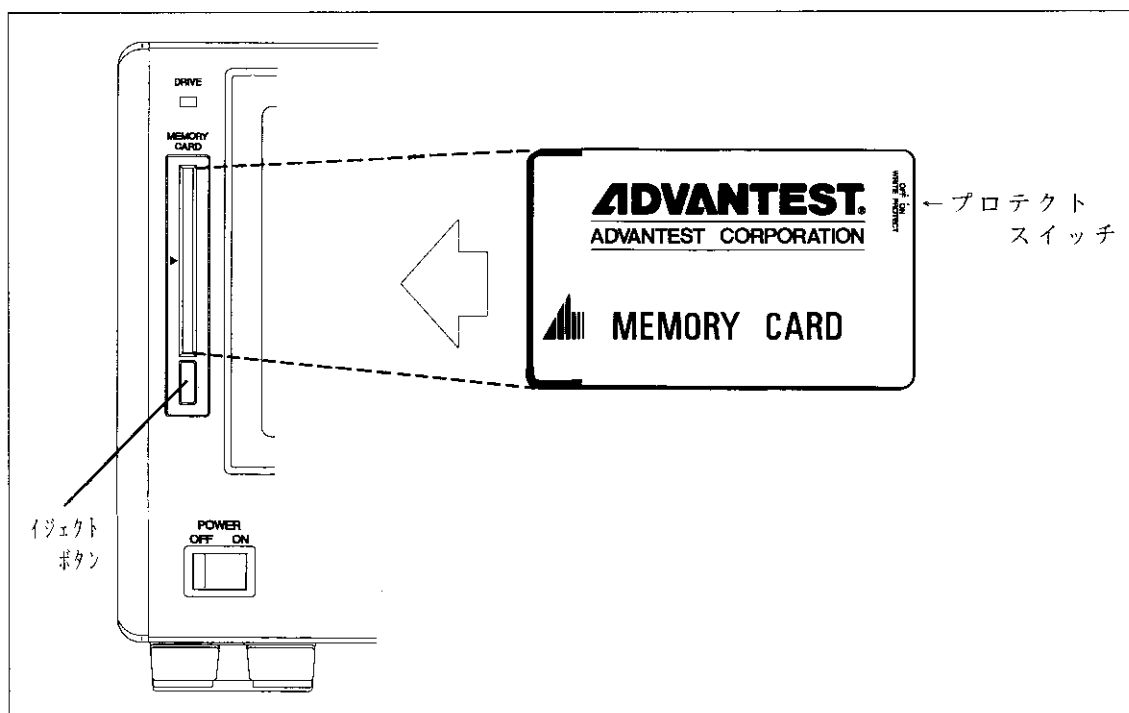


図 4 - 7 メモリ・カードの挿入

注意

カード・アクセス中はドライブ・ランプが点灯します。ランプ点灯状態ではエジェクト・ボタンを押して、メモリ・カードを抜かないで下さい。
もしも、ドライブ・ランプ点灯中にメモリ・カードを抜いた場合、カード内のデータは保証されません。

4.9.7 メモリ・カード機能

【機能】

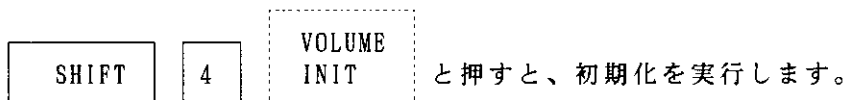
メモリ・カードの初期化、ソフト・メニューの保存、復元を行いません。
なお、メモリ・カードより、設定条件の保存、復元などについては、[4.4 セーブ、リコール機能]を参照して下さい。

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) メモリ・カード初期化の実行

メモリ・カードのフォーマット登録をします。

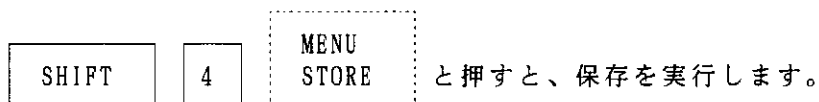


— 注意 —

未使用のメモリ・カードは、必ずこの初期化メニューを実行しなければ動作しません。格納データのあるメモリ・カードを再度初期化する場合、すべてのデータは消去されます。

(3) ソフト・メニューの保存

ユーザ・デファイン機能〔4.5節〕を使用して、組み換えたソフト・メニューをデータとして、メモリ・カードに1件（K1～K6の6種類と他のソフト・メニュー）だけ保存することができます。

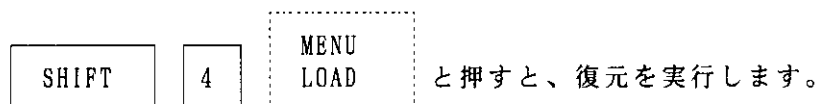


— 注意 —

1. ソフト・メニューの保存が完了後、再度ソフト・メニューの保存操作を実行すると、前のソフト・メニューは消去します。
2. 保存したソフト・メニューの保護は、メモリ・カードにあるWRITE PROTECTのON/OFFスイッチをONに設定して下さい。

(4) ソフト・メニューの復元

メモリ・カードに保存しているソフト・メニューを復元します。



注意

ソフト・メニューと、設定条件などを1枚のメモリ・カードへ保存するときは、必ずソフト・メニューの保存操作を先に実行して下さい。

保存可能な数は、実行状態、またはメモリ・カードの容量によって変わります。

例)

- ① ソフト・メニュー + 設定条件の場合 : 最大15ファイル
- ② 設定条件とトレース・データAの場合 : 最大12ファイル
- ③ ソフト・メニュー +
設定条件とトレース・データAの場合 : 最大11ファイル
- ④ 設定条件とトレース・データA, Bの場合 : 最大7 ファイル
- ⑤ ソフト・メニュー +
設定条件とトレース・データA, Bの場合 : 最大6 ファイル
- ⑥ 設定条件、トレース・データA、
ノーマライズ・データA, B、アンテナ補正、
リミット・ライン・データAの場合 : 最大4 ファイル

4.10 測定ウィンドウ機能

4.10.1 ウィンドウの設定

【機能】

計測用ウィンドウとして動作します。
掃引とマーカのピークサーチの機能に使用することができます。
ウィンドウの設定は最大がフルスケールから、最小は0.2div（格子の1/5 サイズ）までダイナミックに行なうことができます。

(1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

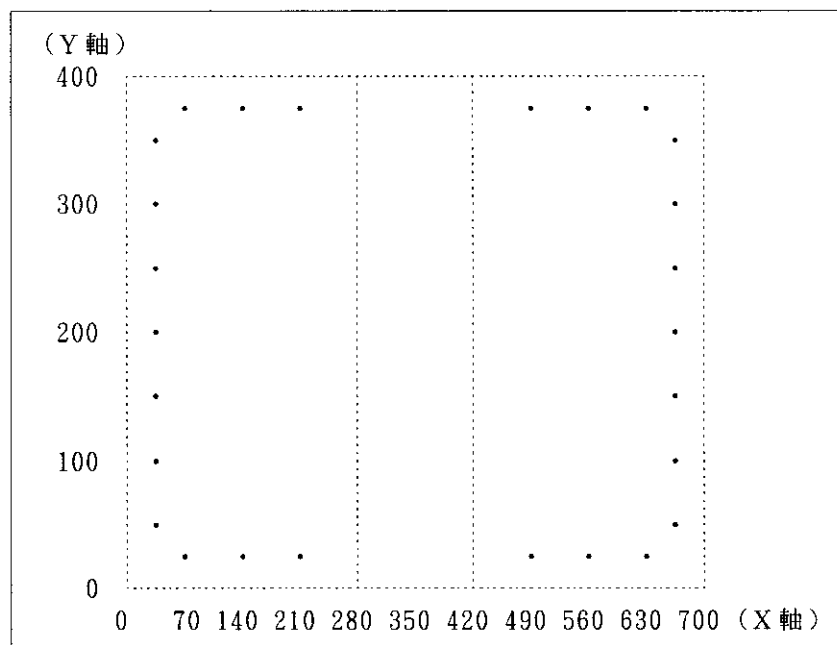
APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

(2) ウィンドウの設定

① ウィンドウON

M. W
SHIFT 0 と押すと、画面にウィンドウを表示します。

（下図は初期値の設定）
以後設定が変わるたびにウィンドウ表示が変わります。



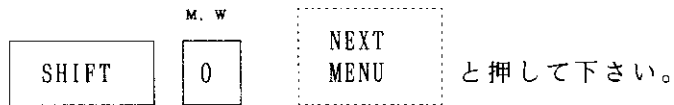
ウィンドウ・スタート周波数 = X軸280 ポイント目
ウィンドウ・ストップ周波数 = X軸420 ポイント目
ウィンドウ・上位レベル = Y軸最上位レベル
ウィンドウ・下位レベル = Y軸最下位レベル

② ウィンドウOFF



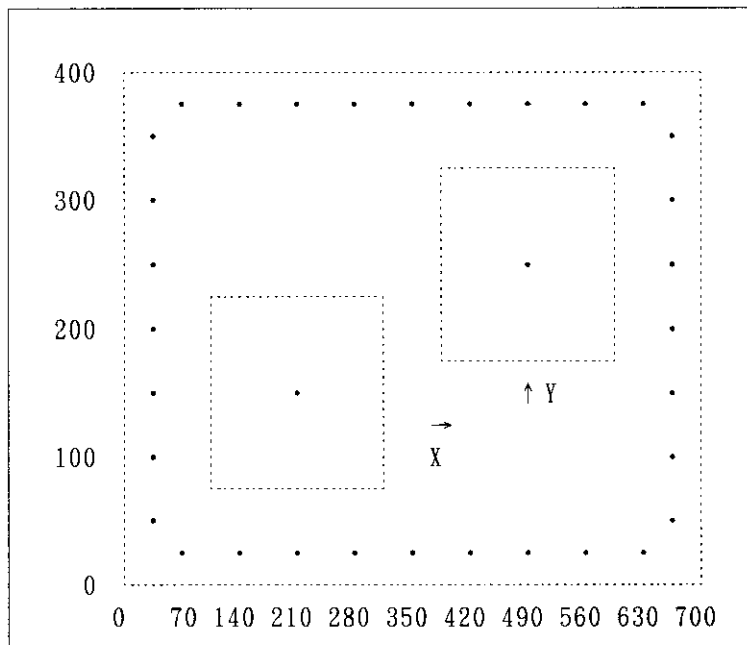
画面のウィンドウ表示を消去します。

③ LOCATION



そして と で、ウィンドウの中心位置(X, Y)を移動します。

ウィンドウの中心位置 (X, Y)を移動します。



【データを調節するキー】

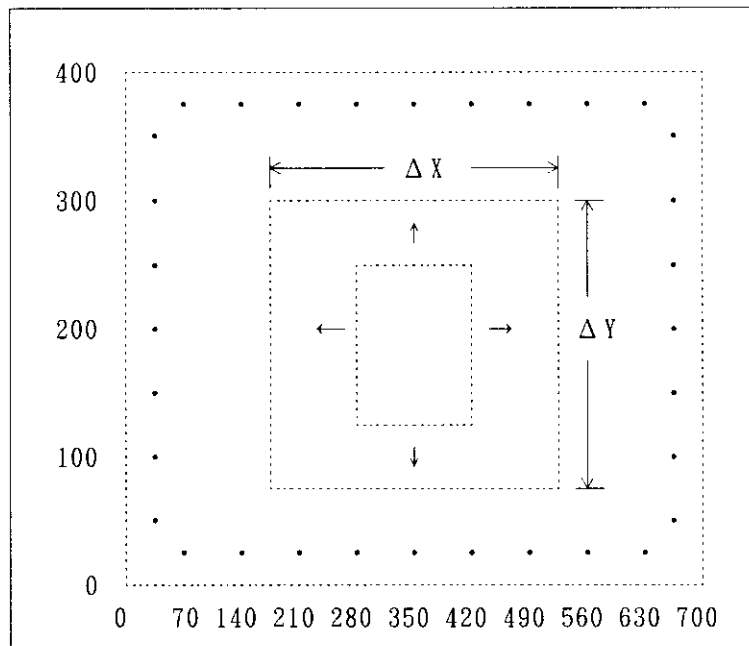
データ・ノブを時計方向に回すか、ステップ・キーのアップキーを押すことにより、中心値が増加します。(X または Y)

データ・ノブを反時計方向に回すか、ステップ・キーのダウンキーを押すことにより中心値が減少します。(X または Y)

④ DELTA

SHIFT 0 NEXT MENU と押して下さい。

そして ΔX と ΔY で、周波数 (ΔX)、レベル差 (ΔY) を増加、減少します。

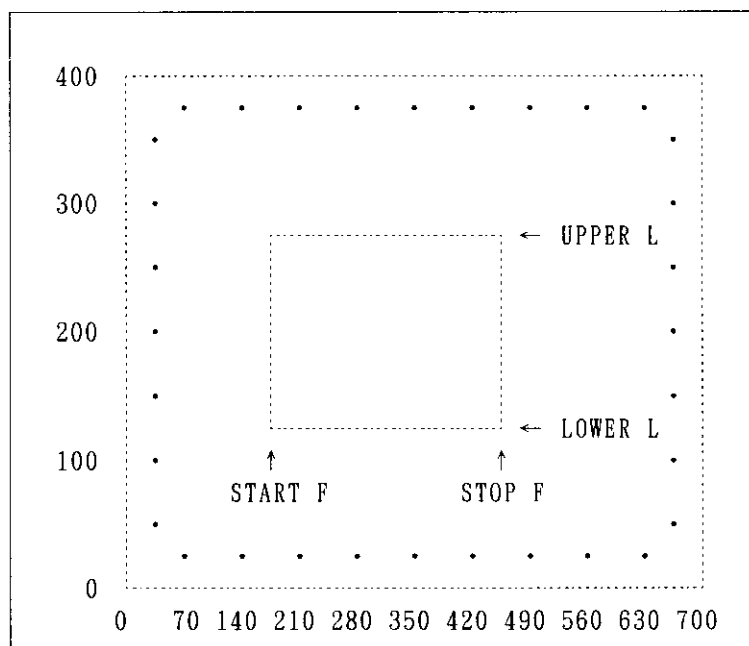
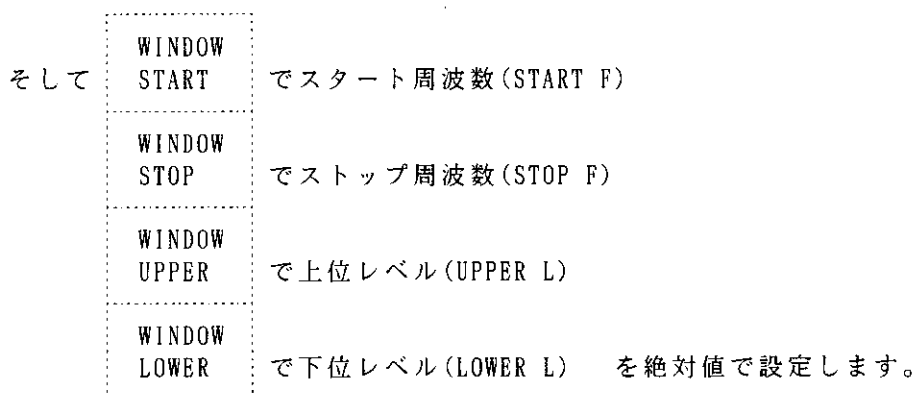


【データを調節するキー】

データ・ノブを時計方向に回すか、ステップ・キーのアップキーを押すことにより、デルタ値が増加します。(X またはY)

データ・ノブを反時計方向に回すか、ステップ・キーのダウンキーを押すことにより、デルタ値が減少します。(X またはY)

⑤ ABSOLUTE



【データを調節するキー】

データ・ノブを時計方向に回すか、ステップ・キーのアップキーを押すことにより、上記の4つのデータのうち、アクティブなものが増加します。

データ・ノブを反時計方向に回すか、ステップ・キーのダウンキーを押すことにより、上記の4つのデータのうち、アクティブなものが増減します。

テン・キーを押すことにより、上記の4つのデータのうち、アクティブなものを絶対値で設定します。

4.10.2 ウィンドウ測定

(1) 測定可能な機能

ウィンドウがONのときには、以下の測定を行いません。
なお、測定中にウィンドウの設定を変更し、測定条件を変えることもできます。
ウィンドウをOFFにするとウィンドウ測定が解除されます。

① 部分掃引:

ウィンドウ内での掃引を行いません。（〔4.1.6 (4)項〕を参照）

【操作手順】

ウィンドウを設定した後に、

MENU

SWEEP
MODE

WINDOW
SWEEP

と押して下

さい。なお、

NORMAL
SWEEP

と

MANUAL
SWEEP

は切り換え可能です。

NORMAL
SWEEP

を続けて押すと解除します。

② マーカのピークサーチ:

ウィンドウ内でのピークサーチを行いません。

【操作手順】

ウィンドウを設定した後に、

PEAK

と押して下さい。

③ マーカの連続ピークサーチ:

ウィンドウ内での連続ピークサーチを行いません。

なお、ウィンドウの設定が変更されても、それに追従してマーカもウィンドウ内に存在します。

【操作手順】

ウィンドウを設定した後に、

PEAK

NEXT
MENU

PK CONT
ON/OFF

と押して下

④ マーカのNEXTピークサーチ:

ウィンドウ内でのNEXTピークサーチを行いません。

【操作手順】

ウィンドウを設定した後に

PEAK

NEXT PK

と押し下さい。

- ⑤ マーカのX dBダウン：
 ウィンドウ内でのX dBダウンを行いません。

【操作手順】

ウィンドウを設定した後に、 と押して下さい。

(2) GO/NG 判別機能

【機能】

- ・この機能はGPIBでのリモートコントロール時のみ動作します。
- ・任意に設定されたMEAS. ウィンドウ内の測定データについて、ウィンドウのUPPER からLOWER レベル範囲での上下限判別を行います。
- ・GO時（ウィンドウ内の測定データが全てUPPER からLOWER の範囲内にある）は0を、NG時はそのポイント数（左から最大100 ポイントまで）を出力します。また、NGとなった周波数も出力できます。
- ・ウィンドウのY 軸レベル表示の分解能は0.1dB までです。

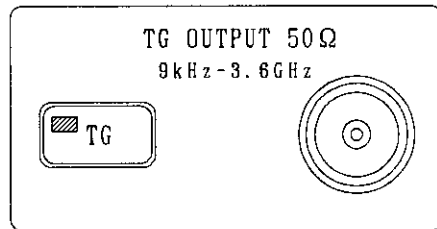
【GPIBコマンド】

コマンド	内容
CMA	トレースA でのGO/NG 判別を実行
CMB	トレースB でのGO/NG 判別を実行
CM?	GO/NG 結果の出力指定（NG ポイント数 : GO=0、NG=1~100）
CMF?	NG時の周波数データ出力指定（NGポイント分）

【プログラム例】 (PC9801)

10	ISET IFC:ISET REN	
20	PRINT @8;"WTF1MZ WPF2MZ"	'ウィンドウの周波数を設定
30	PRINT @8;"WUL-10DB WLL-20DB"	'ウィンドウの上下限を設定
40	PRINT @8;"CM?"	'GO/NG 結果の出力指定
50	PRINT @8;"CMA"	'トレースA でのGO/NG 判別を実行
60	INPUT @8;P	'データの読み出し
70	PRINT "NG = ";P;" point"	'表示
80	IF P=0 THEN GOTO 140	'GOなら終了
90	PRINT @8;"CMF?"	'NG周波数データの出力指定
100	FOR N=1 TO P	'NGポイント数分カウントする
110	INPUT @8;NGF\$	'データの読み出し
120	PRINT N.NGF\$	'表示
130	NEXT N	
140	END	

4.11 トラッキング・ジェネレータ機能 (R3361C/CN/D のみ)



R3361D

詳細は5章を参照して下さい。

【機能】

トラッキング・ジェネレータとして動作します。

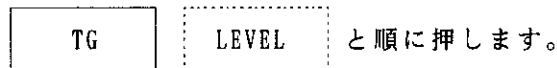
- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) TGレベルの設定

TGレベルは、0～-50dBmの範囲で設定可能です。初期設定値は-10dBmです。

【操作解説】



TGレベル設定モードを選択し、データのエントリが可能になるとともに、現在のTGレベルを画面左上に表示します。

【データを調節するキー】

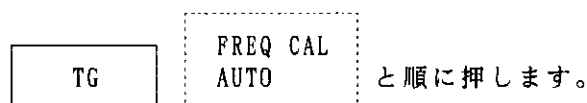
データ・ノブ TGレベルは時計方向に回すと高くなり、反時計方向に回すと低くなります。設定分解能は1dBです。

ステップ・キー 5dBずつTGレベルを増減します。

テン・キー 設定分解能は1dBです。

- (3) FREQ CAL AUTO

【ソフト・メニューの解説】

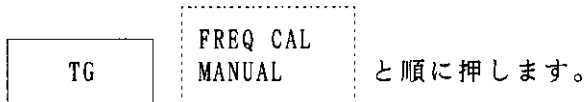


現在設定されているRBWにおいて、最適となるようにTG FREQ D/Aを自動設定します。

(4) TG FREQ の設定

TG FREQ D/A 値は、0～0xffff の範囲で設定可能です。初期設定は 0x800です。

【操作解説】



TG FREQ D/A 値設定モードになります。
データのエントリが可能となり、現在のTG FREQ D/A 値を画面左上
に表示します。

【データを調節するキー】

データ・ノブ TG FREQ D/A 値は時計方向に回すと上がり、反時計方向に回すと下
がります。設定分解能は1ポイントです。

ステップ・キー 1ポイントずつTG FREQ D/A 値を増減します。

テン・キー 設定分解能は1ポイントです。

(5) TG OFF

TGをOFFするには、ソフト・メニューのOFFを押すか、または再度TGキーを押すこ
とにより、TGモードを抜け、計測モードになります。

4.12 EMC機能

【機能】

妨害波の測定に利用します。

4.12.1 パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

4.12.2 アンテナ補正機能

アンテナ係数を補正した電界強度の測定に使用します。

【操作解説】

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA DIPOLE と順に押します。

当社製半波長ダイポール・アンテナTR1722を使用した電界強度測定の設定を行ないます。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA LOG PERD と順に押します。

当社製対数周期型アンテナTR1711を使用した電界強度測定の設定を行ないます。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA TR17203 と順に押します。

当社製アクティブ・アンテナTR17203を使用した電界強度測定の設定を行ないます。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA OFF と順に押します。

上記3件(DIPOLE, LOG PERD, TR17203)での電界強度測定を解除します。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR と順に押します。

ユーザ任意のアンテナ係数を作成することができます。作成方法は、後記の〔(4)リミット・ライン〕で説明します。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR と押し、CORRECT ON/OFF をONまたはOFF にします。

ユーザ任意のアンテナ係数をWRITE 波形に補正を実行(ON)、または解除(OFF) します。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR NEXT MENU と押し、INPUT/MODIFY を

INPUT または MODIFY にします。

ユーザ任意のアンテナ係数が、新規入力である(INPUT)か、または既存値の修正、追加である(MODIFY)かによって入力切り換えをします。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR NEXT MENU と押し、FREQ/LEVEL を

FREQ または LEVELにします。

ユーザ任意のアンテナ係数の入力(周波数値、またはレベル値)の切り換えをします。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR NEXT MENU TABLE INIT と順に押します。

ユーザ任意のアンテナ係数の入力領域を初期化します。つまり、既存値はすべて消去します。

注) ソフト・メニュー TABLE INIT は、ソフト・メニュー INPUT/MODIFY が MODIFY に設定されているときだけ表示されます。

SHIFT 1 FIELD STR ANTENNA CORR NEXT MENU TABLE DELETE と順に押します。

ユーザ任意のアンテナ係数の入力値の1セット(周波数値とレベル値)を削除します。

詳細は、後記の〔(4)リミット・ライン機能〕を参照して下さい。

注) ソフト・メニュー TABLE DELETE は、ソフト・メニュー INPUT/MODIFY が MODIFY に設定されているときだけ表示されます。

4.12.3 QP値測定

- ① パルス性雑音の測定を目的としたもので、測定における諸定数は以下に示すように CISPR規格によって定められた値となっています。

表 4 - 2 QP測定基本特性に関するCISPR規格

測定帯域		6dB帯域幅	検波時定数		
			充電時定数	放電時定数	機械的時定数
A	10kHz～150kHz	200 Hz	45ms	500ms	160ms
B	150kHz～ 30MHz	9kHz	1ms	160ms	160ms
C	30MHz～300MHz	120kHz	1ms	550ms	100ms
D	300MHz～ 1GHz	120kHz	1ms	550ms	100ms

- ② 〔表 4-2〕に示したように、QP値測定時には大きな時定数が入りますから、掃引時間 (SWEEP TIME) を充分長く設定して下さい。
 掃引時間設定の目安は以下の〔表 4-3〕を参照して下さい。

表 4 - 3 掃引時間設定の目安

測定帯域		掃引時間設定の目安
A	10kHz～150kHz	周波数スパン200Hz あたり 1S
B	150kHz～ 30MHz	周波数スパン10kHz あたり 1S
C	30MHz～300MHz	周波数スパン100kHzあたり 1S
D	300MHz～ 1GHz	

③ 疑似電源回路網の妨害端子電圧の測定例

【操作手順】

③-1〔図 4-8〕のように被測定信号源(DUT)、疑似電源回路網に本器を接続します。

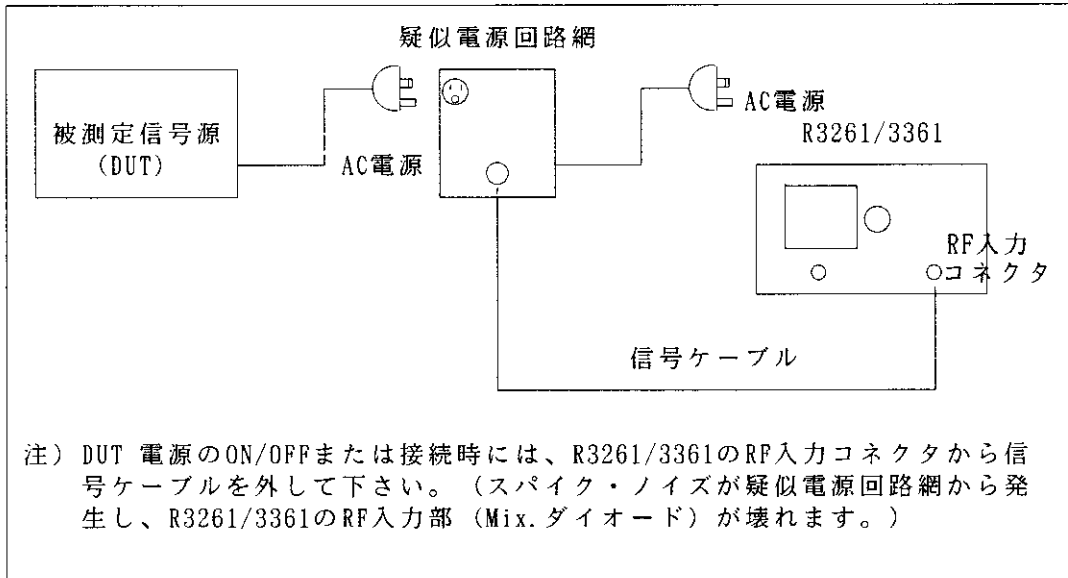
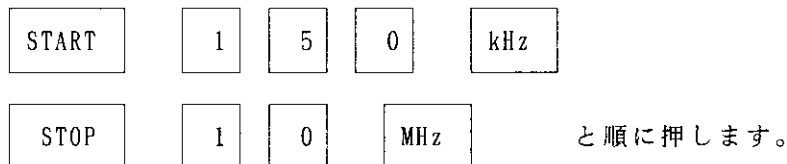
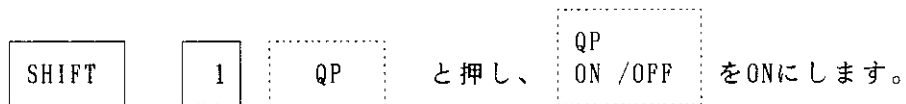


図 4 - 8 妨害端子電圧の測定

③-2 測定するSTART, STOP周波数を設定します。



③-3 QP分解能帯域幅を設定します。



すると自動的に、分解能帯域幅(9kHz)と充放電時定数を選択します。

注) START, STOP周波数が測定帯域を複数にまたがる場合は、STOP周波数により分解能帯域幅が自動的に選択されます。

- ③-4 [表 4-3] に従って、掃引時間を設定します。

と押し、 または でデータを調節します。

掃引時間を充分長く設定して下さい。

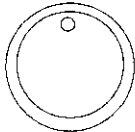
注) ③-1～③-3の設定では、1000秒となります。

- ③-5 アッテネータを10dBずつ増減し、波形レベルが変化しないことを確認して下さい。もし変化する場合は本器の入力段が飽和しているので、アッテネータの値を増やすか、または、入力にバンド・パス・フィルタなどを入れて下さい。

と押し、 または でデータを調節します。

レベルが変化しないことを確認して下さい。

- ③-6 マーカを表示してデータを読み、疑似電源回路網に応じた補正係数でデータを補正して下さい。

を押し、 でデータを調節します。

- ③-7 QP表示ダイナミックレンジには40dBと80dBの2種類あるので、状況に応じて使い易いレンジを選択して下さい。

と押し、 または でデータを調節します。

10dB/div=80dB D. Range
5dB/div=40dB D. Range

- ③-8 QP値測定モードを解除すると、QP値測定を設定する前のREFモードが設定されます。

と押し、 をOFF にします。

【操作解説】

SHIFT 1 QP と押し、QP ON/OFF をONまたはOFF にします。

QP測定のON/OFFを切り換えます。

(QP BWを選択していない場合は、QP BW AUTO が自動的に選択されます。)

SHIFT 1 QP QP BW AUTO と順に押します。

測定帯域によって自動的にQPの帯域幅を〔表 4-2〕の規格に合わせて切り換えます。

SHIFT 1 QP QP BW 200 Hz と順に押します。

QPの帯域幅200Hzを手動で選択します。

SHIFT 1 QP QP BW 9 kHz と順に押します。

QPの帯域幅9kHzを手動で選択します。

SHIFT 1 QP QP BW 120 kHz と順に押します。

QPの帯域幅120kHzを手動で選択します。

4.12.4 リミット・ライン機能

リミット・ライン機能により、画面上にスペクトラムの上限値または下限値を書き込み、観測するデータとの比較が一目で見ることができます。

(1) データ・テーブルの入力方法

リミット・ラインのデータは、周波数およびレベルがそれぞれ51ポイントまで入力できます。周波数データは0～3.6GHz、レベル・データは-200～+50dBmの範囲で入力できます。また、レベル・データは基準レベルと同じ単位で入力することもできます。

通常、データ入力は入力モードで行ないます。また、すでに入力されているデータを変更するときは変更モードで行ないます。

【操作手順】

- ① SHIFT 1 LIMIT
LINE A と押すと、以下のようなウィンドウが現れ、データ入力を促します。

LIMIT LINE A					
FREQ :					
LEVEL :					
No.	G	M	k	Hz	dBm
1 :	1	000	000	000	-20.0
2 :	1	100	000	000	-30.0
3 :	1	200	000	000	-40.0
4 :	1	300	000	000	-50.0
5 :	1	400	000	000	-60.0
→ 6 :					
7 :					
8 :					
9 :					
10 :					

上図は、すでにデータが5ポイント分入力してあることを示します。ウィンドウ内では、上下に2分割され、上部をアクティブ・エリア、下部をリスト・エリアと呼びます。アクティブ・エリアには現在入力しているデータ(inputモード)、または変更するデータ(modifyモード)を表示します。

② 入力モードの選択

次に **NEXT MENU** **INPUT/MODIFY** と順に押します。 **INPUT/MODIFY** は押す度に

入力モード/ 変更モードが切り換わります。

入力モードでは、周波数およびレベルが交互に入力できます。周波数とレベルを入力することによって、1 ポイント分のデータが確定します。入力したデータは、周波数により昇順にソートします。

変更モードではすでに入力してあるデータの変更を、周波数、またはレベル別に変更、ソートします。

また、すべてのデータを削除したいときは **TABLE INIT** を押します。

矢印が指しているデータのみを削除したいときは **TABLE DELETE** を押します。

③ データの選択

次に **FREQ/LEVEL** を押します。 **FREQ/LEVEL** は押す度に周波数値とレベル値が交

互に切り換わり、選択できます。

任意のデータを変更するときはこのキーを押して変更します。

④ リスト表示

入力したデータを、リスト・エリア(ウィンドウ下部)にリスト表示します。入力モードのときには、アクティブ・エリア(ウィンドウ上部)にはデータを表示しません。変更モードのときには、現在アクティブなデータを表示します。この時、データ・ノブを回すとデータはスクロール表示します。

LIMIT LINE A					
FREQ		: 1 200 000 000 Hz			
LEVEL		: -40.0 dBm			
No.	G	M	k	Hz	dBm
1 :	1	000	000	000	-20.0
2 :	1	100	000	000	-30.0
→ 3 :	1	200	000	000	-40.0
4 :	1	300	000	000	-50.0
5 :	1	400	000	000	-60.0
6 :					
7 :					
8 :					
9 :					
10 :					

(2) リミット・ライン機能の実行

リミット・ラインをONにすると、オープンしていたウィンドウはクローズされ、Bメモリにリミット・ラインを表示します。
また、OFFにするとリミット・ラインは消去します。

【操作解説】

SHIFT 1 LIMIT LINE A と押し、LIMIT A ON/OFF をONまたはOFFにします。

ユーザ任意のリミット・ラインがVIEW B波形領域で表示する(ON)か否(OFF)かによってON/OFFを切り換えます。

SHIFT 1 LIMIT LINE A NEXT MENU と押し、INPUT/MODIFY をINPUT また

は MODIFY にします。

ユーザ任意のリミット・ラインは、新規入力である(INPUT)か、または既存値の修正、追加である(MODIFY)かによって入力を切り換えます。

SHIFT 1 LIMIT LINE A NEXT MENU と押し、FREQ/LEVEL をFREQまたは

LEVEL にします。

ユーザ任意のリミット・ラインの入力(周波数値、またはレベル値)を切り換えます。

SHIFT 1 LIMIT LINE A NEXT MENU TABLE INIT と順に押します。

ユーザ任意のリミット・ラインの入力領域を初期化します。
つまり、既存値は全て消去します。

注) ソフト・メニュー- TABLE INIT は、ソフト・メニュー- INPUT/MODIFY が MODIFY に設定されているときのみ表示されます。

SHIFT 1 LIMIT LINE A NEXT MENU TABLE DELETE と順に押します。

ユーザ任意のリミット・ラインの矢印で指している1セット(周波数値とレベル値)を削除します。

注) ソフト・メニュー- TABLE DELETE は、ソフト・メニュー- INPUT/MODIFY が MODIFY に設定されているときのみ表示されます。

4.13 占有帯域幅と隣接チャンネル漏洩電力の測定

4.13.1 占有帯域幅測定(OBW)

【機能】

本器のトレースA メモリで、測定した画面上のデータから占有帯域幅を求める演算を行ないます。この演算は、全電力に対する比率を10.0～99.8% まで指定することができます。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) 演算方法

本器の画面上のデータは、周波数軸に対して701 ポイントあり、その1 つの電圧を V_n とすると、画面上の全電力 P は次式より求められます。

$$P [W] = \sum_{n=1}^{701} \frac{V_n^2}{R} \quad (R: \text{入力インピーダンス})$$

画面左端からの電力の和で、全電力 P の0.5%になる点が周波数軸左端から X ポイント目とすると、次式が成り立ちます。

$$0.005P = \sum_{n=1}^x \frac{V_n^2}{R} \quad (\text{比率が99.0\% の場合})$$

画面左端からの電力の和で、全電力 P の99.5%になる点が周波数軸左端から Y ポイント目とすると、次式が成り立ちます。

$$0.995P = \sum_{n=1}^y \frac{V_n^2}{R} \quad (\text{比率が99.0\% の場合})$$

これより X と Y を求め、次式より占有帯域幅を求めます。

$$OBW [Hz] = \frac{f_{SPAN}(Y-X)}{701} \quad (f_{SPAN}: \text{周波数スパン})$$

(3) 操作方法

占有帯域幅を求める方法を説明します。

注意

1. 信号の振幅が画面上40dB以下の場合、演算誤差が大きくなるので40dB以上表示するように基準レベルを設定して下さい。
2. 本器の分解能帯域幅を周波数スパンの約1/200以下に設定すると、誤差を少なくして測定できます。
3. 信号にノイズ成分が多い場合、特に変調波が擬似音声信号のような場合は、トレース det. をSAMPLEに設定すると誤差が少なくなります。

【操作手順】

- ① 画面縦軸のスケールを10dB/div(8目か12目)に、SWEEP モードはノーマルに、周波数スパンはリニアに設定します。

REF LEVEL [X dB/div] [1] [0] [GHz] ($\frac{8}{12}$ div)
(dB)

MENU [SWP MODE] [NORMAL]

FREQ SPAN [LOG SPAN] と順に押します。
以外

- ② トレースAの信号波が、画面中央に表示するように中心周波数を設定し、周波数スパン、分解能帯域幅等を測定する値に設定します。

A
CENTER FREQ [データ調節]
FREQ SPAN [データ調節]
COUPLE [データ調節]
RBW と順に押します。

- ③ トレース det. をSAMPLEモードに設定します。

MENU [DETECTOR] [SAMPLE] と順に押します。

- ④ 占有帯域幅を測定します。

SHIFT [6] [OBW] と順に押します。

演算が終了すると、画面左上に占有帯域幅を表示し、マーカが全電力に対する比率(カッコ内に表示)のポイントへ設定します。

たとえば、比率が99.0%の場合、マーカがそれぞれ画面の両端から全電力の0.5%となる点に設定します。

- ⑤ 全電力に対する比率を変更する場合は、④の実行後の占有帯域幅表示時にテンキーを使用して変更します。

例) と順に押します。

占有帯域幅を表示します。

そして と押すと、比率を80% に設定変更できます。

4.13.2 隣接チャンネル漏洩電力測定(ADJ)

【機能】

本器のトレースA メモリで、測定した画面上のデータからその全電力に対してデルタマーカによって指定された幅の電力を積分し、その比率を求める演算を行います。

- (1) パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

- (2) 操作解説

と順に押します。
 指定した一点の漏洩電力を求めます。

と順に押します。
 全ポイント漏洩電力を求め、結果をトレースB にメモリし、その結果を表示します。

- (3) 演算方法

本器の画面上のデータは、周波数軸に対して701 ポイントあり、その1 つの電力を P_n とすると、画面上の全電力 P は次式より求められます。

$$P [W] = \sum_{n=1}^{701} P_n$$

またデルタマーカにより指定された積分の幅を ΔX とすると、画面左端から n ポイント目の隣接チャンネル漏洩電力は次式より求められます。

$$P_{ADJ} [dB] = 10 \log_{10} \frac{\sum_{n-\Delta X/2}^{n+\Delta X/2} P_n}{P}$$

(但し、 $n-\Delta X/2 \geq$ スタート周波数、 $n+\Delta X/2 \leq$ ストップ周波数 とする。)

(4) 操作方法

隣接チャンネル漏洩電力を求める方法を説明します。

注意

1. 信号の表示振幅により、測定結果のダイナミック・レンジが決まるので、信号の振幅が最上位目盛になるように基準レベルを設定して下さい。
2. 本器の分解能帯域幅を周波数スパンの約1/200 以下に設定すると、誤差を少なくして測定できます。
3. 信号にノイズ成分が多い場合、特に変調波が擬似音声信号のような場合は、トレース det. をSAMPLEに設定すると誤差が少なくなります。

【操作手順】

- ① 画面縦軸のスケールを10dB/div(8目か12目)に、SWEEP モードはノーマルに、周波数スパンはリニアに設定します。

REF LEVEL X dB/div 1 0 GHz (8/12 div)
(dB)

MENU SWP MODE NORMAL

FREQ SPAN LOG SPAN と順に押します。
以外

- ② トレースA の信号波が、画面中央に表示するように中心周波数を設定し、周波数スパン、分解能帯域幅等を測定する値に設定します。

A

CENTER FREQ [データ調節]

FREQ SPAN [データ調節]

COUPLE [データ調節]

RBW と順に押します。

- ③ トレース det. をSAMPLEモードに設定します。

MENU DETECTOR SAMPLE と順に押します。

- ④ 以下ADJ とADJ グラフの操作は異なります。
ADJ の場合 (a)へ、ADJ GRAPHの場合 (b)へ進んで下さい。

(a) ADJ の場合

- (a-1) 漏洩電力を測定するポイントにノーマルマーカを合わせます。

MULTI MKR
ON [データ調節]

(a-2) デルタマーカを出し測定ポイントを確定させ、その後に積分の幅を指定します。

を押し、データ調節して下さい。

このデルタマーカ(⊗)の位置が測定ポイントとなり、ノーマルマーカ(◇)との差が積分の幅(ΔX)となります。

演算では、デルタマーカを中心に両側 $\pm \Delta X/2$ の間の電力の和が全電力に対する比率で計算します。

(a-3) 隣接チャンネル漏洩電力を測定します。

と順に押します。

演算が終了すると、画面左上に隣接チャンネル漏洩電力値を表示します。

(b) ADJ グラフの場合

(b-1) デルタマーカを出し、積分の幅を指定します。(マーカの位置は任意です。)

と押し、データ調節して下さい。

積分の幅を ΔX とすると、〔スタート周波数 $+\Delta X/2$ 〕から〔ストップ周波数 $-\Delta X/2$ 〕にかけて、各ポイントごとに漏洩電力を求めます。

(b-2) 漏洩電力を求め、トレースBにメモリし、その結果を表示します。

と順に押します。

演算が終了すると、トレースBとの二画面表示に変わり、基準レベルを0dBとするグラフを表示します。

(b-3) マーカでトレースBのグラフ値を直読する場合には、基準レベルが0dBmとなるようなオフセット値を設定します。

と押し、データ調節して下さい。

グラフ値を読みたいポイントにノーマルマーカ(◇)を設定してマーカのレベル値を読み取ります。

4.13.3 GPIB: リモート・プログラミング

ここではヒューレット・パッカード社製の HP200シリーズを使用しているプログラムの例を示します。GPIBの概要等に関しては、7章を参照して下さい。

(1) GPIBコード

GPIBコード	内容
OBW OBW?	ソフト・メニューのOBW を実行する 出力データのリクエストをOBW にする
ADJ ADJ?	ソフト・メニューのADJ を実行する 出力データのリクエストをADJ にする
ADG	ソフト・メニューのADJ グラフを実行する

(2) プログラム例 (HP200 シリーズ使用)

```

例4-1 OBWの測定をSWEEP 終了の度に行なう
-----
10  DIM A$(25)                ! OBWデータを文字列変数宣言する
20  OUTPUT 701;"IP"           ! 本器をプリセットする
30  OUTPUT 701;"CLN"          ! 本器のCAL信号(30MHz)をONにする
40  OUTPUT 701;"CF30MZ SP500KZ RB-10DB DTS" ! 中心周波数などのデータを合わせる
50  FOR I=1 TO 30              ! 測定を30回行なう
60    OUTPUT 701;"SR"         ! SWEEPをはじめから行なう
70    GOSUB Swpend            ! SWEEPの終了を待つ
80    OUTPUT 701;"OBW?"       ! 出力データをOBWに指定する
90    OUTPUT 701;"OBW"        ! OBWの演算を開始する
100   ENTER 701;A$            ! OBWのデータを読み込む
110   PRINT "I=";I,A$         ! データの表示を行なう
120 NEXT I
130 STOP
140 !
150 Swpend: !
160 OUTPUT 701;"S2"           ! ステータスバイトをクリアする
170 S=SPOLL(701)              ! シリアルポーラを行なう
180 IF BIT(S,2)=1 THEN RETURN ! SWEEPが終了したらリターンする
190 GOTO 170
200 !
210 END
    
```

例4-2 ADJの測定をSWEEP終了の度に行なう

```

10 DIM A$ (25) ! ADJデータを文字列変数宣言する
20 OUTPUT 701;"IP" ! 本器をプリセットする
30 OUTPUT 701;"CLN" ! 本器のCAL信号(30MHz)をONにする
40 OUTPUT 701;"CF30MZ SP200KZ RE-10DB DTS" ! 中心周波数などのデータを合わせる
50 OUTPUT 701;"PS MT 15KZ.MT" ! 最大信号から15kHz離れをADJの測定ポイントとする
60 OUTPUT 701;"20KZ" ! デルタ周波数(積分幅)を20kHzに設定する
70 FOR I=1 TO 30 ! 測定を30回行なう
80 OUTPUT 701;"SR" ! SWEEPをはじめから行なう
90 GOSUB Swpend ! SWEEPの終了を待つ
100 OUTPUT 701;"ADJ?" ! 出力データをADJに指定する
110 OUTPUT 701;"ADJ" ! ADJの演算を開始する
120 ENTER 701;A$ ! ADJのデータを読み込む
130 PRINT "I=";I,A$ ! データの表示を行なう
140 NEXT I
150 STOP
160 !
170 Swpend:!
180 OUTPUT 701;"S2" ! ステータスバイトをクリアする
190 S=SPOLL(701) ! シリアルポルを行なう
200 IF BIT(S,2)=1 THEN RETURN ! SWEEPが終了したらリターンする
210 GOTO 190
220 !
230 END
    
```

例4-3 ADJのグラフ測定を行ないマーカによる直読を行なう

```

10 OUTPUT 701;"IP" ! 本器をプリセットする
20 OUTPUT 701;"CLN" ! 本器のCAL信号(30MHz)をONにする
30 OUTPUT 701;"CF30MZ SP200KZ RE-10DB DTS" ! 中心周波数などのデータを合わせる
40 OUTPUT 701;"MT 20KZ" ! デルタ周波数(積分幅)を20kHzに合わせる
50 OUTPUT 701;"SR" ! SWEEPをはじめから行なう
60 GOSUB Swpend ! SWEEPの終了を待つ
70 OUTPUT 701;"ADG" ! ADJグラフの演算を開始する
80 OUTPUT 701;"MK 30.020MZ" ! 最大信号から20kHz離れにマーカを出す
    (測定ポイント)
90 OUTPUT 701;"ML?" ! 出力データをマーカレベルに指定する
100 ENTER 701;A ! マーカレベルのデータを読み込む
110 PRINT "ADJ=",A-(-10) ! データの表示を行なう(マーカレベルから基準レベルを引いた値がADJ値となる)
120 GOTO 200
130 !
140 Swpend!
150 OUTPUT 701;"S2" ! ステータスバイトをクリアする
160 S=SPOLL(701) ! シリアルポルを行なう
170 IF BIT(S,2)=1 THEN RETURN ! SWEEPが終了したらリターンする
180 GOTO 160
190 !
200 END
    
```

4.14 プリンタ・インタフェース

【機能】

プリンタ・インタフェースを使用すると、本器の画面表示をプリンタ（ヒューレット・パッカド社製 HP2225AJ）に出力できます。

(1) プリンタとの接続方法

本器とプリンタは、 GPIBコネクタ間を GPIBケーブルで接続します。

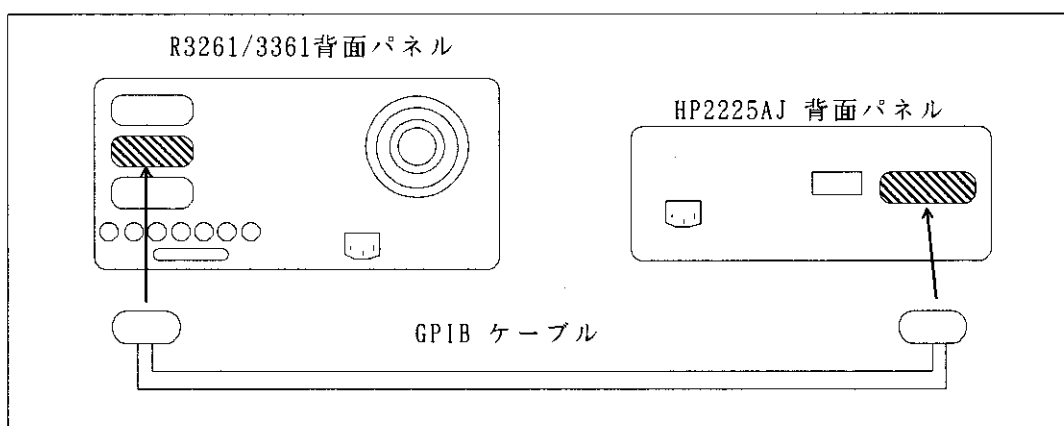
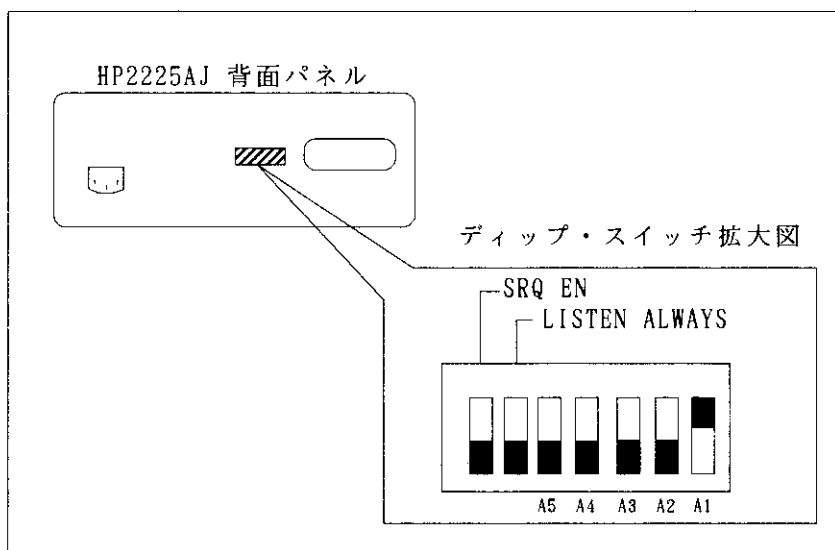


図 4 - 9 本器とプリンタの接続図

(2) プリンタのアドレス設定

プリンタのアドレスはディップ・スイッチで設定して下さい。
 下図に、アドレス設定例（アドレス1）を示します。



(注)

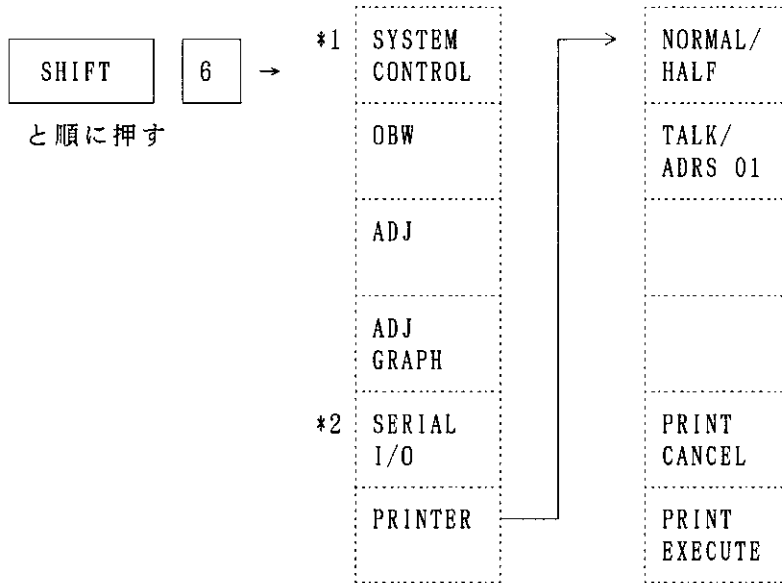
- ・ GPIBの詳細は、7章を参照して下さい。
- ・ プリンタの使い方は、プリンタの取扱説明書を参照して下さい。

図 4 - 10 アドレス設定用ディップ・スイッチ

(3) プリンタ出力の設定

① プリンタ出力の設定メニュー

プリンタ出力に必要な条件を設定します。



注) *1 : オプション 81 を搭載製品のみ表示します。
*2 : オプション 80 を搭載製品のみ表示します。

② プリンタ出力の設定メニュー解説

SHIFT 6 PRINTER と順に押して下さい。

プリンタ出力設定用の画面が現れ、各種条件を設定できます。

- | | |
|--------------------------------|--|
| NORMAL/
HALF | *1 印刷サイズを選択する
初期値：NORMAL |
| PRINT
CANCEL | プリンタ出力中に出力をキャンセルする |
| PRINT
EXECUTE | 指定したサイズでプリンタ出力を開始する |
| TALK/
ADRS 01 | *2 TALK : プリンタ出力の対象を全てのリスナにする
ADRS XX : プリンタ出力の対象を任意 (アドレス0 ~30) のリスナにする
リスナのアドレスは、データ・ノブまたはステップ・キーで指定する
初期値 : TALK |

注) *1: 印刷サイズはHALFの方が、出力に時間がかかります。
これはプリンタをHIGH・DENSITY モードに設定し、印字ヘッドが同じライン上を2度通るからです。

*2: TALK(TALK ONLYモード) で出力する場合、プリンタ側は必ずLISTEN ONLY
モードにして下さい。
ADRS XX(アドレス指定モード) で出力する場合は、プリンタ側は必ずアドレスを指定して下さい。

③ プリント出力例

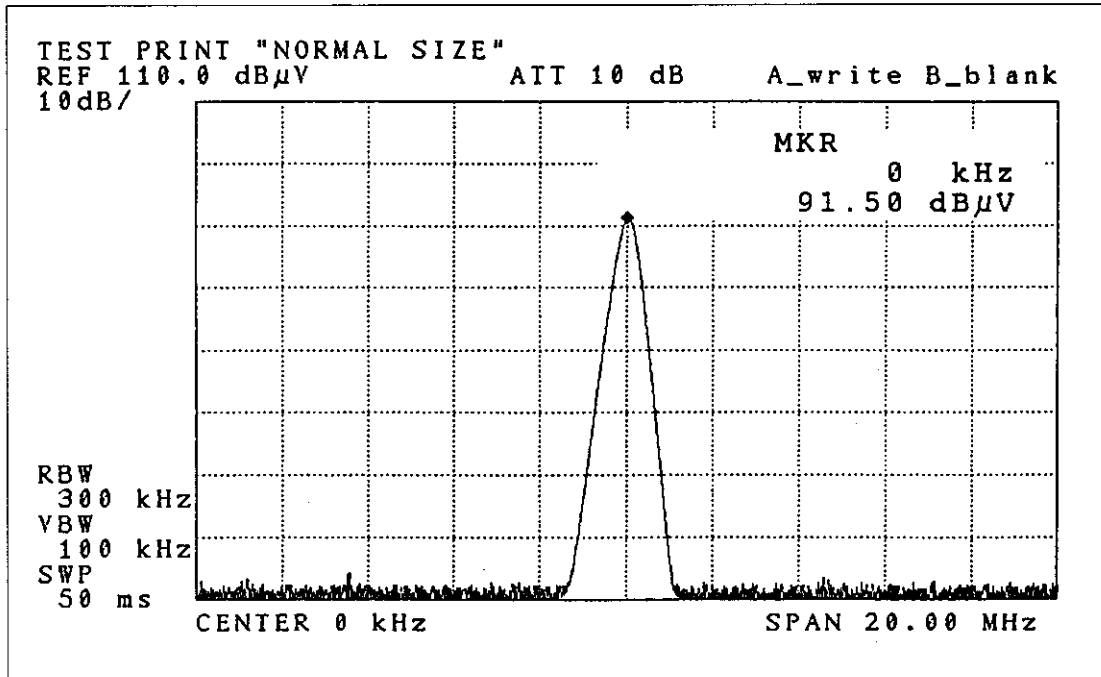


図 4 - 11 印刷サイズがNORMALの場合

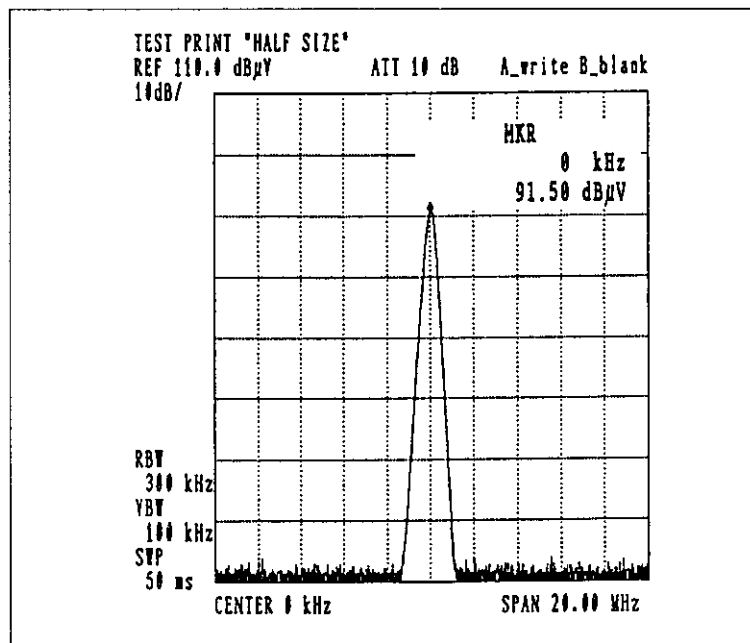


図 4 - 12 印刷サイズがHALFの場合

4.15 オプション80

オプション80には、2機能（RS-232インタフェースとGated Sweep機能）があります。

4.15.1 RS-232インタフェース

【機能】

リモート・コントロールは、通常 GPIB インタフェースを用いますが、GPIB インタフェースを標準装備していないコントローラ（パーソナル・コンピュータなど）は、RS-232 インタフェースを用いて、同様に外部コントロールできます。

(1) GPIB リモート・コントロール・コードとの互換性

RS-232 インタフェースで使用できるコントロール・コードは、GPIB に特有なコード / 機能を除き、本体（R3261/3361 シリーズ）の GPIB コードと同じです。

(2) 外部制御できる機能

RS-232 インタフェースを使用すると、以下の機能が制御できます。

- ① 測定条件の設定 : パネル上のキー操作と同様な各種測定条件の入力
- ② 設定状態の出力 : 本器の各種設定状態と、データの呼び出し
- ③ 測定データの入出力 : 画面トレース・データの書き込みと、読み出し
- ④ ステータス出力 : GPIB におけるステータス・バイトと同様な、計測器の現在状態を示すデータの読み出し

RS-232 インタフェースの詳細は、R3261/3361 シリーズ オプション80の取扱説明書（オプション80の標準付属品）を参照して下さい。

4.15.2 Gated Sweep 機能

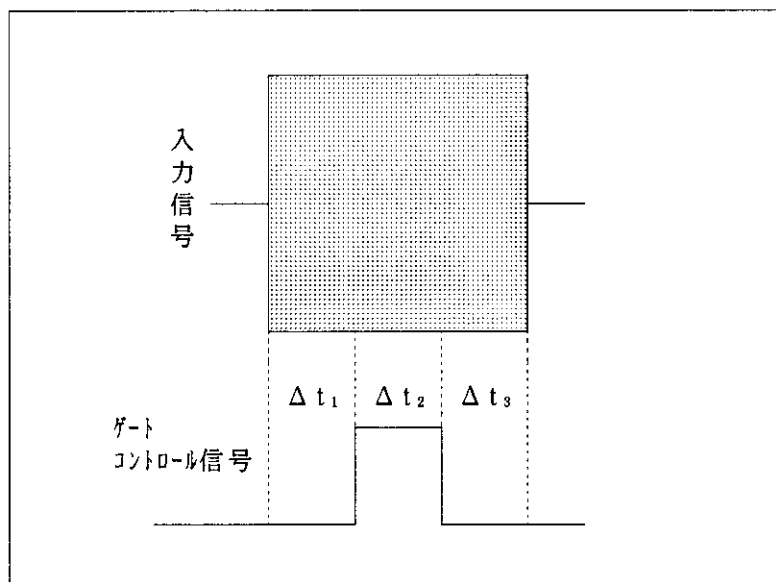
【機能】

Gated Sweep 機能を使用することにより、VTR や 8mmビデオ、DAT (Digital Audio Tape) など、磁気テープを記録するとき、構造上多く用いられるバースト状信号のスペクトラム解析が可能となります。

(1) 測定方法

本器の背面パネルGated sweep 制御端子(GATE IN端子)に BNCコネクタを使用してTTL レベル“Hi” (またはオープン) にてスイープし、“Lo”にてスイープを停止します。

入力信号とゲート・コントロール信号は、以下の仕様にて使用して下さい。



	RBW				
	1MHz	300kHz	100kHz	30kHz	10kHz
Δt_1	10 μ s 以上	15 μ s 以上	20 μ s 以上	50 μ s 以上	180 μ s 以上
Δt_2	15 μ s 以上				
Δt_3	1 μ s 以上				

注) Video BW 300kHz 以上にて

ノイズ測定時は、Detection ModeをSAMPLEに選択して下さい。

4.16 オプション81

オプション81には、2機能（内蔵のコントローラ機能と Gated Sweep機能）があります。

4.16.1 コントローラ機能

オプション81の内蔵のコントローラ機能には、シリアルI/O（RS-232）のエディタ機能とパラレルI/Oを含んでいます。

コントローラ機能の詳細は、R3261/3361シリーズ オプション81の取扱説明書（オプション81の標準付属品）を参照して下さい。

注意

シリアルI/O(RS-232) およびパラレルI/O 使用時の電磁障害による誤動作を防止するために、外部端末との接続にはシールド・タイプのケーブルを使用して下さい。
また、接続用ケーブルとACラインを束ねないで下さい。

(1) RS-232ポートの設定

【機能】

外部端末を接続する場合にRS-232ポートを設定します。

① パネル・キーとそのソフト・メニュー

APPENDIXのA.1 節にあるソフト・メニュー一覧を参照して下さい。

② RS-232ポートの設定

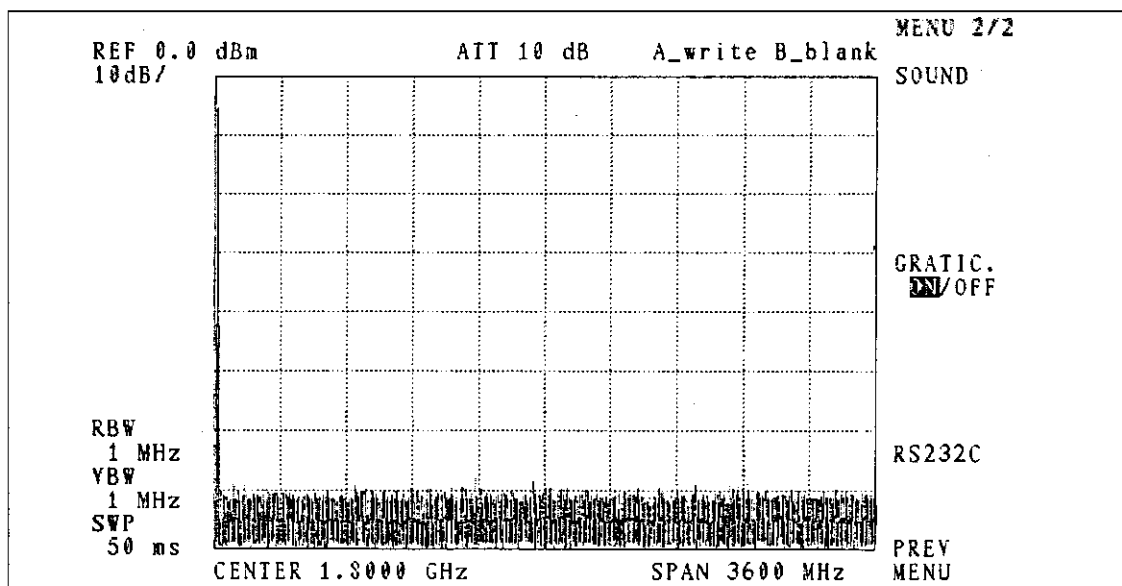
RS-232ポートの設定を行なうための操作を、ウィンドウ画面を用いて効果的に行ないます。

【操作解説】

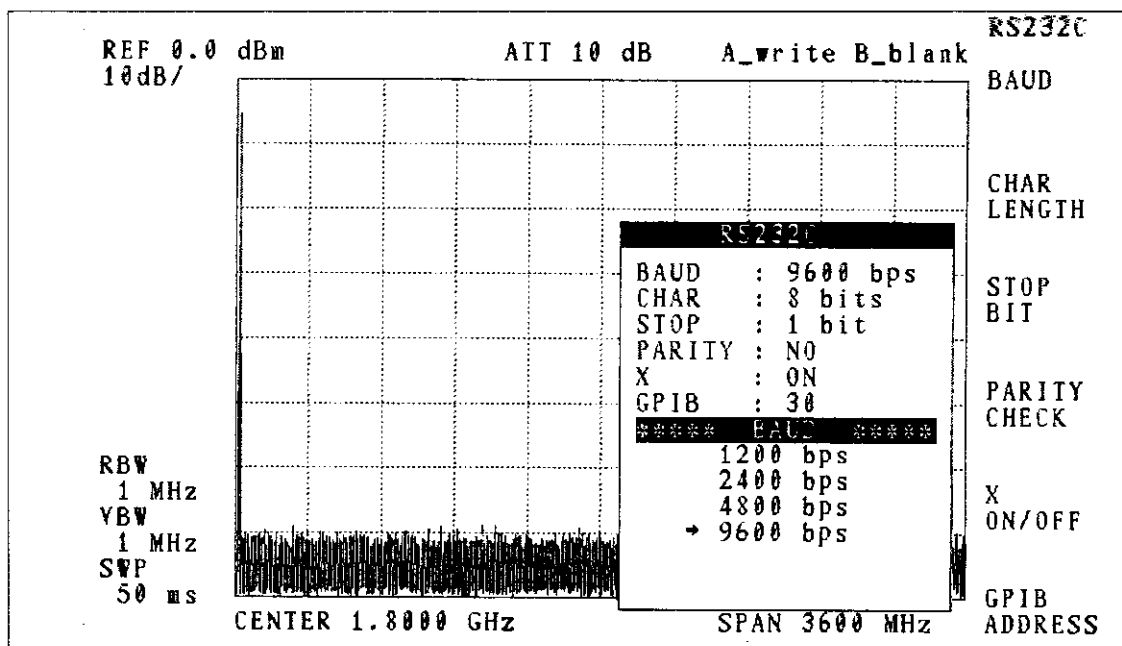
MENU

NEXT MENU

と順に押すと、以下のような画面表示になります。



そして RS-232C を押すと、操作ウィンドウ画面が現れ、これにより条件を設定します。



BAUD は転送速度（ボー・レート）を指定します。選択できる速度を以下に示します。

- (1) 1200 bps
- (2) 2400
- (3) 4800
- (4) 9600 ⇐初期値

CHAR LENGTH はデータ長を指定します。選択できるデータ長を以下に示します。

- (1) 5 ビット
- (2) 6 ビット
- (3) 7 ビット
- (4) 8 ビット ⇐初期値

STOP BIT はストップ・ビットを指定します。選択できるストップ・ビットを以下に示します。

- (1) 禁止
- (2) 1 ビット ⇐初期値
- (3) 1.5 ビット
- (4) 2 ビット

PARITY CHECK はパリティ・ビットを指定します。選択できるパリティ・ビットを以下に示します。

- (1) パリティなし ⇐初期値
- (2) 奇数パリティ
- (3) 偶数パリティ

X ON/OFF はデータ・フロー・コントロールを指定します。選択できる状態は以下に示します。

- (1) OFF（無視）
- (2) ON

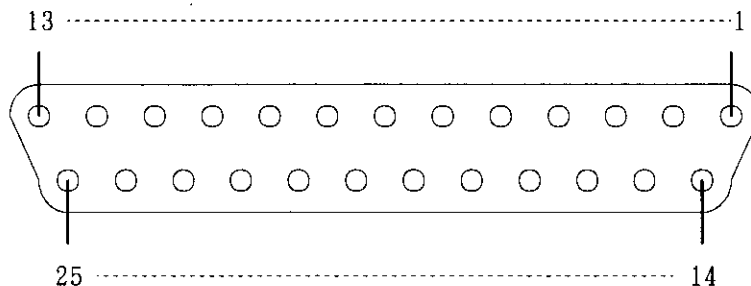
GPIB ADDRESS はコントローラ側のGPIBアドレスを設定します。

(2) ピン・コネクタ端子割当

① SIO 25ピンD-sub コネクタ端子割当

表 4 - 4 SIO 25ピンD-sub コネクタ端子割当

端子番号	信号名	信号方向
1	GND	○→
2	TxD 送信データ	○←
3	RxD 受信データ	○→
4	RTS 送信要求	○←
5	CTS 送信可	○←
6	DSR データ・セット・レディ	
7	GND	
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20	DTR データ・ターミナル・レディ	○→
21		
22		
23		
24		
25		

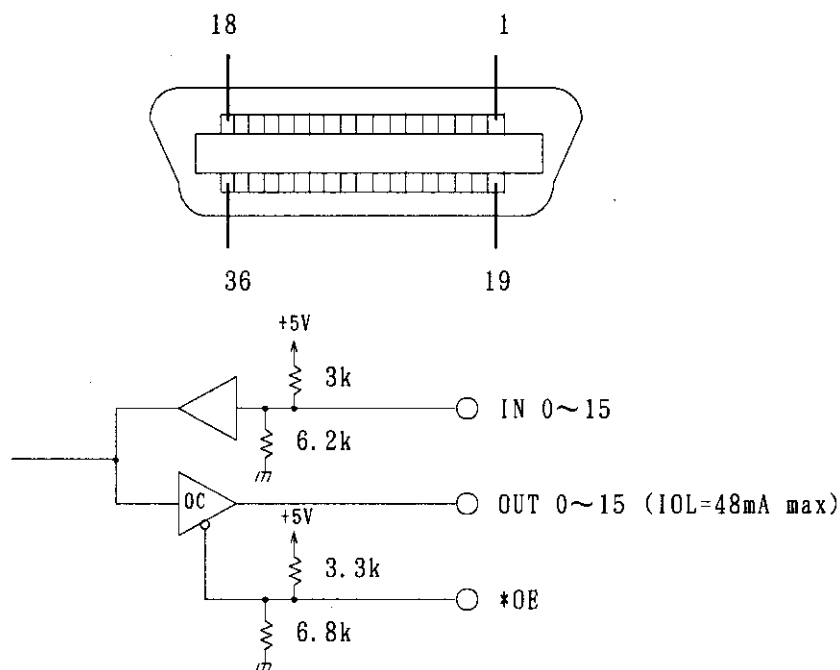


② PIO 36ピン・コネクタ端子割当

表 4 - 5 PIO 36ピン・コネクタ端子割当

端子番号	信号名	端子番号	信号名
1	GND	19	*OE
2	IN0	20	OUT0
3	IN1	21	OUT1
4	IN2	22	OUT2
5	IN3	23	OUT3
6	IN4	24	OUT4
7	IN5	25	OUT5
8	IN6	26	OUT6
9	IN7	27	OUT7
10	IN8	28	OUT8
11	IN9	29	OUT9
12	IN10	30	OUT10
13	IN11	31	OUT11
14	IN12	32	OUT12
15	IN13	33	OUT13
16	IN14	34	OUT14
17	IN15	35	OUT15
18		36	

IN0 ~ IN15 ; 入力 (TTL)
 OUT0 ~ OUT15 ; 出力 (TTL オープン・コレクタ出力、外部プルアップ抵抗必要)
 *OE ; 入力 出力イネーブル 負論理



4.16.2 Gated Sweep 機能

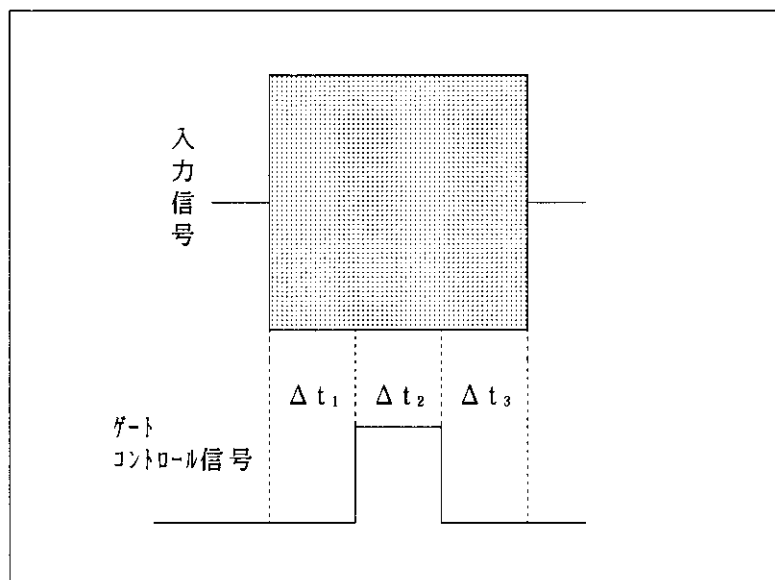
【機能】

Gated Sweep 機能を使用することにより、VTR や 8mmビデオ、DAT (Digital Audio Tape) など、磁気テープを記録するとき、構造上多く用いられるバースト状信号のスペクトラム解析が可能となります。

【測定方法】

本器の背面パネルGated sweep 制御端子(GATE IN端子)に BNCコネクタを使用してTTLレベル“Hi” (またはオープン) にてスイープし、“Lo”にてスイープを停止します。

入力信号とゲート・コントロール信号は、以下の仕様にて使用して下さい。



	RBW				
	1MHz	300kHz	100kHz	30kHz	10kHz
Δt_1	10 μ s 以上	15 μ s 以上	20 μ s 以上	50 μ s 以上	180 μ s 以上
Δt_2	15 μ s 以上				
Δt_3	1 μ s 以上				

注) Video BW 300kHz 以上にて

ノイズ測定時は、Detection ModeをSAMPLEに選択して下さい。

5. トラッキング・ジェネレータ機能

5.1 トラッキング・ジェネレータの使用法

【操作手順】

- ① トラッキング・ジェネレータをONにし、出力レベルを設定します。
TG LEVEL と押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブを用いて出力レベルを設定して下さい。
(1dBステップで設定可能)

- ② 中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルを設定します。

CENTER FREQ を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

FREQ SPAN を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

REF LEVEL を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

注意

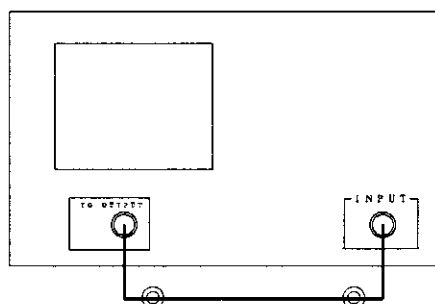
1. 分解能帯域幅 $\leq 300\text{Hz}$ で使用すると、トラッキング・エラー（トラッキング・ジェネレータの出力周波数とスペクトラム・アナライザ部の同調周波数とのずれによって生じるレベル誤差）を生ずることがあります。

しかし、分解能帯域幅 $\leq 300\text{Hz}$ で使用したい場合は、トラッキング・エラーを最小にするため FREQ CAL AUTO を実施後、使用して下さい。

分解能帯域幅が30Hzまたは100Hz のとき、約 3分ごとに再補正を行なうため動作が一旦停止します。

2. FREQ CAL MANUAL を押すと、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで補正することができます。

- ③ TG OUTPUTコネクタと INPUTコネクタをケーブルで接続して下さい。画面上には、スルーの周波数特性が現れます。

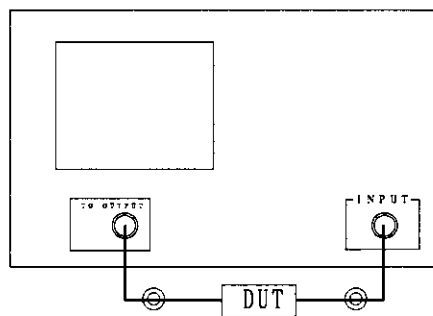


スルー状態

- ④ スルーの周波数特性による誤差が大きい場合〔5.2節〕で述べる方法により、補正を行って下さい。
- ⑤ 被測定物 (DUT) を接続して下さい。

注意

DUT の入力インピーダンスおよび出力インピーダンスが、 50Ω (R3261C/D, R3361C/D) 75Ω (R3261CN, R3361CN) 以外の場合は、DUT の入出力側で、インピーダンス・マッチングを取って下さい。



- ⑥ 測定開始です。
〔5.3節〕を参照して下さい。

5.2 ディスプレイ・ラインを使用した周波数特性の補正方法

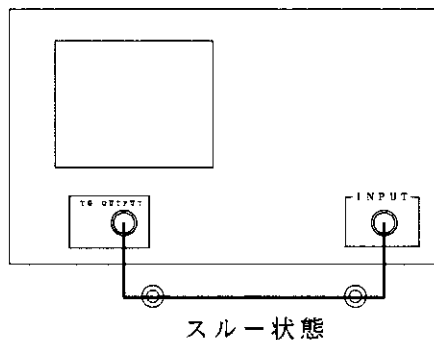
ここでは、トレースとディスプレイ・ラインを利用して、スペクトラム・アナライザ自身の周波数特性を補正したり、フィルタなどの周波数特性を測定する場合に行なう、ケーブルの周波数特性を補正する方法について説明します。

注意

ノーマライズの実行中に、中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルなどのノーマライズの基準を変えてしまうようなファンクションのデータを変更すると、以後のノーマライズの動作が正しく行なわれないことがあります。この時は、ノーマライズの操作を最初からやり直して下さい。

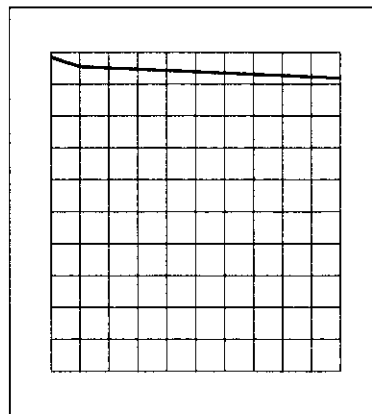
【操作手順】

- ① トレースAモード（またはBモード）にします。
（または ）を押して下さい。
- ② TG OUTPUT コネクタとINPUT コネクタを直接、ケーブルで接続します。



- ③ リファレンス・レベルを変更し、スルーの周波数特性を、画面上部で、波形が格子の外へ出ない位置まで下げます。

を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

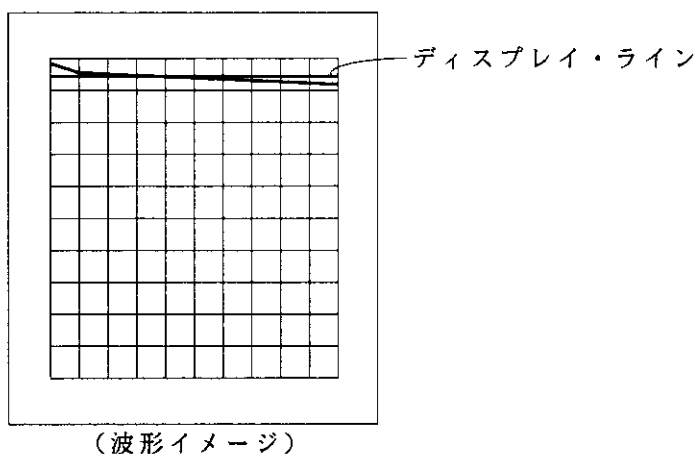


5.2 ディスプレイ・ラインを使用した周波数特性の補正方法

- ④ ディスプレイ・ラインを出し、そのディスプレイ・ラインをスルーの波形近くに合わせます。この時、ディスプレイ・ラインとスルーの波形が近づいている程、測定時にダイナミック・レンジを広くとれます。

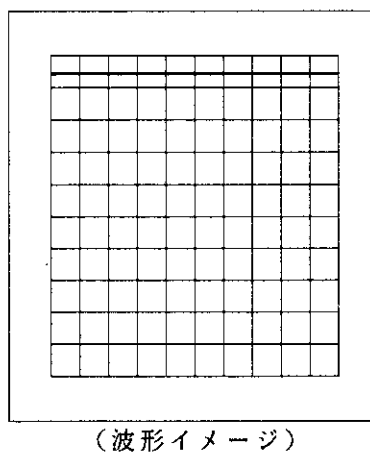
A (または B) NORM A (または NORM B) DISP LINE ON/OFF

と押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。



- ⑤ 周波数特性を補正します。

CORRECT SAVE NORM A ON/OFF と押して下さい。



- ⑥ 補正モードを解除するときは、 NORM A ON/OFF を押して下さい。

5.3 測定例

ここでは、トラッキング・ジェネレータを使用した、クリスタル・フィルタの挿入損失、リップル、通過帯域幅、減衰量等の測定方法について、例をあげて説明します。〔5.1節〕〔5.2節〕の説明を読んでからこの節へお進み下さい。

(1) 前提条件

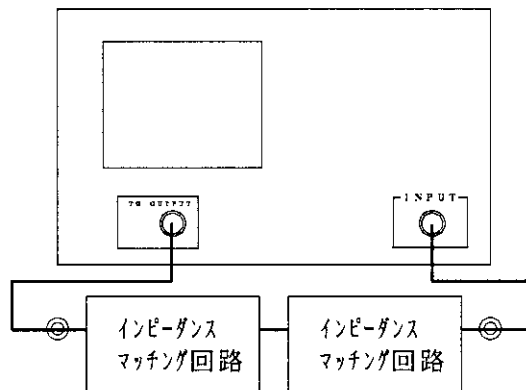
フィルタの条件	中心周波数	: 10.7MHz
	通過帯域幅 (3dB)	: 15kHz
	挿入損失 (定損失)	: 5dB以下
	リップル	: ±1dB以下
	減衰量	: 60dB以上
	入力インピーダンス	: 50Ω

以上の条件で測定を行なうものとします。

(2) 測定開始

【操作手順】

- ① TG OUTPUT コネクタと INPUTコネクタを、直接接続して下さい。



- ② トラッキング・ジェネレータをONにします。
 [TG] を押して下さい。(キー上のLED ランプが点灯します)
- ③ 出力レベルを-5 dBm に設定します。
 [LEVEL] [5] [MHz] と押して下さい。
- ④ 波形のピーク値を画面上部に合わせます。
 [REF LEVEL] を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブを用いて調節して下さい。
- ⑤ 減衰量が十分に測定できるまでスペクトラム・アナライザのノイズを下げます。
 [RES BW] を押し、ステップ・キーで調節して下さい。
 [VIDEO BW] を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ⑥ 周波数スパン 50kHz、中心周波数 10.7MHz、縦軸スケール 2dB/DIV に設定します。

FREQ SPAN 5 0 kHz
 CENTER FREQ 1 0 . 7 MHz
 REF LEVEL xdB/DIV 2 GHz と押して下さい。

- ⑦ ディスプレイ・ラインを画面に出し、そのディスプレイ・ラインをリファレンス・レベルの線に合わせます。

A (または B) NORMALIZE DISP LINE ON と押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

- ⑧ ノーマライズ・モードにすると、スルーの波形がノーマライズされて、リファレンス・レベルの線と重なります。

このレベルが挿入損失測定の基準となります。

CORRECT SAVE NORM A ON/OFF (または NORM B ON/OFF) と押して下さい。

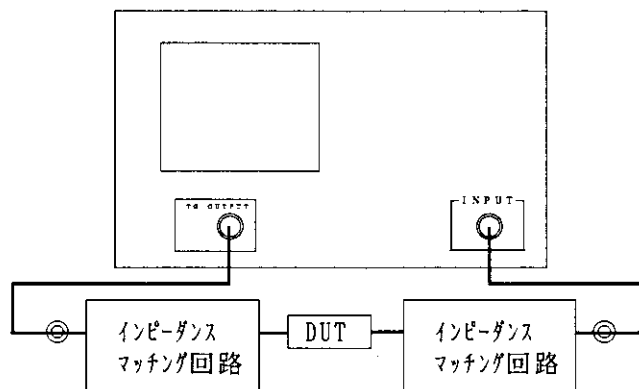
注意

ノーマライズの実行中に、中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルなど、ノーマライズに関するデータを変更すると、以後のノーマライズの動作が正しく行なわれないことがあります。この時には、ノーマライズの操作を最初からやり直して下さい。

- ⑨ DUT を接続し、波形が変化しなくなるように、掃引時間を設定します。
 (5.4.2 時間応答について) を参照して下さい。

注意

フィルタの挿入損失が大きすぎると、減衰量の測定値にダイナミック・レンジが十分とれないことがあります。この時には、入力にプリアンプを使用して下さい。



⑩ 各測定開始です。

4通りの測定例を示します。

- a) 挿入損失（定損失）の測定
- b) 通過帯域幅（3 dB）の測定
- c) リップルの測定
- d) 減衰量の測定

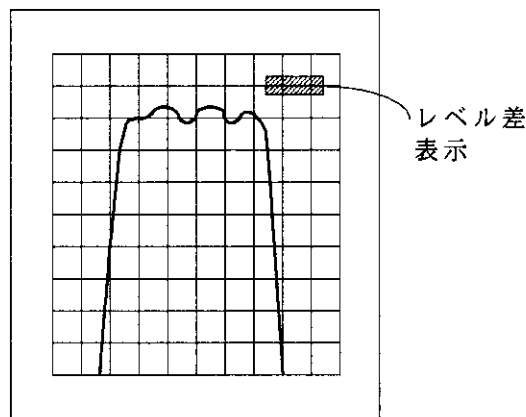
a) 挿入損失（定損失）の測定

【操作手順】

- ① ディスプレイ・ラインが出ている状態で、マーカ点を10.7MHz に合わせます。

ON	1	0	.	7	MHz
----	---	---	---	---	-----

 と押して下さい。
- ② ディスプレイ・ラインとマーカ点のレベル差を画面に表示し、挿入損失（定損失）が直読できます。



(波形イメージ)

b) 通過帯域幅(3dB)の測定

【操作手順】

- ① 挿入損失を測定した状態から、XdB DOWNモードに設定します。

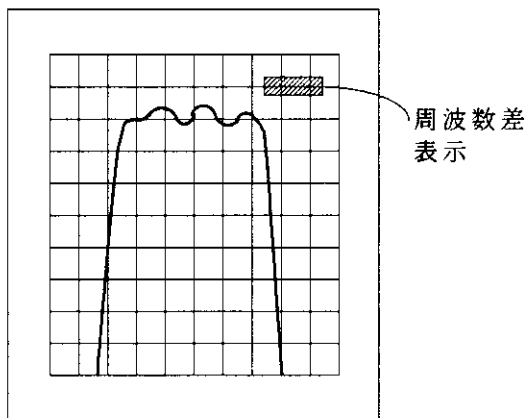
NEXT	X dB
NENU	DOWN

 と押して下さい。
- ② 減衰量を入力します。

3	GHz
---	-----

 と押して下さい。

- ③ 波形上に10.7MHzのマーカ点から左右に3dBずつ下がった点に、2つのマーカの周波数を表示し、3dBの通過帯域幅が直読できます。

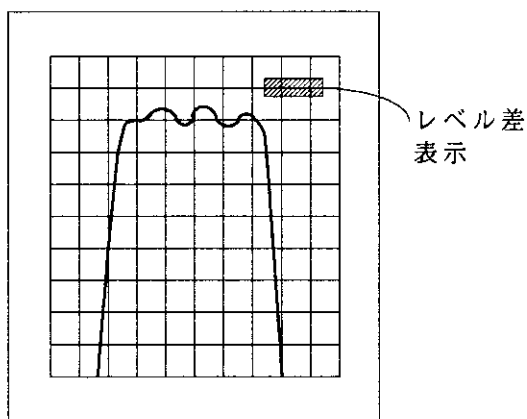


(波形イメージ)

c) リップルの測定

【操作手順】

- ① 最小損失の位置にマーカ点を移動します。
PEAK を押して下さい。
- ② リップルの最小レベルにマーカ点を移動します。
Δ MKR を押し、データ・ノブで調節して下さい。
- ③ 2つのマーカ点間のレベル差を画面に表示し、これがリップルとなります。



(波形イメージ)

d) 減衰量の測定

【操作手順】

- ① ノーマライズ・モードを解除します。

(または) と押し、ステップ・キー
またはデータ・ノブで調節して下さい。

- ② 画面の縦軸スケールを10dB/DIV.とします。

と押して下さい。

- ③ 最適な周波数スパンを設定して下さい。

- ④ 最小損失からの減衰量を測定する場合:

を押して下さい。

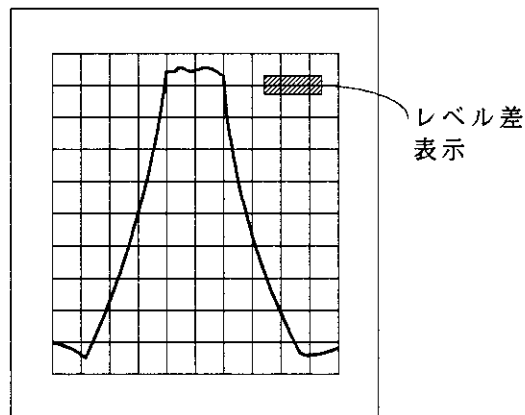
公称周波数の位置からの減衰量を測定する場合:

と押して下さい。

- ⑤ マーカ点を測定するポイントへ移動します。

を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ⑥ 2つのマーカ点間のレベル差が画面を表示し、これが減衰量となります。



(波形イメージ)

5.4 取扱上の注意

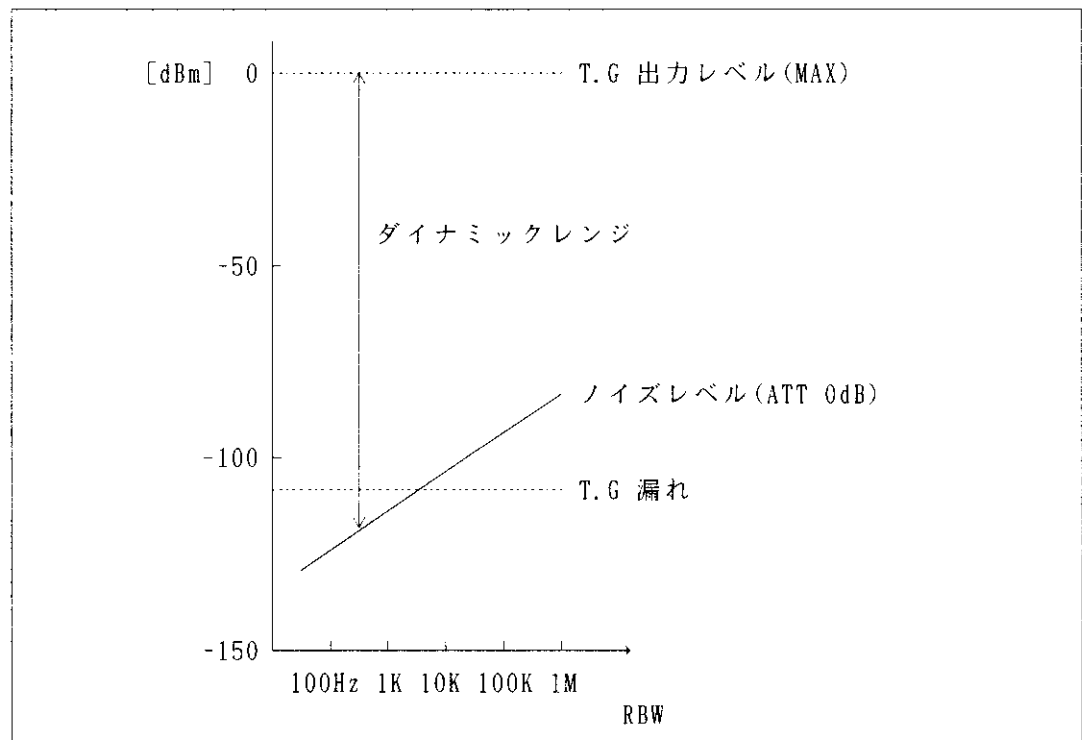
5.4.1 ダイナミック・レンジについて

測定のダイナミック・レンジは本器の最大出力レベルとアナライザのホワイト・ノイズ・レベルによって制限します。したがって、ダイナミック・レンジを広げる場合はアナライザの分解能帯域幅(RBW)を狭くして、ノイズ・レベルを下げます。(下図参照)

アナライザへのトラッキング信号の漏れ込み(T.G.漏れ)があるためアナライザを最高分解能に上げててもノイズ・レベルまでは下がらないことがあります。

T.G.漏れは-110dBm以下なので、ストップ・バンドが110dB程度の減衰量を持つフィルタでも測定できます。

また、測定系のT.G.漏れを防ぐためには、測定するデバイスとの接続はシールドの効果の高い接続ケーブルを使用し、近づけすぎないようにして下さい。



注意

1. DUTの挿入損失(マッチング回路の損失含む)が大きい場合、測定ダイナミックレンジがその分だけ小さくなります。この場合は入力、または出力にプリアンプを用いると、測定ダイナミックレンジを悪化させずに測定を行なうことができます。
2. 入力、または出力の選択は、DUTの条件によって決まります。この時のプリアンプ特性は、調べておく必要があります。(増幅度、周波数レスポンス、ノイズフィギア、最大入力、VSWR、入力インピーダンス等)トラッキング・ジェネレータの出力レベルが大きすぎる場合は、設定を変更して使用して下さい。(最大-50dBm(R3361C/D)、+55dB μ V(R3361CN)まで減衰することができます。)

5.4.2 時間応答について

CRT ディスプレイ上には、レベルが正しいか否かを示す **LEVEL** メッセージを表示することがありますが、本器を使用して周波数特性を測定する場合は、この **LEVEL** 表示は関係ありません。

このメッセージはアナライザ本体の **FREQ SPAN** および **SWP** の設定の組合せによって、IFフィルタが、時間的に十分応答して、レベルを正しく表示しているか否かを示す働きをしています。

測定するデバイスの出力端からスペクトラム・アナライザ本体から供給される信号のレベル変化が小さい場合は、**LEVEL** 表示があっても正しい表示の場合があります。

測定するデバイスの出力端からスペクトラム・アナライザ本体へ供給される信号のレベルが急峻に変化する場合は、本体のIFフィルタは応答しなくなるので測定デバイス自体の時間応答にも注意して下さい。

この時間応答の点検は SWPを切り換えても、画面上に表示した特性が変化しなければ、本体のIFフィルタや測定デバイスは、十分応答しています。もし、SWPを切り換えると特性が変化する場合は、画面上に表示した特性が、変化しなくなるまで、SWPを遅くするか、またはSPAN(周波数の掃引幅)を狭くして下さい。

5.4.3 低出力レベル使用に際して

低出力レベル (-49dBm以下、または56dB μ V以下) の場合、T.G の周波数特性が

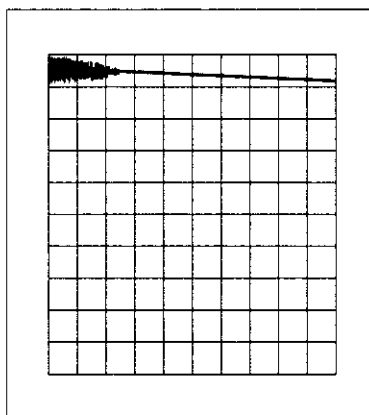
FREQ SPAN および **SWP** の設定条件によって大きく変化することがあります。
この時には、**SWP** を遅い設定(100ms以上) にして下さい。

5.4.4 T G O U T P U Tコネクタへの過電圧印加防止

- (1) TG出力レベルの設定が0dBmのとき、±10V以上の電圧および+15dBm以上のパワーを印加しないで下さい。TG出力レベルが0dBmのとき、出力アッテネータが入りませんので、出力部が破損する恐れがあります。
- (2) 出力部保護のため、TG出力レベルの設定は、-10dBm以下にして下さい。TG出力レベルを-10dBm以下に設定すると、上記(1)の破損レベルが、±30V以上の電圧および+25dBm以上のパワーとなります。

5.4.5 低周波数領域の測定

低周波数領域の測定を行う場合、ローカルフィードスルー（ゼロ波形）の近くではビート波形が発生し、正しい測定ができない場合があります。



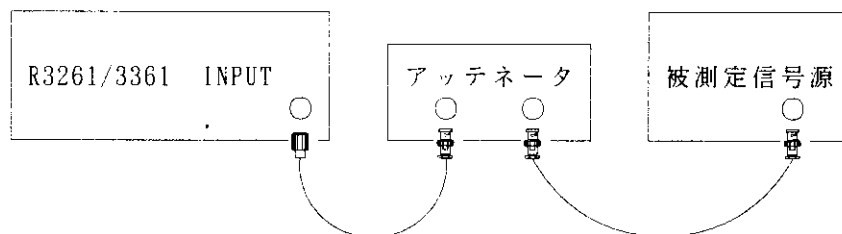
(波形イメージ)

このときには RBW を狭く設定して下さい。

6. 測定例

注意

測定例の説明は、それぞれ本器の設定が初期設定にあることを前提としています。
また、被測定信号が本器の最大許容入力に対して十分に低い値となるように、必要に応じてアッテネータなどを介した上で入力して下さい。



6.1 歪の測定：200MHz帯送信機の歪測定例

【操作手順】

- ① 送信機の実出力をRFカップラなどで減衰させて本器に接続して下さい。本器の最大入力レベルは入力アッテネータが10dB以上で+25dBmですから、RFカップラの実出力が+25dBm以下になるようにカップラの値を選んで下さい。

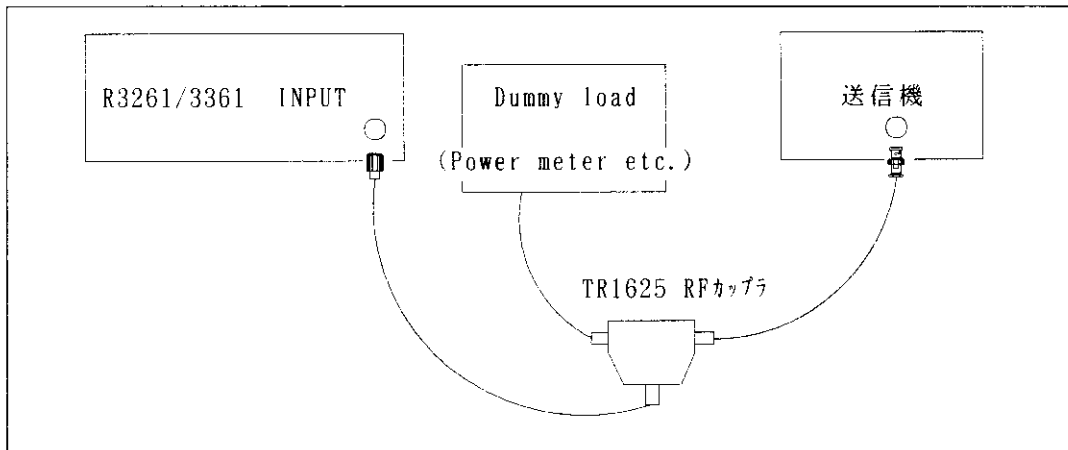


図 6 - 1 信号の歪測定

- ② 基本波を観測しやすく表示し、ピークを基準レベルに合わせます。

CENTER FREQ 2 0 0 MHz

FREQ SPAN 2 0 0 MHz

PEAK MKR → MKR → REF と押して下さい。

- ③ 基本波を Aメモリに格納し、新たなWRITE メモリとの 2画面を表示します。

A VIEW B WRITE と押して下さい。

- ④ ステップ・キーのステップ・サイズを基本波の周波数に設定します。

PEAK MKR → MKR → CF STEP と押して下さい。

⑤ 2次高調波の観測

CENTER FREQ ↑ B VIEW B と押して下さい。

⑥ マーカを2次高調波のピークに表示します。マーカのレベル表示が2次高調波の絶対レベルを表します。

PEAK を押して下さい。

⑦ 同様に3次高調波を観測します。

B WRITE CENTER FREQ ↑ B VIEW PEAK と押して下さい。

高調波歪率の測定

低周波域においては高調波歪を専用に測定する歪率計が知られています。高調波、マイクロ波においても同様の測定が必要ですが、あるときはスプリアスとして表わし、また高帯域増幅器などでは低周波同様、高調波歪として測定します。一般に、ある波形が純粋な正弦波から変形している度合を歪率と呼び次式で定義します。

$$\begin{aligned} \text{歪率}K(\%) &= \frac{\text{高調波の実効値}}{\text{基本波の実効値}} \times 100 \\ &= \frac{\sqrt{A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_n^2}}{A_1} \times 100 \end{aligned}$$

A_1 : 基本波成分実効値
 A_n : n次高調波成分実効値

高調波歪率はその信号の高調波成分と基本波成分 (A_1) との比で表わします。スペクトラム・アナライザにおいては基本波 (A_1) と第2次高調波 (A_2)、第n次高調波 (A_n) がすべて分離して直視できます。そのため、第2次高調波に対する歪率 (A_2/A_1)、第n次高調波に対する歪率 (A_n/A_1) が個々に測定できるので、奇数次高調波に対する歪が多いのか、偶数次高調波に対する歪が多いのかなど、歪率測定の原理に基づいて測定できます。

スペクトラム・アナライザは広いダイナミック・レンジを表示するためにlog (dB) 表示を使用します。n次高調波の歪率 a_n は $20\log(A_n/A_1)$ であるので a_2 が40dBであれば(A_2/A_1) $\times 100(\%)$ は1%とわかります。通常は a_2 (20dB) を直読してデシベル表示するのが一般的です。

6.2 AM信号の変調周波数と変調指数の測定

スペクトラム・アナライザは残留AMや残留FMのような少ない変調度の測定において、タイム・ドメインのオシロスコープに比較して優れた性能を発揮します。

AM波の変調指数 m を求める場合タイム・ドメインでの測定では $m = (E_{max} - E_{min}) / (E_{max} + E_{min})$ から求められます (図6-2 (a))。

同じものをスペクトラム・アナライザで求めると搬送波からサイド・バンドが何dB下っているかを測定できます (図6-2 (b))。

同時に変調波の高調波に対する変調度も別々に求めることができます。特に、変調が浅い場合、タイム・ドメインでは2%程度しか読めませんが、スペクトラム・アナライザでは0.02%まで判読できます。

なお、変調指数が10%以上である場合はLINEARモードで、10%未満の場合はLOGモードで観測した方が測定精度が上がります。

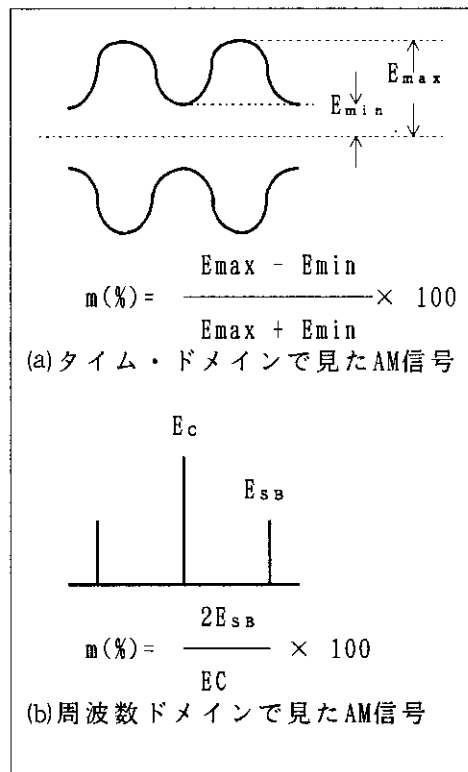


図 6 - 2 AM信号波

6.2.1 変調周波数が低く、変調指数が大きいAM波の測定例

【操作手順】

- ① 被測定信号を表示し、そのピークを基準レベルに合わせます。この例では搬送波を903MHzとします。

CENTER FREQ 9 0 3 MHz

FREQ SPAN 2 0 MHz

PEAK MKR → MKR → REF と押して下さい。

- ② 分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上に設定します。

COUPLE RBW ↑ と押して下さい。

- ③ 縦軸スケールをLINEARとします。

と押して下さい。

- ④ ZERO SPAN モードとします。

と押して下さい。

- ⑤ トレース・ディテクション・モードをSAMPLEにします。

と押して下さい。

- ⑥ を押し、データ・ノブで信号レベルが最大になるように調整します。

- ⑦ TRIGGER モードをVIDEO に設定します。

と押して下さい。

- ⑧ 掃引時間を観察し易い値に設定します。

と押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ⑨ マーカを使って、変調信号のピークとピークの間隔、つまり変調波周期T(S)を測定します。そして、Δマーカを次のピークに合わせます。

と押し、データ・ノブで調整して下さい。

変調信号の周波数は $f_m = \frac{1}{T(S)}$ より求められます。

- ⑩ マーカを波形の最高値に合わせ、そのレベルE_{max}を読み、メモします。

と押して下さい。

- ⑪ マーカを波形の最低値に合わせ、そのレベルE_{min}を読みます。
データ・ノブを使い、マーカを波形の最低値に合わせて下さい。

- ⑫ 次式に値を代入し、変調指数mを求めて下さい。

$$m(\%) = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{E_{\max} + E_{\min}} \times 100(\%)$$

6.2.2 変調周波数が高く、変調指数が小さいAM波の測定例

【操作手順】

- ① 周波数スパンを変調周波数の10倍以下に設定します。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 中心周波数を搬送波の周波数に設定します。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ③ マーカを搬送波のピークに合わせます。

PEAK を押して下さい。

- ④ Δマーカを変調信号スペクトラムのピークに合わせます。

ON DELTA MKR と押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ⑤ このときのΔマーカ周波数、レベル表示から変調周波数 f_m および変調指数 m は次式より求めます。

$$f_m = \Delta \text{マーカ周波数}$$

$$m = \log^{-1} \frac{E_{SB} - E_c + 6}{20}$$

〔図 6-3〕に $(E_{SB}-E_c)$ の値と $m(\%)$ の関係を示します。

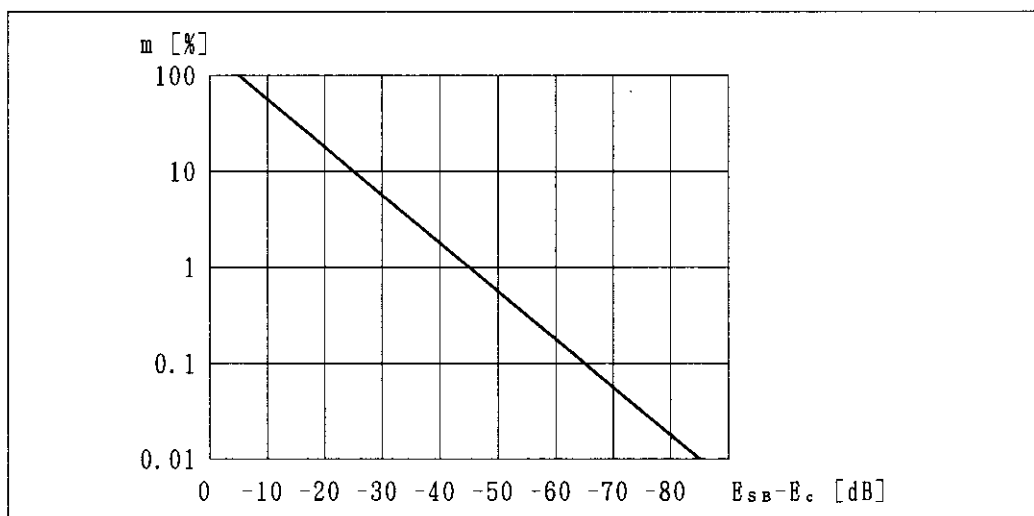


図 6 - 3 側波帯のレベル－搬送波のレベル $(E_{SB}-E_c)$ の値と変調指数 $m(\%)$ の関係

6.3 FM波の測定

FM波の観測では、一般に搬送波の周波数 f_c 、変調波の周波数 f_m 、周波数偏移 $\Delta f_{p.p.k}$ 、変調指数 m 、占有周波数帯域幅などを測定します。FM波変調指数 m は $\Delta f_{p.p.k}/f_m$ で表わせます。変調指数が2.4, 5.5, 8.6……となると、搬送波が最小になる関係を探し、変調指数 m または周波数偏移 $\Delta f_{p.p.k}$ を求めることができます(図6-4(a)、図6-4(b))。

FM波のスペクトラムだけでは変調内容がわからず、外部信号のFM成分を振幅変化に変え、表示した方がより分かり易いことがあります。この場合、ディスクリミネータを別に使用しますが、スペクトラム・アナライザではIF, B.P.F.のスロープを利用して検波することができます。画面にはこの検波された変調波を表示します。(図6-4(c))。

変調周波数が低い場合は本器の横軸をZERO SPANに設定し、固定同調受信機として動作し、時間軸において設定します。

変調周波数が高い場合は、周波数軸上で測定し、側波帯の周波数から変調周波数を求めます。また変調指数 m が小さい場合(約0.8以下の場合)の m は搬送波レベルと第一側帯波のレベルの関係から求めます。

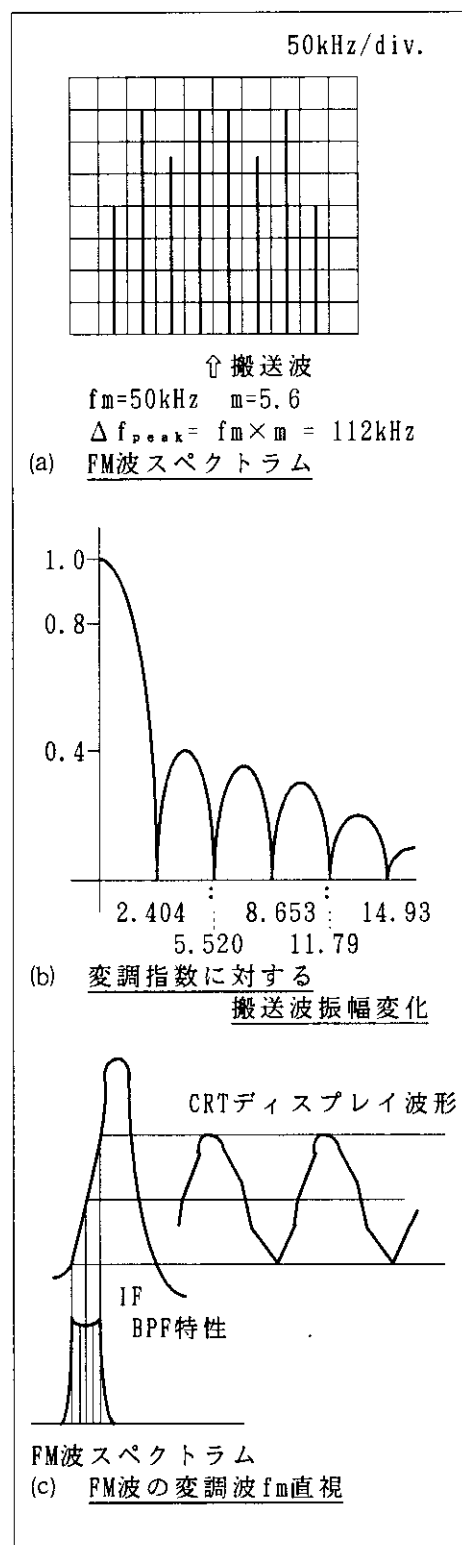


図 6 - 4 FM信号

6.3.1 変調周波数が低いFM波の測定例

【操作手順】

- ① 信号の搬送波が中心周波数となるように設定します。

CENTER FREQ を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

- ② 信号のピークを基準レベルとします。

PEAK **MKR →** **MKR → REF** と押して下さい。

- ③ ZERO SPAN モードにします。

FREQ SPAN **ZERO SPAN** と押して下さい。

- ④ 復調波が画面の中央になるように、中心周波数を変更します。

CENTER FREQ を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

- ⑤ 復調波が見やすいように、分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上にします。

COUPLE **RBW** と押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ⑥ トリガ・モードをVIDEO に設定します。

MENU **TRIGGER** **VIDEO** と押して下さい。

- ⑦ 復調波が見やすいように、掃引時間を選択します。

COUPLE **SWEEP TIME** と押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ⑧ マーカを復調波のピークに置きます。

PEAK を押して下さい。

- ⑨ Δマーカを隣のピークに合わせます。

ON **DELTA MKR** と押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ⑩ Δ マーカの表示から復調波のピークの時間間隔を $T(。)$ とすると、変調周波数 f_m は次式より求めます。

$$f_m = \frac{1}{T(。)}$$

6.3.2 変調周波数が高く、 m が小さいFM波の測定例

【操作手順】

- ① 周波数スパンを変調周波数の10倍より低い値に設定します。

と押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 搬送周波数を中心周波数に設定します。

と押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ③ マーカを搬送波のピークに置きます。

を押して下さい。

- ④ Δ マーカを隣の側波帯信号のピークに置きます。

と押し、データ・ノブで調節して下さい。

Δ マーカの周波数表示が変調周波数 f_m となります。

6.3.3 FM波のピーク偏移 ($\Delta f_{\text{ピーク}}$) の測定例

【操作手順】

- ① 分解能帯域幅を主要側波帯を包含する値（変調周波数の5倍以上）に設定します。

COUPLE **RBW** と押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 中心周波数を搬送波周波数に設定します。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ③ 周波数スパンをピーク偏移に合わせて測定しやすい値に設定します。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ④ 波形から $\Delta f_{\text{peak peak}}$ を測定します。

Δf_{peak} および変調指数 m は次式より求めます。

$$\Delta f_{\text{peak}} = \frac{1}{2} \Delta f_{\text{peak peak}}$$

$$m = \frac{\Delta f_{\text{peak}}}{f_m}$$

- Δf_{peak} が小さい場合：〔図 6-5〕

この例では、 $\Delta f_{\text{peak peak}}$
 $= (\Delta \text{マーカ周波数}) / 2$
 $= 2.31\text{kHz}$

$$\Delta f_{\text{peak}} = \frac{1}{2} \Delta f_{\text{peak peak}}$$

$$= 1.155\text{kHz}$$

- Δf_{peak} が大きい場合：〔図 6-6〕

この例では、 $\Delta f_{\text{peak peak}}$
 $= (\Delta \text{マーカ周波数}) / 2$
 $= 580\text{kHz}$

$$\Delta f_{\text{peak}} = \frac{1}{2} \Delta f_{\text{peak peak}}$$

$$= 290\text{kHz}$$

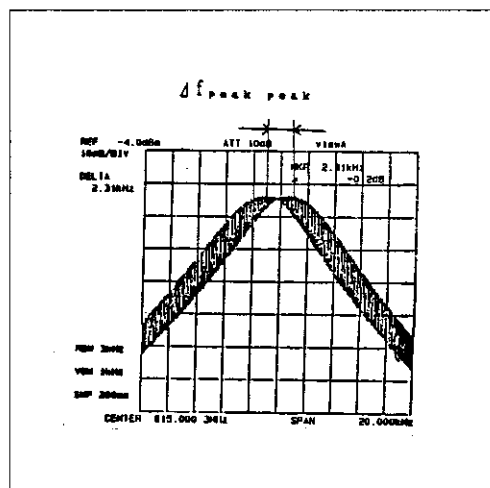


図 6 - 5 Δf_{peak} が小さい場合

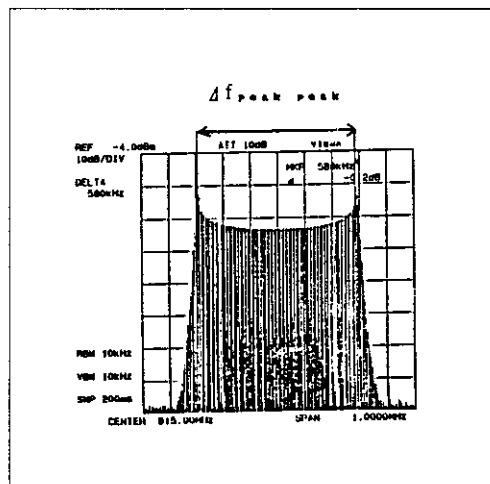


図 6 - 6 Δf_{peak} が大きい場合

6.3.4 FM変調指数 m が小さい場合の m の求め方

FM波の変調指数 m が約0.8 以下の場合、次式が成り立ちます。

$$m = \frac{2E_{SB}}{E_c}$$

E_{SB} : 第一側帯波のレベル
 E_c : 搬送波のレベル

【操作手順】

- ① 中心周波数、周波数スパンを搬送波を観測しやすいように設定し、搬送波レベルを基準レベルに合わせます。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

REF LEVEL を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ② 中心周波数の表示から搬送波の周波数 f_c を基準レベル表示から搬送波のレベル E_c を読みます (図 6-7)。

- ③ 第一側帯波に Δ マーカを合わせ、 Δ マーカの表示からその周波数 f_{SB} とレベル E_{SB} を読みます。

PEAK ON Δ MKR と押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ④ FM変調指数 m は次式より求めます。

$$m = 2 \times \frac{E_{SB}}{E_c} = \log^{-1} \frac{E_{SB} - E_c + 6}{20}$$

- ⑤ 変調周波数 f_m は次式より求めます。

$$f_m = |f_{SB} - f_c|$$

- ⑥ 周波数偏移 Δf_{peak} は次式より求めます。

$$\Delta f_{peak} = m \times f_m$$

6.4 パルス変調波の測定

スペクトラム・アナライザは等価的に波形を分解し、波形に含まれる高調波の基本波を表示するものです。〔図 6-7(a)〕の説明図に示すようにパルス変調波の時間軸波形を周波数軸に変換すると〔図 6-7(b)〕のように搬送波 f_c を中心にエンベロープを持つスペクトラム分布となります。

レーダなどのパルス変調波をスペクトラム・アナライザで測定した場合、以下の測定が簡単に行なえます。

- ・パルス繰り返し周波数 (PRF:Pulse Repetition Frequency)
- ・パルス幅 (τ)*
- ・搬送波周波数 (f_c)
- ・ピーク電力 (P_{peak})**
- ・平均電力 (P_{ave})

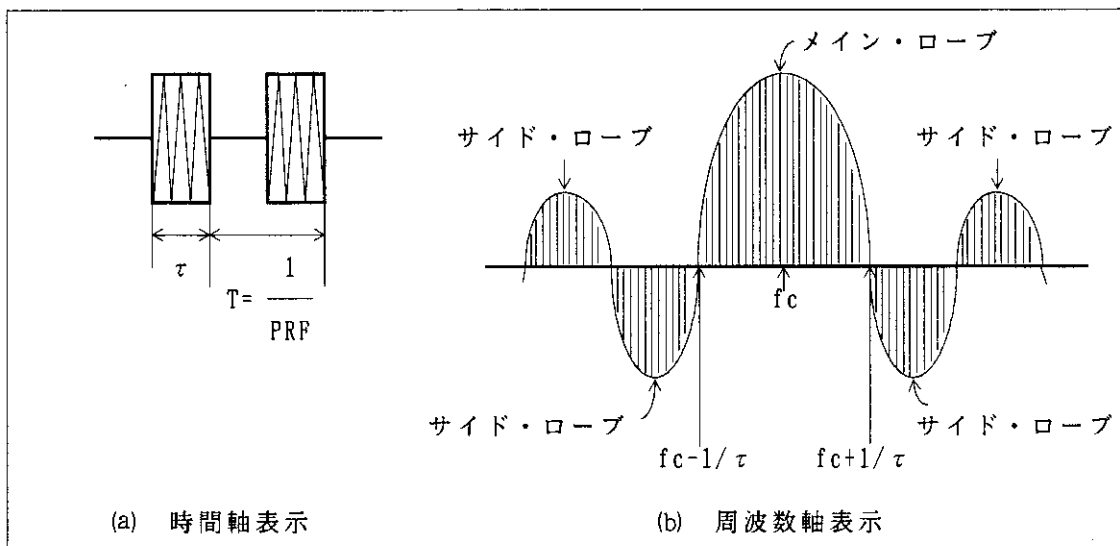


図 6 - 7 パルス変調波

注意

1. 本器の最大入力レベルは、入力アッテネータを10dB以上に設定して+25dBm、+50Vdc です。レーダなどのパルス変調波はピーク電力が大きいため、本器の入力コネクタに入力する前にカップラなどで十分に減衰させてから入力して下さい。
2. 本器のミキサの入力レベルは -10dBm ですので $P_{peak} \leq -10dBm$ になるように入力アッテネータを設定して下さい。ミキサの飽和を避けるためには入力アッテネータの設定を50dBから10dBずつ下げて、信号のレベルの低下しない最小のアッテネータ値に設定します。

(1) パルス幅 (τ)

パルス幅 (τ) はメイン・ローブの1/2 幅の逆数、またはサイド・ローブの幅の逆数から求めます。この場合、十分な分解能を持った包絡線を得るためには、分解能帯域幅を以下の範囲に設定する必要があります。

$$\text{パルス繰り返し周波数 (PRF)} \times 1.7 \leq \text{分解能帯域幅} \leq 0.1/\tau$$

(2) 搬送周波数

搬送周波数 (f_c) の測定精度はパルス幅 τ によって決まります。 τ が小さいとメイン・ローブが広がり、中心の判別が困難になります。中心を明確に表示するためには SPAN/DIV. を $1/\tau$ よりも広く設定する必要があります。このときの測定周波数精度は設定した SPAN/DIV. における中心周波数精度となります。

(3) ピーク電力 (P_{peak})

スペクトラム・アナライザの分解能帯域幅が以下の条件を満足していれば、振幅表示は分解能帯域幅に比例します。

$$\text{パルス繰り返し周波数 (PRF)} \times 1.7 \leq \text{分解能帯域幅} \leq 0.2/\tau$$

このとき、振幅表示は分解能帯域幅に比例し、実際のピーク電力 $P_{\text{peak}}(\text{dBm})$ と振幅表示 $P'_{\text{peak}}(\text{dBm})$ の関係は次式のようにになります。

$$\begin{aligned} P_{\text{peak}} &= P'_{\text{peak}} + \alpha (\text{dB}) \\ \alpha (\text{dB}) &= 20 \log (\tau \times 1.5 \times \text{RBW}) \quad \alpha : \text{パルス減衰率} \end{aligned}$$

(4) 平均電力 $P_{\text{ave}}(\text{dBm})$

平均電力 $P_{\text{ave}}(\text{dBm})$ は、次式より求めます。

$$P_{\text{ave}} = P_{\text{peak}} \times \text{PRF} \times \tau$$

PRF : パルス繰り返し周波数 (Hz)
 τ : パルス幅 (s)

6.5 雑音レベルの測定

6.5.1 雑音レベルの絶対値測定例 (dBm/Hz, dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$)

雑音を 1Hz の雑音電力帯域幅で正規化して測定する場合は、雑音をビデオ帯域幅、またはアベレージングの機能を用いて平均化して雑音レベルを測定し、次式より求めます。

$$N \text{ dBm/Hz} = P + 10 \log \left(\frac{1}{\text{RBW} \times 1.2} \right) + K_n$$

N : 1 Hz 帯域幅換算雑音レベル
 P : 測定雑音レベル
 RBW : 本器の設定分解能帯域幅 (Hz)
 K_n : ログモードにおける補正值 (dB) = 2.5 dB

本器は、この計算を内部で行うことができます。

【操作手順】

- ① マーカを測定する雑音信号 (145MHz とする) に合わせます。

と押して下さい。

- ② ビデオ帯域幅「VID BW」を設定分解能帯域幅の 1/30 以下に設定します。

と押して下さい。

- ③ を押すと、画面上に を表示

します。レベルの表示単位が dBm のときは 、dB μ のときは を押します。

を押すと、マーカのレベル表示を画面右上に表示し、1 Hz 帯域換算のノイズレベルを $\times \times$ dBm/Hz で表示します。

- ④ ノイズ測定モードを解除する場合は を押して下さい。

雑音電力帯域幅を他の雑音帯域幅に換算するためには、表示した値に次の値を加えて下さい。

$$K_B = 10 \log_{10} \left(\frac{\text{変換したい帯域幅}}{1 \text{ Hz}} \right)$$

7. GPIB : リモート・プログラミング

7.1 概要

本器はIEEE規格488-1978の計測バスGPIB(General Purpose Interface Bus)を標準装備しており、外部コントローラによるフル・リモート・コントロールが可能です。

注意

GPIB使用時の電磁障害による誤動作を防止するために、外部端末との接続にはシールド・タイプのケーブルを使用して下さい。
また、接続用ケーブルとACラインを束ねないで下さい。

(1) GPIBの拡張性と互換性

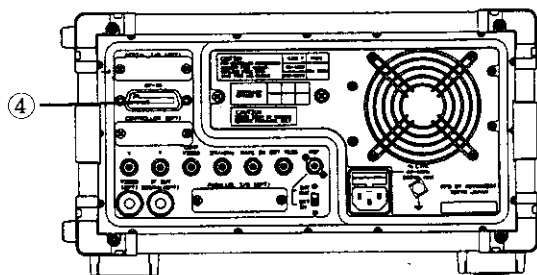
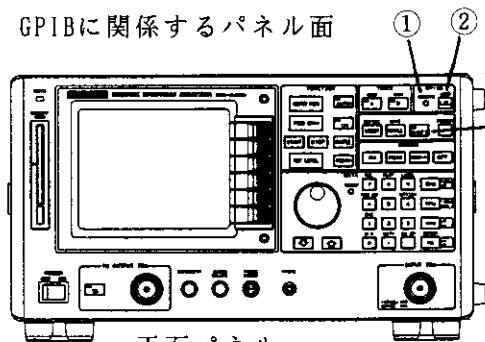
GPIBは計測器とコントローラおよび周辺機器を簡単なケーブル(バス・ライン)で接続できるインタフェース・システムです。従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、他社製品とも電氣的、機械的、機能的に互換性があるので、1本のバス・ケーブルによる簡単なシステムから高度な自動計測システムまで容易に構成できます。

(2) トーカ、リスナ、コントローラ

GPIBシステムにおいては、まず、バス・ラインに接続されている構成機器の各々に“アドレス”を設定します。各機器はコントローラ、トーカ(TALKER;話し手)、リスナ(LISTENER;聞き手)の3種の役目のうち、1つまたは2つ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中はただ1つのトーカだけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数のリスナがそのデータを受け取ることができます。コントローラはトーカとリスナのアドレスを指定して、トーカからリスナにデータを転送したり、またコントローラ自身(この場合はトーカ)がリスナの測定条件などを設定します。

(3) GPIBに関するパネル面



- ① REMOTE ランプ
本器が外部制御モード時に点灯
- ② LCL キー
リモート/ローカル切り換えキー
外部制御を中断してパネルからの入力を可能とします。
- ③ SHIFT キー
このキーを押した後、②のLCL キーを押すと、GPIBアドレスが設定可能となります。
- ④ GPIBコネクタ
外部コントローラやプロッタなどと、GPIBケーブルによって接続するときの端子です。

(4) 外部制御可能な機能を以下に示します。

- ① 測定条件の設定 : パネル上のキー操作と同様な各種測定条件の入力
- ② 設定状態の出力 : 本器の各種設定状態、データの呼出
- ③ 測定データの入出力: 画面トレース・データの書き込み、読み出し。
- ④ コントローラへのサービス要求
: コントローラの制御に対する割り込み処理要求とステータス・
バイトの出力

(5) オプション81 (内蔵BASIC によるシステム・コントロール)

本器にオプション81を装備すると、外部コントローラによるリモート・コントロールや以下に示す動作が可能となります。

- ・内蔵BASIC を用いて本器自身を制御する
- ・内蔵BASIC を用いて外部に接続された機器を制御する

詳細はR3261/3361シリーズ オプション81の取扱説明書 (オプション81の標準付属品) を参照して下さい。

7.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

(1) バス・ライン

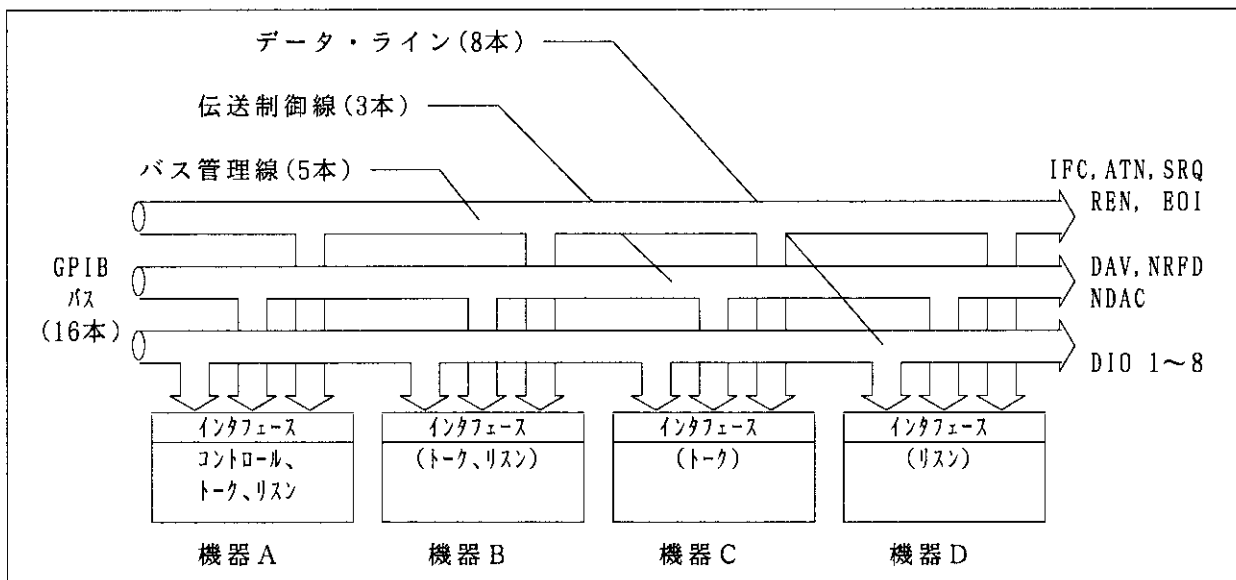


図 7 - 1 GPIBバス・ラインの構成

GPIBバス・ケーブルには8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本の伝送制御線（ハンドシェイク・ライン）、バス上の情報の流れを制御するための5本のバス管理線（コントロール・ライン）があります。

- ・データ・ライン：各機器間のデータ転送にはビット・パラレル・バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインを使用して、非同期で両方向への伝送を行ないます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在して接続することができます。

機器間で送受するデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードを使用します。

- ・伝送制御線（ハンドシェイク・ライン）には、次のような信号を使用します。
 - DAV (Data Valid) : データの有効状態を示す信号
 - NRFD (Not Ready For Data) : データの受信可能状態を示す信号
 - NDAC (Not Data Accepted) : 受信完了状態を示す信号
- ・バス管理線（コントロール・ライン）には、次のような信号を使用します。
 - ATN (Attention) : データ・ライン上の信号がアドレスまたはコマンドであるか、それ以外の情報であるかを区別するための信号
 - IFC (Interfase Clear) : インタフェースをクリアするための信号
 - EOI (End or Identify) : 情報の転送終了時に使用する信号
 - SRQ (Service Request) : 任意の機器からコントローラにサービスを要求する信号
 - REN (Remota Enable) : リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

(2) コネクタ：24ピンGPIBコネクタ、57-20240-D35A(アンフェノール社製品相当品)

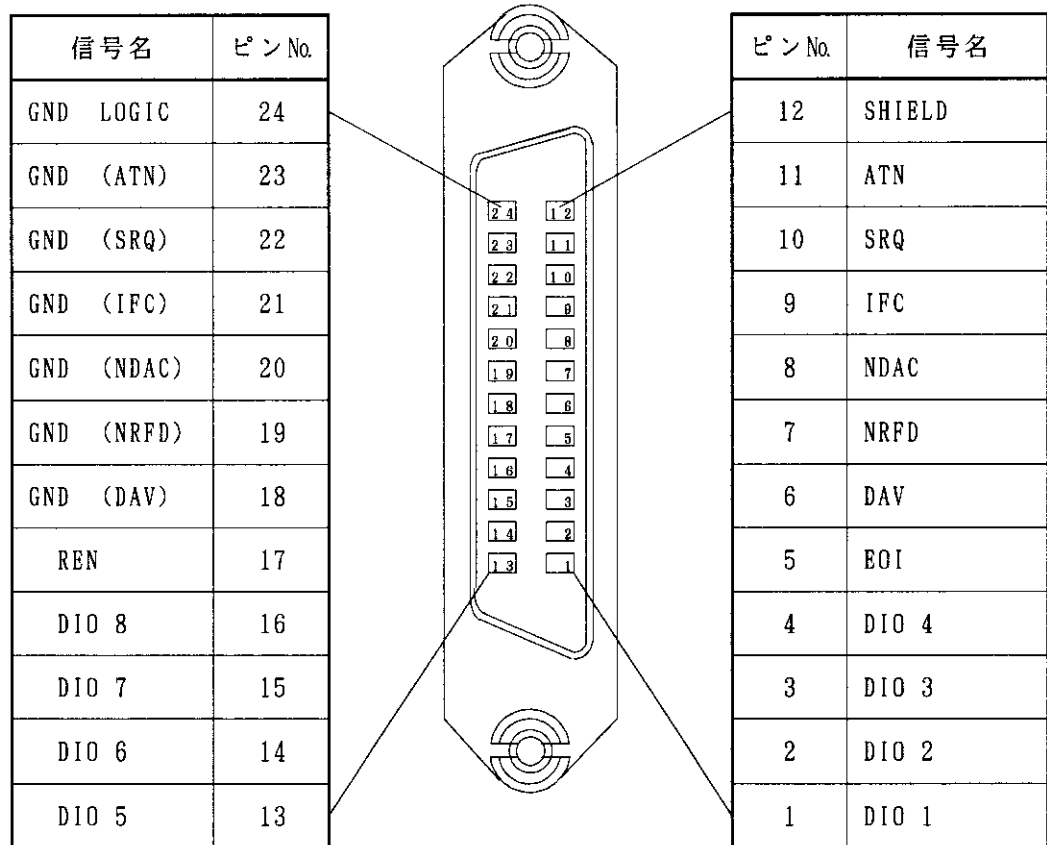


図 7 - 2 GPIBコネクタ・ピン配列

(3) 仕様

使用コード : ASCII コード、但しパケット・フォーマット時はバイナリ・コード
 論理レベル : 論理0 "High" 状態 +2.4 V 以上
 論理1 "Low" 状態 +0.4 V 以下
 信号線の終端 : 16本のバス・ラインは〔図 7-3〕のようにターミネイトしています。

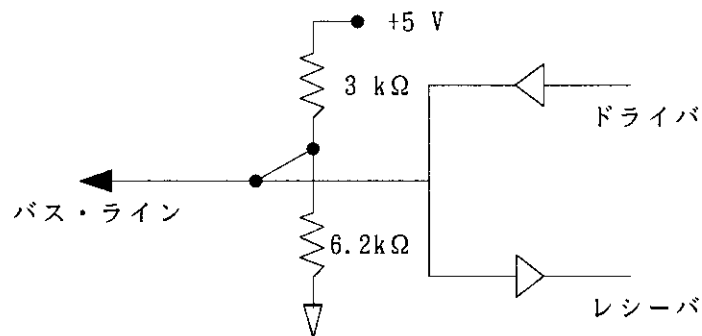


図 7 - 3 信号線の終端

ドライバ仕様：オープン・コレクタ形式
 “Low” 状態出力電圧；+0.4 V 以下、 48 mA
 “High” 状態出力電圧；+2.4 V 以上、 -6.2 mA
 レシーバ仕様：+0.6V以下で “Low” 状態
 +2.0V以上で “High” 状態
 バス・ケーブルの長さ：
 各ケーブルの長さが 4m 以下で、全バス・ケーブルの合計の長さは
 「バスに接続される機器数×2」が20 mを越えてはならない。
 アドレス指定：正面パネルのキー入力によって31種類のトーク・アドレス/リスン・
 アドレスを任意に設定できる。

(4) インタフェース機能：〔表 7-1〕

表 7 - 1 本器のGPIBインタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T6	基本的トーク機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーク解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーク指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート機能
PP0	パラレル機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT1	デバイト・トリガ機能あり
C0	コントローラ機能なし。但し、プロッタ使用時はコントローラ機能となる。
E1	オープン・コレクタ・バス・ドライバ使用。 但し、EOI, DAVはE2 (スリー・ステート・バス・ドライバ使用)。

7.3 GPIBコード一覧

下記に示すGPIBコード一覧は、R3261C/CN/D, R3361C/CN/Dで共通に使用することができます。また、オプション81での使用も同様に行なえます。

【表 7-2に関する注意】

- ・リスナコード欄
 *はデータ入力ができるファンクション（テン・キー、ステップ・キー、データ・ノブなど）です。使用例は〔表7-3〕に示します。
- ・出力フォーマット欄
 Fは周波数、Lはレベル、Tは時間、Nは定数に従ったフォーマットで出力されるデータを表わします。
- ・出力フォーマット欄
 +は複数個のデータが出力されることを表わします。
 AUはAUTO、MAはMANUALを表わします。
- ・備考欄
 ☆は電源投入時に設定される初期値を表わします（その他）。
 △は処理の都合上そのコードに後続するものをすべて無視するものです。
 -は不適なものを表わします。

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (1/11)

No.	FUNCTION	リスナコード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
1	CENTER FREQ	*CF	CF?	F	CF	
	CF step size	*CS	CS?	F	CS	
	CF step AUTO	CA	CA?	1=AU/0=MA	-	
	freq offset (ON/OFF) sign (+/-)	*FON/FOF △, +/-	FO?	1=ON/0=OFF + F -	FO -	
2	FREQ SPAN	*SP	SP?	F	SP	
	linear	*LS	-	-	-	
	full	FS	-	-	-	
	log	LG	-	-	-	
	-- start	*LGA	LGA?	F	LGA	
	-- stop	*LGB	LGB?	F	LGB	
	zero スパン・モード	ZS -	- SPM?	- 0=lin/ 1=full 2=log/ 3=zero	-	
3	START FREQ	*FA, *FT	FA?, FT?	F	FA	
	freq offset (ON/OFF) sign (+/-)	*FON/FOF △, +/-	FO?	1=ON/0=OFF + F -	FO -	
	STOP FREQ	*FB, *FP	FB?, FP?	F	FB	
	freq offset (ON/OFF) sign (+/-)	*FON/FOF △, +/-	FO?	1=ON/0=OFF + F -	FO -	

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (2/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
4	REF LEVEL	*RE, *RL	RE?, RL?	L	(unit) dBm =REB dBmV =REM dB μ V=REU EMF =REE dBpW =REW V =REV	
	X dB/div	*DD	DD?	0=10dB/ 1=5dB 2=2dB/ 3=1dB 4=0.5dB/ 5=0.2dB 6=0.1dB/	—	
	8/12 div(10dBの時)	DV0/DV1	DV?	0=8div/ 1=12div 2=その他	—	
	linear -- \times 1	LL1	—	—	—	
	-- \times 1.6	LL2	—	—	—	
	-- \times 4	LL4	—	—	—	
	-- \times 8	LL8	—	—	—	
	リニア倍率	—	LL?	0= \times 1, 1= \times 1.6 2= \times 4, 3= \times 8	—	
	disp unit					
	--dBm	UB	—	—	—	
	--dBmV	UM	—	—	—	
	--dB μ V	UU	—	—	—	
	--dB μ V(EMF)	UE	—	—	—	
	--dBpW	UW	—	—	—	
	REF. offset (ON/OFF)	*RON/ROF	RO?	1=ON/0=OFF + L	RO	
	縦軸単位	—	UN?	0=dBm/ 1=dBmV 2=dB μ V/ 3=EMF 4=dBpW/ 5=dB 6= V	—	
5 続 く	COUPLE	CO	—	—	—	
		auto	auto			
	RBW	*RB (BA)	RB?(BA?)	F (1=AU/0=MA)	RB	
	VBW	*VB (VA)	VB?(VA?)	F (1=AU/0=MA)	VB	
	SWP	*SW (AS)	SW?(AS?)	T (1=AU/0=MA)	SW	
	ATT	*AT (AA)	AT?(AA?)	L (1=AU/0=MA)	AT	
	AUTO	AC	—	—	—	
	all AUTO	AL	AL?	1=YES/0=NO	—	

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (3/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
5	MENU	ME	-	-	-	
	trigger -- free run	FR	-	-	-	
	-- line	LI	-	-	-	
	-- video	VI	-	-	-	
	-- TV V	TV	-	-	-	
	-- EXT	EX	-	-	-	
	-- single	SI	-	-	-	
	(ST/RST)					
	トリガ・モード	-	TM?	0=free/ 1=line 2=video/ 3=TV 4=EXT/ 5=singl	-	
	SWEEP スタート	SR	-	-	-	free, single 時のみ
	detector -- normal	DTN	-	-	-	
	-- posi	DTP	-	-	-	
	-- nega	DTG	-	-	-	
	-- sample	DTS	-	-	-	
	ディテクタ・モード	-	DM?	0=norm/ 1=posi 2=nega/ 3=sampl	-	
	SWEEP -- normal	SN	-	-	-	
	-- manual	SM	-	-	-	
	-- Δ marker	SDM	-	-	-	
	-- window	SDW	-	-	-	
	-- mkr PAUSE	*PUN/PUF	PU?	1=ON/0=OFF + T	PU	
	(ON/OFF)					
	スイープ・モード	-	SWM?	0=norm./1>manual 2=Δ mkr/3>window	-	
	display line (ON/OFF)	*DLN/DLF	DL?	1=ON/0=OFF + L	(unit) dBm =DLB dBmV =DLM dB μ V=DLU EMF =DLE dBpW =DLW V =DLV	
	display lineポイント	-	G2?	Y (Y軸=0~400ポイント)	-	
	TRACE -- A <-> B	CH	-	-	-	
	-- A - B → A	TR0	-	-	-	
	-- B - A → A	TR1	-	-	-	
	-- A - DL → A	TR2	-	-	-	
	-- B - DL → B	TR3	-	-	-	

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (4/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
6	(next) -- sound -- AM -- FM -- vol. MAX -- vol. MID -- vol. MIN -- ON/OFF -- gratical (ON/OFF)	SAM SFM VX VD VN SON/SOF GN/GF	-- -- -- -- -- -- --	-- -- -- -- -- -- --	-- -- -- -- -- -- --	
7	MARKER ON マーカ周波数 マーカレベル マーカ周波数、レベル normal mkrポイント △ mkrポイント	*MN -- -- -- --	MN? MF? ML? MFL? G0? G1?	0-OFF/ 1=norm 2=△ F L F + L X + Y X + Y (X軸=0~700ポイント) (Y軸=0~400ポイント)	-- MF (unit) dB =MLD dBm =MLB dBmV =MLM dB μ V=MLU EMF =MLE dBpW =MLW V =MLV dBm/Hz =MLH dB μ V/√Hz =MLL MF (unit) dB =MLD dBm =MLB dBmV =MLM dB μ V=MLU EMF =MLE dBpW =MLW V =MLV dBm/Hz =MLH dB μ V/√Hz =MLL -- --	

続
く

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (5/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
7	normal mkr	*MK	-	-	-	
	△ mkr	*MT	-	-	-	
	-- normal mkr	*MK	-	-	-	
	-- △ mkr	*MT	-	-	-	
	-- counter	-	CN?	1=ON/ 0=OFF	-	
	- 1 kHz	CN0	-	-	-	
	- 100 Hz	CN1	-	-	-	
	- 10 Hz	CN2	-	-	-	
	- 1 Hz	CN3	-	-	-	
	- FORWARD/BACK	FW/BK	-	-	-	
	- OFF	CNF	-	-	-	
	-- fixed(ON/OFF)	FXN/FXF	FX?	1=ON/ 0=OFF	-	
	-- sign(+/-)	Δ, +/-	-	-	-	
	counter	-	CN?	1=ON/ 0=OFF	-	
	-- 1 kHz	CN0	-	-	-	
	-- 100 Hz	CN1	-	-	-	
	-- 10 Hz	CN2	-	-	-	
	-- 1 Hz	CN3	-	-	-	
	-- FORWARD/BACK	FW/BK	-	-	-	
	-- OFF	CNF	-	-	-	
	sig.track(ON/OFF)	SGN/SGF	SG?	1=ON/ 0=OFF	-	
	noise/Hz	-	NI?	1=ON/ 0=OFF + F (xHz)	NI	
	-- dBm/Hz	*NIM	-	-	-	
	-- dB μV/√Hz	*NIU	-	-	-	
	-- OFF	NIF	-	-	-	
	(next)					
	X dB down	*XDB	-	-	-	
	X dB left	*XDL	-	-	-	
	X dB right	*XDR	-	-	-	
	X dB REL/ ABS1/	DC0	-	-	-	
	ABS2	DC1	-	-	-	
	DC2	-	-	-		
	-	DC?	0=REL/ 1=ABS1/ 2=ABS2	-		
8	MARKER OFF	MO, MF	-	-	-	

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (6/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
9	PEAK next pk next pk right next pk left next pk max/min min. (next) next min. pk cont. ON/OFF △X/△Y	PS	—	—	—	
		NXP	—	—	—	
		NXR	—	—	—	
		NXL	—	—	—	
		NMM	—	—	—	
		MIS	—	—	—	
		NXM	—	—	—	
10	MARKER - > mkr → CF mkr → REF mkr△ → SPAN mkr → CF step size mkr△ → CF step size (next) mkr → mkr step size mkr△ → mkr step size mkr step size mkr step AUTO	MG	—	—	—	
		MC	—	—	—	
		MR	—	—	—	
		DS	—	—	—	
		M0	—	—	—	
		M1	—	—	—	
		M2	—	—	—	
11	TRACE A, B write view blank max hold	TA, TB	TA?, TB?	(A #1) (B #1) 0=write 0=write 1=view 1=view 2=blank 2=blank 3=norm. 3=norm. 4=A-DL->A 4=B-DL->B 5=A-B->A 6=B-A->A (A #2) (B #2) 0=nothing 0=nothing 1=+max 1=+max 2=+avg. 2=+avg.	—	
		AW, BW	—	—	—	
		AV, BV	—	—	—	
		AB, BB	—	—	—	
		AM, BM	—	—	—	
		*MPM	MPM?	F	MPM	
		MPA	MPA?	1=AU/ 0=MA	—	

続
く

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (7/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
11	avg.	*AG, *BG	AG?, BG?	N (設定回数)	—	
	-- START/ STOP	AGR, BGR	—	—	—	
	-- pause/ cont	AGS, BGS	—	—	—	
	-- 1 time/ cont	AGP, BGP	—	—	—	
	normalize	AGC, BGC	—	—	—	
	-- ON/ OFF	AG1, BG1	—	—	—	
	-- corr. data save	AGO, BGO	—	—	—	
	-- disp L (ON/OFF)	ANN, BNN	—	—	—	
		ANF, BNF	—	—	—	
		AR, BR	—	—	—	
		*DLN/DLF	DL?	1=ON/ 0=OFF + L	(unit) dBm =DLB dBmV =DLM dB μ V=DLU EMF =DLE dBpW =DLW V =DLV	
	-- instant norm.	AI, BI	—	—		
	データの0クリア	CWA, CWB	—	—		
12	DATA					
	0 ~ 9	0 ~ 9	—	—	—	
	. (ポイント)	.	—	—	—	
	back space	BS	—	—	—	
	step UP	UP	—	—	—	
	step DOWN	DN	—	—	—	
	nob UP	(co/fin) CU/ FU	—	—	—	
	nob DOWN	CD/ FD	—	—	—	
	GHz	GZ	—	—	—	
	MHz	MZ	—	—	—	
	kHz	KZ	—	—	—	
	Hz	HZ	—	—	—	
	mV	MV	—	—	—	
	+/-dBm, dB (数値に極性を付ける)	DB	—	—	—	
	sec	SC	—	—	—	
msec	MS	—	—	—		
μ sec	US	—	—	—		

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

7. 3 GPIBコード一覧

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (8/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
13	RECALL	*RC	-	-	-	
	NORMAL/FAST モード	RN/RF	-	-	-	
14	SOFT KEY	-	-	-	-	
	soft key 1	SF1	-	-	-	
	soft key 2	SF2	-	-	-	
	soft key 3	SF3	-	-	-	
	soft key 4	SF4	-	-	-	
	soft key 5	SF5	-	-	-	
	soft key 6	SF6	-	-	-	
15	LOCAL	LC	-	-	-	
16	MASTER RESET	IP	-	-	-	
17	USER	UR	-	-	-	
	user key 1	UR1	-	-	-	
	user key 2	UR2	-	-	-	
	user key 3	UR3	-	-	-	
	user key 4	UR4	-	-	-	
	user key 5	UR5	-	-	-	
	user key 6	UR6	-	-	-	
18	SHIFT	SH	SH?	1=ON/ 0=OFF	-	
	GPIB address (+LOCAL)	*AD (SHLC)	AD?	N (アドレス)	-	
	NORMALIZE A (+A)	SHTA (AI)	-	-	-	
	NORMALIZE B (+B)	SHTB (BI)	-	-	-	
	EMC (+1)	SH1	-	-	-	
	-- field str.					
	- antenna					
	- dipole	ANO	-	-	-	
	- log perd	AN1	-	-	-	
	- TR17203	AN2	-	-	-	
	- OFF	AF	-	-	-	
- correct ON/OFF	CRN/CRF	CR?	1=ON/ 0=OFF	-		

続
く

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (9/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
18	-- QP					
	- ON/OFF	QN/QF	QP?	1=ON/ 0=OFF	-	
	- BW AUTO	QA	-	-	-	
	- BW 200Hz	QP0	-	-	-	
	- BW 9kHz	QP1	-	-	-	
	- BW 120kHz	QP2	-	-	-	
	-- limit A					
	- ON/OFF	LAN/LAF	-	-	-	
	MEMORY CARD (+4)	SH4				
	-- volume init.	MMI	-	-	-	
	-- menu load	MML	-	-	-	
	-- menu store	MMS	-	-	-	
	meas. WINDOW (+5)	WN(SH5)	WN?	1=ON/ 0=OFF	-	
	-- OFF	WF	-	-	-	
	(next)					
	-- location (X)	WLX	WLX?	F (中心)	WLX	
	-- location (Y)	WLY	WLY?	L (中心)	WLY	
	-- delta (X)	WDX	WDX?	F (Δ)	WDX	
	-- delta (Y)	WDY	WDY?	L (Δ)	WDY	
	-- ABS data					
	-- start freq.	*WTF	WTF?	F (スタート)	WTF	
	-- stop freq.	*WPF	WPF?	F (ストップ)	WPF	
	-- upper level	*WUL	WUL?	L (上限)	WUL	
	-- lower level	*WLL	WLL?	L (下限)	WLL	
	GO/NG 判別A の実行	CMA	-	-	-	4.10.2 参照
	GO/NG 判別B の実行	CMB	-	-	-	
	結果出力(NG point)	-	CM?	GO=0/ NG=1~100	-	
	NG freq. 出力	-	CMF?	F	CMF	
	CALIBRATION(+7)	SH7				
	-- call all	CLA	-	-	-	
	-- total gain	CLG	-	-	-	
	-- itmes					
	- input ATT	IT0	-	-	-	
- IF step AMPTD	IT1	-	-	-		
- RBW switch	IT2	-	-	-		
- LOG linearity	IT3	-	-	-		
- AMPTD MAG	IT4	-	-	-		
- TG tracking	IT5	-	-	-		
-- cal. sig. ON/OFF	*CLN/CLF	CL?	1=ON/ 0=OFF	-		
-- frq corr. ON/OFF	FCN/FCF	FC?	1=ON/ 0=OFF	-		
-- cal corr. ON/OFF	CCN/CCF	CC?	1=ON/ 0=OFF	-		

続
く

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (10/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
18	SAVE (+RECALL)	*SHRC				
	PLOT(+8)	SH8				
	LABEL(+9)					
	--ON(書き込み)	LON/ラベル/	-	-	-	ラベルは 49文字 まで
	--OFF(クリア)	LOF	-	-	-	
	FUNCTION(+6)	SH6				
	-- OBW	OBW	OBW?	F (Hz)	OBW	
-- ADJ	ADJ	ADJ?	L (dB)	ADJ		
-- ADJ graph	ADG	-	-	-		
19	トレースデータ					
	A メモリ ASCII 出力	-	TAA?	ASCII format	-	} (注)
	バイナリ出力	-	TBA?	バイナリ format	-	
	B メモリ ASCII 出力	-	TAB?	ASCII format	-	
	バイナリ出力	-	TBB?	バイナリ format	-	
	A メモリ ASCII 入力	TAA	-	-	-	△
	バイナリ入力	TBA	-	-	-	△
	B メモリ ASCII 入力	TAB	-	-	-	△
	バイナリ入力	TBB	-	-	-	△
	20	その他				
ヘッダ OFF		HDO	-	-	-	☆
ON		HD1	-	-	-	
デリミタ CR LF <EOI>		DL0	-	-	-	} (注)
LF		DL1	-	-	-	
<EOI>		DL2	-	-	-	
CR LF		DL3	-	-	-	
LF <EOI>		DL4	-	-	-	☆
SRQ 割り込み ON		S0	-	-	-	☆
割り込み OFF		S1	-	-	-	
statusクリア	S2	-	-	-		
続く						

(注) オプション81で使用するときは、別コマンドとなります。オプション81に付属の取扱説明書を参照して下さい。

表 7 - 2 GPIBコード一覧 (11/11)

No.	FUNCTION	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
20	機種タイプ出力 (数値)	-	VER?	1=R3261C 2=R3261D 3=R3361C 4=R3361D 5=R3261CN 6=R3361CN 7=R3361NK 8=R3361K	- - - -	} (注)
	機種タイプ出力 (文字列)	-	TYP?	機種名を文字列で 出力	-	
	画面文字の出力 (64×24)	-	GPL?	DDDD..03=1行 24set 続く (0=1文字/03=CR)	- - -	
21	TG	TG	TG?	1=ON/0=OFF	-	R3361 のみ
	TG level	*TGL	TGL?	L	(unit) dBm =TGB dBmV =TGM dBμV=TGU EMF =TGE dBpW =TGW V =TGV	
	freq. cal AUTO freq. cal MANUAL OFF	TGA *TGM TGF	- - -	- - -	- - -	
22	プリセクタ		PR?	1=ON/0=OFF	-	オプション
	ATT 0 dB	A0	-	-	-	
	ATT 10 dB	A1	-	-	-	
	ATT 20 dB	A2	-	-	-	
	ATT 30 dB	A3	-	-	-	
	ATT 40 dB	A4	-	-	-	
	ATT 50 dB	A5	-	-	-	
	プリアンプ ON/OFF	PO/PF	-	-	-	
バイパス ON/OFF	BO/BF	-	-	-		
リニアリティチェック ON/OFF	LO/LF	-	-	-		
REF. offset	-	PRO?	L	PRO		
23	アノテーション表示					LOCALキー で表示 ONに戻る
	OFF ON	CHDF CHDN	-	-	-	

(注) オプション81で使用するときには、別コマンドとなります。オプション81に付属の取扱説明書を参照して下さい。

表 7 - 3 データ入力ができるファンクション(GPIB コード一覧の* 印)の使用例一覧

コマンド記述例	内容
CF100MZ	中心周波数を100MHzに設定
CS100KZ	周波数ステップサイズを100kHzに設定
FON10MZ	周波数オフセットをONにし10MHz に設定
SP500MZ または LS500MZ	周波数スパンを500MHzに設定
LGA100MZ	ログスタート周波数を100MHzに設定
LGB1000MZ	ログストップ周波数を1GHzに設定
FA100KZ または FT100KZ	スタート周波数を100kHzに設定
FB400KZ または FP400KZ	ストップ周波数を400kHzに設定
RE-25DB または RL-25DB	基準レベルを-25dBmに設定 (dBm単位設定時)
DB5DB	5dB/div に設定
RON30DB	レベルオフセットをONにし30dBに設定
RB300KZ	RBW を300kHzに設定
VB100KZ	VBW を100kHzに設定
SW200MS	掃引時間を200msec に設定
AT20DB	アッテネータを20dBに設定
PUN100MS	マーカポーズをONにし時間を100msec に設定
DLN87DB	Disp. ラインをONにし87dB μ V に設定 (dB μ V 単位設定時)
MK1.8GZ	ノーマルマーカをONにし1.8GHzに設定
MT2MZ	デルタマーカをONにし2MHz離れにノーマル・マーカを出す
MN100KZ	アクティブなマーカについて100kHzが設定される
NIM50HZ	dBm/50Hzに設定
NIU70HZ	dB μ V/ $\sqrt{70}$ Hzに設定
XDB6DB	XdB ダウン幅を6dB に設定 (XDL, XDR コマンドでも可)
DX10GZ	Nextピーク検索のXの増分ポイントを10に設定 (GZはENTRY)
DY50GZ	Nextピーク検索のYの増分ポイントを50に設定 (GZはENTRY)
MPM100KZ	マーカのステップサイズを100kHzに設定
AG 200GZ	アベレージAの回数を200 に設定し実行する (GZはENTRY)
BG 300GZ	アベレージBの回数を300 に設定し実行する (GZはENTRY)
AD8GZ	本器のGPIBアドレスを8 に設定 (GZはENTRY)
WTF1MZ	ウィンドウのスタート周波数を1MHzに設定
WPF2MZ	ウィンドウのストップ周波数を2MHzに設定
WUL-20DB	ウィンドウの上位レベルを-20dBmに設定 (dBm 単位設定時)
WLL-40DB	ウィンドウの下位レベルを-40dBmに設定 (dBm 単位設定時)
CLN-25DB	CAL 信号をONにしレベルを-25dBmに設定 (dBm 単位設定時)
SHRC5SF1	チャンネル5番のセーブを実行 (SF1 は1番目のソフトキー)
RC5SF1 / RC5	チャンネル5番のリコールを実行 (通常/ 高速モード)
TGL-25DB	TGの出力レベルを-25dBmに設定する (dBm 単位設定時)

7.4 はじめに

ここでは、日本電気社製PC9801シリーズと、ヒューレット・パッカード社製HP200, 300シリーズを使用したプログラム例を示します。なおプログラム例は、本器がイニシャル状態からの設定を前提としています。

7.4.1 GPIBアドレスの設定

本器のGPIBアドレスの設定は、パネル・キー操作にて行ないます。アドレスは、0～30までが設定可能です。

(例) GPIB アドレスを1 に設定する。

SHIFT	LCL	1	GHz
-------	-----	---	-----

 と押して下さい。

7.4.2 デリミタ

外部コントローラから本器にデータを送る場合には、デリミタが下表のいずれかに当てはまらなければなりません。また本器から外部コントローラに対しデータを送る場合は、下表のいずれかのデリミタを選択し送ります。

GPIBコード	内容
DL0	CRとLFを出力し、LFと同時にEOI 信号を出力
DL1	LFを出力
DL2	データの最終バイトと同時にEOI 信号を出力
DL3	CRとLFを出力 (初期値)
DL4	LFを出力し、LFと同時にEOI 信号を出力

7.4.3 入出力形式

GPIBに関してプログラミングの対象となるのは、接続機器へのGPIBコードなどの送出やデータの受取、バスコマンドの実行やシリアルポールなどの入出力命令です。その他の演算処理等は使用するコントローラに準じます。

【ステートメント形式】

入出力文 装置アドレス ; データ

7.5 入力形式（リスナ）

測定パラメータや各設定条件などを入力するには、パネル上のキー操作に対応した方法で行ないます。

中心周波数を300MHzに設定する場合は、以下のように入力します。

PC9801シリーズ

<pre>PRINT @ 01 ; "CF 300MZ"</pre>	<ul style="list-style-type: none"> *1 コントローラをトーカーに指定 *2 GPIBインタフェースセクタ *3 本器(GPIB アドレス01) をリスナに指定 *4 中心周波数をアクティブにする *5 設定値
<pre> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</pre>	
<pre>*1 *2 *3 *4 *5</pre>	

HP200, 300シリーズ

<pre>OUTPUT 7 01 ; "CF 300MZ"</pre>	<ul style="list-style-type: none"> *1 コントローラをトーカーに指定 *2 GPIBインタフェースセクタ *3 本器(GPIBアドレス01) をリスナに指定 *4 中心周波数をアクティブにする *5 設定値
<pre> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑</pre>	
<pre>*1 *2 *3 *4 *5</pre>	

プログラム中の"CF","3","0","MZ"などは本器をリモートコントロールするためのGPIBコードです。（〔7.3 GPIBコード表一覧〕参照）

入力データについての制約事項を下記に示します。

- ・英小文字は英大文字に内部変換し、英大文字とみなします。
- ・スペース()とカンマ(,)は無視します。
- ・マイナス(-)は符号以外に無視します。
- ・指数値(Exponent)の入力はできません。
- ・バイナリ数値の入力はできません。(トレースバイナリ入力を除く)
- ・キャリッジリターン(CR)、ラインフィード(LF)はデータのデリミタとしてのみ認識しません。
- ・GPIBコードとして定義していないものは入力できません。

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 7-1: 本器をマスタリセットし、CAL信号(30MHz)をONにする

```

10 ISET IFC          ' インタフェースクリアを実行
20 ISET REN          ' リモートイネーブルを実行
30 CMD DELIM=0      ' デリミタをCR+LFに指定する (以後省略)
40 PRINT @8;"IP"    ' マスタリセットコマンドを送出
50 PRINT @8;"CLN"   ' CAL信号をONにする
60 END
    
```

例 7-2: スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz加える

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"FA300KZ" ' スタート周波数300kHz
30 PRINT @8;"FB800KZ" ' ストップ周波数800kHz
40 PRINT @8;"FON50KZ" ' 周波数オフセット50kHz (ON)
50 END
    
```

例 7-3: 基準レベルを87dB μ V、5dB/div、分解能帯域幅を100kHzにする

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"UU RE87DB" ' ユニットをdB $\mu$ V、基準レベルを87dB $\mu$ V
30 PRINT @8;"DD5DB"    ' 5dB/div
40 PRINT @8;"RB100KZ"  ' 分解能帯域幅100kHz
50 END
    
```

例 7-4: 変数による数値の設定

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 SPA=8:A=10:B=2:C=20 ' 各変数に設定値を代入
30 PRINT @SPA;"CF",A,"MZ" ' 中心周波数10MHz
40 PRINT @SPA;"SP",B,"MZ" ' スパン2MHz
50 PRINT @SPA;"AT",C,"DB" ' アッテネータ20dB
60 END
    
```

例 7-5: チャンネル5へ設定値のセーブおよびリコールを行なう

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 TITLE$="R3261 TEST" ' ラベル文字のタイトル
30 PRINT @8;"CF1MZ SP1MZ DTP" ' 測定条件の設定
40 PRINT @8;"LON/" + TITLE$ + "/" ' ラベル文字の入力
50 PRINT @8;"SHRC 5 SF1" ' チャンネル5へセーブ
60 '
70 PRINT @8;"RC 5 SF1" ' チャンネル5のリコール
80 END
    
```

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 7-6: 本器をマスタ・リセットし、CAL信号(30MHz)をONにする

```
10 OUTPUT 701;"IP"
20 OUTPUT 701;"CLN"
30 END
```

例 7-7: スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える

```
10 OUTPUT 701;"FA300KZ"
20 OUTPUT 701;"FB800KZ"
30 OUTPUT 701;"FON50KZ"
40 END
```

例 7-8: 基準レベルを-20dBm(5dB/div)、分解能帯域幅を100kHz、ディテクタモードをposiに設定する

```
10 OUTPUT 701;"RE-20DB"
20 OUTPUT 701;"DD5DB"
30 OUTPUT 701;"RB100KZ"
40 OUTPUT 701;"DTP"
50 END
```

例 7-9: トリガモードをシングル、掃引時間を 2秒に設定し、掃引のたびに最大レベルへマーカをのせる

```
10 OUTPUT 701;"SI"
20 OUTPUT 701;"SW2SC"
30 OUTPUT 701;"SR"           ! 掃引の開始
40 WAIT 2.5                 ! 掃引の終了を待つ (または サービス・リクエストを使う)
50 OUTPUT 701;"PS"         ! マーカのピークサーチ
60 GOTO 30
70 STOP
80 END
```

例 7-10: MAX HOLD (A)に設定する

```
OUTPUT 701;"AM"           ! ダイレクトに設定する

または

OUTPUT 701;"TA SF4"      ! ソフトキー操作により設定する
                          (トレースA →ソフトキーの4 番目)
```

例7-11：RECALLの実行（チャンネル5の場合）

OUTPUT 701;"RN"	! NORMALモードに切り換える
OUTPUT 701;"RC 5 SF1"	! チャンネル5 をリコールする ! (SF1はEXECUTE ソフトキー)
または	
OUTPUT 701;"RF"	! FASTモードに切り換える
OUTPUT 701;"RC 5"	! チャンネル5 をリコールする

注) 本器の GPIBコードは、コード長の大きい順に認識して行くので、場合によっては重複をさけるためにコード間に " " (スペース) を入れる必要があるものがあります。

たとえば、マーカをOFF("MF") にし、ローカル("LC") に設定するプログラムは

OUTPUT 701; "MFLC"

と書いた場合、マーカ周波数、レベルの出力("MFL") と認識され、 "?" を付加していないためにエラーとなるので、以下のように書きます。

OUTPUT 701; "MF LC"

PC9801シリーズのプログラム例（GPIBアドレス=8）

例7-12：マーカ周波数を入力する（数値変数）

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HDO"          'ヘッダOFF
30 PRINT @8;"MF?"         'マーカ周波数に指定
40 INPUT @8;A             'データの読み込み
50 END
    
```

結果例 A=1.8E+9 (1.8GHz)

例7-13：中心周波数を入力する（文字変数）

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HD1"         'ヘッダON
30 PRINT @8;"CF?"        '中心周波数に指定
40 INPUT @8;A$           'データの読み込み
50 END
    
```

結果例 A\$=CF 00001.234567E+9 (1.234567GHz)

例7-14：ユニットの状態を入力する

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"UN?"        'ユニットに指定
30 INPUT @8;A            'データの読み込み
40 END
    
```

結果例 A=2 (dBuV)

例7-15：マーカの周波数とレベルを同時に出力する（複数個）

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HDO"         'ヘッダOFF
30 PRINT @8;"MFL?"       'マーカ周波数+レベルに指定
40 INPUT @8;A,B          'データの読み込み
50 END
    
```

結果例 A=1.8E+9 (1.8GHz) B=-65.10 (-65.10dBm)

例7-16：周波数オフセットを出力する（複数個）

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HDO"         'ヘッダOFF
30 PRINT @8;"FO?"        '周波数オフセットに指定
40 INPUT @8;A,B          'データの読み込み
50 END
    
```

結果例 A=1 (ON) B=1.23E+6 (1.23MHz)

例7-17：信号の最大および第2,3 ピークのレベル値を出力する

```
10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HDO ML?"      'ヘッダOFF、マーカレベルに指定
30 PRINT @8;"PS"          'ピークサーチを実行
40 INPUT @8;A              'データの読み込み
50 PRINT @8;"NXP"         'NEXTピークサーチを実行
60 INPUT @8;B              'データの読み込み
70 PRINT @8;"NXP"         'NEXTピークサーチを実行
80 INPUT @8;C              'データの読み込み
90 END
```

結果例 A=-44.02 B=-51.38 C=-59.71

例7-18：信号のピークから6dB 下がったところの周波数幅（デルタマーカ）を出力する

```
10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HDO MF?"     'ヘッダOFF、マーカ周波数に指定
30 PRINT @8;"XDB6DB"     'ダウン値を6dB に設定
40 PRINT @8;"PS"         'ピークサーチを実行
50 PRINT @8;"XDB"        'X(6)dBダウンを実行
60 INPUT @8;A             'データの読み込み
70 END
```

結果例 A=512000 (512kHz)

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例7-19: マーカ周波数を出力する (整数値)

```
10 OUTPUT 701;"MF?"
20 ENTER 701;A
30 END
```

結果例 A=1.8E+9

例7-20: 中心周波数を出力する (文字列)

```
10 DIM A$[30]
20 OUTPUT 701;"HD1"
30 OUTPUT 701;"CF?"
40 ENTER 701;A$
50 END
```

結果例 A\$=CF 00001.234567E+9

例7-21: ユニットの状態を出力する

```
10 OUTPUT 701;"UN?"
20 ENTER 701;A
30 END
```

結果例 A=2 (dBuV)

例7-22: マーカの周波数とレベルを同時に出力する (複数個の出力)

```
10 OUTPUT 701;"MFL?"
20 ENTER 701;Mf, M1
30 END
```

結果例 Mf=1.8E+9 M1=-65.15

例7-23: 周波数オフセットを出力する (複数個の出力)

```
10 OUTPUT 701;"FO?"
20 ENTER 701;On, Frq
30 END
```

結果例 On=1 Frq=1.23E+6

例7-24: NEXT PEAK を使用し、信号の第2ピークレベルから10個のピークレベルを読み取る

```
10 DIM M1(9)
20 OUTPUT 701;"PS"
30 FOR I=0 TO 9
40 OUTPUT 701;"NXP"
50 OUTPUT 701;"ML?"
60 ENTER 701;M1(I)
70 NEXT I
80 END
```

結果例 M1(0)=-55.01 M1(1)=-58.22 M1(9)=-70.26

7.7 トレース・データの入出力

画面上のトレース・データは周波数軸上で、701ポイントのデータで構成しています。このデータを入出力するには左（スタート周波数）から順に 701ポイント分のデータを転送します。各ポイントのレベル値は、0～400の整数値で表わします。但し、スケールの枠から上方へはずれた波形については、400 を越えた値になります。

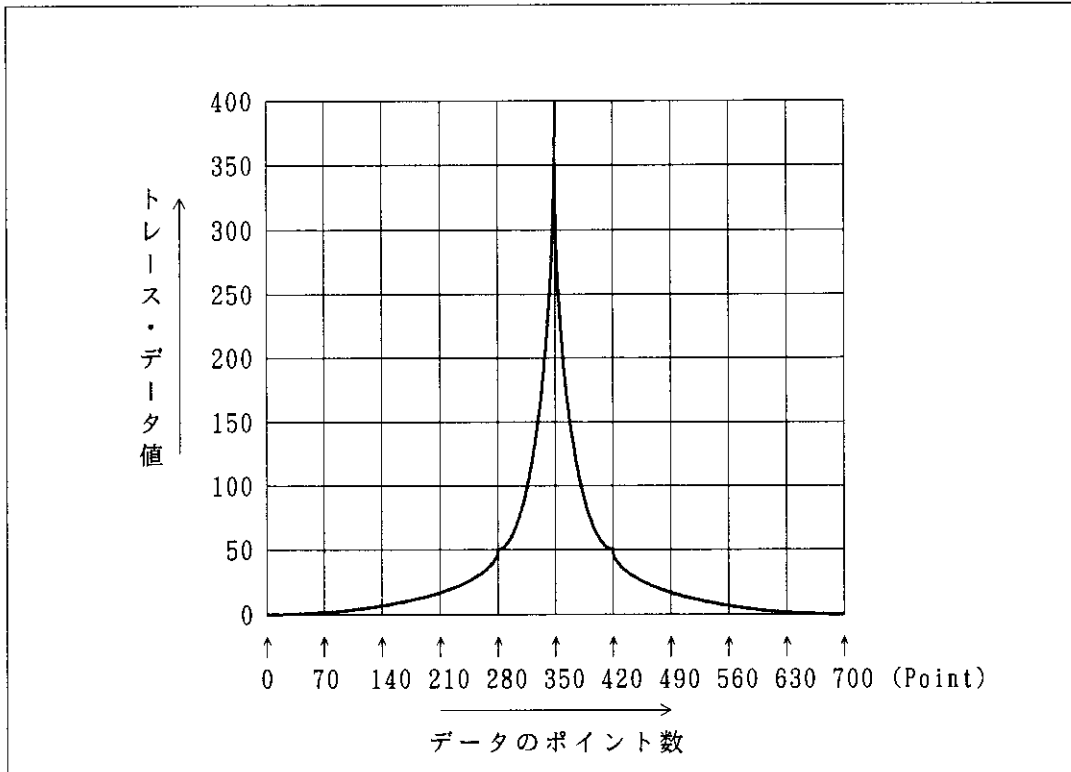


図 7 - 4 画面格子とトレース・データの相互関係

トレース・データはASCII データと、バイナリ・データによる入出力の方法があります。

入出力方法	内容									
ASCII フォーマット	<p>DDDD CR LF</p> <p>↑ ↑ 1ポイント分 デリミタ のデータ</p> <p>ヘッダの付かない4バイトのデータ</p> <table border="1" data-bbox="751 694 1422 889"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力の GPIBコード</th> <th>出力の GPIBコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aメモリ</td> <td>TAA</td> <td>TAA?</td> </tr> <tr> <td>Bメモリ</td> <td>TAB</td> <td>TAB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力の GPIBコード	出力の GPIBコード	Aメモリ	TAA	TAA?	Bメモリ	TAB	TAB?
	入力の GPIBコード	出力の GPIBコード								
Aメモリ	TAA	TAA?								
Bメモリ	TAB	TAB?								
バイナリ・フォーマット	<p>DD DD DD DD + EOI</p> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1ポイント目の下位バイト 701ポイント目の下位バイト 1ポイント目の上位バイト 701ポイント目の上位バイト</p> <p>1ポイントのデータは、バイナリ値が上位と下位の2バイトに分かれている。連続した701ポイントのデータの終わりには、EOI信号が付加する。</p> <table border="1" data-bbox="751 1270 1422 1464"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力の GPIBコード</th> <th>出力の GPIBコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aメモリ</td> <td>TBA</td> <td>TBA?</td> </tr> <tr> <td>Bメモリ</td> <td>TBB</td> <td>TBB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力の GPIBコード	出力の GPIBコード	Aメモリ	TBA	TBA?	Bメモリ	TBB	TBB?
	入力の GPIBコード	出力の GPIBコード								
Aメモリ	TBA	TBA?								
Bメモリ	TBB	TBB?								

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例7-25: AメモリのデータをASCIIで出力する

```
10 ISET IFC:ISET REN
20 DIM TR(700)
30 PRINT @8;"TAA?"
40 FOR I=0 TO 700
50 INPUT @8;TR(I)
60 NEXT I
70 END
```

- ' 配列変数を701個確保
- ' AメモリASCII出力を指定
- ' データの取り込みを701回繰り返す
- ' 1ポイントのデータを取り込む

結果例 TR(0)=208, TR(1)=210 TR(699)=311, TR(700)=298

例7-26: Aメモリのデータをバイナリで出力する

```
10 ISET IFC:ISET REN
20 DIM TR(700)
30 PRINT @8;"TBA?"
40 WBYTE &H3F, $H3E, &H48;

50 FOR I=0 TO 700
60 RBYTE ;UP, LO
70 TR(I)=UP*256+LO
80 NEXT I
90 WBYTE &H3F, &H5F;
100 END
```

- ' 配列変数を701個確保
- ' Aメモリのバイナリ出力を指定
- ' リスナの解除、PC9801をリスナ30番に本器をトーカー8番にアドレス指定する
- ' データの取り込みを701回繰り返す
- ' 上位、下位バイトのデータを取り込む
- ' 取り込んだデータを変数に入れる
- ' リスナ、トーカーの解除

結果例 TR(0)=312, TR(1)=319 TR(699)=208, TR(700)=211

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例7-27: AメモリのデータをASCIIで出力する

```

10 DIM Tr(700)                ! 変数を701個確保
20 OUTPUT 701;"DL3"           ! デリミタをCR LFにする
30 OUTPUT 701;"TAA?"         ! AメモリASCII指定
40 FOR I=0 TO 700             ! データの取込みを701回繰り返す
50 ENTER 701;Tr(I)           !
60 NEXT I                     !
70 END
    
```

結果例 Tr(0)=208 Tr(1)=210 Tr(699)=311 Tr(700)=298

例7-28: Bメモリのデータをバイナリで出力する

```

10 DIM Tr(700)                ! 変数を701個確保
20 OUTPUT 701;"DL2"           ! デリミタをEOIにする
30 OUTPUT 701;"TBB?"         ! Bメモリバイナリ指定
40 ENTER 701 USING "%,W";Tr(*) ! EOIがくるまでワード型変換してデー
50 END                         ! タを取り込む
    
```

結果例 Tr(0)=312 Tr(1)=319 Tr(699)=208 Tr(700)=211

例7-29: AメモリにデータをASCIIで入力する

```

10 OUTPUT 701;"TAA"           ! AメモリASCII指定
20 FOR I=0 TO 700             ! 701個確保された変数Trの入力を701
30 OUTPUT 701;Tr(I)          ! 回繰り返す
40 NEXT I                     !
50 END
    
```

注) プログラム実行前にVIEWモードに設定する必要があります。実行後に再びVIEWキーを押すと入力した結果が確認できます。

例7-30: Bメモリにデータをバイナリで入力する

```

10 OUTPUT 701;"TBB"           ! Bメモリバイナリ指定
20 OUTPUT 701 USING "#,B";Tr(*),END ! 1402バイトのデータをバイトサイズ
30 END                         ! で入力し最終にEOIを付加する
    
```

注) プログラム実行前にVIEWモードに設定する必要があります。実行後に再びVIEWキーを押すと入力した結果が確認できます。

注) データがASCIIの場合は、入出力する回数は必ず701回分の指定をして下さい。またデータがバイナリの場合も、701個のデータを確保し、デリミタは必ずEOI指定を行なって下さい。

7.8 サービス・リクエスト (SRQ)

GPIBのサービス・リクエスト機能を使用することにより本器の各種の状態を外部から検出することができます。下記のいずれかの要因が発生したときには、本器のステータス・バイトの各ビットに1が立つので、コントローラはシリアルポーラを行なうことにより本器のステータス・バイトを読み出すことができます。

表 7 - 4 SRQ ON/OFF指定コード

GPIBコード	内容
S0	コントローラに対しSRQ 信号 (割込み) を送信する
S1	コントローラに対しSRQ 信号 (割込み) を送信しない (初期設定)
S2	ステータス・バイトをクリアする

表 7 - 5 ステータス・バイト

Bit	10進値	内容
0	1	UNCAL が発生したときに1が立つ
1	2	キャリブレーションが終了したときに1が立つ
2	4	掃引が終了したときに1が立つ
3	8	アベレージが設定回数まで終了したときに1が立つ
4	16	
5	32	GPIBコードに誤りが発生したときに1が立つ (SYNTAX ERR)
6	64	サービス・リクエストを送信する場合 (S0時) に 0~5、または 7ビット目のいずれかに1が立つと、このビットも同時に1が立つ
7	128	

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例7-31: アベレージAの終了を読み出す

(SRQ 割り込みを送信しないで、ステータスの読み出しのみ行なう)

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"S2"
30 PRINT @8;"AG 30GZ"
40 POLL 8,S
50 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO 40
60 END
    
```

- ' ステータス・バイトをクリア
- ' アベレージAの開始 (30回)
- ' ステータス・バイトを Sに読み出す
- ' 3ビット目に1が立つまでループ
- ' (アベレージ終了)

例7-32: 掃引の終了を読み出し、シングル掃引を実行する

(SRQ割り込みを送信しないで、ステータスの読み出しのみ行なう)

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"S1"
30 *LOOP
40 PRINT @8;"S2"
50 PRINT @8;"SR"
60 POLL 8,S
70 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO 60
80 BEEP:GOTO *LOOP
90 END
    
```

- ' シングルトリガに設定
- ' ステータス・バイトをクリアする
- ' 掃引のスタート (注1)
- ' ステータス・バイトを Sに読み出す
- ' 2ビット目に1が立つまでループ
- ' ブザーを鳴らす (掃引終了)

例7-33: シングル掃引終了ごとにピークレベル値を読み出す

(SRQ割り込みを送信する)

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"S1 ML?"
30 ON SRQ GOSUB *SPOLL
40 PRINT @8;"S0"
50 SRQ ON
60 POLL 8,S
70 *LOOP
80 SWP=0
90 PRINT @8;"SR"
100 IF SWP=0 THEN GOTO 100
110 PRINT @8;"PS"
120 INPUT @8;A$
130 GOTO *LOOP
140
150 *SPOLL
160 POLL 8,S
170 IF (S AND 4)<>0 THEN SWP=1
180 RETURN
    
```

- ' シングル設定、マーカレベル出力指定
- ' SRQ 割り込みを受信した時の飛び先を指定
- ' 本器のSRQ 割り込みを送信状態にする
- ' PC9801のSRQ 割り込みをイネーブにする
- ' ステータス・バイトをクリア (注2)
- ' 受信フラグをクリア
- ' 掃引のスタート (注1)
- ' 割り込み待ち
- ' (受信フラグが1となるまで)
- ' ピークサーチの実行
- ' データの読み込み
- ' 継続する
- ' ステータス・バイトを Sに読み出す (注2)
- ' 2ビット目が1なら受信フラグを1にする

(注1) (注2)は、次ページを参照して下さい。

(注1) Sweepをスタートさせるには、“SR”、“SI”コマンドの2通りの方法があります。

コマンド	機能
"SR"	Sweepのリセットをし、強制的にスタートさせる（常時）
"SI"	トリガをシングルにし、Sweepを停止させる（非シングル時に実行） Sweepのリセットをする（シングルSweepの途中に実行） ○Sweepをスタートさせる（シングルSweep停止時に実行）

(注2) SRQ割り込みを送信するモード("S0"設定)時にシリアルポールを実行すると、実行後にステータス・バイトは自動的にクリアされます。

○実際の測定例を以下に示します。

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例：周波数カウンタで測定波のピーク値と2番目のピーク値を読みとる

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"IP CLN"
30  PRINT @8;"HDO MFL?"
40  PRINT @8;"CF30MZ SP100MZ"
50  PRINT @8;"DX10GZ DY50GZ"
60  PRINT @8;"SI"
70  GOSUB *SWEEP
80  PRINT @8;"PS"
90  PRINT @8;"CN1 BK"
100 GOSUB *SWEEP
110 INPUT @8;F1,L1
120 PRINT @8;"NXP"
130 GOSUB *SWEEP
140 INPUT @8;F2,L2
150 PRINT F1,L1,F2,L2
160  END
170  '
180 *SWEEP
190  PRINT @8;"S2"
200  PRINT @8;"SI"
210  POLL 8,S
220  IF (S AND 4)=0 THEN GOTO 210
230  RETURN
    
```

' マスタリセット、CAL 信号をON
 ' ヘッダOFF、マーカ周波数+レベルに指定
 ' 中心周波数30MHz、スパン100MHzに設定
 ' デルタXを10、デルタYを50ポイントにする
 ' シングルトリガに設定
 ' シングル掃引させる（セットアップの為）
 ' ピークサーチの実行
 ' カウンタをON(100Hz)、BACKモードにする
 ' シングル掃引させる（周波数カウンタの為）
 ' データを読み込む
 ' Nextピークサーチの実行
 ' シングル掃引させる（周波数カウンタの為）
 ' データを読み込む
 ' 表示
 ' ステータス・バイトをクリア
 ' 掃引のスタート（"SR"コマンドでも可）
 ' シリアルポールの実行
 ' 2ビット目に1が立つまでループ
 ' リターン（掃引終了）

HP200, 300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例7-34: アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みは送信しない)	
10 OUTPUT 701;"S2"	! ステータス・バイトをクリアする
20 OUTPUT 701;"AG 30GZ"	! アベレージ(A)の開始 (30回)
30 S=SPOLL(701)	! ステータス・バイトをSに読み出す
40 IF BIT(S,3) <> 1 THEN 30	! 3ビット目が1となるまでループ
50 DISP "AVG.END"	! 完了を表示する
60 END	
例7-35: シングル掃引の終了を継続的に読み出す (SRQ 割込みは送信しない)	
10 OUTPUT 701;"SI"	! シングルに設定
20 OUTPUT 701;"S2"	! ステータス・バイトをクリアする
30 OUTPUT 701;"SR"	! スweepの開始 (注1)
40 S=SPOLL(701)	! ステータス・バイトをSに読み出す
50 IF BIT(S,2) <> 1 THEN 40	! 2ビット目が1となるまで待つ
60 PRINT "SWEEP END"	! 完了を表示する
70 GOTO 20	! 再び次のスweepの開始
80 END	
例7-36: アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みを送信する)	
10 OUTPUT 701;"S0"	! 送信する
20 OUTPUT 701;"S2"	! ステータス・バイトをクリアする
30 OUTPUT 701;"AG"	! アベレージ(A)の開始
40 ON INTR 7 GOTO 70	! 割込みが生じたら70行へ飛ぶ
50 ENABLE INTR 7;2	! 割込みを受け付けるモードに設定
60 GOTO 50	! 割込みが生じるまでループ
70 S=SPOLL(701)	! ステータス・バイトをSに読み出す
80 IF BIT(S,3)=1 THEN 110	! 3ビット目が1であれば110行へ飛ぶ
90 OUTPUT 701;"S2"	! ステータス・バイトをクリアする
100 GOTO 40	! 再び繰り返す
110 DISP "AVG. END"	! 完了を表示する
120 END	

(注1) Sweepをスタートさせるには、"SR", "SI" コマンドの2通りの方法があります。

コマンド	機能
"SR"	Sweep のリセットをし、強制的にスタートさせる (常時)
"SI"	トリガをシングルにし、Sweep を停止させる (非シングル時に実行) Sweep のリセットをする (シングルSweep の途中に実行) ○Sweep をスタートさせる (シングルSweep 停止時に実行)

8. 点検

8.1 点検と簡単な故障診断

警告

本体ケースを外す等の分解では、感電の危険があります。サービスマン以外の方は、絶対に行わないで下さい。

(1) 点検事項

本器に万一不具合が生じた場合は、以下の処置を行って下さい。その後も異常が解消しない場合には、当社ATCE、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。

症状	原因	処置
電源が入らない。	電源ケーブルがコネクタに確実に入っていない。	電源を切り、電源ケーブルを入れ直して下さい。
	電源ヒューズの熔断。	電源ヒューズの交換をして下さい。 (1.2.4項-(2)参照)
SWEEPのLEDランプは点灯しているが、管面に波形が出ない。	INTENSITYの絞り過ぎ。	INTENSITYつまみを回して調節して下さい。
	入力ケーブル、コネクタの装着が不確実。	入力ケーブル、コネクタを装着し直して下さい。
掃引しない。	トリガの設定がSINGLE。	MENUキーを押し、FREE RUNを選択して下さい。
	AキーまたはBキーのLEDランプが点灯していない。	TRACEのAキーまたはBキーを押し、WRITEを選択して下さい。
信号のレベルが不正確。	AMPTD CALが調整されていない。	キャリブレーションを実行して下さい。
キーが機能しない。	GPIBのリモート・コントロール・モードになっている。	プログラムが実行していたら中断し、LCLキーを押して下さい。

(2) 修理依頼

本器が以下のいずれかの状態のとき、保護機能が破損している可能性があります。この場合、故障の有無や安全性の確認のため、本器を使用する前に当社ATCE、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。

- 目視で破損していると判るとき
- 測定ができないとき
- 不適切な環境に長時間保存していたとき
- 輸送時などで過度の衝撃が加わったとき

9. R3361NK/3361K

9.1 製品概要

R3361NK/3361K は、CATVに関する測定を容易に行なえるアナライザです。

9.1.1 R3361NK/3361K の特長

- (1) テレビのチャンネル番号指定により周波数設定が行なえます。
- (2) メモリ・カードのプログラム実行が簡単に行なえます。
- (3) 内蔵スピーカによる音声モニタが可能です。
- (4) 高輝度グリーンCRT 採用により屋外での視認が良好です。

9.1.2 付属品の確認

本器が届いたら、以下に示す確認を行なって下さい。

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品の数量および規格を〔表9-1〕にしたがって確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、ATCE、または最寄りの営業所までお知らせ下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

表 9 - 1 標準付属品 (R3361NK/3361K)

品名	規格		数量		備考
	型名	ストックNo.	R3361NK	R3361K	
電源ケーブル	A01412	DCB-DD3130×01	1	1	
入力ケーブル	MI-02	DCB-FF0386	/	2	
	D3S015 (クロ)	DCB-FF2987×01	2	/	
N-BNC 変換アダプタ	JUG-201A/V	JCF-AF001E×03	/	2	
	BA-A165	JCF-AF001E×04	2	/	
C15 変換アダプタ	NCP-NFJ	JCF-AF001E×06	2	/	
電源ヒューズ	218005	DFT-AA5A	2	2	
メモリ・カード	-	SEE-MAC1101BAB	1	1	
取扱説明書 *	-	JR3261/3361	1	1	和文
	-	ER3261/3361			英文

注) *: 取扱説明書は、和文または英文が一冊です。

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名 (またはストックNo.) でご用命下さい。

9.2 正面パネルの説明

- ① AUTOスイッチ : プログラムの自動実行を行ないます。
- ② CHスイッチ : 周波数の設定単位の切換 CH/xHz
- ③ AUDIO VOLUMEつまみ : スピーカの音量を調節します。

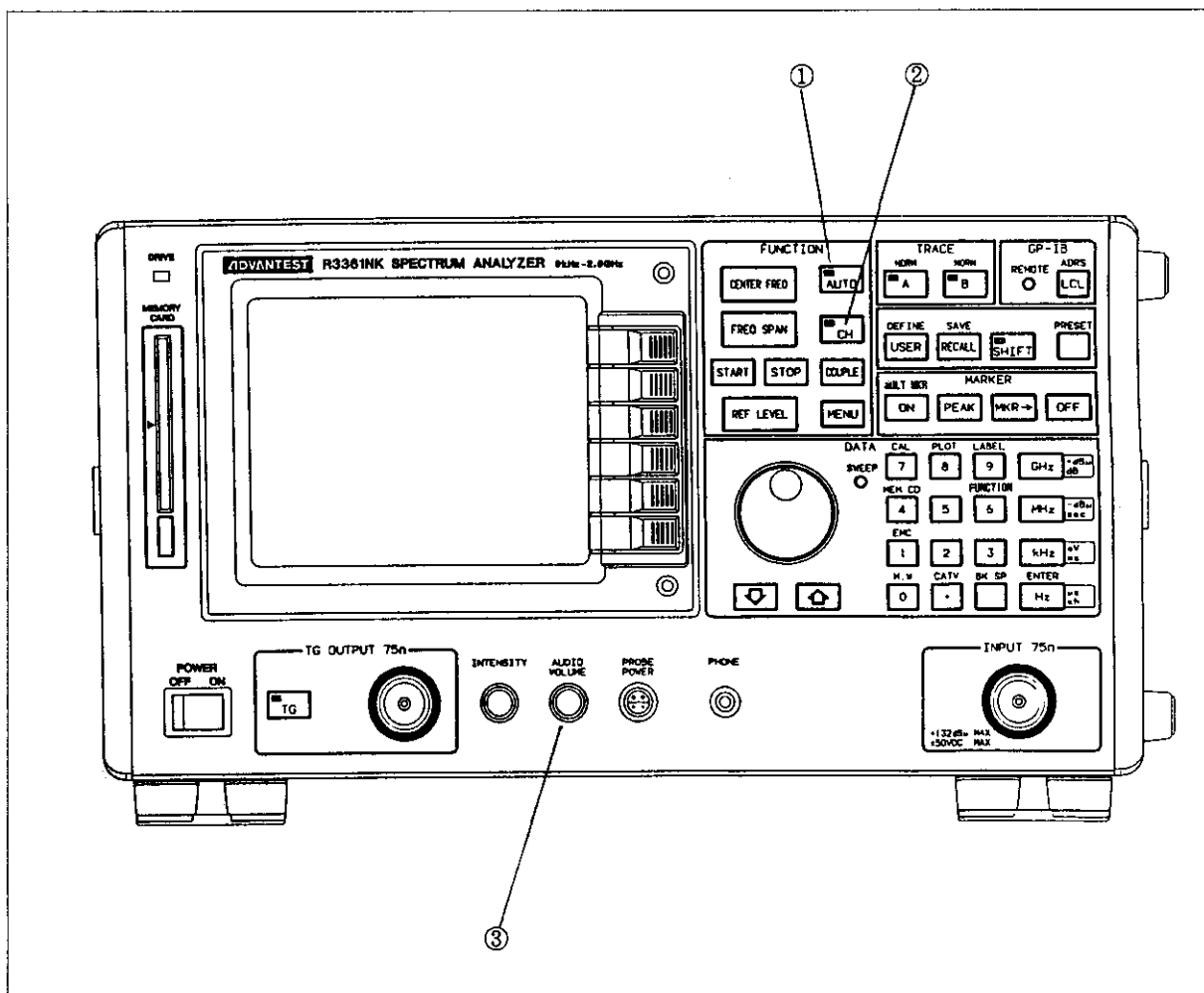


図 9 - 1 R3361NK/3361K正面パネル

9.3 音声モニタ機能

R3361NK/3361K は、内蔵スピーカにより音声モニタができます。正面パネルの AUDIO VOLUMEつまみを時計方向に回すと音量が大きくなり、反時計方向で音量が小さくなります。

音声出力は、ソフト・キー・メニュー SOUND
ON/OFF がONのときのみ可能です。

SOUND 設定についての詳細は、〔4.1.6 メニューの(7) SOUND (オーディオ・モニタ) の設定〕を参照して下さい。

9.3.1 音声モニタ機能の使用

【操作方法】

- ① ソフト・メニューの SOUNDをONに設定します。
必要に応じて音量、復調モードを選択して下さい。

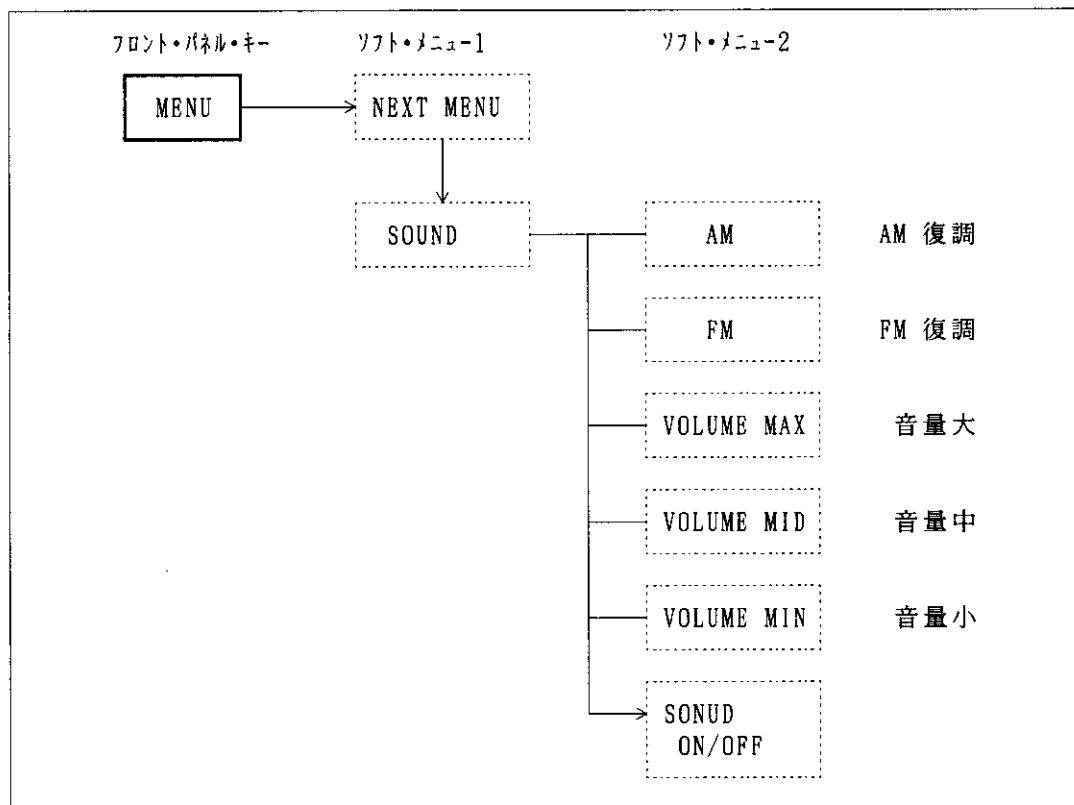


図 9 - 2 SOUND のメニュー

- ② サウンドがオンの状態で、マーカ・オン、マニュアル掃引、ゼロ・スパンのいずれかを選択すると、音声出力の状態となります。
- ③ 正面パネルのAUDIO VOLUMEつまみで音量を調節して下さい。

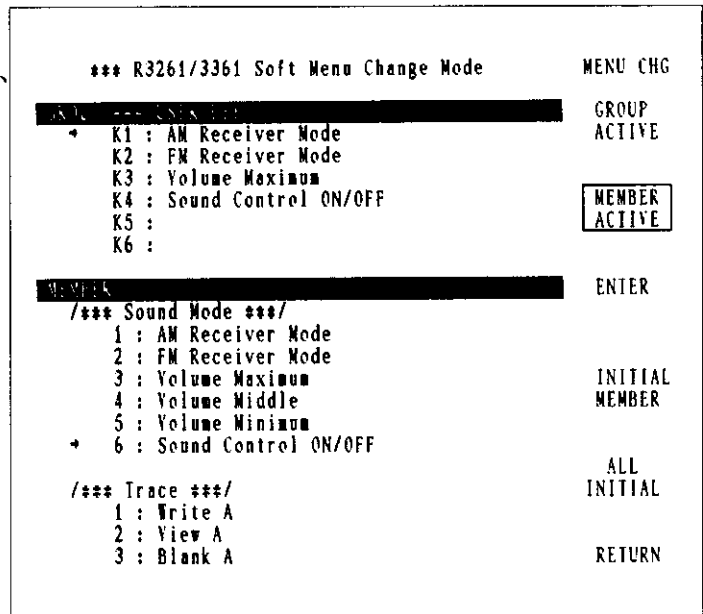
9.3.2 ユーザ・デファイン機能の利用

音声モニタを簡単に行なうために、ユーザ・デファイン機能が便利です。ユーザ・デファイン機能についての説明は、〔4.5 ユーザ・デファイン機能〕を参照して下さい。

【操作方法】

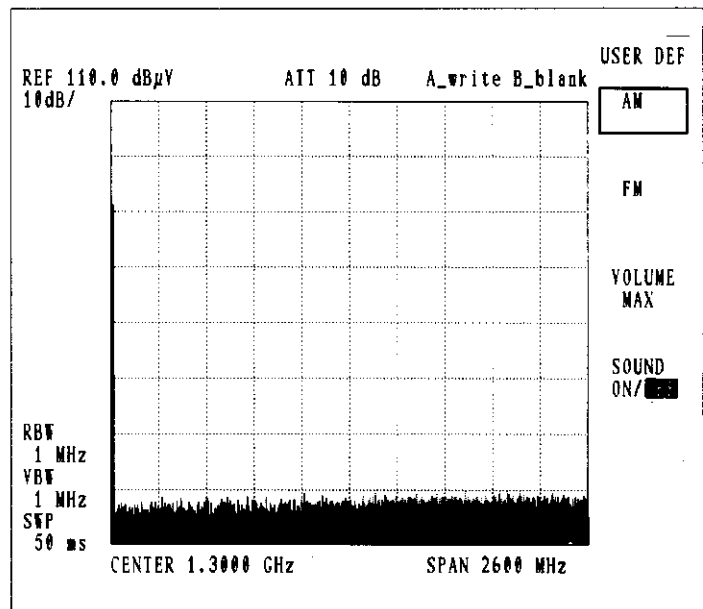
- ① **SHIFT** **USER** と押し、

ユーザ・デファイン機能でサウンド・メニューをユーザ・キーに割り当てます。



- ② **USER** を押すと、すぐに

サウンド・メニューを呼び出せます。



(2) 映像搬送周波数の設定

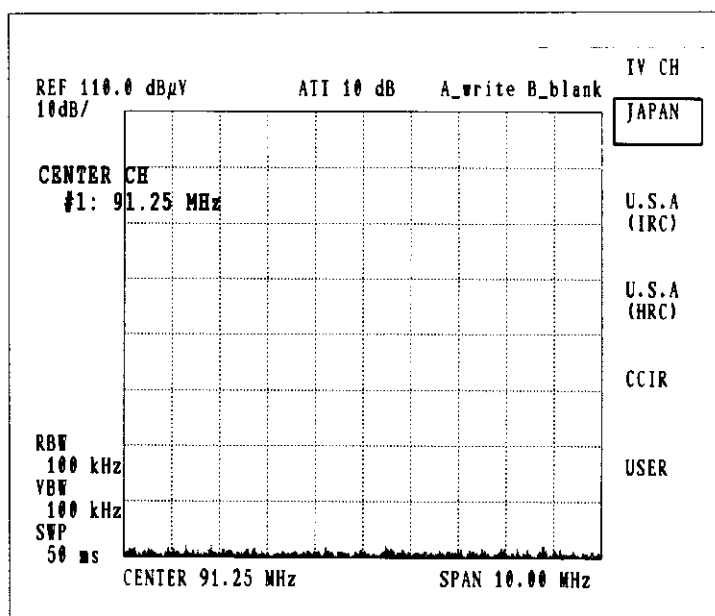
入力したチャンネル番号の映像搬送周波数を中心周波数とします。このとき周波数スパンは変更しません。

【設定例】 (あらかじめ、チャンネル入力モードにして下さい。)

① CENTER FREQ を押し
 ます。

CRT 表示 (アクティブ表示)

CENTER CH
 #1: 91.25 MHz
映像搬送波
チャンネル



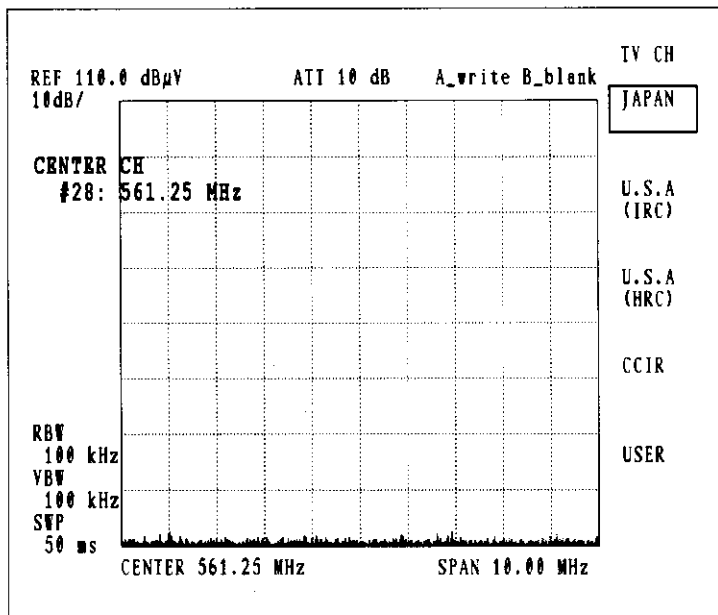
② テン・キー でチャ
 ンネルを入力します。

CENTER CH
 28
チャンネルの入力

ENTER

③ を押します。

CENTER CH
 #28: 561.25 MHz



CATV

また、CATVチャンネルと UHFチャンネルの選択は、 で行ないます。

CATV

CATVチャンネルを指定する場合は、番号を入力する前に を押して下さい。チャンネル番号の最初に“C”と表示されます。

(3) スタート周波数／ストップ周波数の設定

スタートは、入力したチャンネル番号の周波数帯の下限値を、ストップは、入力したチャンネル番号の周波数帯の上限値をそれぞれ設定します。

【設定例】（あらかじめ、チャンネル入力モードにして下さい。）

CRT表示（アクティブ表示）

① を押します。

START CH
 #1: 90.00 MHz
 ┌──────────┴──────────┐ 周波数帯の下限値
 └────────────────────────┘ チャンネル

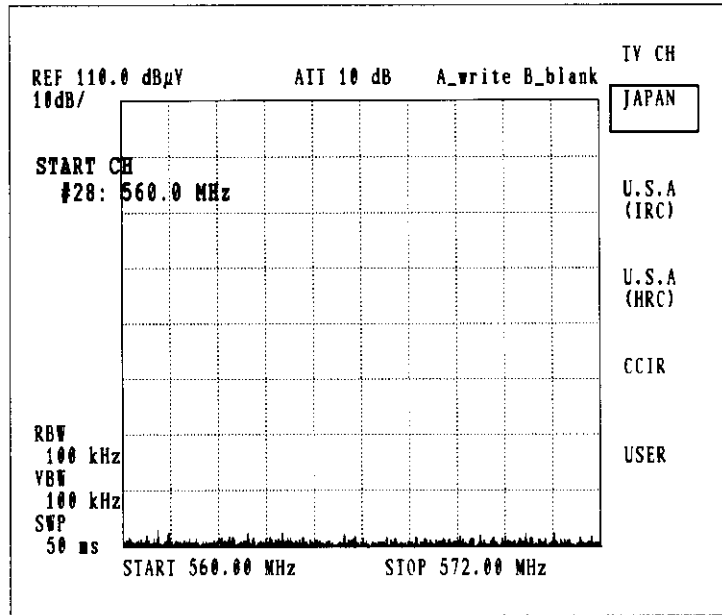
② でチャンネルを入力します。

START CH
 28
 └────────────────────────┘ チャンネルの入力

ENTER

③ を押します。

START CH
 #28: 560.00 MHz



CATV

CATVチャンネルの選択は、センタ・チャンネル指定と同じく を用いて行ないます。

(4) 指定したチャンネルに対応する周波数と現在の設定値が違う場合

指定したチャンネルの映像周波数（スタート/ストップ周波数）と現在設定している中心周波数が違う場合は、以下のようにアクティブ・エリアにメッセージを表示して設定が食い違っていることを表します。

【設定方法】

CRT表示（アクティブ表示）

① を押します。

CENTER CH
 #1: Last Setup
 ↳ メッセージ
 ↳ 以前のチャンネル

② でチャンネルを入力します。

CENTER CH
 28
 ↳ チャンネルの入力

③ ENTER
 を押します。

CENTER CH
 #28: 561.25 MHz

(5) およびデータ・ノブによるチャンネルの設定

およびデータ・ノブによるチャンネルの設定は、周波数帯の順で1チャンネルずつ増加減します。

例えば、日本の場合は以下のように次のチャンネルを設定します。

VHF 1ch → VHF 2ch → VHF 3ch → CATV 13ch → CATV 14ch → … → 62ch

スタート/ストップ周波数の設定の場合、お互いにスタート<ストップの関係を保つようにチャンネルを自動的に変更します。

【設定例】（あらかじめ、チャンネル入力モードにして下さい。）

		ENTER	START CH	STOP CH				
①	<input type="button" value="START"/>	<input type="button" value="4"/>	<input type="button" value="Hz"/>	<table border="1"> <tr> <td>#4: 170.00 MHz</td> <td>#8: 198.00 MHz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">└── 4 chに設定</td> </tr> </table>	#4: 170.00 MHz	#8: 198.00 MHz	└── 4 chに設定	
#4: 170.00 MHz	#8: 198.00 MHz							
└── 4 chに設定								
②	<input type="button" value="STOP"/>	<input type="button" value="5"/>	<input type="button" value="Hz"/>	<table border="1"> <tr> <td>#4: 170.00 MHz</td> <td>#5: 182.00 MHz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">└── 5 chに設定</td> </tr> </table>	#4: 170.00 MHz	#5: 182.00 MHz	└── 5 chに設定	
#4: 170.00 MHz	#5: 182.00 MHz							
└── 5 chに設定								
③	<input type="button" value="START"/>	を押して	<input type="button" value="↑"/>	<table border="1"> <tr> <td>#5: 176.00 MHz</td> <td>#5: 182.00 MHz</td> </tr> <tr> <td>└── 5 chに変更</td> <td>└── そのまま</td> </tr> </table> <p>でチャンネルを変更します。</p>	#5: 176.00 MHz	#5: 182.00 MHz	└── 5 chに変更	└── そのまま
#5: 176.00 MHz	#5: 182.00 MHz							
└── 5 chに変更	└── そのまま							
	<input type="button" value="↑"/>	のみのときは	START,	<table border="1"> <tr> <td>#6: 182.00 MHz</td> <td>#6: 188.00 MHz</td> </tr> <tr> <td>└── 6 chに変更</td> <td>└── 自動的に 6 chに変更</td> </tr> </table> <p>STOP CH が変更されます。</p>	#6: 182.00 MHz	#6: 188.00 MHz	└── 6 chに変更	└── 自動的に 6 chに変更
#6: 182.00 MHz	#6: 188.00 MHz							
└── 6 chに変更	└── 自動的に 6 chに変更							

(6) ユーザ・チャンネルの設定

日本、アメリカ、ヨーロッパ以外の国のチャンネルまたは FM/AM等のラジオ放送のためのチャンネルなど、ユーザが任意に最大99チャンネルまで定義できます。入力には専用のエディタを使用して行ない、スタート/ストップおよび映像搬送波周波数をチャンネル毎に入力します。入力したデータは、バッテリー・バックアップされたメモリにセーブされます。

【設定方法】

- ① CH USER EDIT と押すと、以下のような画面表示となり、最大99チャンネルのデータを設定することができます。

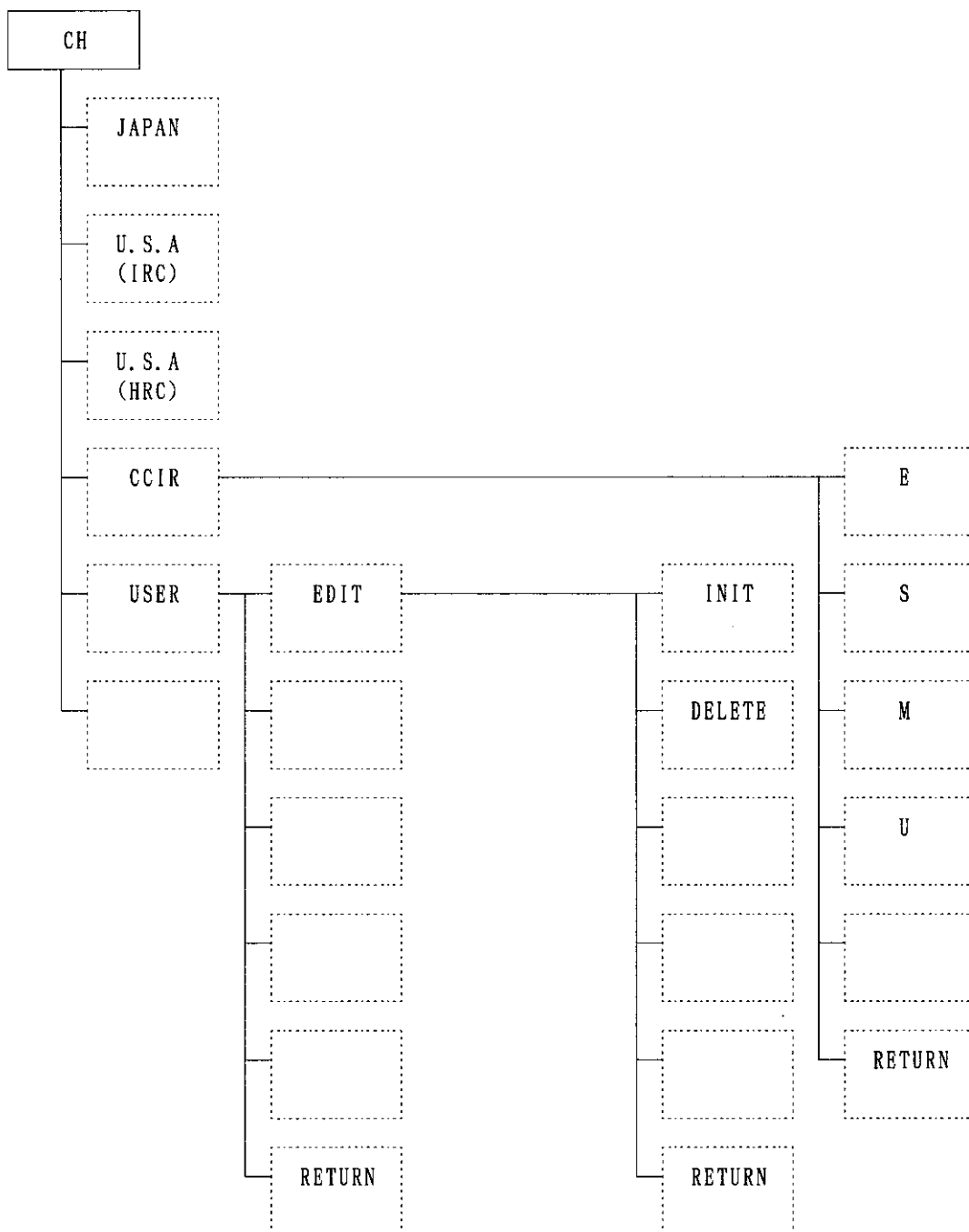
*** USER CHANNEL TABLE ***				CH EDIT
Ch	Channel Limits		Visual Carrier	INIT
1:	48.500 MHz	~ 56.500 MHz	49.750 MHz	DELETE
2:	56.500 MHz	~ 64.500 MHz	57.750 MHz	
3:	64.500 MHz	~ 72.500 MHz	65.750 MHz	
4:	76.000 MHz	~ 84.000 MHz	77.250 MHz	
5:	84.000 MHz	~ 92.000 MHz	85.250 MHz	
6:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
7:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
8:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
9:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
10:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
11:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
12:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
13:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
14:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
15:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	
16:	0 Hz	~ 0 Hz	0 Hz	

- ② 入力するデータは、チャンネルの周波数範囲の下限値、上限値および映像周波数で、左から順次入力します。

チャンネルをスキップする場合は、データ・ノブを左右に回します。

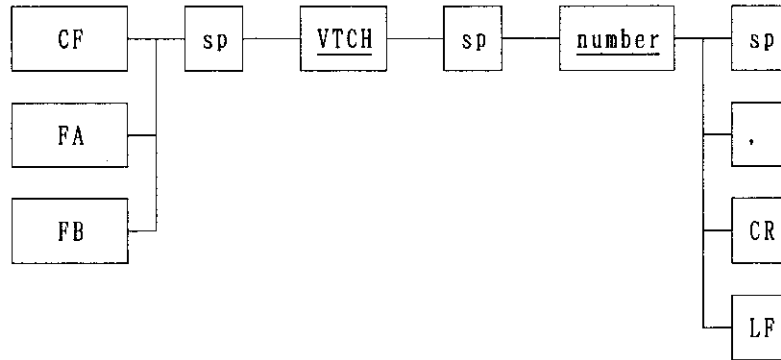
カーソルを移動する場合は、 ↑ ↓ を押します。

9.4.4 CHキーのソフト・メニュー一覧



9.4.5 GPIBコマンド

(1) チャンネル設定コマンド (TVCH)



CF/FA/FB : 中心/スタート/ストップ周波数
TVCH : チャンネル設定コマンド
number : チャンネル番号
1 ~ 99 ⇒ VHF, UHFチャンネル
C1 ~ C99 ⇒ CATVチャンネル (日本、アメリカ)
E2 ~ E12 ⇒ CATVチャンネル (ヨーロッパ)
S1 ~ S3 ⇒ CATVチャンネル (ヨーロッパ)
M1 ~ M10 ⇒ CATVチャンネル (ヨーロッパ)
U1 ~ U31 ⇒ CATVチャンネル (ヨーロッパ)
0 ⇒ チャンネル入力モード・オフ

(a) センタ・チャンネルを 8チャンネルに設定します。(内蔵コントローラの場合)

OUTPUT 31;"CF TVCH 8"

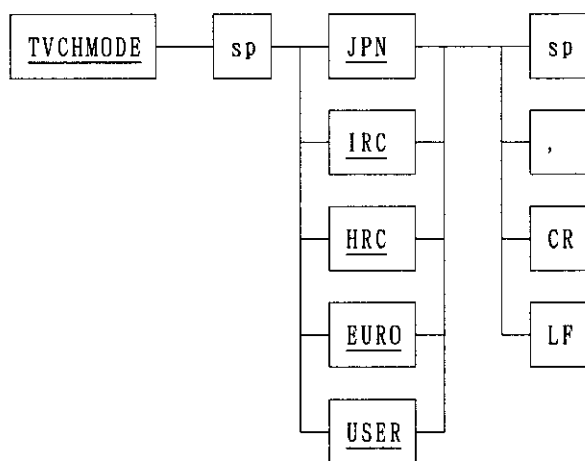
(b) スタート周波数をヨーロッパCATV"U31"チャンネルに設定します。

OUTPUT 31;"FA TVCH U31"

(c) チャンネル入力モードをオフします。

OUTPUT 31;"TVCH0"

(2) チャンネル選択コマンド (TVCHMODE)



TVCHMODE : チャンネル選択コマンド
JPN : 日本チャンネル
IRC : アメリカ・チャンネル (IRC)
HRC : アメリカ・チャンネル (HRC)
EURO : ヨーロッパ・チャンネル
USER : ユーザ・チャンネル

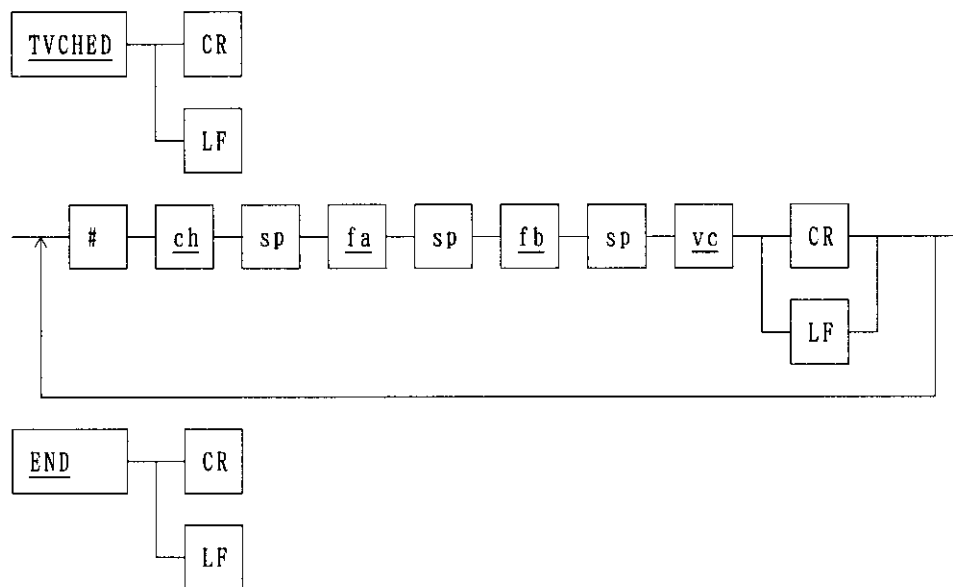
(a) 日本チャンネルを選択し、3チャンネルに設定します。

OUTPUT 31;"TVCHMODE JPN CF TVCH 3"

(b) ヨーロッパ・チャンネルを選択し、M2チャンネルを設定します。

OUTPUT 31;"TVCHMODE EURO,FA TVCH M2"

(3) ユーザ・チャンネル設定コマンド (TVCHED)



TVCHED : ユーザ・チャンネル設定コマンド
 ch : チャンネル番号
 fa : チャンネル周波数範囲の下限值
 fb : チャンネル周波数範囲の上限値
 vc : 映像搬送周波数
 END : データ入力終了コマンド

(a) 中国チャンネルを入力します。

```
OUTPUT 31;"TVCHED"
OUTPUT 31;"#1 48.5MZ 56.5MZ 49.75MZ"      ! 1チャンネル
OUTPUT 31;"#2 56.5MZ 64.5MZ 57.75MZ"      ! 2チャンネル
OUTPUT 31;"#3 64.5MZ 72.5MZ 65.75MZ"      ! 3チャンネル
OUTPUT 31;"#4 76MZ 84MZ 77.25MZ"          ! 4チャンネル
OUTPUT 31;"#5 84MZ 92MZ 85.25MZ"          ! 5チャンネル
OUTPUT 31;"END"
```

(b) イタリア・チャンネルの映像周波数のみを入力します。

```
OUTPUT 31;"TVCHED"
OUTPUT 31;"#10 0MZ 0MZ 53.75MZ"           ! Aチャンネル
OUTPUT 31;"#11 0MZ 0MZ 62.25MZ"           ! Bチャンネル
OUTPUT 31;"#12 0MZ 0MZ 82.25MZ"           ! Cチャンネル
OUTPUT 31;"#13 0MZ 0MZ 175.25MZ"          ! Dチャンネル
OUTPUT 31;"#14 0MZ 0MZ 183.75MZ"          ! Eチャンネル
OUTPUT 31;"#15 0MZ 0MZ 192.25MZ"          ! Fチャンネル
OUTPUT 31;"#16 0MZ 0MZ 201.25MZ"          ! Gチャンネル
OUTPUT 31;"#17 0MZ 0MZ 210.25MZ"          ! Hチャンネル
OUTPUT 31;"#18 0MZ 0MZ 217.25MZ"          ! H1チャンネル
OUTPUT 31;"#19 0MZ 0MZ 224.25MZ"          ! H2チャンネル
OUTPUT 31;"END"
```

9.5 AUTO機能

AUTO は、メモリ・カード内のプログラム起動を簡単に行なえるように追加したキーです。スペクトラム・アナライザの電源を入れた後、この **AUTO** を押すとメモリ・カード内のファイル名 "AUTOSTART" のプログラムを自動的にロードして実行します。

【操作方法】

- ① プログラムがストアされているメモリ・カードを、メモリ・カード挿入口へ正しく挿入します。
- ② **AUTO** を押すことにより測定モードからコントローラ・モードに移り、メモリ・カードからプログラムをロードして実行を開始します。このとき、本体内部メモリにロードされたプログラムが存在すると、メモリ・カードからのロード作業は省略されます。
あるカードのプログラムを実行した後、別のカードからプログラムをロードするには一度電源をオフにします。
注) メモリ・カードが挿入されていないとき、またはカード内にロードされるべきプログラムが存在しないときは、コントローラ・モードに移った状態で停止します。
- ③ 実行途中でプログラムを停止するためには、**LCL** を押します。
- ④ プログラムの実行終了後、再度同じプログラムを実行するには **RUN** を押します。
- ⑤ プログラムの実行終了後、コントローラ・モードから測定モードに戻るには **EXIT** を押します。

10. 性能諸元

(2) 振幅仕様

- 振幅測定範囲 : $-130\text{dBm} \sim +25\text{dBm}$
- 画面表示範囲
 - LOGモード : 120dB (10dB/div)
 - 80dB (10dB/div)
 - 50dB (5dB/div)
 - 20dB (2dB/div)
 - 10dB (1dB/div)
 - LINEモード : 10div
 - QPモード : 80dB (10dB/div) 但し、測定範囲 70dB
- 表示直線性
 - LOGモード : $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINEモード : フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード : $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $-109.9\text{dBm} \sim +40.0\text{dBm}$
 $0.715 \mu\text{V} \sim 22.4\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ 0 $\sim -50\text{dBm}$ (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ +20 $\sim -70\text{dBm}$ (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル : $-121\text{dBm} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 : $\leq -70\text{dB}$
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz 以上にて)
 - 周波数レスポンス : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 100kHz \sim 2 GHz
 $\leq \pm 1.0\text{dB}$ 9kHz \sim 2.6GHz
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、20 \sim 30 $^{\circ}\text{C}$ にて)
 - 残留レスポンス : $\leq -100\text{dBm}$ (入力アッテネータ 0dB、50 Ω 終端、
 周波数500kHz以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1 Hz \sim 1 MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms \sim 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約50 Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ 100kHz $\leq f \leq$ 2GHz
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ 9kHz $\leq f \leq$ 2.6GHz (入力アッテネータ \geq 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : +25dBm (入力アッテネータ \geq 30dB)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : 0 \sim 50dB (10dBステップ)

(2) 振幅仕様

- 振幅測定範囲 : $-19\text{dB}\mu\text{V} \sim +132\text{dB}\mu\text{V}$
- 画面表示範囲
 - LOGモード : 120dB (10dB/div)
 - 80dB (10dB/div)
 - 50dB (5dB/div)
 - 20dB (2dB/div)
 - 10dB (1dB/div)
 - LINモード : 10div
 - QPモード : 80dB (10dB/div) 但し、測定範囲 70dB
- 表示直線性
 - LOGモード : $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード : フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード : $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $+0.1\text{dB}\mu\text{V} \sim +150\text{dB}\mu\text{V}$
 $1.01\mu\text{V} \sim 31.6\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ +110 \sim +60dB μV (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ +130 \sim +40dB μV (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル : $-10\text{dB}\mu\text{V} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 : $\leq -70\text{dB}$
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz 以上にて)
 - 周波数レスポンス : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 100kHz \sim 2GHz
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ 9kHz \sim 2.6GHz
 - 残留レスポンス : $\leq +11\text{dB}\mu\text{V}$ (LOGモード、入力アッテネータ10dB、20 \sim 30 $^{\circ}\text{C}$ にて)
 (入力アッテネータ 0dB、75 Ω 終端、
 周波数500kHz以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1Hz \sim 1MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms \sim 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約75 Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ 100kHz $\leq f \leq$ 2GHz
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ 9kHz $\leq f \leq$ 2.6GHz
 (入力アッテネータ \geq 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : $+132\text{dB}\mu\text{V}$ (入力アッテネータ \geq 30dB)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : 0 \sim 50dB (10dBステップ)

- 入力アッテネータ切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ $\leq 2.6\text{GHz}$
(入力アッテネータ 10dB 基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約 1 Vp-p、約 75 Ω 、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約 8 Ω のイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : $\pm 15\text{V}$ 、4 ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X 軸 約 -5 ~ +5V、出力インピーダンス 約 10K Ω
Y 軸 約 0 ~ +4V、出力インピーダンス 約 220 Ω
- GPIB データ出力/
リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833 プ
ロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
へハード・コピー可能

(6) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5 インチ
- トレース : A、Bの 2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 繰り返し掃引における最大信号レベルの表示
- AVG : 繰り返し掃引における値の表示

(7) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定/隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(8) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0 $^{\circ}\text{C}$ ~ 50 $^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 60 $^{\circ}\text{C}$
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約 330(W) \times 177(H) \times 450(D) mm
- 質量 : 約 15kg 以下

- 表示直線性
 - LOGモード : $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード : フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード : $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $-109.9\text{dBm} \sim +40.0\text{dBm}$
 $0.715 \mu\text{V} \sim 22.4\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ $0 \sim -50\text{dBm}$ (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ $+20 \sim -70\text{dBm}$ (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル : $-121\text{dBm} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 -30dBm 入力にて
 - 2次、3次歪 : $\leq -70\text{dB}$
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz 以上にて)
 - 周波数レスポンス : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ $100\text{kHz} \sim 2\text{GHz}$
 $\leq \pm 1.0\text{dB}$ $9\text{kHz} \sim 3.6\text{GHz}$
 (LOGモード、入力アッテネータ 10dB、 $20 \sim 30^\circ\text{C}$ にて)
 - 残留レスポンス : $\leq -100\text{dBm}$ (入力アッテネータ 0dB、 50Ω 終端、
 周波数 500kHz 以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : $1\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$ 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : $30\text{ms} \sim 1000\text{s}$ および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約 50Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ $100\text{kHz} \leq f \leq 2\text{GHz}$
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ $9\text{kHz} \leq f \leq 3.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ $\geq 10\text{dB}$ にて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : $+25\text{dBm}$ (入力アッテネータ $\geq 30\text{dB}$)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : $0 \sim 50\text{dB}$ (10dBステップ)
- 入力アッテネータ切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ $\leq 3.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ 10dB基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約1 Vp-p、約75Ω、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約8Ωのイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : ±15V、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約-5 ~ +5V、出力インピーダンス 約10KΩ
Y軸 約0 ~ +4V、出力インピーダンス 約220Ω
- GPIBデータ出力/
リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833 プ
ロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
へハード・コピー可能

(6) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5 インチ
- トレース : A、Bの2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの水平軸最大信号
レベルを表示
- AVG : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(7) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定／隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(8) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃ ~ 50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃ ~ 60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W) × 177(H) × 450(D) mm
- 質量 : 約15kg 以下

- 表示直線性
 - LOGモード : $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード : フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード : $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $-109.9\text{dBm} \sim +40.0\text{dBm}$
 $0.715 \mu\text{V} \sim 22.4\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ 0 \sim -50dBm (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ +20 \sim -70dBm (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル : $-121\text{dBm} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 : $\leq -70\text{dB}$
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz以上にて)
 - 周波数レスポンス : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 100kHz \sim 2 GHz
 $\leq \pm 1.0\text{dB}$ 9kHz \sim 2.6GHz
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、
 20 \sim 30 $^{\circ}\text{C}$ にて)
 - 残留レスポンス : $\leq -100\text{dBm}$
 (入力アッテネータ 0dB、50 Ω 終端、
 周波数 500kHz 以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1 Hz \sim 1 MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms \sim 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約50 Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ 100kHz $\leq f \leq$ 2GHz
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ 9kHz $\leq f \leq$ 2.6GHz
 (入力アッテネータ \geq 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : +25dBm (入力アッテネータ \geq 30dB)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : 0 \sim 50dB (10dBステップ)
- 入力アッテネータ切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ \leq 2.0GHz
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ \leq 2.6GHz
 (入力アッテネータ 10dB基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) トラッキング・ジェネレータ仕様

- 周波数範囲 : 9 kHz ~ 2.6GHz
- 出力レベル範囲 : 0 dBm ~ -50dBm 1 dBステップにて設定
- 出力レベル確度 : $\leq \pm 0.5$ dB (30MHz, -10dBm, +20°C ~ +30°Cにて)
- 出力レベル平坦度 : $\leq \pm 0.7$ dB 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 1.5$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (-10dBm 出力にて)
- 出力レベル切換確度 : $\leq \pm 1.0$ dB 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (-10dBm 基準にて)
- 出力スプリアス : 高調波スプリアス ≤ -20 dB
 非高調波スプリアス ≤ -30 dB
 (出力レベル 0 dBm にて)
- T G もれ : ≤ -110 dBm
- 出力インピーダンス : 約 50 Ω
- 出力 V S W R : ≤ 1.5 100kHz~2.0GHz
 ≤ 2.0 9kHz ~ 2.6GHz
 (≤ -10 dBm 出力にて)
- 最小分解能帯域幅 : 300Hz
- 出力コネクタ : N型コネクタ

(6) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約 1 Vp-p, 約 75 Ω , コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約 8 Ω のイヤホンにて、AM, FM受聴可能
- プローブ用電源 : ± 15 V、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約 -5 ~ +5V、出力インピーダンス 約 10k Ω
 Y軸 約 0 ~ +4V、出力インピーダンス 約 220 Ω
- G P I B データ出力/
 リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
 リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833 プ
 ロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
 へハード・コピー可能

(7) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- C R T : 5.5 インチ
- トレース : A, Bの 2画面
- W R I T E : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- V I E W : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- M A X H O L D : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの水平軸最大信号
 レベルを表示
- A V G : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(8) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定／隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(9) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃～60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W)×177(H)×450(D) mm
- 質量 : 約17kg

- 表示直線性
 - LOGモード ; $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード ; フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード ; $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $+0.1\text{dB}\mu\text{V} \sim +150\text{dB}\mu\text{V}$
 $1.01\mu\text{V} \sim 31.6\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ $+110 \sim +60\text{dB}\mu\text{V}$ (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ $+130 \sim +40\text{dB}\mu\text{V}$ (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル ; $-10\text{dB}\mu\text{V} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 ; $\leq -70\text{dB}$
 (-30dBm 入力にて)
 - 周波数レスポンス ; $\pm 0.5\text{dB}$ $100\text{kHz} \sim 2\text{GHz}$
 $\pm 1.5\text{dB}$ $9\text{kHz} \sim 2.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz以上にて)
 - 残留レスポンス ; $\leq +11\text{dB}\mu\text{V}$
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、
 $20 \sim 30^\circ\text{C}$ にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : $1\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$ 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : $30\text{ms} \sim 1000\text{s}$ および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約 75Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ $100\text{kHz} \leq f \leq 2\text{GHz}$
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ $9\text{kHz} \leq f \leq 2.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ $\geq 10\text{dB}$ にて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : $+132\text{dB}\mu\text{V}$ (入力アッテネータ $\geq 30\text{dB}$)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : $0 \sim 50\text{dB}$ (10dBステップ)
- 入力アッテネータ切換確度 : $\pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\pm 1.5\text{dB}$ $\leq 2.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ 10dB基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) トラッキング・ジェネレータ仕様

- 周波数範囲 : 9 kHz ~ 2.6GHz
- 出力レベル範囲 : 105dB μ V ~ +55dB μ V 1dBステップにて設定
- 出力レベル確度 : $\leq \pm 0.5$ dB (30MHz, +95dB μ V, +20°C ~ +30°Cにて)
- 出力レベル平坦度 : $\leq \pm 0.7$ dB 100kHz ~ 1.0GHz
 $\leq \pm 1.5$ dB 100kHz ~ 2.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (+95dB μ V 出力にて)
- 出力レベル切換確度 : $\leq \pm 1.0$ dB 100kHz ~ 1.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (+95dB μ V 基準にて)
- 出力スプリアス : 高調波スプリアス ≤ -20 dB
 非高調波スプリアス ≤ -30 dB
 (出力レベル+105dB μ Vにて)
- TGもれ : $\leq +1$ dB μ V
- 出力インピーダンス : 約75 Ω
- 出力VSWR : ≤ 1.5 100kHz ~ 2.0GHz
 ≤ 2.0 9kHz ~ 2.6GHz
 ($\leq +95$ dB μ V 出力にて)
- 最小分解能帯域幅 : 300Hz
- 出力コネクタ : N型コネクタ

(6) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約1Vp-p、約75 Ω 、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約8 Ω のイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : ± 15 V、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約-5 ~ +5V、出力インピーダンス 約10K Ω
 Y軸 約0 ~ +4V、出力インピーダンス 約220 Ω
- GPIBデータ出力/
 リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
 リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833 プ
 ロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
 へハード・コピー可能

(7) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5 インチ
- トレース : A、Bの2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの水平軸最大信号
 レベルを表示
- AVG : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(8) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定／隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(9) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃～60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W)×177(H)×450(D) mm
- 質量 : 約17kg

(2) 振幅仕様

- 振幅測定範囲 : -130dBm ~ +25dBm
- 管面表示範囲
 - LOGモード ; 120dB (10dB/div)
 - 80dB (10dB/div)
 - 50dB (5dB/div)
 - 20dB (2dB/div)
 - 10dB (1dB/div)
 - LINモード ; 10div
 - QPモード ; 80dB (10dB/div) 但し、測定範囲 70dB
- 表示直線性
 - LOGモード ; ±2.0dB/110dB, ±1.5dB/70dB, ±1.0dB/10dB, ±0.2dB/1dB
 - LINモード ; フルスケールの±5%
 - QPモード ; ±2.0dB/70dB, ±1.0dB/40dB
- 基準レベル表示範囲 : -109.9dBm ~ +40.0dBm
 0.715 μV ~ 22.4V
- 基準レベル確度 : ≤ ±0.3dB 0 ~ -50dBm (自動校正後)
 ≤ ±0.7dB +20 ~ -70dBm (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル ; -121dBm + 1.55f(GHz)dB
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz以上にて)
 - 2次、3次歪 ; ≤ -70dB
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz以上にて)
 - 周波数レスポンス ; ≤ ±0.5dB 100kHz ~ 2GHz
 ≤ ±1.0dB 9kHz ~ 3.6GHz
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、20~30℃にて)
 - 残留レスポンス ; ≤ -100dBm (入力アッテネータ 0dB、50Ω終端、
 周波数 500kHz 以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : ≤ ±0.3dB (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1Hz ~ 1MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms ~ 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : ≤ 3%
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約50Ω
 VSWR ≤ 1.5 100kHz ≤ f ≤ 2GHz
 VSWR ≤ 2.0 9kHz ≤ f ≤ 3.6GHz
 (入力アッテネータ ≥ 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : +25dBm (入力アッテネータ ≥ 30dB)
 ±50VDC max

- 入力アッテネータ : 0 ~ 50dB 10dBステップ
- 入力アッテネータ切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ $\leq 3.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ10dB 基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) トラッキング・ジェネレータ仕様

- 周波数範囲 : 9 kHz ~ 3.6GHz
- 出力レベル範囲 : 0 dBm ~ -50dBm 1 dBステップにて設定
- 出力レベル確度 : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ (30MHz, -10dBm, +20°C ~ +30°Cにて)
- 出力レベル平坦度 : $\leq \pm 0.7\text{dB}$ 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ 9kHz ~ 2.6GHz
 $\leq \pm 2.0\text{dB}$ 9kHz ~ 3.6GHz
 (-10dBm 出力にて)
- 出力レベル切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 2.0\text{dB}$ 9kHz ~ 2.6GHz
 $\leq \pm 3.0\text{dB}$ 9kHz ~ 3.6GHz
 (-10dBm 出力にて)
- 出力スプリアス : 高調波スプリアス $\leq -20\text{dB}$
 非高調波スプリアス $\leq -30\text{dB}$
 (出力レベル 0 dBm にて)
- TG もれ : $\leq -110\text{dBm}$ 周波数 $\leq 3.0\text{GHz}$
 $\leq -100\text{dBm}$ 周波数 $\leq 3.6\text{GHz}$
- 出力インピーダンス : 約50Ω
- 出力VSWR : ≤ 1.5 100kHz~2.0GHz
 ≤ 2.0 9kHz ~ 3.6GHz
 ($\leq -10\text{dBm}$ 出力にて)
- 最小分解能帯域幅 : 300Hz
- 出力コネクタ : N型コネクタ

(6) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約1 Vp-p、約75Ω、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約8Ωのイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : $\pm 15\text{V}$ 、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約-5 ~ +5V、出力インピーダンス 約10kΩ
- GPIBデータ出力/
 リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
 リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833 プ
 ロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
 へハード・コピー可能

(7) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5 インチ
- トレース : A, Bの 2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびに水平軸最大信号レベルを表示
- AVG : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(8) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定 / 隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(9) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃～60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W)×177(H)×450(D) mm
- 質量 : 約17kg

- 表示直線性
 - LOGモード ; $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード ; フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード ; $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $+0.1\text{dB}\mu\text{V} \sim +150\text{dB}\mu\text{V}$
 $1.01\mu\text{V} \sim 31.6\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ $+110 \sim +60\text{dB}\mu\text{V}$ (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ $+130 \sim +40\text{dB}\mu\text{V}$ (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル ; $-10\text{dB}\mu\text{V} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 ; $\leq -70\text{dB}$
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz以上にて)
 - 周波数レスポンス ; $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 100kHz \sim 2 GHz
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ 9kHz \sim 2.6GHz
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、
 20 \sim 30 $^{\circ}\text{C}$ にて)
 - 残留レスポンス ; $\leq +11\text{dB}\mu\text{V}$
 (入力アッテネータ 0dB、75 Ω 終端、
 周波数 500kHz 以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1 Hz \sim 1 MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms \sim 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約75 Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ 100kHz $\leq f \leq$ 2GHz
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ 9kHz $\leq f \leq$ 2.6GHz
 (入力アッテネータ \geq 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : $+132\text{dB}\mu\text{V}$ (入力アッテネータ \geq 30dB)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : 0 \sim 50dB (10dBステップ)
- 入力アッテネータ切換確度 : $\leq \pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\leq \pm 1.5\text{dB}$ $\leq 2.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ 10dB基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) トラッキング・ジェネレータ仕様

- 周波数範囲 : 9 kHz ~ 2.6GHz
- 出力レベル範囲 : 105dB μ V ~ +55dB μ V 1dB ステップにて設定
- 出力レベル確度 : $\leq \pm 0.5$ dB (30MHz, +95dB μ V, +20°C ~ +30°Cにて)
- 出力レベル平坦度 : $\leq \pm 0.7$ dB 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 1.5$ dB 100kHz~2.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (+95dB μ V 出力にて)
- 出力レベル切換確度 : $\leq \pm 1.0$ dB 100kHz~1.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (+95dB μ V 基準にて)
- 出力スプリアス : 高調波スプリアス ≤ -20 dB
 非高調波スプリアス ≤ -30 dB
 (出力レベル+105dB μ Vにて)
- TGもれ : $\leq +1$ dB μ V
- 出力インピーダンス : 約75 Ω
- 出力VSWR : ≤ 1.5 100kHz~2.0GHz
 ≤ 2.0 9kHz ~ 2.6GHz
 ($\leq +95$ dB μ V 出力にて)
- 最小分解能帯域幅 : 300Hz
- 出力コネクタ : N型コネクタ

(6) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約1Vp-p、約75 Ω 、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約8 Ω のイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : ± 15 V、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約-5 ~ +5V、出力インピーダンス 約10K Ω
 Y軸 約 0 ~ +4V、出力インピーダンス 約220 Ω
- GPIBデータ出力/
 リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力および
 リモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833プロ
 ッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJ
 へハード・コピー可能

(7) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5インチ
- トレース : A、Bの2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの水平軸最大信号
 レベルを表示
- AVG : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(8) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定／隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(9) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃～60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧: 100V - 120V
AC200V系定格電圧: 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W)×177(H)×450(D) mm
- 質量 : 約17kg

- 表示直線性
 - LOGモード : $\pm 2.0\text{dB}/110\text{dB}$, $\pm 1.5\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/10\text{dB}$, $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$
 - LINモード : フルスケールの $\pm 5\%$
 - QPモード : $\pm 2.0\text{dB}/70\text{dB}$, $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
- 基準レベル表示範囲 : $-109.9\text{dBm} \sim +40.0\text{dBm}$
 $0.715 \mu\text{V} \sim 22.4\text{V}$
- 基準レベル確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ 0 \sim -50dBm (自動校正後)
 $\leq \pm 0.7\text{dB}$ +20 \sim -70dBm (自動校正後)
- ダイナミック・レンジ
 - 平均雑音レベル : $-121\text{dBm} + 1.55f(\text{GHz})\text{dB}$
 (分解能帯域幅 300Hz、ビデオ帯域幅 1Hz、
 入力アッテネータ 0dB、周波数 1MHz 以上にて)
 - 2次、3次歪 : $\leq -70\text{dB}$
 -30dBm 入力にて
 (入力アッテネータ 0dB、周波数 10MHz以上にて)
 - 周波数レスポンス : $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 100kHz \sim 2 GHz
 $\leq \pm 1.0\text{dB}$ 9kHz \sim 2.6GHz
 (LOGモード、入力アッテネータ10dB、
 20 \sim 30 $^{\circ}\text{C}$ にて)
 - 残留レスポンス : $\leq -100\text{dBm}$
 (入力アッテネータ 0dB、50 Ω 終端、
 周波数 500kHz 以上にて)
- 分解能帯域幅切換確度 : $\leq \pm 0.3\text{dB}$ (自動校正後)
- ビデオフィルタ : 1 Hz \sim 1 MHz 1 - 10ステップで切換え

(3) 掃引仕様

- 掃引時間 : 30ms \sim 1000s および手動掃引
- 掃引時間確度 : $\leq 3\%$
- トリガ・モード : FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV-V, SINGLE

(4) 入力仕様

- 入力インピーダンス : 約50 Ω
 $\text{VSWR} \leq 1.5$ 100kHz $\leq f \leq$ 2GHz
 $\text{VSWR} \leq 2.0$ 9kHz $\leq f \leq$ 2.6GHz
 (入力アッテネータ \geq 10dBにて)
- 入力コネクタ : N型コネクタ
- 最大入力レベル : +25dBm (入力アッテネータ \geq 30dB)
 $\pm 50\text{VDC max}$
- 入力アッテネータ : 0 \sim 50dB (10dBステップ)
- 入力アッテネータ切換確度 : $\pm 1.0\text{dB}$ $\leq 2.0\text{GHz}$
 $\pm 1.5\text{dB}$ $\leq 2.6\text{GHz}$
 (入力アッテネータ 10dB基準にて)
- ディテクション・モード : NORMAL, POSI, NEGA, SAMPLE

(5) トラッキング・ジェネレータ仕様

- 周波数範囲 : 9 kHz ~ 2.6GHz
- 出力レベル範囲 : 0 dBm ~ -50dBm 1 dBステップにて設定
- 出力レベル確度 : $\leq \pm 0.5$ dB (30MHz, -10dBm, +20°C ~ +30°Cにて)
- 出力レベル平坦度 : $\leq \pm 0.7$ dB 100kHz ~ 1.0GHz
 $\leq \pm 1.5$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (-10dBm 出力にて)
- 出力レベル切換確度 : $\leq \pm 1.0$ dB 100kHz ~ 1.0GHz
 $\leq \pm 2.0$ dB 9kHz ~ 2.6GHz
 (-10dBm 基準にて)
- 出力スプリアス : 高調波スプリアス ≤ -20 dB
 非高調波スプリアス ≤ -30 dB
 (出力レベル 0 dBm にて)
- TGもれ : ≤ -110 dBm
- 出力インピーダンス : 約 50 Ω
- 出力 VSWR : ≤ 1.5 100kHz ~ 2.0GHz
 ≤ 2.0 9kHz ~ 2.6GHz
 (≤ -10 dBm 出力にて)
- 最小分解能帯域幅 : 300Hz
- 出力コネクタ : N型コネクタ

(6) 出力仕様

- 外部メモリ機能 : ICメモリ・カード
- ビデオ出力 : 約 1 Vp-p、約 75 Ω 、コンポジット
- 音声モニタ出力 : 約 8 Ω のイヤホンにて、AM、FM受聴可能
- プローブ用電源 : ± 15 V、4ピン・コネクタ
- レコーダ出力 : X軸 約 -5 ~ +5V、出力インピーダンス 約 10k Ω
 Y軸 約 0 ~ +4V、出力インピーダンス 約 220 Ω
- GPIBデータ出力 / リモート・コントロール : GPIBインタフェース内蔵によって、データの出力およびリモート操作可能
- ダイレクト・プロット : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をR9833プロッタへハード・コピー可能
- プリンタ出力 : GPIBインタフェース内蔵によって、管面表示をHP2225AJへハード・コピー可能

(7) 表示仕様

- 表示 : 波形、設定条件、格子、ラベル
- CRT : 5.5 インチ
- トレース : A、Bの2画面
- WRITE : 掃引のたびにアナライザの信号レスポンス表示
- VIEW : WRITE 波形をメモリし表示、またはメモリ内容の表示
- MAX HOLD : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの水平軸最大信号レベルを表示
- AVG : 機能開始時点から繰り返し掃引のたびにの平均値を表示

(8) その他の機能

- 占有周波数帯域幅測定／隣接チャンネル漏洩電力測定
- マルチ・マーカ測定

(9) 一般仕様

- 使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～50℃、相対湿度 RH85%
- 保存温度範囲 : -20℃～60℃
- 電源 : AC100V系定格電圧 : 100V - 120V
AC200V系定格電圧 : 220V - 240V
AC100V系またはAC200V系に自動切り換え
50Hz/60Hz
- 消費電力 : 220VA 以下
- 外形寸法 : 約330(W)×177(H)×450(D) mm
- 質量 : 約17kg

10.9 オプションおよびアクセサリ

(1) オプション

- オプション 80 ----- RS-232インタフェース
Gated Sweep 機能
- オプション 81 ----- コントローラ機能
(パラレルI/O、シリアルI/Oを含む、R3361NK/3361Kは標準装備)
Gated Sweep 機能

(2) 別売アクセサリ

- R 3 5 5 1 EMIプリセレクタ
- R 1 6 2 1 1 A キャリング・ケース
- R 1 6 0 5 6 A トランジット・ケース
- A 0 2 8 0 4 フロント・カバー
- A 0 9 5 0 5 メモリ・カード (32Kバイト、5枚組み)
- A 0 9 5 0 6 メモリ・カード (128Kバイト、5枚組み)
- A 0 2 0 3 4 パネルマウント・キット
- A 0 2 2 5 5 ラックマウント・キット (JIS規格)
- A 0 2 4 5 5 ラックマウント・キット (EIA規格)

1 1. 動作説明

11.1 動作説明

〔図11-1〕のブロック図を参照して下さい。

R3261D/3361Dは9 kHz ～3.6GHz (R3261C/3361Cは9 kHz ～2.6GHz)の信号を、3.58MHzのIF信号に周波数変換する「RF部」、分解能帯域幅を決定し、振幅信号をA/D変換する「IF・A/D部」、およびこれらを制御する「コントロール部」で構成します。

R3361C/CN/Dは、入力周波数に同期した周波数を出力した「TG部」を有します。

(1) RF部

入力した信号はRF部の入力アッテネータ(0～50dB、dBステップ)を通り、1stミキサに入ります。

1stミキサに入った信号は4GHz～7.6GHzのYIG同調発振器によってシンセサイズした信号とミキシングし、4.06642GHzのIF信号に変換します。変換した信号は1stミキサで発生した不要信号を除去するために4GHzバンドパス・フィルタを通り、2ndミキサに入ります。

2ndミキサに入った4GHzの信号はここで3.84GHzのフェーズ・ロックト・オシレータとミキシングし、226.42MHzの2nd IF信号に変換し、3rdミキサに入ります。

3rdミキサでは周波数基準源からの200MHzの信号とミキシングし、3rd IF信号に変換して、4thミキサに入ります。

4thミキサでは同様に周波数基準源からの30MHzの信号とミキシングされ、3.58MHzの最終IF信号になります。この最終IF信号は次のIF・A/D部に入力し、ここで分解能帯域幅が決定します。

(2) IF・A/D

IF部は1MHz～10kHzの分解能帯域幅を決定する「L/Cフィルタ」、3kHz～30Hzの分解能帯域幅を決定する「クリスタル・フィルタ」、および基準レベルを決定する「ステップ・アンプ」で構成しています。

IF分解能帯域幅を通り、分解能帯域幅、基準レベルが決まったIF信号は表示部のLOGアンプに入ります。

LOGアンプでは信号はLOG圧縮し、検波してA/D変換器に入ります。A/D変換した信号はコントローラ部に転送されます。

(3) コントロール部

コントロール部ではマイクロ・プロセッサで制御した必要なデータが、RF部、IF・A/D部、TG部(R3361C/CN/Dのみ)に送られます。

(4) TG部(R3361C/CN/Dのみ)

R3361C/CN/DのTG部は、4.066GHz(1st IF周波数)と、4～7.6GHzのシンセサイズド信号をミキシングして、入力周波数に追従した信号を出力します。

11.2 ブロック図

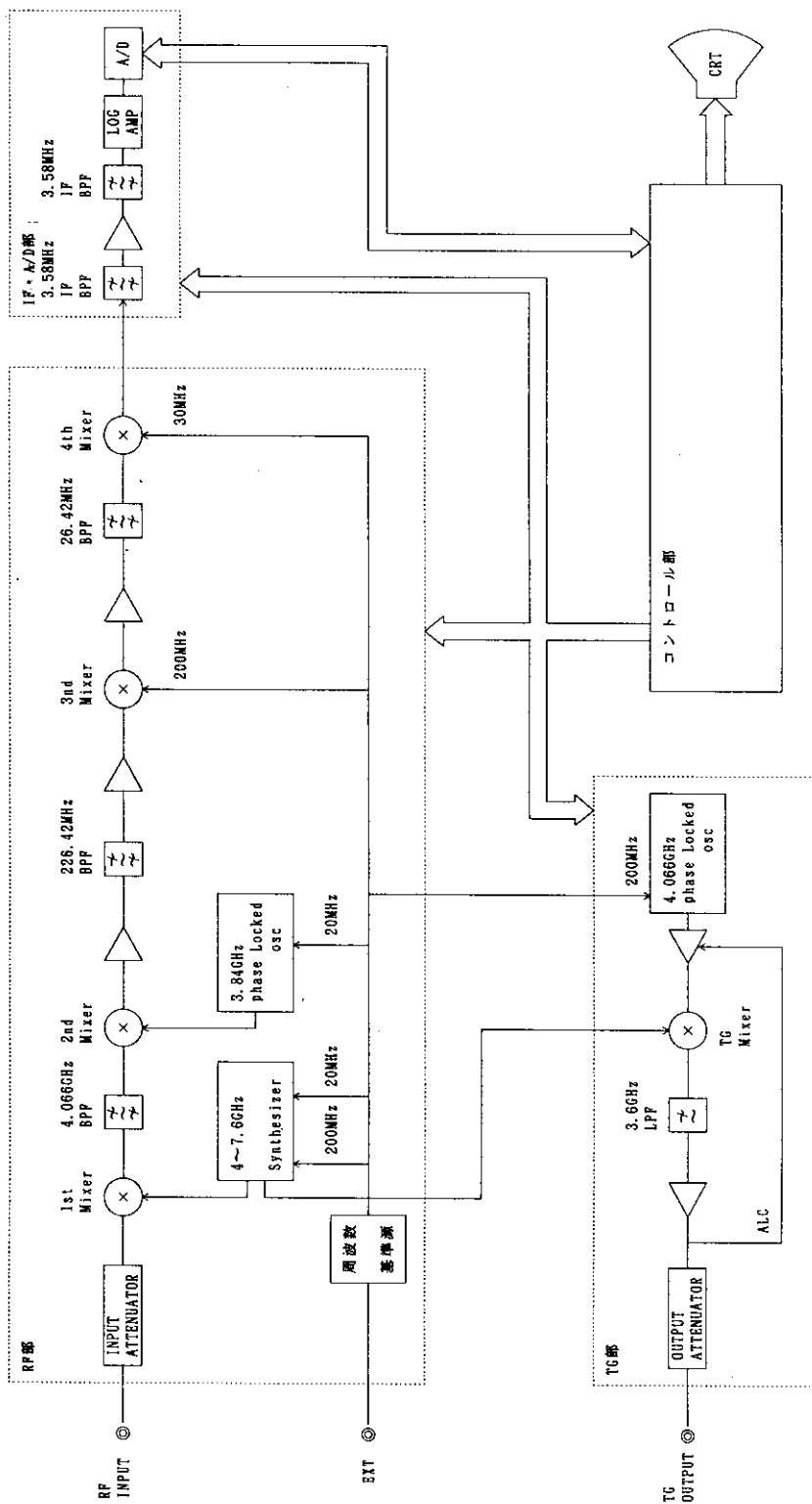


図 11 - 1 R3261/3361ブロック図

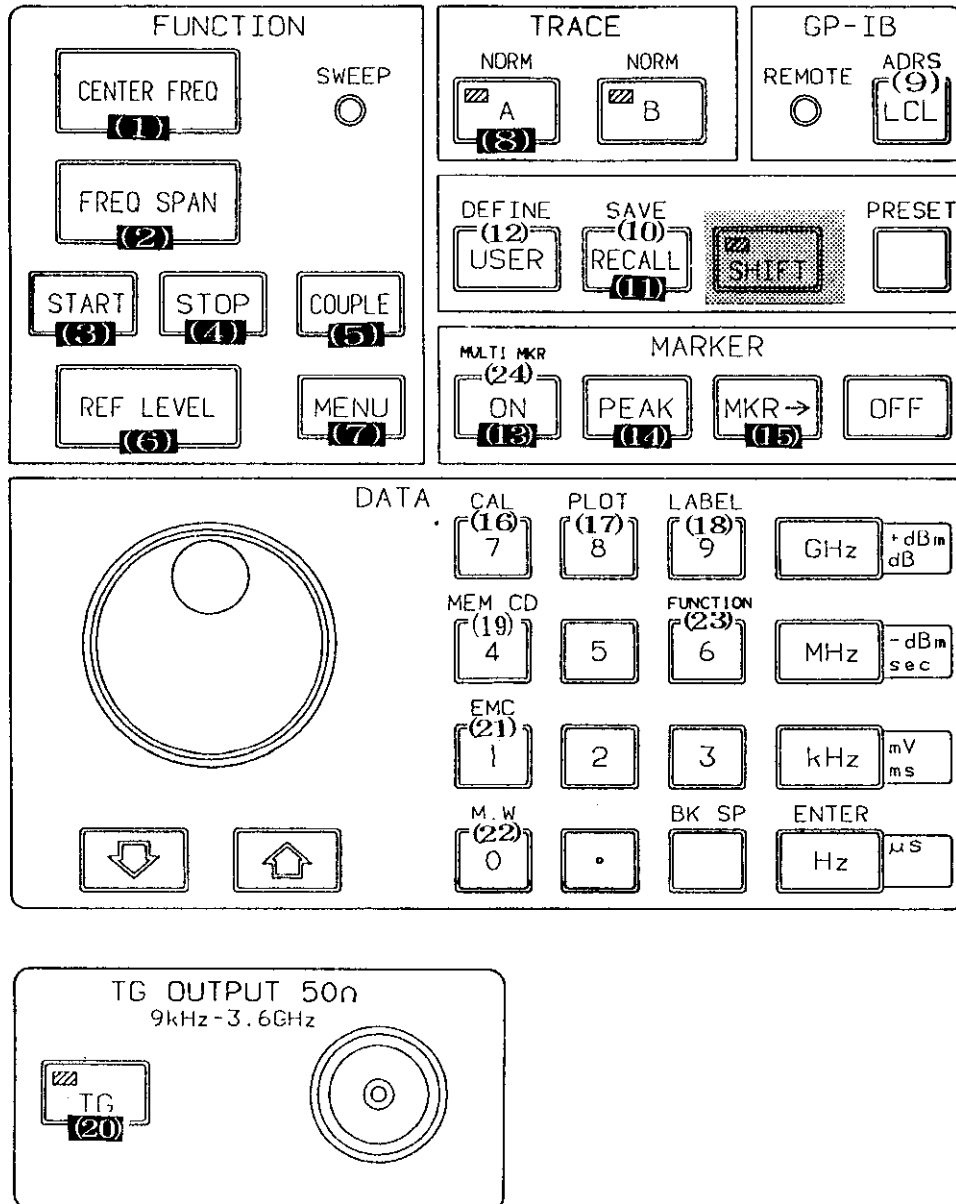
* R3261シリーズにはTG部は含まれません。

A P P E N D I X

A.1 パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧

パネル・キーに対応するソフト・メニューを示します。

図中の番号は、以下の項目の番号に対応しています。



注) ・黒い番号(たとえば13、14、15)は、そのキーを押したときのソフト・キー・メニューを示します。

・白い番号(たとえば21、22、23)は、そのキーを押す前に、SHIFT キーを押したときのソフト・キー・メニューを示します。

(1) 中心周波数

CENTER FREQ	CF STEP SIZE
	CF STEP AUTO
	FREQ OFS ON/OFF
	+/-

(2) 周波数スパン

FREQ SPAN	LINEAR SPAN
	FULL SPAN
	LOG SPAN
	ZERO SPAN

(3) スタート周波数

START	FREQ OFS ON/OFF
	+/-

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

A.1 パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧

(4) ストップ周波数

STOP	FREQ OPS ON/OFF
	+/-

(5) カップル

COUPLE	RBW
	VBM
	SWP
	ATT
	AUTO
	ALL AUTO

(6) 基準レベル

REF LEVEL	X dB/div
	8/12div
LINEAR	× 1
	× 1.6
	× 4
	× 8
DISPLAY UNIT	dBm
	dBmV
	dB μ V
	dB μ Vemf
	dBpW
REF OFS ON/OFF	

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

A. 1 パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧

(8) AまたはB

A	または	B	WRITE A (B)	
			VIEW A (B)	
			BLANK A (B)	
			MAX HOLD A (B)	
			AVG A (B)	AVG A (B) ST/SP
				A (B) PAUSE /CONT
				A (B) I TIME /CONT
			NORM A (B)	NORM A (B) ON/OFF
				CORRECT
				SAVE
				DSP LINE ON/OFF
				INSTANT NORM A (B)

(9) GPIBアドレス

SHIFT
LCL

ソフト・メニューはありません。

(10) セーブ

SHIFT	
RECALL	SAVE EXECUTE
	SAVE TITLE
	WRITE PROTECT TRACE A/B

(11) リコール

RECALL	RECALL EXECUTE
	FAST/ NORMAL

(12) ユーザ・ディファイン

SHIFT	
USER	GROUP ACTIVE MEMBER ACTIVE
	ENTER
	INITIAL MEMBER
	ALL INITIAL
	RETURN

(14) ピーク・サーチ

PEAK	NEXT PK	
	NEXT PK RIGHT	
	NEXT PK LEFT	
	NEXT PK MAX/MIN	
	MIN	
	NEXT MENU	NEXT MIN
		PK CONT ON/OFF
		PK RANGE UP/FULL
		△ X/△ Y
		PREV MENU

(15) マーカ→

MKR→	MKR →	
	CF	
	MKR →	
	REF	
	MKR △	
	SPAN	
	MKR →	
	CF STEP	
	MKR △	
	CF STEP	
NEXT	MKR→	
MENU	MK STEP	
	MKR △→	
	MK STEP	
	MK STEP	
	SIZE	
	MK STEP	
	AUTO	
	PREV	
	MENU	

(16) キャリブレーション

SHIFT			
7	CAL ALL		
	TOTAL GAIN		
	EACH ITEM	INPUT ATT	
		IF STEP AMPTD	
		RBW SWITCH	
		LOG LINEAR	
		AMPTD MAG	
		TG TRACKING	(R3361C/CN/Dのみ)
	CAL SIG ON/OFF		
	FRQ CORR ON/OFF		
	CAL CORR ON/OFF		

(17) プロット

SHIFT			
8	PLOTTER TYPE		
	PLOT MODE		
	PLOT FORM	PAPER SIZE	
		PLOT DIVISION	
		LOCATION	
		PEN	
		PLOT AUTO/MNL	
		RETURN	
	TALK/ ADRS 05		
	PLOT CANCEL		
	PLOT EXECUTE		

(18) ラベル

SHIFT	
9	CAPS LOCK ON
	CAPS LOCK OFF
	MARK
	LABEL CLEAR
	RETURN

(19) メモリ・カード

SHIFT	
4	VOLUME INIT
	MENU LOAD
	MENU STORE

(20) トラッキング・ジェネレータ

TG	LEVEL
	FREQ CAL AUTO
	FREQ CAL MANUAL
	OFF

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

A.1 パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧

② EMC

SHIFT	FIELD STR	ANTENNA	DIPOLE			
1			LOG PERD			
			TR17203			
			ANTENNA OFF			
			ANTENNA CORR	CORRECT ON/OFF		
				NEXT MENU	INPUT/MODIFY	注1
					TABLE	注2
					INIT	注2
				CORRECT ON/OFF	TABLE	注2
					DELETE	
					FREQ/LEVEL	
			PREV MENU			

2

注) 注1 がMODIFYに設定されたときのみ、注2 を表示します。

② 測定ウィンドウ

SHIFT				
0	WINDOW OFF			
	NEXT MENU	LOCATE X		
		LOCATE Y		
		Δ X		
		Δ Y		
		ABS DATA	WINDOW START	
			WINDOW STOP	
			WINDOW UPPER	
			WINDOW LOWER	
				RETURN
		PREV MENU		

② ファンクション

SHIFT			
6	SYSTEM CONTRL OBW	注 1	
	ADJ		
	ADJ GRAPH		
注 2	SERIAL I/O	BAUD	
		DATA LENGTH	
		STOP	
		BIT PARITY	
		FLOW CONTROL	
		NEXT MENU	INTERVAL
			OPEN
			CLOSE
			PREV MENU
	PRINTER	NORMAL HALF TALK/ ADRS 01	
		PRINT CANCEL PRINT EXECUTE	

注) 注 1 : オプション81装備の製品のみ表示します。
 注 2 : オプション80装備の製品のみ表示します。

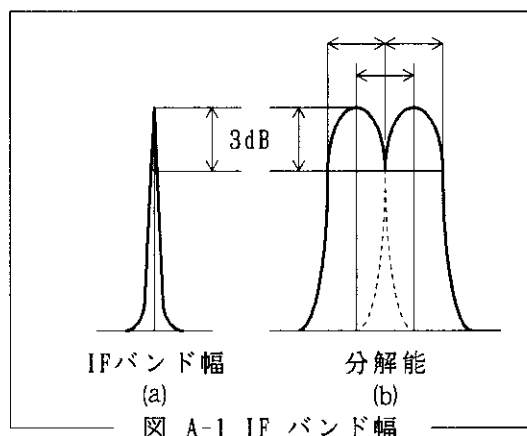
④ マルチ・マーカ

SHIFT			
ON		MKR*	
		<input checked="" type="checkbox"/> /OFF	
		MKR No.	
		ACTIVE MKR	
		MKR DISP	
		<input checked="" type="checkbox"/> /LOW	
NEXT MENU	MKR LIST ON/ <input checked="" type="checkbox"/>		
	MKR LIST PLOT	PLOT OUT OVER	
		PLOT OUT SEPARATE	
		PLOT OUT ONLY	
		PLOT CANCEL	
		PREV MENU	
	PREV MENU		

A. 2 用語解説

IFバンド幅 IF Bandwidth

スペクトラム・アナライザでは入力信号に含まれる各々の周波数成分の分析にバンドパス・フィルタ (BPF) を使用する。このBPFの3 dB帯域幅をIFバンドと呼ぶ (図A-1 (a))。BPF特性は掃引幅、掃引速度によって適切な形状に設定する必要がある。本器の場合は掃引幅に応じて最適値に設定される。一般にこのバンド幅は狭い設定にするほどスペクトラムの分離度 (分解能) を向上することができるため、最も狭いIFバンド幅でスペクトラム・アナライザの分解能を表現する場合がある (図A-1(b))。



ゲイン圧縮 Gain Compression

入力信号がある値以上大きくなった場合CRTディスプレイに正確な値を表示せず、入力信号が増えても圧縮されたような現象が生じる。これをゲイン圧縮と呼び、入力信号範囲の直線性を表現する。一般に1 dB圧縮されるまでのレベル範囲を使用する。

最大入力感度 Input Sensitivity

スペクトラム・アナライザの持つ最高の微小信号検出能力を意味する。感度はスペクトラム・アナライザ自身から発生する雑音と関係しており、使用するIFバンド幅に依存する。通常、最大入力感度はそのスペクトラム・アナライザの持つ最小IFバンド幅での平均ノイズ・レベル (Average Noise Level) を表す。

最大入力レベル Maximum Input Level

スペクトラム・アナライザの入力回路の

最大許容レベル。許容レベルは入力アッテネータによって変えることができる。

残留FM Residual FM

スペクトラム・アナライザに内蔵された局部発振器群の短期周波数安定度を表現する方法で、単位時間当たりに漂動する周波数幅をp-pで表わす。これはまた被測定信号の残留FMを測定するときの測定限界値を示すことになる。

残留レスポンス Residual Responses

スペクトラム・アナライザ内で発生したスプリアス信号が入力レベル換算でどのレベル値まで抑えられているかを定義したもの。スペクトラム・アナライザ内部の局部発振器出力など、特定信号が漏れることによって生じ、極めて微小な入力信号を解析する場合は注意を要する。

準尖頭値測定 Quasi Peak Value Measurements

無線通信での受信妨害雑音はインパルス状で現れることが多く、この妨害の客観的評価として妨害雑音勢力をその尖頭値に比例した値で評価する。この測定評価のための測定帯域、検波時定数などの約束を決め、測定させるものが準尖頭値として使われている。この約束ごととして国内的にはJRTC規格、国際的にはCISPR規格がある。

周波数レスポンス Frequency Response

一般的には周波数に対する振幅特性 (周波数特性) を表す用語として使われる。スペクトラム・アナライザでは各入力周波数に対する入力アッテネータ、ミキサなどの周波数特性 (フラットネス) を意味し、 $\pm \Delta$ dBで表わす。

ゼロ・スパン Zero Span

スペクトラム・アナライザはこのモードでは周波数掃引をせず、任意の周波数について横軸を時間軸として掃引する。

スプリアス Spurious

スプリアスとは目的とする信号以外の不要な信号をいうが、信号の性質により次のように分けられる。

高調波スプリアス: 理想的な無歪信号をスペクトラム・アナライザに印加したとき、スペクトラム・アナライザ自身が発生する (一般にミキサ回路で発生する) 高調波レベルがどれだけ

かを示すために規定する。同時に高調波歪測定能力を意味する。

近傍スプリアス：スペクトラム・アナライザに純粋な単一スペクトル信号を印加したとき、このスペクトルの近傍に発生する小さなスプリアスを近傍スプリアスとして規定する。

非高調波スプリアス：上記の2つ以外に、ある固有の周波数をスペクトラム・アナライザ自身が発生するスプリアスがあり、これを残留レスポンスと呼ぶ。

ノイズ・サイドバンド Noise Sidebands

発振器などの発振純度を表す性能としてよく用いられる。スペクトラム・アナライザ自身においても局部発振器、フェーズロック・ループなどから発生する雑音はCRTディスプレイ上でスペクトラムの近傍に発生し、アナライザの解析能力を低下させる。このため自身のサイドバンドを規定し、それ以上の外来信号ノイズ・サイドバンドが解析できる範囲をいう。スペクトラム・アナライザではノイズ・サイドバンド特性を次のように表現する。

〔例〕IFバンド幅 1 kHzにおいて、キャリアより20 kHz離れて-70 dB、またノイズ・レベルを表現するとき、一般に 1 Hz の帯域幅内に存在するエネルギーで表わす場合がある(図 A-2(b))。

このことを 1 Hz 帯域幅で表現すると、1 kHz の帯域幅のとき、-70 dBであるから 1 Hz の帯域幅内にある信号は、これより約 $10 \log 1\text{Hz}/1\text{kHz}$ [dB]、約 30 dB 低い値となり、IFバンド幅 1 kHzにおいてキャリアより20 kHz離れて-100 dB/Hzと表現する。

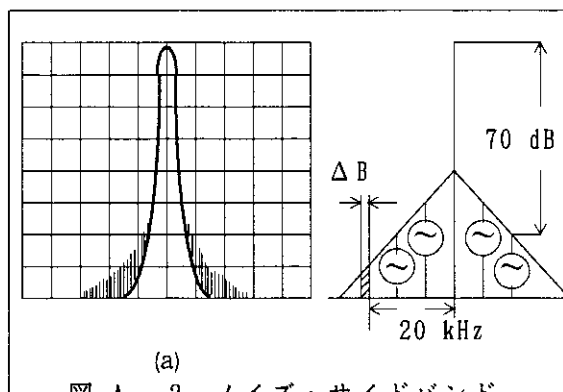


図 A - 2 ノイズ・サイドバンド

バンド幅選択度 Bandwidth Selectivity

バンドパス・フィルタの特性はいわゆる矩形特性ではなく、通常ガウス分布のような減衰特性を持たせる。このため隣接して大小2つの信号が混在している場合、小信号が大信号の裾に隠れる(図 A-3)。このため、ある減衰域(60 dB)でのバンド幅も規定する必要がある、3 dB 幅と 60 dB 幅の比をバンド幅選択度として表現する。

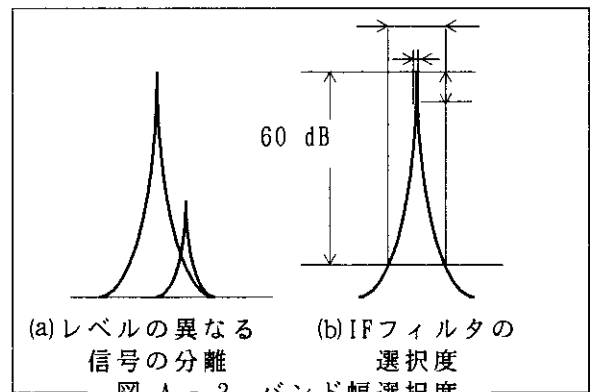


図 A - 3 バンド幅選択度

バンド幅確度 Bandwidth Accuracy

IFフィルタの帯域幅確度を表す性能で、3 dB 低下点の公称値に対する偏差で表現する。この性能は通常の連続した信号のレベル測定においてはほとんど影響ないが雑音信号のレベル測定の場合は考慮する必要がある。

バンド幅スイッチング誤差

Bandwidth Switching Accuracy

信号をスペクトラムに分解するために使用しているIFフィルタは1つではなく、スキャン幅に対して最適な分解能が得られるようにいくつか用意されており、同じ信号を測定する場合でもIFフィルタを切り換えることによって損失の異なる分だけ誤差を生じる。これをバンド幅スイッチング確度として規定している。

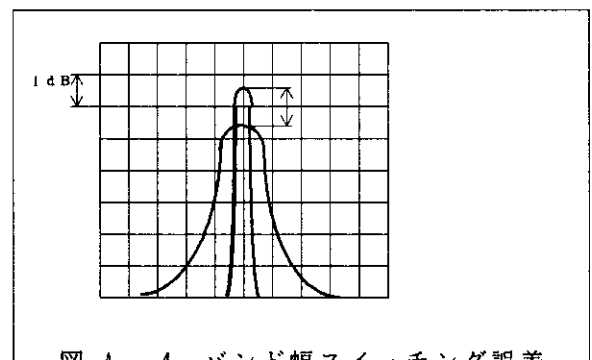


図 A - 4 バンド幅スイッチング誤差

基準レベル表示精度

Reference Level Display Accuracy

スペクトラム・アナライザで入力信号の絶対レベルを読み取る方法は管面の最上部のスケールを基準として、このスケールから何dB下がっているかを読み取る。この最上段のスケールに設定されたレベルを、基準レベルと呼んでいる。基準レベルは、IF GAINキーと入力アッテネータによって変更され、dBmまたはdBμで表示される。この表示の絶対精度が基準レベル精度となる。

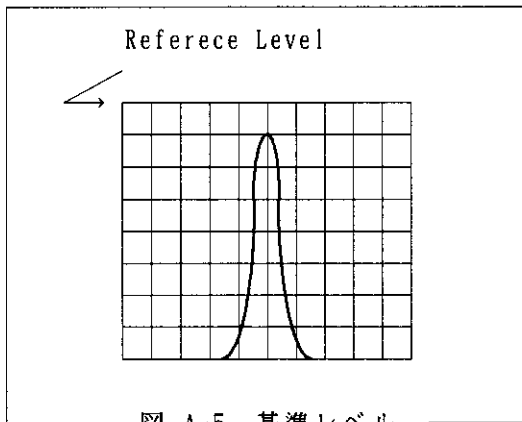


図 A-5 基準レベル

VSWR: Voltage Standing Wave Ratio

インピーダンス・マッチング状態を表わす定数で理想公称インピーダンス源に対してスペクトラム・アナライザを負荷した状態での進行波と反射波の合成によって生じる定在波のうちの最大値と最小値の比で表す。これは反射係数、反射減衰量を別な形で表現したものである。

〔図 A-6〕において送信側から送られた信号E₀が受信側（スペクトラム・アナライザ入力部）においてインピーダンスのミスマッチなどがなくすべて伝送された場合、受信側に受け入れられる信号E₁はE₀と同じ値である。ここで受信側のミスマッチなどによってすべての信号が伝送されず反射して受信側に戻ってくる場合、反射波の大きさをE_Rとすると、反射される割合、すなわち反射係数はつぎのように表される。

反射係数 $m = \text{反射波 } E_R / \text{進行波 } E_0$
 進行波 E₀ に対する反射波 E_R の比が反射減衰量となる。

$$\text{反射減衰量} = 20 \log E_R / E_0 \text{ (dB)} \quad \text{VSWR} = (E_0 + E_R) / (E_0 - E_R)$$

反射係数との関係は、

$$\text{VSWR} = (1 + |m|) / (1 - |m|)$$

で、VSWRは1～∞の範囲となるが1に近いほど整合状態がよい。

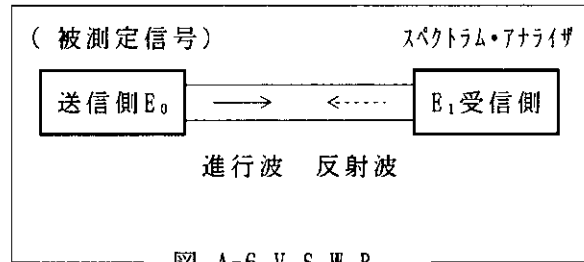


図 A-6 V. S. W. R.

スプリアス・レスポンス Spurious Response

信号レベルが大きくなることによって入力ミキサ回路で発生する高調波の歪。無歪で使用できる範囲は基本波入力レベルによって異なり、〔図 A-7〕の例では-30 dBm に対して-70 dBとなっている。入力信号レベルが大きい場合には、適切な入力レベルとなるように入力アッテネータでミキサに加わる信号を小さくする。

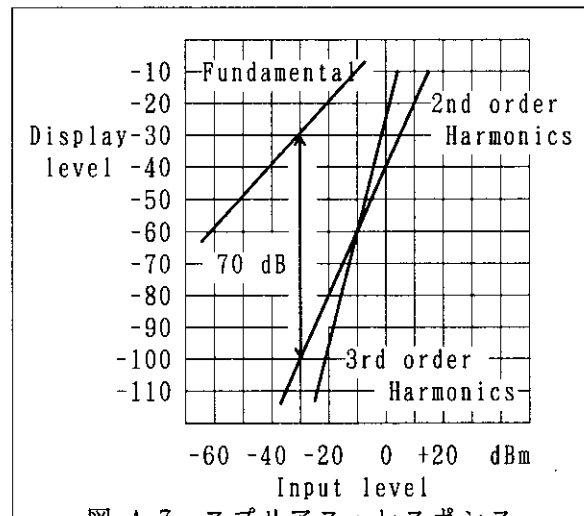


図 A-7 スプリアス・レスポンス

YIG同調発振器 YIG-tuned Oscillator

1946年にGriffithsによって初めて報告された。YIG(Yttrium Iron Garnet)単結晶を代表とするガーネット系フェライトはマイクロ波領域で極めて鋭い電子スピン共鳴現象を示し、その共鳴周波数は広い周波数帯にわたって印加直流磁場に対して線型の比例関係を持つ。このことから直流磁場をつくる電磁石の励磁電流を変化させて広帯域電子同調が可能であり当社のスペクトラム・アナライザや自動マイクロ波周波数カウンタの局部掃引発生器に応用されている。

A. 3 レベル換算表

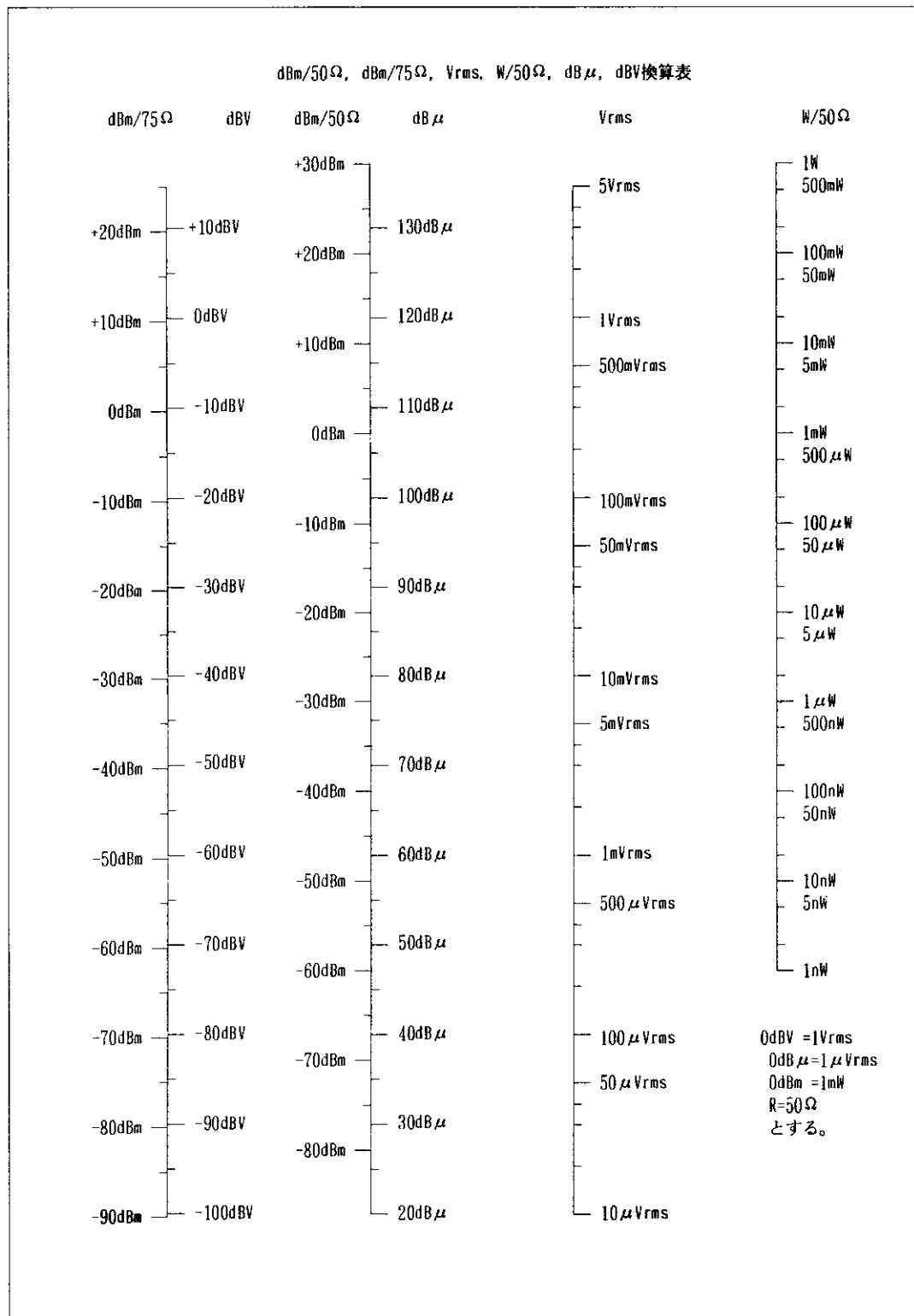


図 A-8 レベル換算表

索引

数字

2V/nGHz 出力端子 2 - 5

アルファベット順

【A】

A キー 2 - 3
 ABSOLUTE 4 - 90
 AC電源用コネクタ 2 - 6
 ADJ 4 - 106
 AM信号の測定 6 - 4
 ATT 4 - 14
 AUTOの選択 4 - 14
 AUTO機能 9 - 16
 AVERAGING モード 4 - 29

【B】

B キー 2 - 3
 Back Spaceキー 2 - 4
 BLANK モード 4 - 28

【C】

CENTER FREQUENCYキー 2 - 3
 CF STEP SIZEの設定 4 - 4
 CHキーのソフト・メニュー一覧 9 - 12
 CISPR 規格 4 - 97
 COUNTER モードの選択 4 - 34
 COUPLEキー 2 - 3
 CRT ディスプレイ 2 - 2

【D】

dB/divの設定 4 - 16
 DEFINE(SHIFT+USER)キー 2 - 3
 DELTA 4 - 89
 DETECTORの設定 4 - 20
 DISPLAY UNITの設定 4 - 17
 DRIVE ランプ 2 - 2

【E】

EMC 機能 4 - 95

【F】

FM波の測定 6 - 7
 FREQ CAL AUTO 4 - 93
 FREQ OFFSET の設定 4 - 10
 FREQ OFFSET の設定 4 - 5
 FREQUENCY SPANキー 2 - 3
 FUNCTIONセクションの機能 4 - 2

【G】

Gated Sweep 機能 4 - 116
 Gated Sweep 機能 4 - 117
 Gated Sweep 機能 4 - 122
 Gated sweep 制御端子 2 - 5
 GO/NG 判別機能 4 - 93
 GPIB: リモートプログラミング 4 - 58
 GPIBアドレス設定 7 - 19
 GPIBインタフェース機能 7 - 6
 GPIBコード一覧 7 - 7
 GPIBコード一覧表 4 - 58
 GPIBコネクタ・ピン配列 7 - 5
 GPIBコネクタ 2 - 5
 GPIBコマンドの説明 4 - 59
 GPIBコマンド 9 - 13
 GPIBの規格 7 - 4
 GPIB 4 - 109
 GPIB 7 - 1

【I】

IFモニタ用出力端子 2 - 5
 INPUT コネクタ 2 - 2
 INTENSITY つまみ 2 - 2

【L】

LCL キー 2 - 3
 LINEARモードの選択 4 - 17
 LOCATION 4 - 88

【M】

MARKERセクションの機能 4 - 32
 MAX HOLDモード 4 - 28
 MENUキー 2 - 3
 MIN SEARCHの実行 4 - 38
 MKR →キー 2 - 4
 MKR →の実行 4 - 42
 MLSFコマンド 4 - 61

【N】

NEXT MINの実行 4 - 38
 NEXT PEAK LEFTの実行 4 - 38
 NEXT PEAK MAX & MIN の実行 4 - 38
 NEXT PEAK RIGHT の実行 4 - 38
 NEXT PEAK SEARCHの実行 4 - 37
 NOISE/Hzモードの選択 4 - 35
 NORMALIZE モード 4 - 30

【O】

OBW 4 - 104
 OFF キー 2 - 4
 OG OFF 4 - 94
 ONキー 2 - 4

【P】

PARALLEL I/O 2 - 5
 PEAK SEARCH の実行 4 - 37
 PEAKキー 2 - 4
 PHONE 端子 2 - 2
 PK CONT の実行 4 - 39
 POWER スイッチ 2 - 2
 PRESETキー 2 - 3
 PRESETキー 3 - 3
 PROBE POWER 2 - 2

【Q】

QP値測定 4 - 97

【R】

R3361NK/3361K 9 - 1
 RBW 4 - 11
 RECALLキー 2 - 3
 REF LEVEL の設定 4 - 15
 REF OFFSETの設定 4 - 18
 REFERENCE LEVEL キー 2 - 3
 REMOTEランプ 2 - 3
 RS-232インタフェース 4 - 115

【S】

SAVE(SHIFT+RECALL)キー 2 - 3
 SERIAL I/O 2 - 5
 SHIFT キー 2 - 3
 SOUND の設定 4 - 24
 SRQ 7 - 32
 SSB phase noise 特性の選択 4 - 26
 START キー 2 - 3
 STOPキー 2 - 3
 SWEEP モードの設定 4 - 21
 SWEEP ランプ 2 - 3
 SWP 4 - 13

【T】

TG FREQ の設定 4 - 94
 TG OUTPUT コネクタへの
 過電圧印加防止 5 - 13
 TG OUTPUT コネクタ 2 - 2
 TGキー 2 - 2
 TGレベルの設定 4 - 93
 TRACE セクションの機能 4 - 27
 TRACE の選択 4 - 23
 TRACE モード 4 - 31
 TRIGGER の設定 4 - 19

【U】

USERキー 2 - 3

【V】

VBW 4 - 12
 VIDEO 出力 2 - 5
 VIEWモード 4 - 28

【W】

WRITE モード 4 - 28

【X】

X dB down の設定 4 - 35

50音順

【あ】

アクティブ・トレース	4 - 45
アクティブ・マーカ	4 - 45
アンテナ補正機能	4 - 95
ウィンドウOFF	4 - 88
ウィンドウON	4 - 87
ウィンドウの設定	4 - 87
ウィンドウ測定	4 - 91
ウォーム・アップ	3 - 2
エジェクト・ボタン	2 - 2
オーディオ・モニタの設定	4 - 24
オプション80	4 - 115
オプション81	4 - 117
オフセット・レベル	4 - 18
音声モニタ機能	9 - 4
音声を聞く	4 - 24

【か】

外部トリガ	2 - 5
カップル	4 - 11
画面格子	7 - 28
基準レベル	4 - 15
キャリブレーション機能	4 - 72
減衰量の測定	5 - 10
故障診断	8 - 2
高調波歪率の測定	6 - 3
コントローラ出力端子	2 - 5
コントローラ側の GPIBアドレス設定	4 - 119

【さ】

サービス・リクエスト	7 - 32
雑音レベルの測定	6 - 14
時間応答	5 - 12
シグナル・トラック・モード の選択	4 - 35
周囲環境	1 - 4
周波数スパンの設定	4 - 6
周波数スパン	4 - 6
周波数の読取り方法	3 - 5
周波数特性の補正方法	5 - 4
修理依頼	8 - 2
出力形式	7 - 24
出力端子	2 - 5
初期設定状態	3 - 3
正面パネルの説明	2 - 2

シングル・マーカと

マルチ・マーカの相違点	4 - 63
シングル・マーカ	4 - 45
信号の歪測定	6 - 2
スケールの変更	4 - 26
スタート周波数の設定	4 - 8
スタート周波数	4 - 8
ステータス・バイト	7 - 32
ステップ・キー	2 - 4
ストップ・ビット	4 - 119
ストップ周波数の設定	4 - 9
ストップ周波数	4 - 8
スパン・モードの切り換え	4 - 7
性能諸元	10 - 1
清掃	1 - 5
製品概要	1 - 2
接地用端子	2 - 6
セーブの実行	4 - 65
セーブ機能	4 - 64
占有帯域幅測定	4 - 104
掃引時間の設定	4 - 13
挿入損失の測定	5 - 8
測定ウィンドウ機能	4 - 87
ソフト・キー	2 - 2
ソフト・メニューの復元	4 - 86
ソフト・メニューの保存	4 - 85
ソフト・メニュー一覧	A - 2
ソフト・メニュー表示部	2 - 2

【た】

ダイナミック・レンジ	5 - 11
チャンネルの指定	4 - 64
チャンネルの指定	4 - 67
チャンネル設定コマンド	9 - 13
チャンネル設定機能	9 - 6
チャンネル選択コマンド	9 - 14
ディスプレイ・ラインの設定	4 - 22
ディスプレイ・ライン	5 - 4
データ・テーブルの入力	4 - 101
データ・ノブ	2 - 4
データ・フロー・コントロール	4 - 119
データの選択	4 - 102
データ長	4 - 119
デリミタ	7 - 19
単位キー	2 - 4
中心周波数のステップ・サイズ	4 - 4
中心周波数の設定	4 - 3
中心周波数の表示分解能	4 - 3
中心周波数	4 - 3
中心周波数確度	4 - 3

通過帯域幅(3dB)の測定	5 - 8
低周波数領域の測定	5 - 13
低出力レベル使用	5 - 12
定損失の測定	5 - 8
ΔXの設定	4 - 40
ΔYの設定	4 - 40
Δマーカの設定	4 - 33
Δマーカ	4 - 45
テン・キー	2 - 4
転送速度	4 - 119
点検	8 - 2
電源ケーブル	1 - 8
電源の投入	3 - 2
電源条件	1 - 6
電池の交換	4 - 82
動作説明	11 - 1
トーカー	7 - 24
トラッキング・ジェネレータの使用方法	5 - 2
トラッキング・ジェネレータ機能	5 - 1
トラッキング・ジェネレータ機能	4 - 93
トレース・データの入出力	7 - 28

【な】

入/出力の切り換えスイッチ	2 - 5
入出力形式	7 - 19
入力/出力端子	2 - 5
入力アッテネータ	4 - 14
入力コネクタ	3 - 2
入力モードの選択	4 - 102
入力形式	7 - 20
ノーマル・マーカ	4 - 45
ノーマルマーカ周波数の設定	4 - 32

【は】

背面パネルの説明	2 - 5
波形表示機能	4 - 27
バックアップ電池の寿命	4 - 82
パリティ・ビット	4 - 119
パルス幅	6 - 13
パルス変調波の測定	6 - 12
搬送周波数	6 - 13
ピーク・サーチ	4 - 36
ピーク検索レベルの変更	4 - 40
ピーク電力	6 - 13
ピークリスト	4 - 63
歪の測定	6 - 2

被測定信号の入力方法	3 - 5
ビデオ帯域幅の設定	4 - 12
ヒューズ	1 - 7
標準付属品	1 - 3
ピン・コネクタ端子割当	4 - 119
付属品	1 - 3
部分掃引	4 - 91
プリンタ・インタフェース	4 - 111
プリンタとの接続	4 - 111
プリンタのアドレス設定	4 - 111
プリンタ出力の設定	4 - 112
ブロック図	11 - 3
プロッタペンの割り当て	4 - 77
プロッタ出力の条件の設定	4 - 74
プロット出力機能	4 - 74
分解能帯域幅の設定	4 - 11
平均電力	6 - 13
妨害端子電圧の測定例	4 - 98
保存	1 - 5

【ま】

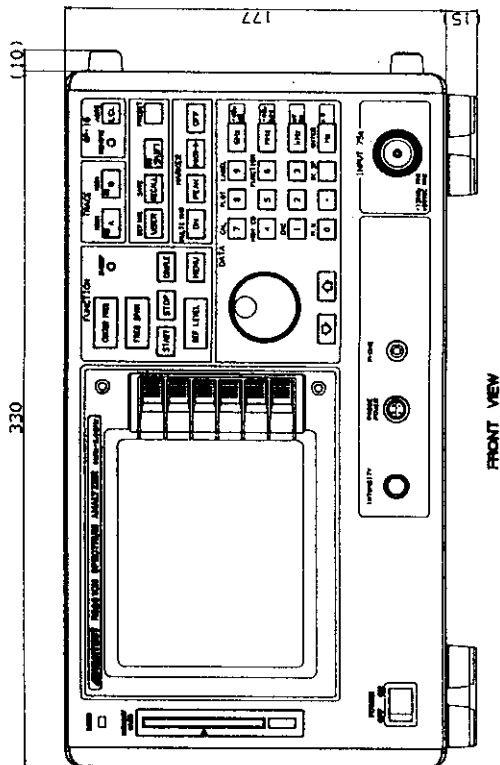
マーカステップ・サイズの設定	4 - 43
マーカ・リストのプロット出力	4 - 55
マーカ→	4 - 42
マーカのNEXTピークサーチ	4 - 91
マーカのX dBダウン	4 - 92
マーカのピークサーチ	4 - 91
マーカの連続ピークサーチ	4 - 91
マーカ	4 - 32
マルチ・マーカ・リスト	4 - 54
マルチ・マーカの移動	4 - 52
マルチ・マーカの消去	4 - 51
マルチ・マーカの登録	4 - 50
マルチ・マーカの変更	4 - 53
マルチ・マーカ	4 - 44
マルチ・マーカ	4 - 45
メニュー	4 - 19
メモリ・カードの各部名称	4 - 81
メモリ・カードの取扱注意	4 - 83
メモリ・カードへのセーブ	4 - 66
メモリ・カード機能	4 - 80
メモリ・カード機能	4 - 85
メモリ・カード仕様	4 - 80
メモリ・カード初期化の実行	4 - 85
メモリ・カード挿入口	2 - 2
メモリ・カード挿抜方法	4 - 84
文字の選択	4 - 78

【や】

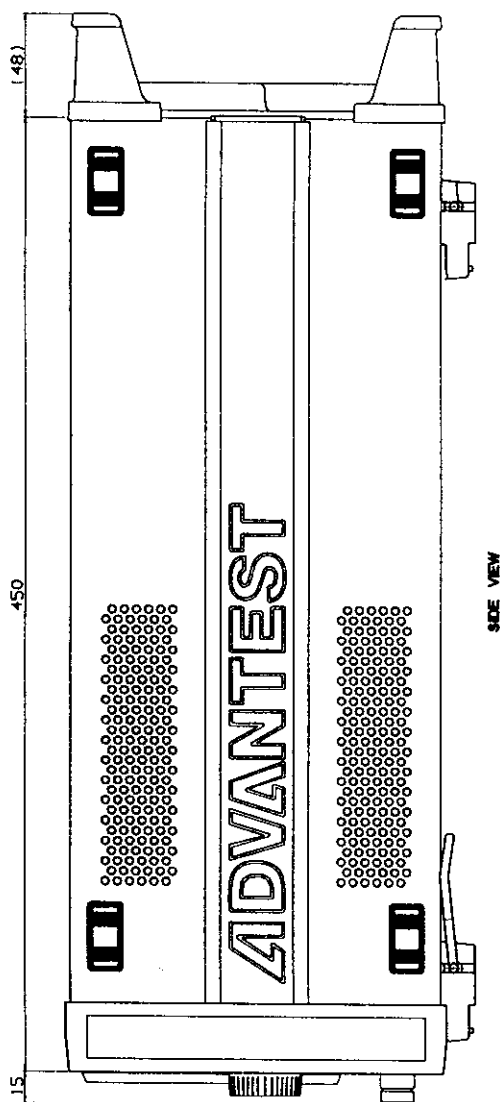
ユーザ・チャンネル設定コマンド	9 - 15
ユーザ・デファイ機能	9 - 5
ユーザ・デファイ機能対応	4 - 63
ユーザ・デファイ機能	4 - 70
輸送	1 - 5
予熱時間	3 - 2
用語解説	A - 20

【ら】

ラベル機能	4 - 78
リコールのリスト表示	4 - 68
リコールの高速/通常モード	4 - 69
リコールの実行	4 - 46
リコール機能	4 - 67
リスト表示	4 - 102
リスト表示	4 - 68
リスナ	7 - 20
リップルの測定	5 - 9
リミット・ライン機能の実行	4 - 103
リミット・ライン機能	4 - 101
リモート・プログラミング	7 - 1
リモート・プログラミング	4 - 109
隣接チャンネル漏洩電力測定	4 - 106
冷却ファン	2 - 6
レベルの読取り方法	3 - 5
レベル換算表	A - 23

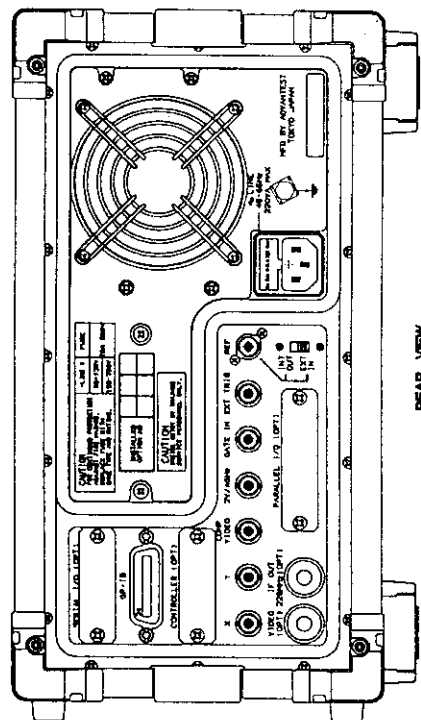


FRONT VIEW



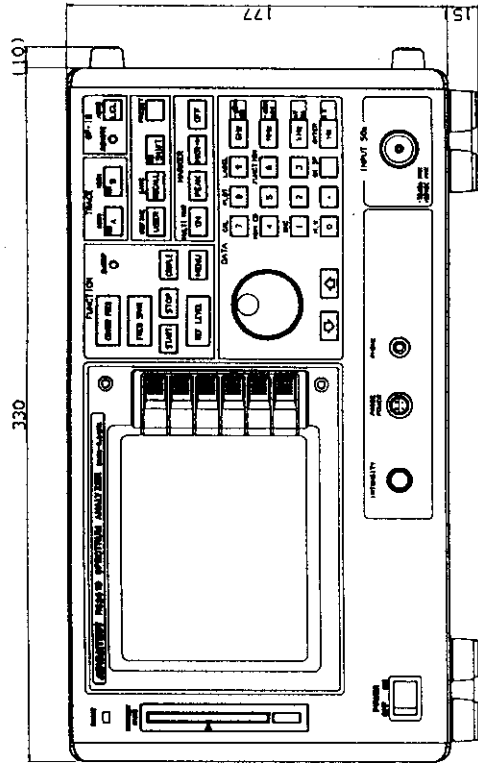
SIDE VIEW

Unit : mm

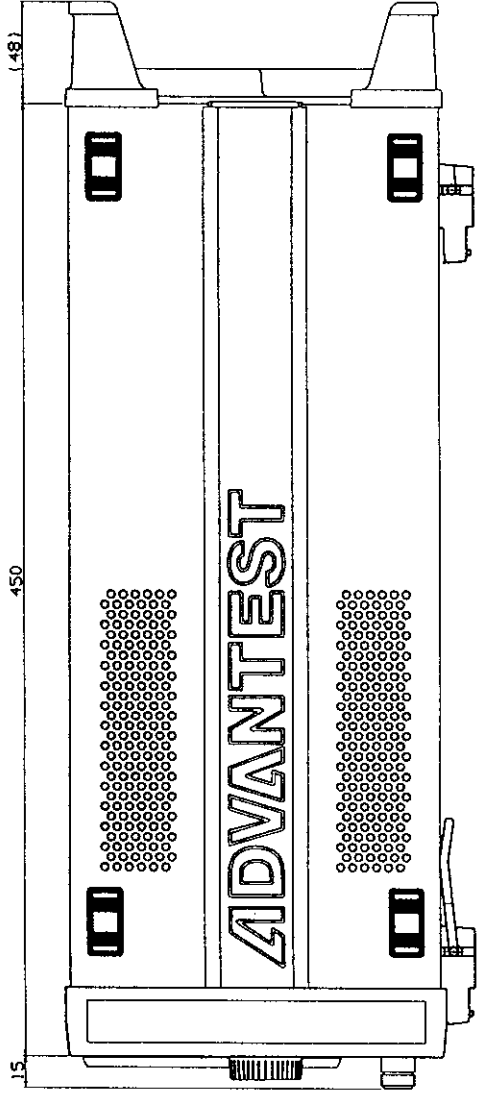


REAR VIEW

R3261CN
EXTERNAL VIEW

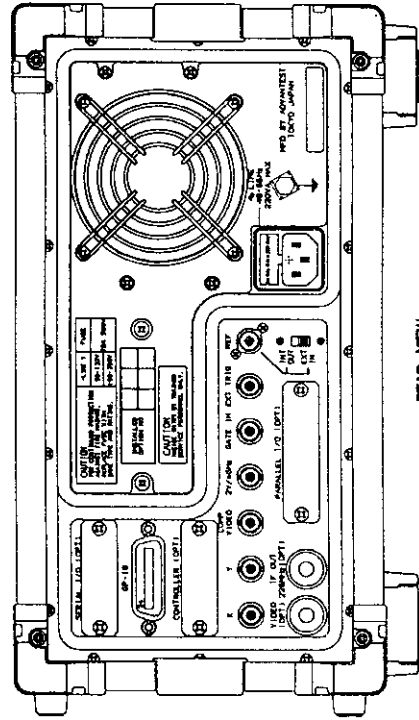


FRONT VIEW



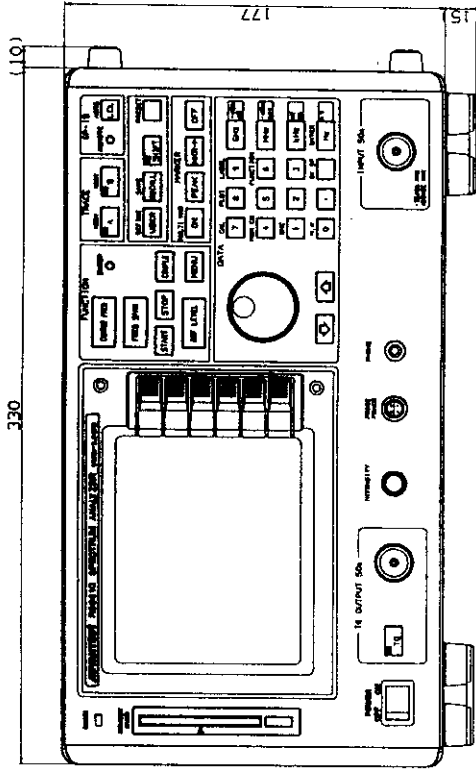
SIDE VIEW

Unit : mm

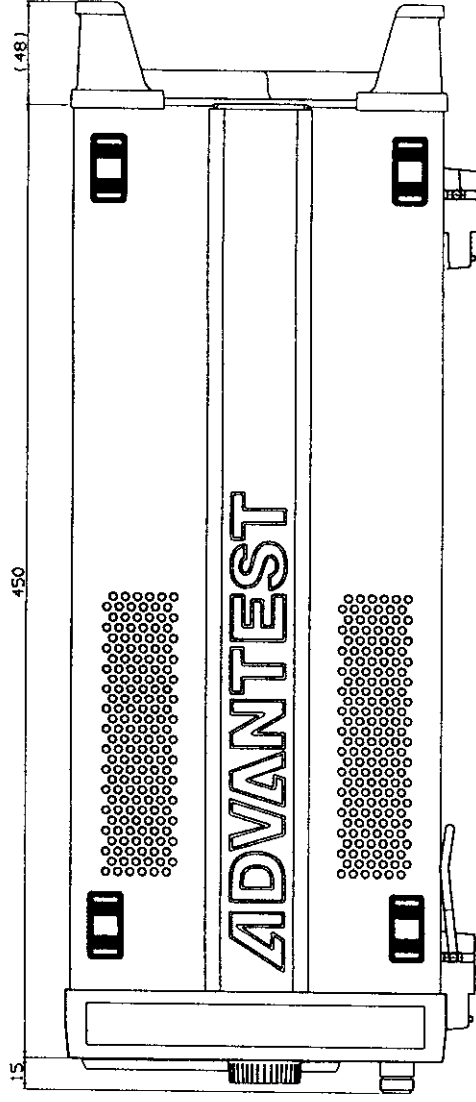


REAR VIEW

R3261D
EXTERNAL VIEW

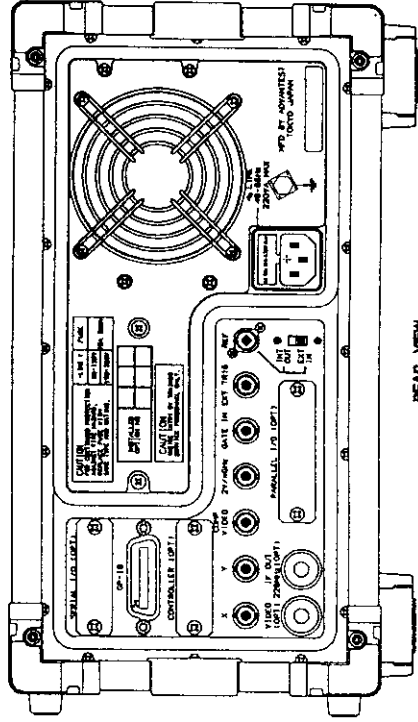


FRONT VIEW



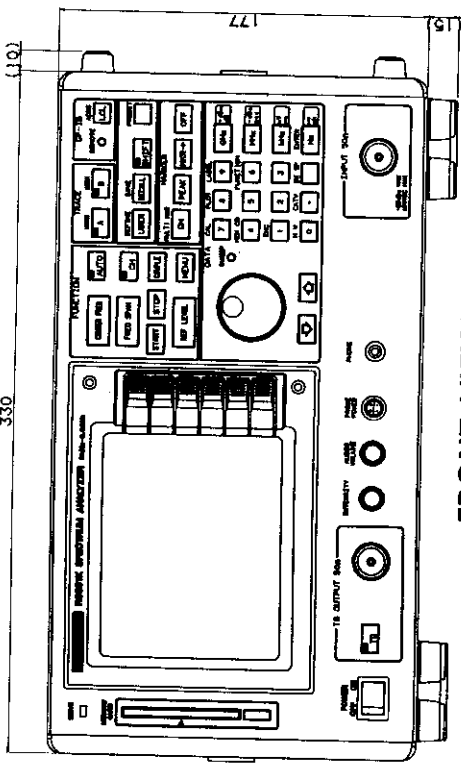
SIDE VIEW

Unit : mm

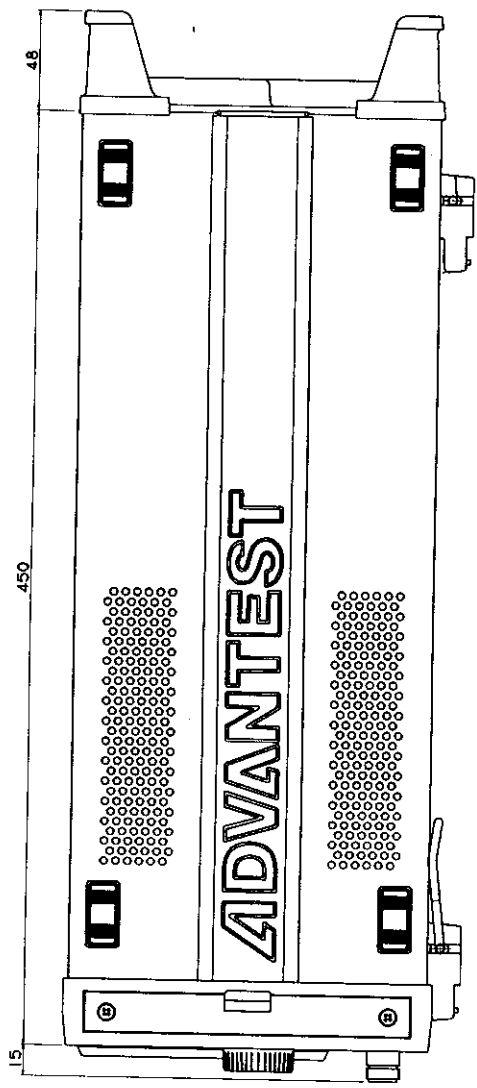


REAR VIEW

R3361C
EXTERNAL VIEW

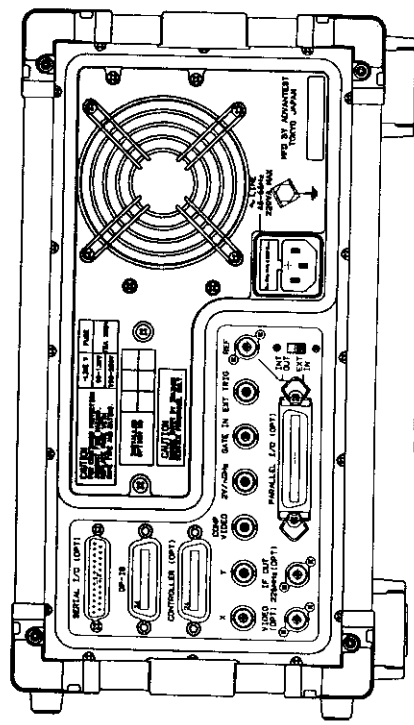


FRONT VIEW



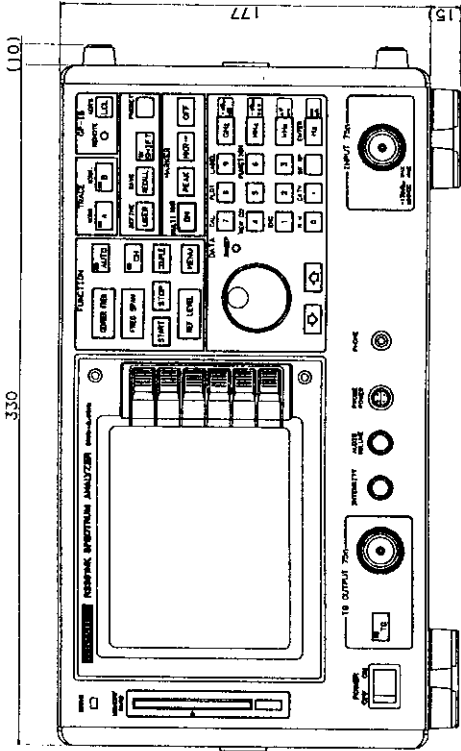
SIDE VIEW

Unit : mm

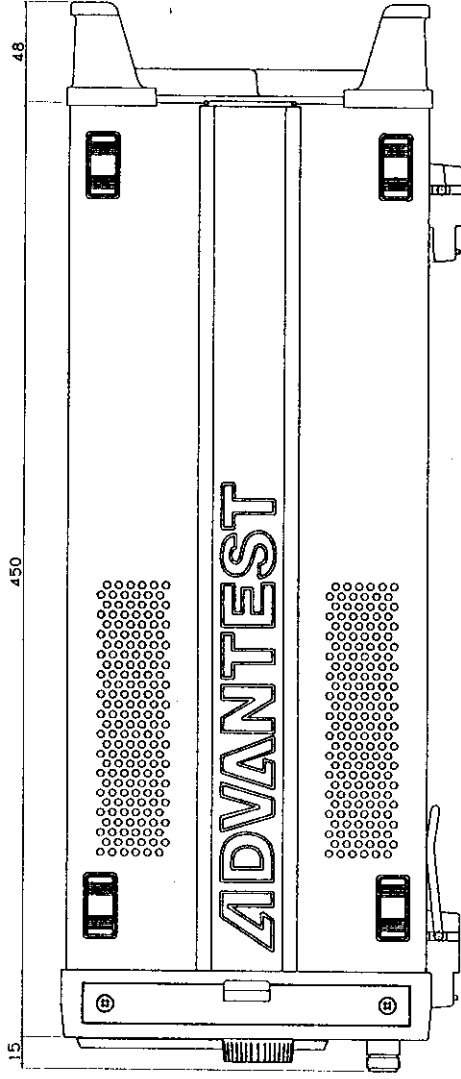


REAR VIEW

R3361K
EXTERNAL VIEW

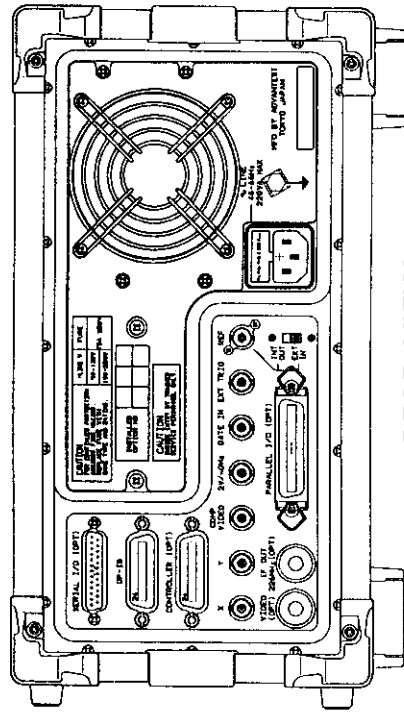


FRONT VIEW



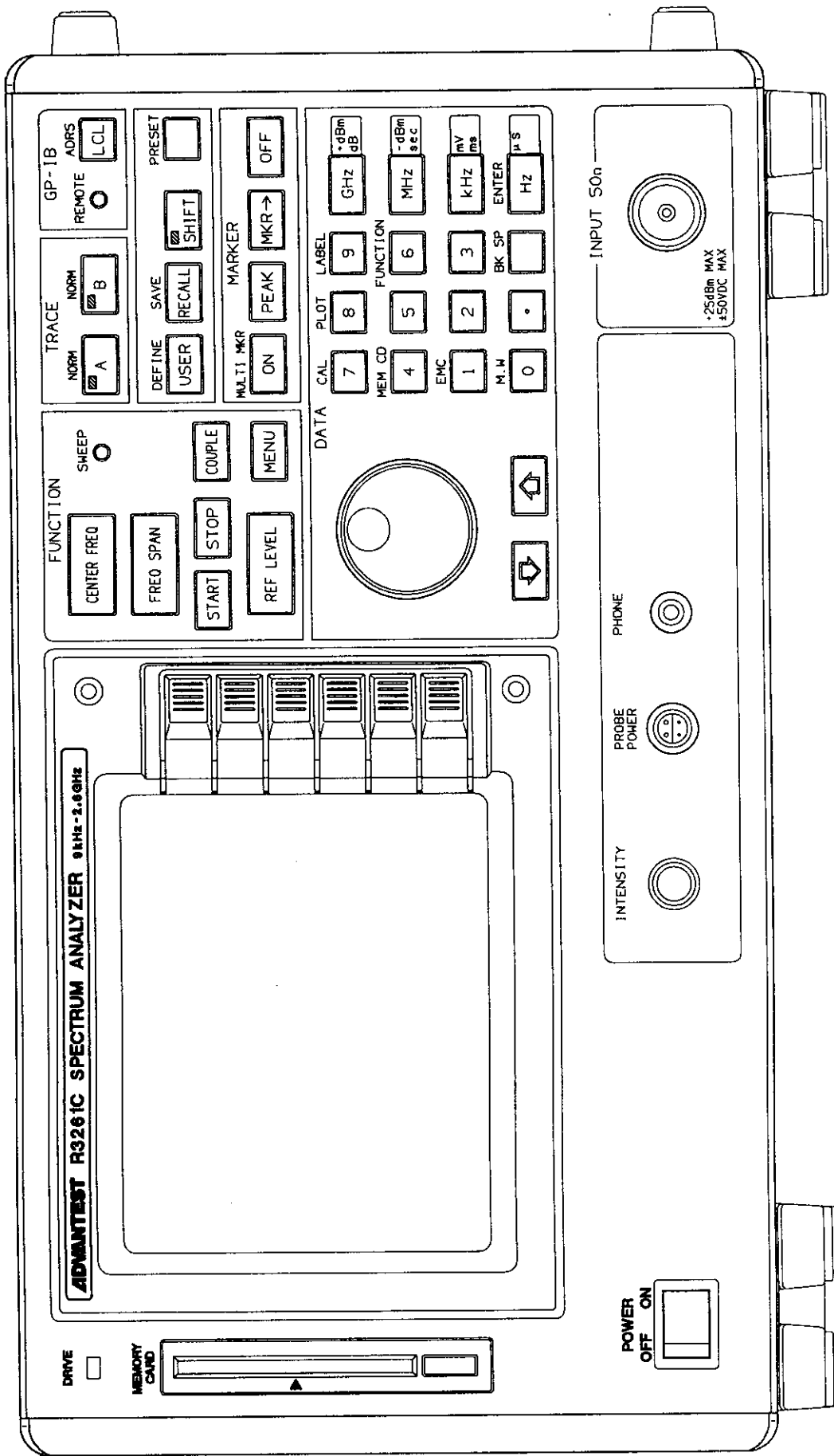
SIDE VIEW

Unit : mm

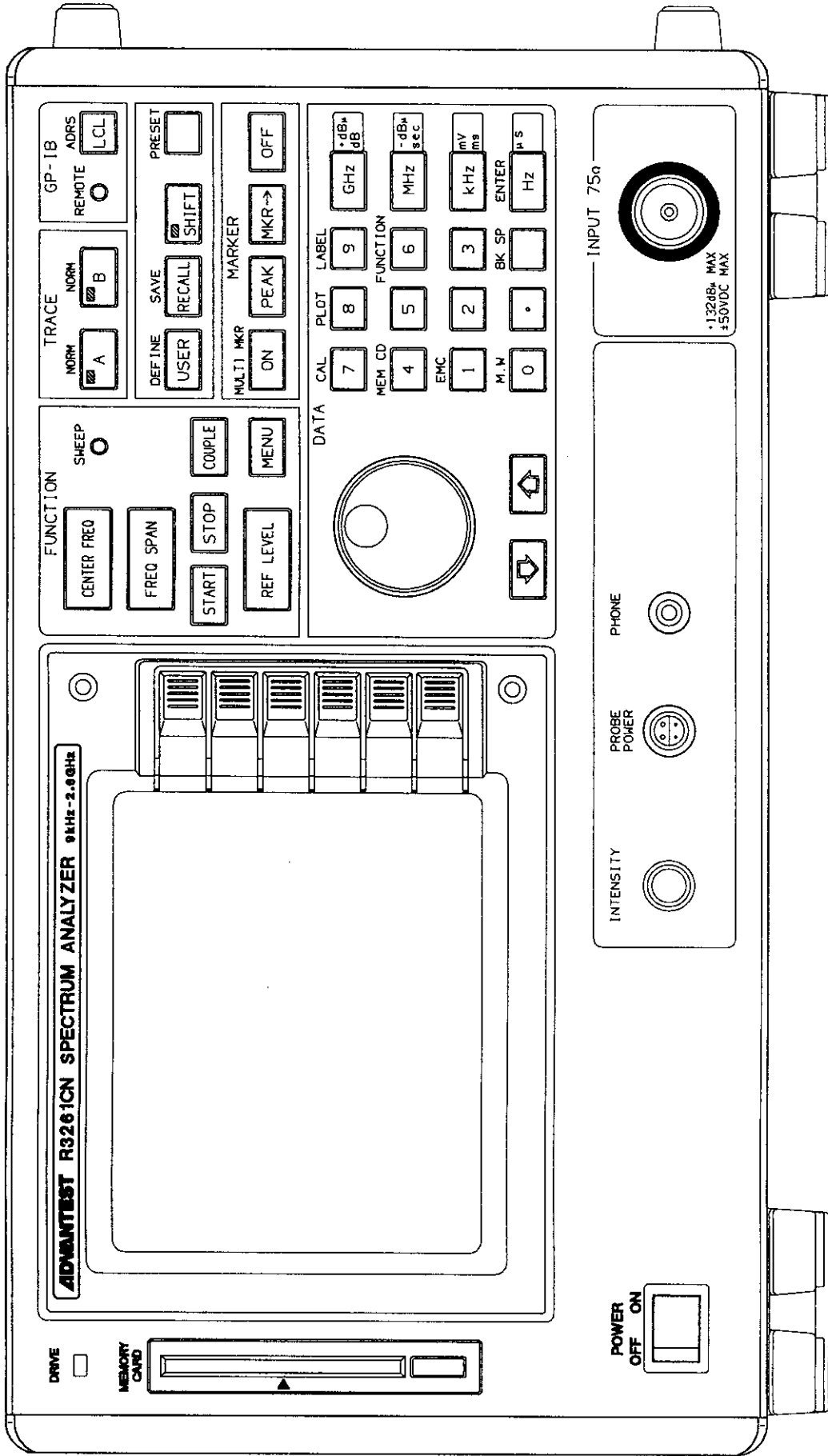


REAR VIEW

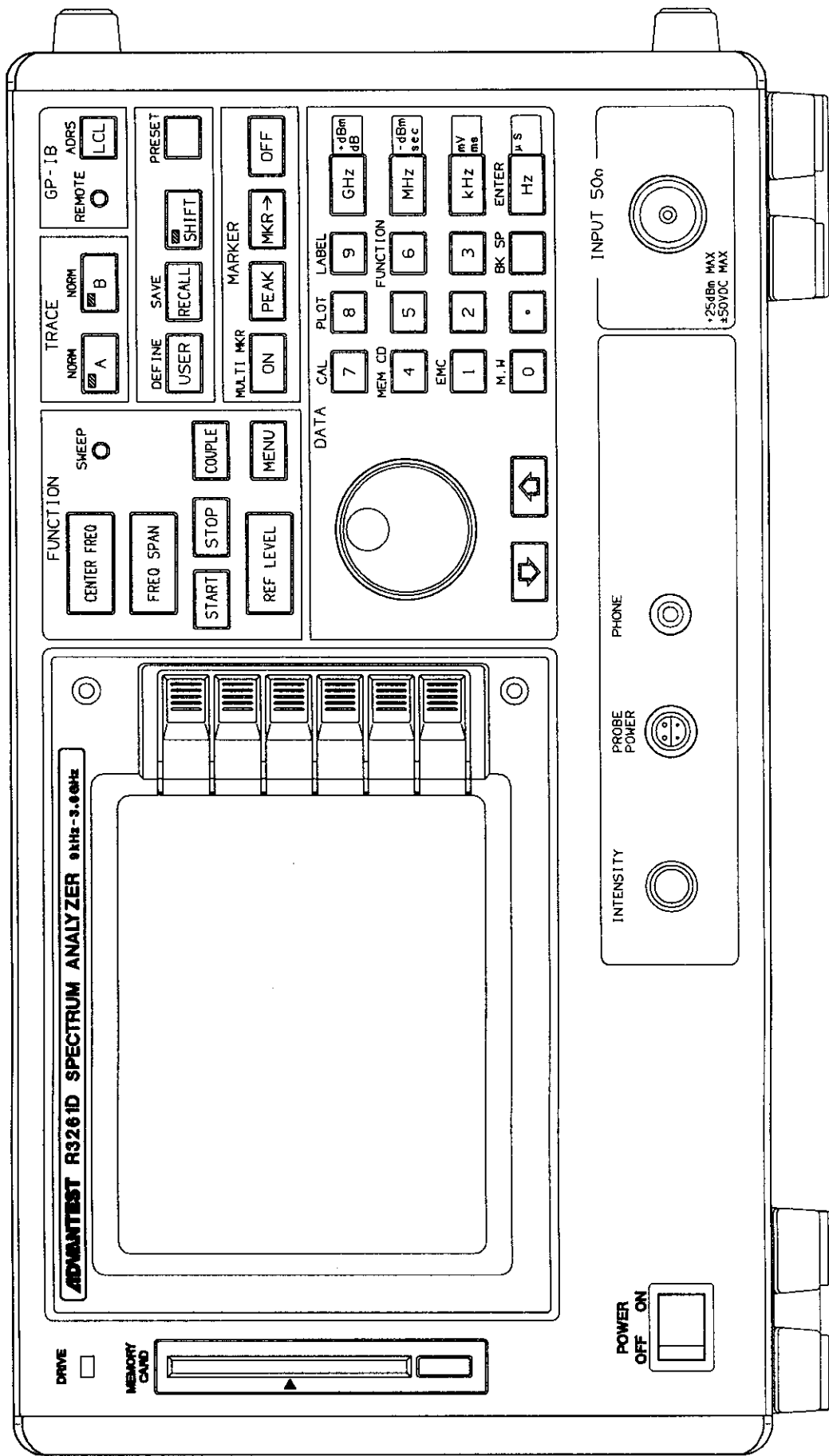
R3361NK
EXTERNAL VIEW



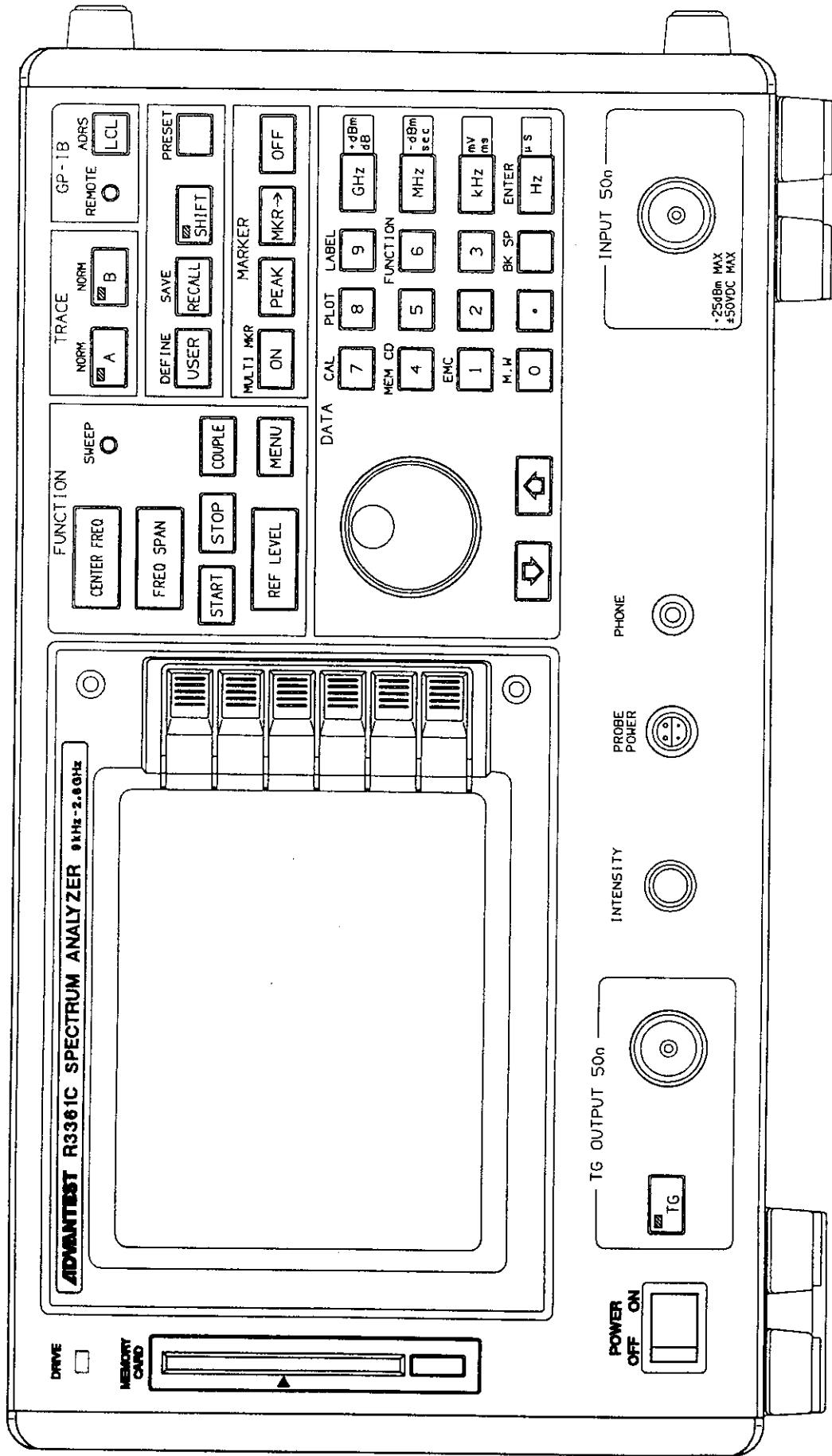
**R3261C
 FRONT VIEW**



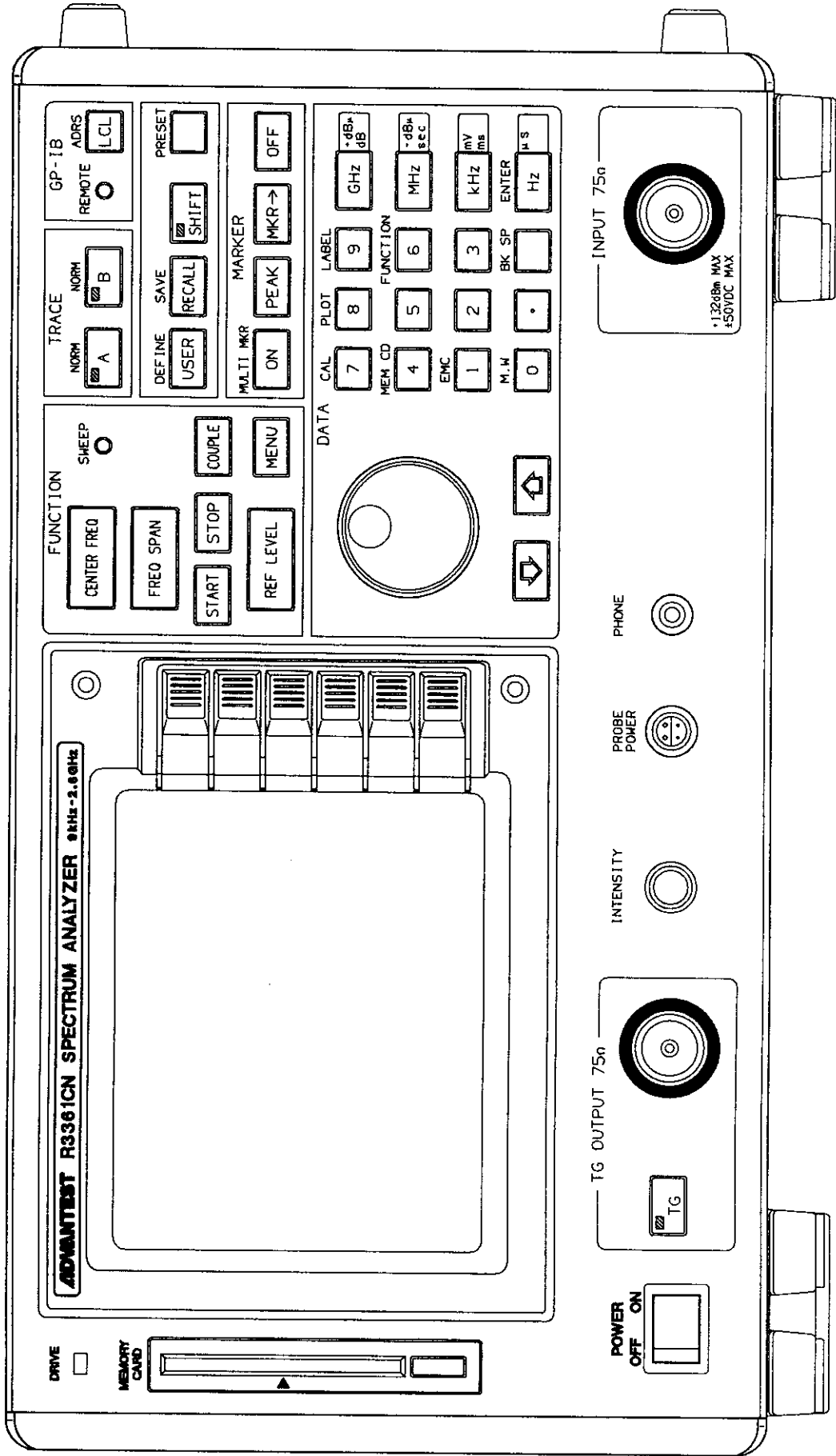
**R3261CN
FRONT VIEW**



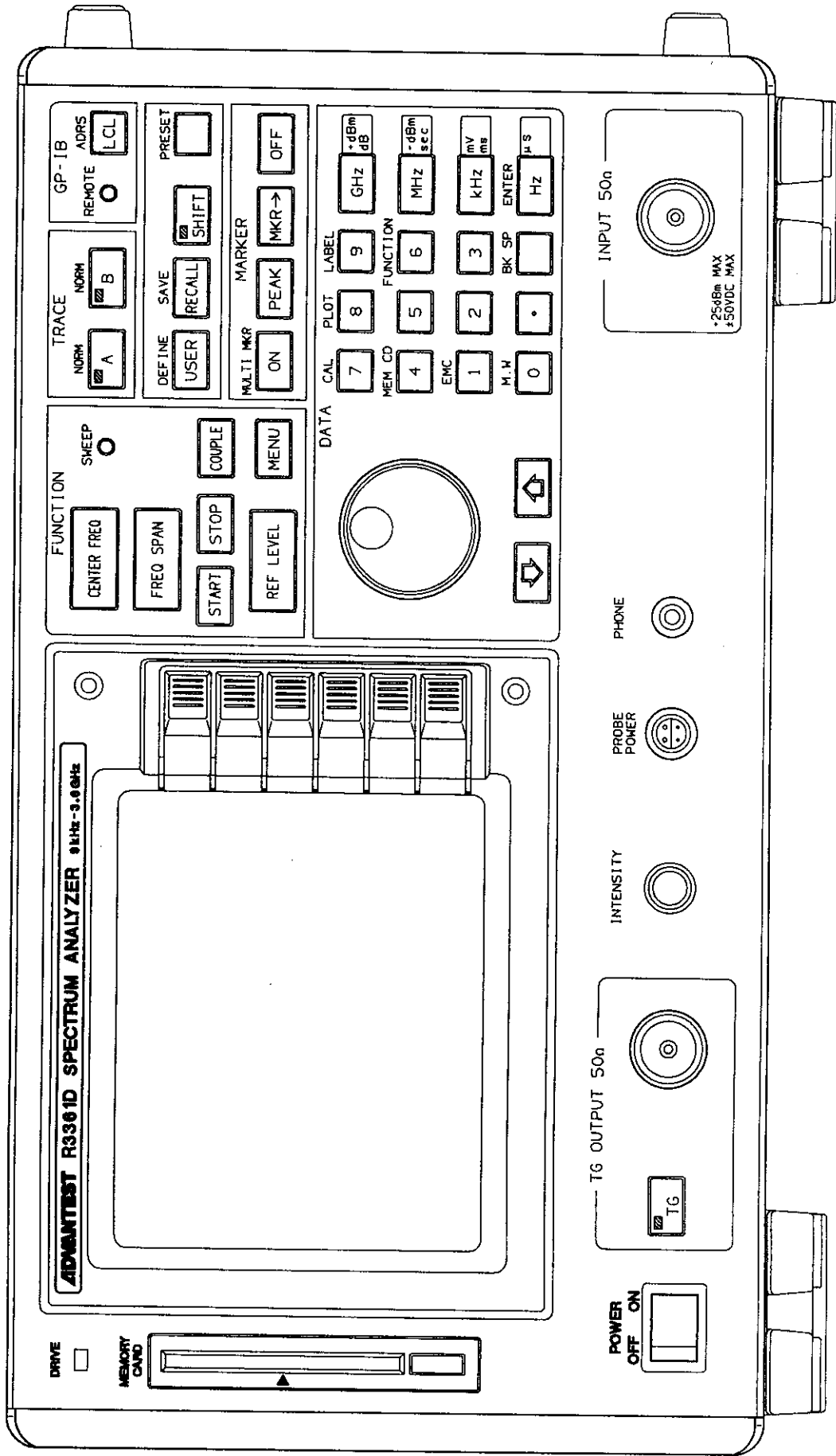
R3261D
FRONT VIEW



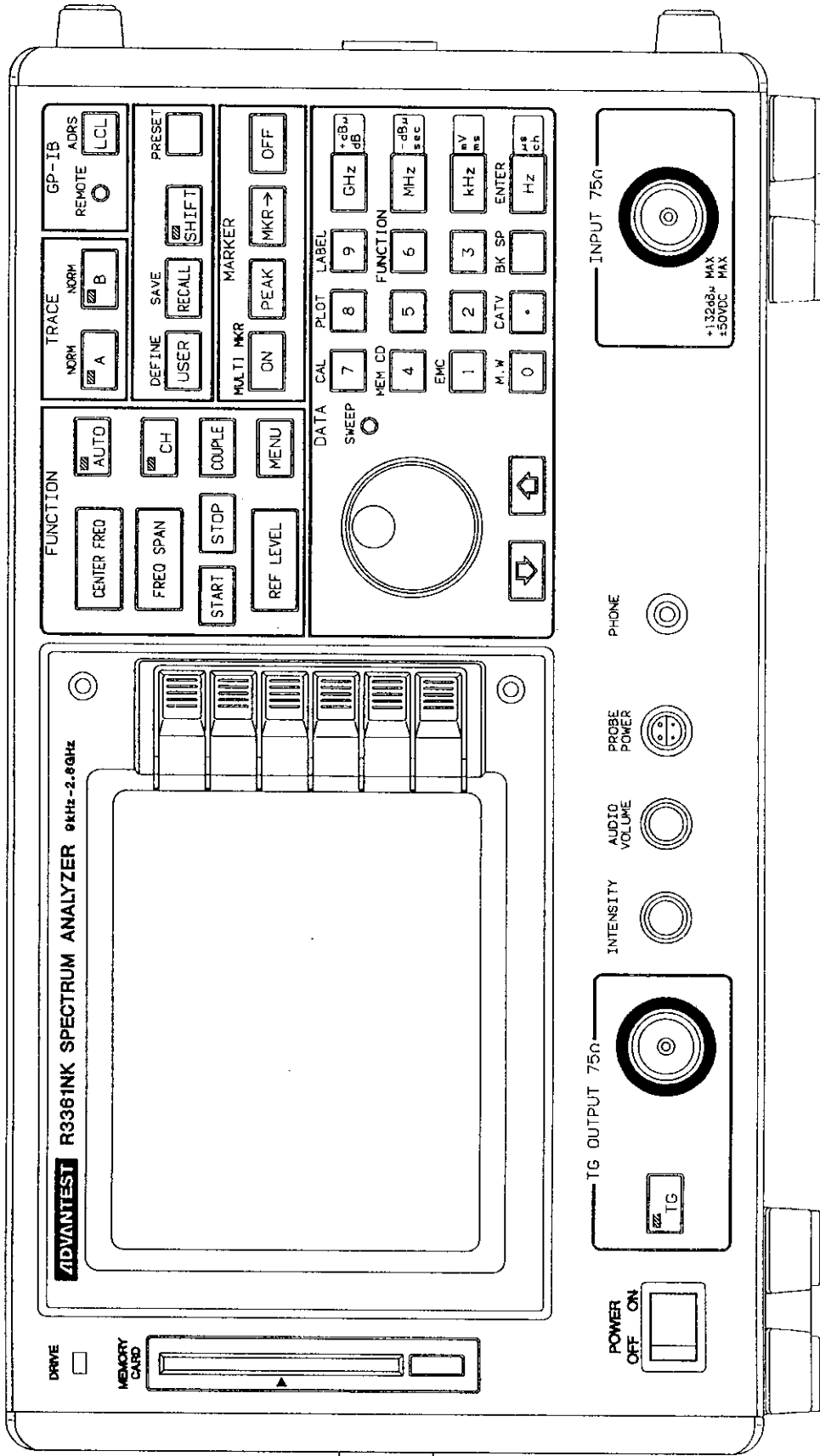
R3361C
FRONT VIEW



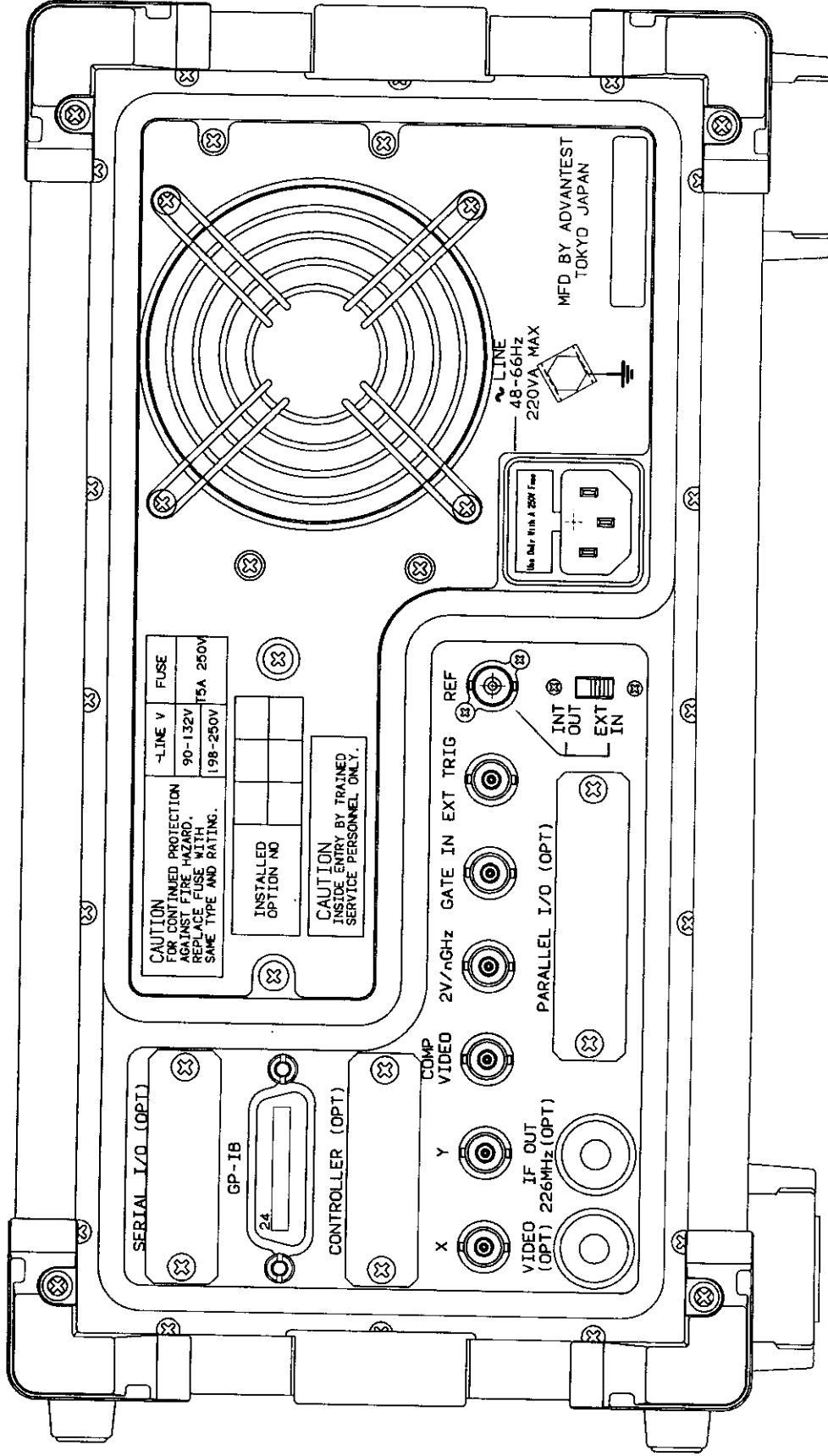
R3361CN
FRONT VIEW



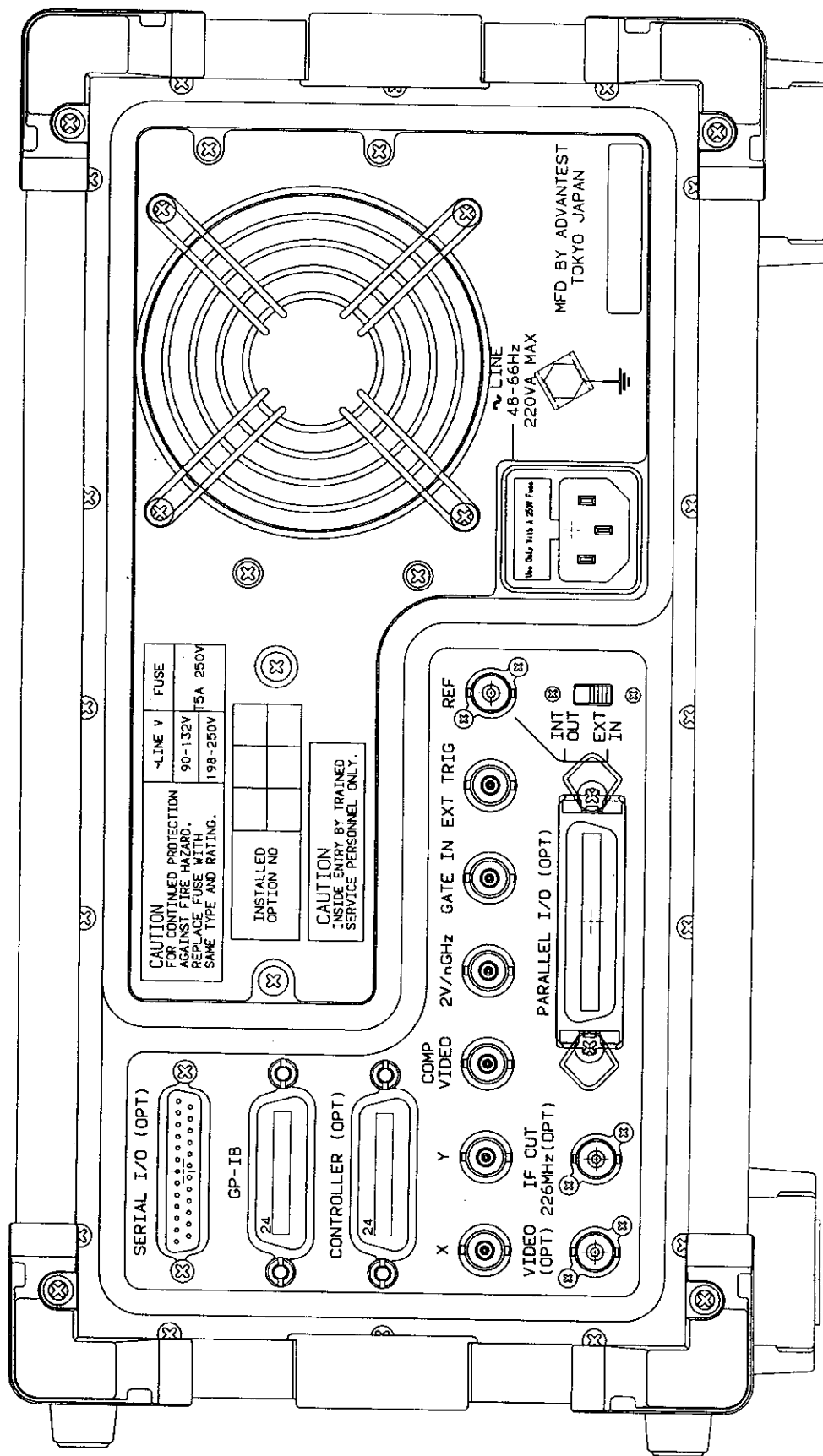
R3361D
FRONT VIEW



R3361NK
FRONT VIEW



R3261/3361 SERIES
REAR VIEW (Standard)



R3261/3361 SERIES
REAR VIEW (When option is installed)

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用すること
- 許可なく複製、修正、改変を行うこと
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行うこと

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検収日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができない場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST®

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部 (東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部 (西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail : icc@acs.advantest.co.jp