

VR-17723A/JOM-Q4

A4 A5

和文 英文

96年2月28日作成

1. 表紙 窓付らくだ表紙 (和文, 英文ナショナル, バナソニック)
青表紙 (窓付・窓ナシ) その他()
2. とじこみ順序 下記構成表による
3. とじ方 セル巻製本 その他()
4. サービスステーション一覧表 松下用 その他()
5. 発行日の表示 標準 指定()
- 6.

構成表

順	内 容	備 考	枚 数	図 番
1	中 表 紙	A4片面	1	
2	安全に>112のご注意	A4両面	27	
3	目 次	A4両面	3	
4	1 章	"	9	
5	2	"	9	
6	3	"	3	
7	4	"	48	
8	5	"	8	
9	6	"	13	
10	7	"	19	
11	8	"	5	
12	9	A4片面	1	
13	GP-2Pコード一覧表	A4両面	5	
14	外観図	A3片面	1	
15				
16				

チ
エ
ック

識 別 番 号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が122の製品に適合するものです。

詳細については第1章、1-2識別番号の項をお読みください。

オーディオアナライザ

VP-7723A / JOM-Q4

識 別 番 号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が122の製品に
適合するものです。

詳細については第1章、1-2識別番号の項をお読み
ください。

オーディオアナライザ

VP-7723A

安全に正しくお使いいただくために

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

安全についてのご注意 必ずお守りください。

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

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



危険

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

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



危険

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



警告

この表示の欄は、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容です。



注意

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

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



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

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



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触れると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

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

電源コード・電源プラグを破損するようなことはしない。



(傷つけたり、加工したり、熱器具に近づけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったり、重い物を載せたり、束ねたりしない。)

傷んだまま使用すると、感電・ショート・発煙・発火の恐れがあります。

- コードやプラグの修理は、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。

電源プラグのほこりなどは定期的にとる



プラグにほこりなどがたまると、湿気などで絶縁不良となり、発煙・発火の恐れがあります。電源プラグを抜き、乾いた布でふいてください。

電源プラグは根元まで確実に差し込む



差し込みが不完全な場合、感電や、発熱による発煙・発火の恐れがあります。

傷んだプラグ・ゆるんだコンセントは使用しないでください。

規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

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

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない



感電の恐れがあります。

爆発性の雰囲気内では使用しない



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

カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

規定された値以上の電圧を印加しない



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

注意

規定されたヒューズを使用する



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

故障・破損した状態で使用しない



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

目 次

第 1 章 概要

1- 1	取扱説明書の構成	1- 1
1- 2	識別番号	1- 1
1- 3	概説・構成	1- 1
1- 4	信号発生部	1- 3
1- 5	アナライザ部	1- 3
1- 6	周波数測定	1- 3
1- 7	AC レベル測定	1- 3
1- 8	全ひずみ率測定	1- 4
1- 9	S/N 測定	1- 6
1-10	DC レベル測定	1- 6
1-11	ワウフラッタ測定 (オプション VP-7723A01, VP-7723A02)	1- 6
1-12	測定用フィルタ	1- 7
1-13	付加機能	1- 8
1-14	プリセット機能	1- 8
1-15	リミット機能	1- 8
1-16	EXT CONTROL I/O 機能	1- 8
1-17	メモリー同期・メモリーコピー	1- 8
1-18	フローティング接続・バランス入力	1- 8

第 2 章 仕様

2- 1	電氣的性能	2- 1
2- 2	環境条件	2- 9
2- 3	機械的性能	2- 9
2- 4	付属品	2- 9
2- 5	オプション・別売品	2- 9

第 3 章 設置・準備

3- 1	主電源	3- 1	⚠
3- 2	ヒューズ	3- 1	⚠
3- 3	電源コード・プラグ・保護接地	3- 1	⚠
3- 4	他の機器との接続	3- 1	
3- 5	机上への設置	3- 2	
3- 6	ラックマウント	3- 2	
3- 7	別売フィルタ	3- 2	
3- 8	ワウフラッタ測定機能 (VP-7723A01, VP-7723A02)	3- 2	
3- 9	バッテリー	3- 2	
3-10	その他	3- 3	

第4章 操作

4- 1 概要	4- 1
4- 2 特有の機能と用語	4- 1
4- 3 正面パネルの説明	4- 2
4- 4 背面パネルの説明	4- 3
4- 5 信号源周波数	4- 4
4- 6 信号源出力レベル	4- 5
4- 7 信号源出力オン/オフ	4- 6
4- 8 測定機能の選択	4- 7
4- 9 周波数測定	4- 8
4-10 ひずみ率測定	4- 8
4-11 DCレベル測定	4-13
4-12 ACレベル測定	4-14
4-13 相対レベル表示(リラティブレベル表示)	4-17
4-14 S/N測定	4-20
4-15 WATT表示	4-24
4-16 ワウフラッタ測定(オプション)	4-27
4-17 指示応答特性の選択	4-32
4-18 表示単位の選択	4-33
4-19 測定用フィルタ	4-34
4-20 平衡入力・フローティング接続	4-36
4-21 オート・マニュアル	4-37
4-22 リミット判定機能	4-37
4-23 連動プリセットメモリー	4-39
4-24 連動プリセットメモリーのオートシーケンス	4-44

第5章 GP-IB概説

5- 1 インタフェースの機能	5- 1
5- 2 ハンドシェークのタイミング	5- 3
5- 3 GP-IBの主な仕様	5- 5
5- 4 コマンド情報の割り当て	5- 7
5- 5 参考資料	5- 8

第6章 GP-IBインタフェース

6- 1 概要	6- 1
6- 2 GP-IBインタフェース機能	6- 1
6- 3 GP-IBアドレスの設定	6- 1
6- 4 デバイスクリア機能	6- 3
6- 5 リモート制御できない機能	6- 3
6- 6 リモート/ローカル機能	6- 4
6- 7 デバイストリガ機能	6- 4

6- 8 コマンドに対する応答	6- 5
6- 9 プログラムコードの入力フォーマット	6- 5
6-10 プログラムコードの出力フォーマット	6- 7
6-11 メモリー同期機能、メモリーコピー機能	6-10

第7章 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

7- 1 概要	7- 1
7- 2 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能	7- 2
7- 3 外部制御インタフェースのモード選択	7- 3
7- 4 外部制御インタフェース動作の共通項目	7- 5
7- 5 リモート順次リコール	7- 6
7- 6 リモート・モディファイ	7- 6
7- 7 リモート直接リコール	7- 7
7- 8 リミット判定出力	7- 8
7- 9 制御出力	7- 9
7-10 メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)	7-11
7-11 データリード	7-13
7-12 データプリント機能	7-14

第8章 オプション・別売品

8- 1 概要	8- 1
8- 2 ワウフラッタ測定オプション	8- 1
8- 3 別売品フィルタ	8- 1

第9章 手入れと保管

9- 1 外面の清掃	9- 1
9- 2 メモリーバックアップの判定方法	9- 1
9- 3 校正またはサービス	9- 1
9- 4 日常の手入れ	9- 1
9- 5 運搬・保管	9- 1

GP-IB プログラムコード一覧表

パネル図

第1章 概要

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

(1) 第1章 概要

本器の概要と特徴を述べます。

(2) 第2章 仕様

本器の仕様を示します。

(3) 第3章 設置および準備

本器をご使用いただくための電氣的・機械的な使用準備と安全に関する諸注意事項について解説します。本器をご使用いただく前に必ずお読みください。

(4) 第4章 操作

本器の機能と操作方法について、機能別に分類して説明します。

(5) 第5章 GP-IB概説

GP-IBの規格について解説します。

(6) 第6章 GP-IBインタフェース

GP-IBインタフェースを用いて本器を操作する方法について詳細に解説します。

(7) 第7章 外部制御インタフェース

本器特有の外部制御インタフェースの機能と操作方法について詳細に解説します。

(8) 第8章 オプション・別売品

本器のオプション・別売品の仕様、装着方法、操作などについて説明します。

(9) 第9章 手入れと保管

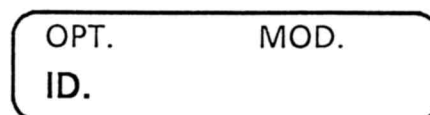
本器の手入れと保管について解説します。

1-2 識別番号

本器の背面にある銘板(1-1図参照)には、英文字を含む10桁で構成された固有の番号が付されています。この番号の末尾3桁が識別番号で、同一製品については同じ番号ですが、変更があると別の番号に変わるものです。この取扱説明書の内

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

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



1-1図 識別番号の銘板

1-3 概説・構成

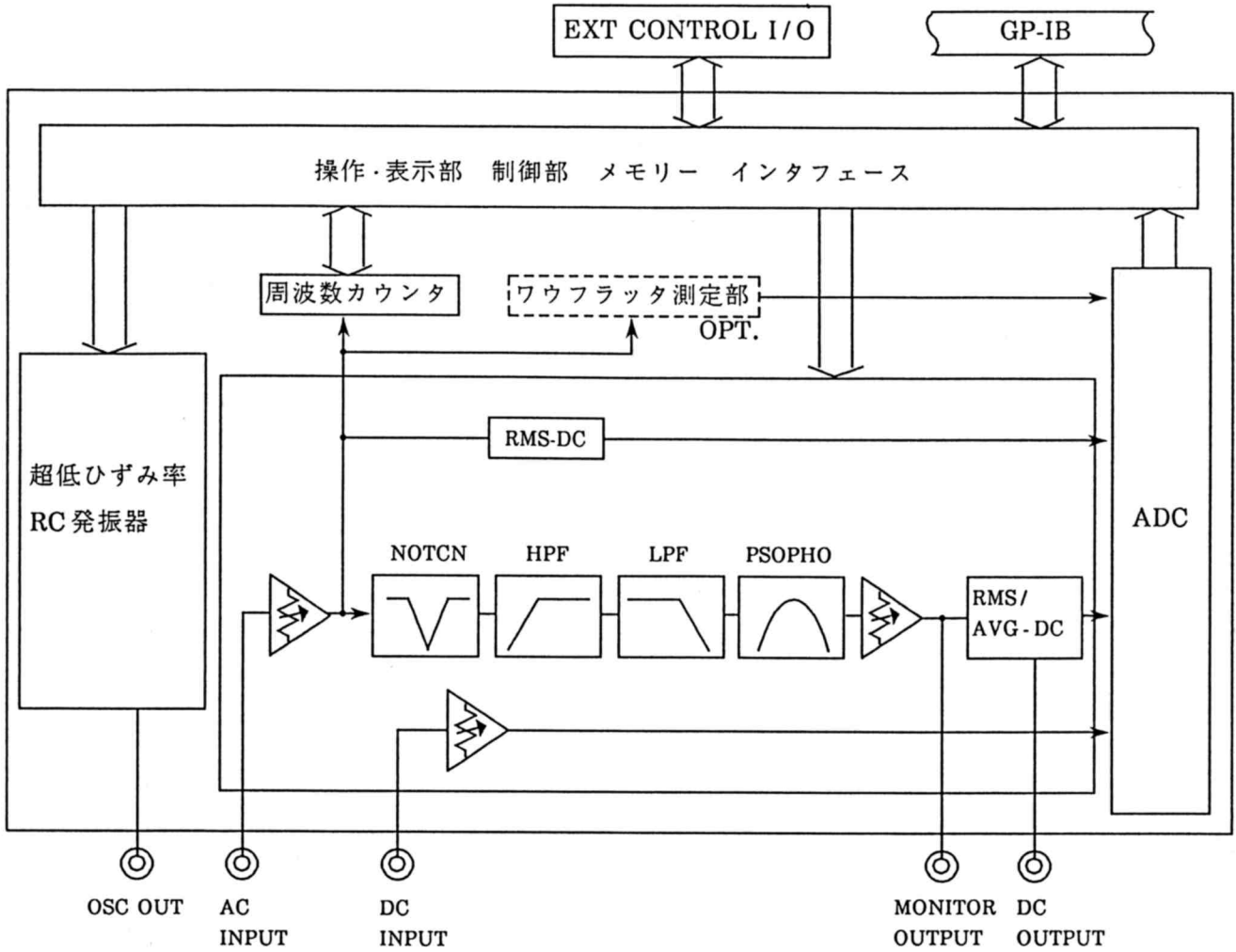
オーディオアナライザ VP-7723A は1-2図の構成図に示すように、測定用信号源とACレベル、DCレベル、ひずみ率、S/Nなど7種の測定機能を持った計測器です。

これらの機能は各々単独に使用することもできますが、信号源と各測定機能を組合わせて使用することにより低雑音、高精度でしかも測定効率のよいオーディオ測定系を構築することができます。

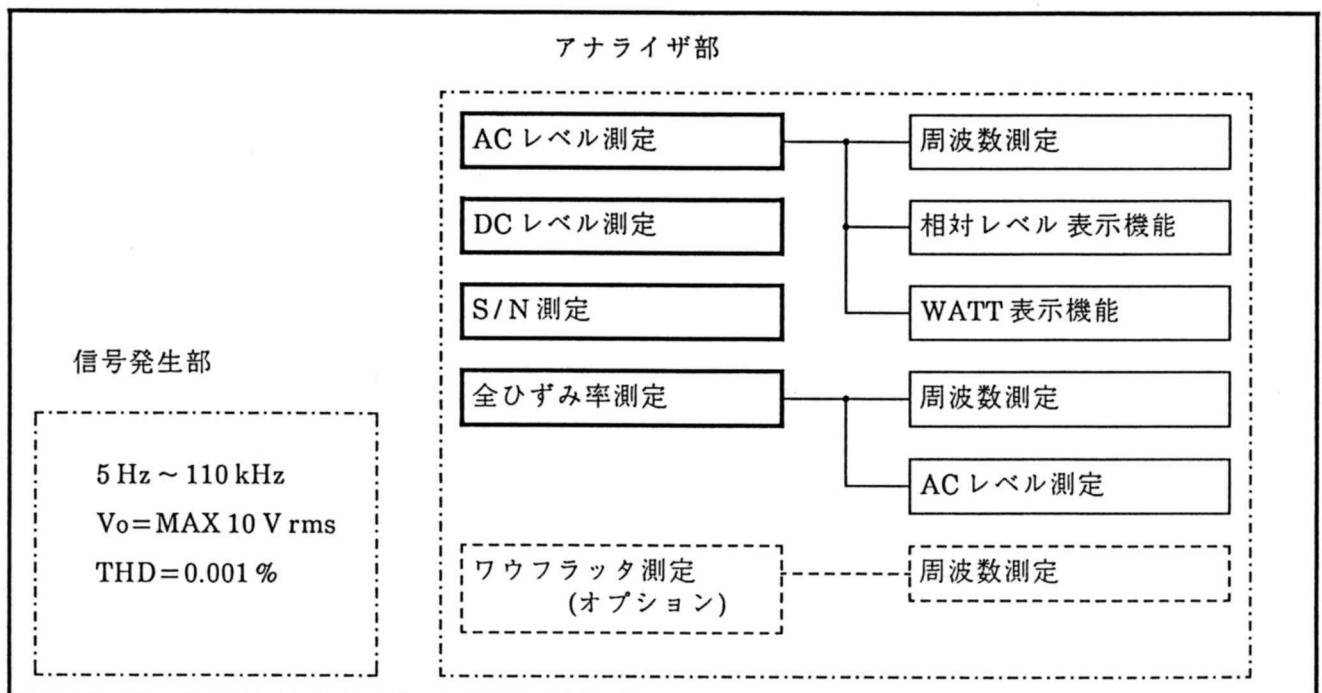
構成図からも判るように、本器は大幅にデジタル制御技術が導入されています。自動レンジ切替、自動同調、測定データの出力などフルオートマチック測定が可能です。

また、測定条件を最大100組まで設定しておくことのできるプリセットメモリー、測定結果をGO/NOGO判定するリミット機能、プリセットメモリーを自動的に順次リコールするオートシーケンス機能、測定結果をプリンタに出力する機能などを持ち、GP-IB、EXT CONTROL I/Oインタフェースを標準装備しています。

このように本器は、主にオーディオ機器の研究・開発、生産・検査工程用計測器として、また、自動計測システムのコンポーネントとして広く活用できるものとなっています。



1-2 図 VP-7723A の構成図



1-3 図 VP-7723Aの測定機能構成

1-4 信号発生部

本器は、測定用信号源として、5 Hz から 110 kHz の周波数範囲をもつブリッジド T 形発振方式による低ひずみ率プログラマブル RC 発振器を内蔵しています。最大出力レベルは、600 Ω 負荷端で 5 V rms (開放端で 10 V rms) が得られ、総計 99.9 dB の減衰器により、0.1 dB ステップで出力レベルを調整することができます。表示単位は dBV *1 と dBm *2 の 2 種類から選択でき、設定範囲は各々 - 85.9 ~ 14 dBV, - 83.7 ~ 16.2 dBm となります。ひずみ率は、20 Hz から 15 kHz の範囲では 0.001 % (80 kHz BW) 以下を達成しています。

1-5 アナライザ部

本器のアナライザ部は以下の基本測定機能をもっています。

- 1) 周波数
- 2) AC レベル
- 3) 全ひずみ率
- 4) S/N
- 5) DC レベル
- 6) ワウフラッタ (オプション)

以下 1-6 ~ 1-11 に各測定機能の概要を記します。

1-6 周波数測定

低い周波数を高速、高分解能で測定するためにレシプロカル方式の周波数カウンタを内蔵しています。確度 5×10^{-5} , 8 MHz (125 ns) のタイムベースにより入力信号の周期を測定し、マイクロプロセッサで除算処理を行って周波数表示します。DC レベル測定以外のモードで、入力信号レベル 30 mV ~ 100 V rms のとき、5 Hz ~ 110 kHz の範囲の周波数測定が可能です。

1-7 AC レベル測定

本器は、指示応答特性 *3 として実効値と平均値が選択できる高感度交流電圧測定機能をもっています。測定レンジは、フルスケール 0.316 mV, 3.16 mV, 31.6 mV, 316 mV, 3.16 V, 31.6 V, 100 V の 7 レンジに分けられており、100 V レンジを除く各レンジに対して 10 % 以上の過入力範囲があります。

表示単位は V (mV), dBV, dBm が選択できます。

*1 0 dBV = 1 V rms, 600 Ω 負荷端。本器のパネル上では、dB と表示しています。

*2 600 Ω, 1 mW を基準とした電力単位表示。

dB は、上記 dBV, dBm のようにレベルの絶対値を表す場合と、S/N, ひずみ率の測定値の単位等のように相対値を表す場合とがあります。本取扱説明書ではこれらの混同を避けるために、レベルの絶対値を表す場合は dBV, dBm と記し、相対値を表す場合は、単に dB と記します。

*3 AC レベル, ひずみ率, S/N の各測定機能において、指示応答特性の選択が可能です。ひずみ率, ワウフラッタ 測定時の入力レベル測定値の指示応答は、実効値応答です。また、ワウフラッタ測定値の指示応答特性は、VP-7723A01 は準ピーク応答, VP-7723A02 は実効値応答です。

内部残留雑音は 10 μV 以下ですので、本器の AC レベル測定範囲は、約 30 μV ~ 100 V rms (−90 ~ 40 dBV, −88 ~ 42 dBm) です*1。レンジ切換はオート、マニュアルの両方で行うことができます。

本器の AC レベル測定には、付加機能として相対レベル表示と、WATT 表示の機能があります。相対レベル表示は基準レベルに対する相対値を dB 単位で表示する機能です。相対レベル表示の表示範囲は、±130 dB*2です。周波数特性、レベル比、S/N 等の測定に便利です。

WATT 表示は AC レベル測定値と仮想負荷抵抗 R_L *3 から下式により電力を算出して表示する機能です。

$$WATT = (AC \text{ レベル測定値})^2 / R_L \quad (1-1)$$

1-8 全ひずみ率測定

本器は、下式で定義される基本周波数範囲 5 Hz ~ 110 kHz のひずみ率測定ができます。

$$DISTN = \frac{\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_N^2 + e_n^2}}{e_{in}} \times 100 [\%] \quad (1-2)$$

または

$$DISTN = 20 \log (\frac{\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_N^2 + e_n^2}}{e_{in}}) \quad [dB] \quad (1-3)$$

ただし

e_{in} : 入力信号レベル

e_N : 第 N 高調波信号レベル $N=2, 3 \dots$

e_n : 含有雑音レベル

本器は、入力信号の周波数を測定し、基本波除去フィルタの中心周波数を自動同調させます。基本波除去フィルタは、低雑音、低ひずみ率の多段構成フィルタ回路により幅広くしかも急峻な特性が得られており、少々の周波数変動を伴う信号の測定もでき、0.001% (−100 dB, 80 kHz BW) 以下の測定も可能です。

測定レンジは 0.01 ~ 31.6% フルスケール (5 レンジ) を持ち、自動的にレンジが切り換えられます。

通常のひずみ率測定における入力信号レベル範囲は 0.1 ~ 100 V rms ですが、デジタルオーディオ機器のダイナミックレンジ測定用に、3.16 mV フルスケールの高感度入力レンジを備えています。

本器のひずみ率測定は、入力信号と雑音ひずみ信号を各々検波回路で直流化した後、交互に AD 交換を行い、マイクロプロセッサによってこの 2 データの比率演算を行う方式をとっています。従って、測定の際にセットレベル操作等の必要はありません。また、入力信号レベルはひずみ率の測定結果と共にパネル上に表示されます。

*1 残留雑音の仕様は、500 kHz BW において 10 μV 以下、80 kHz BW において 4 μV 以下です。従って、本器に内蔵されている 80 kHz LPF をオンにすれば、10 μV ~ 100 V rms の範囲の AC レベル測定が可能です。

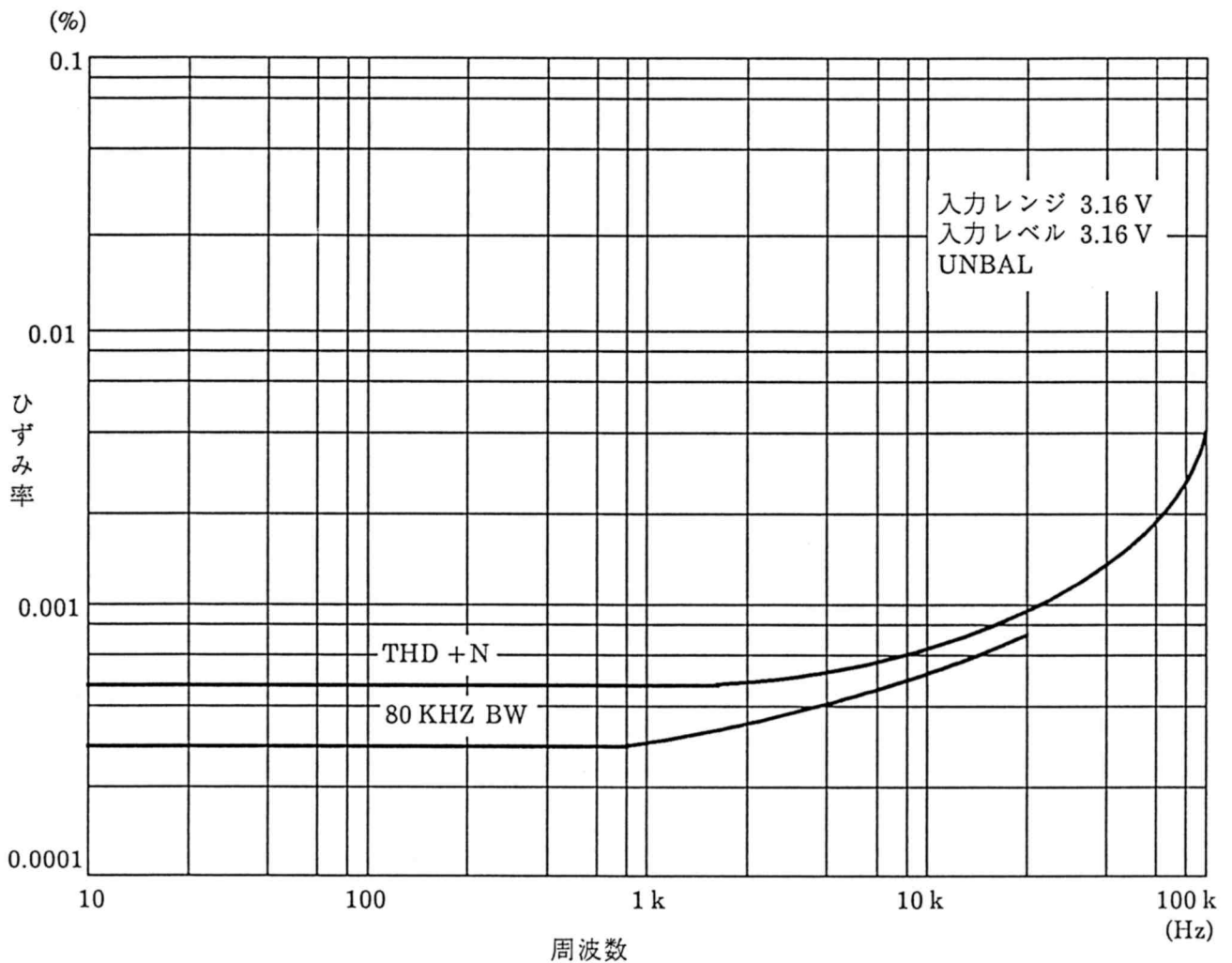
*2 相対レベル表示のときも入力端子に加えることのできる電圧範囲は、約 30 μV ~ 100 V rms (−90 ~ 40 dBV, −88 ~ 42 dBm) です。従って、基準レベルの設定値により相対レベルの表示範囲は異なります。例えば基準レベルを 10 V rms (+20 dBV) にすると、相対レベルの表示範囲は +20 ~ −110 dB となります。

*3 仮想負荷抵抗 R_L は、本器内部に純抵抗負荷を内蔵しているものではありません。あくまで演算上の数値として R_L の値を設定します。

入力信号の検波回路は実効値応答，雑音ひずみ信号の検波回路は実効値応答と平均値応答とが選択できます。また，測定系の周波数帯域は5 Hz～500 kHzです。

周波数が測定できなかつたり，自動レンジ切換が不安定になるような雑音を多く含んだ信号の測定に備えて，基本波除去フィルタの同調周波数，入力レンジ，測定レンジを各々単独に固定して測定することも可能です。

本器の測定用信号源とひずみ率測定部とを直接接続したときの，代表的なひずみ率特性を以下に示します。



1-4 図 総合ひずみ率特性

1-9 S/N測定

通常 S/N 比の測定は、被測定物に信号を加えてその出力信号 (S 成分レベル) を測定し、次に加えていた信号を遮断し、被測定物の入力端子を特性インピーダンスで終端したとき出力される雑音成分 (N 成分レベル) を測定し、この S 成分と N 成分のレベル比を演算することにより S/N 比を求めます。

本器の S/N 測定機能では、信号源出力のオン/オフと S 成分レベル測定 / N 成分レベル測定とを自動的に同期させることにより、S/N キーを押すだけで測定値が得られます。また、S/N 測定値と共に S 成分レベル、S 信号の周波数もパネル上に表示されます。

S/N 測定では、S 成分と N 成分について AC レベル測定を行い、演算により S/N を求めています。従って、S 成分および N 成分の測定範囲は、AC レベル測定と同様に約 30 μ V ~ 100 V で、S 成分 \geq N 成分の条件が必要です。残留雑音も AC レベル測定と同様に 10 μ V 以下で、測定できる S/N の範囲は、S 成分レベルに依存します。例えば、S 成分レベル 31.6 V rms に対する S/N 測定範囲は 130 dB 以上で、S 成分レベルが 10 dB 減少すると S/N 測定範囲も 10 dB 減少します。

S 成分および N 成分レベル測定のレンジ構成は、AC レベル測定の場合と同一で、レンジ切換は

オート、マニュアルの両方で行うことができます。

1-5 図に S/N 測定の動作を図示します。

1-10 DC レベル測定

本器は、直流電圧測定機能をもっています。測定レンジは、フルスケール 316.0 mV, 3.160 V, 31.60 V, 100.0 V の 4 レンジで構成され、100 V レンジを除く各レンジに対して 10% 以上の過入力範囲があります。レンジの切換はオート、マニュアルの両方で行うことができます。

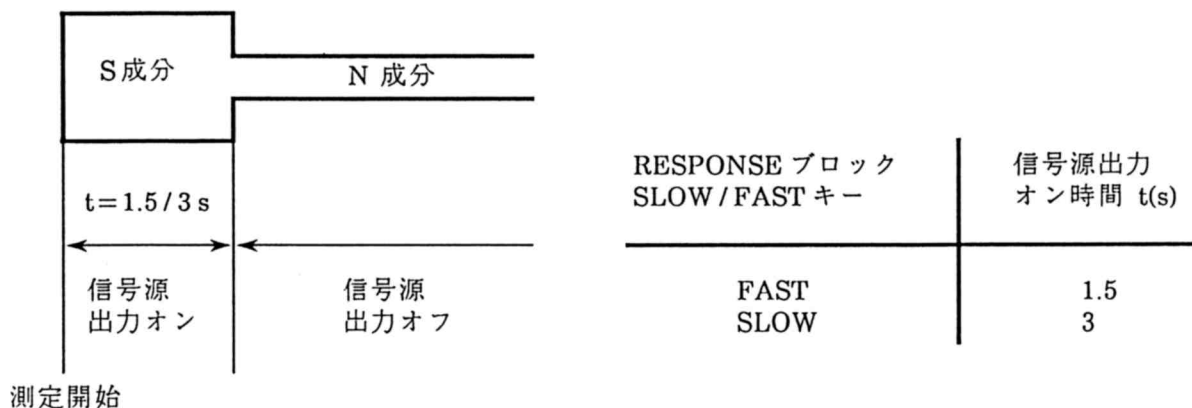
1-11 ワウフラッタ測定

(オプション : VP-7723A01, VP-7723A02)

VP-7723A01 は、IEC, DIN, EIAJ 等の各規格に定められた準ピーク応答のワウフラッタ測定機能をもっています。また VP-7723A02 は、JIS 規格に定められた実効値応答のワウフラッタ測定機能をもっています。いずれも測定中心周波数は 3 / 3.15 kHz の 2 点で、聴感補正のオン/オフが選択可能です。

ワウフラッタ測定では、測定値と共に周波数、入力レベルもパネル上に表示されます。

入力信号レベル範囲は 0.1 ~ 100 V rms, 測定レンジは 10.00 %, 1.000 %, 0.1000 % の 3 レンジで構成されています。

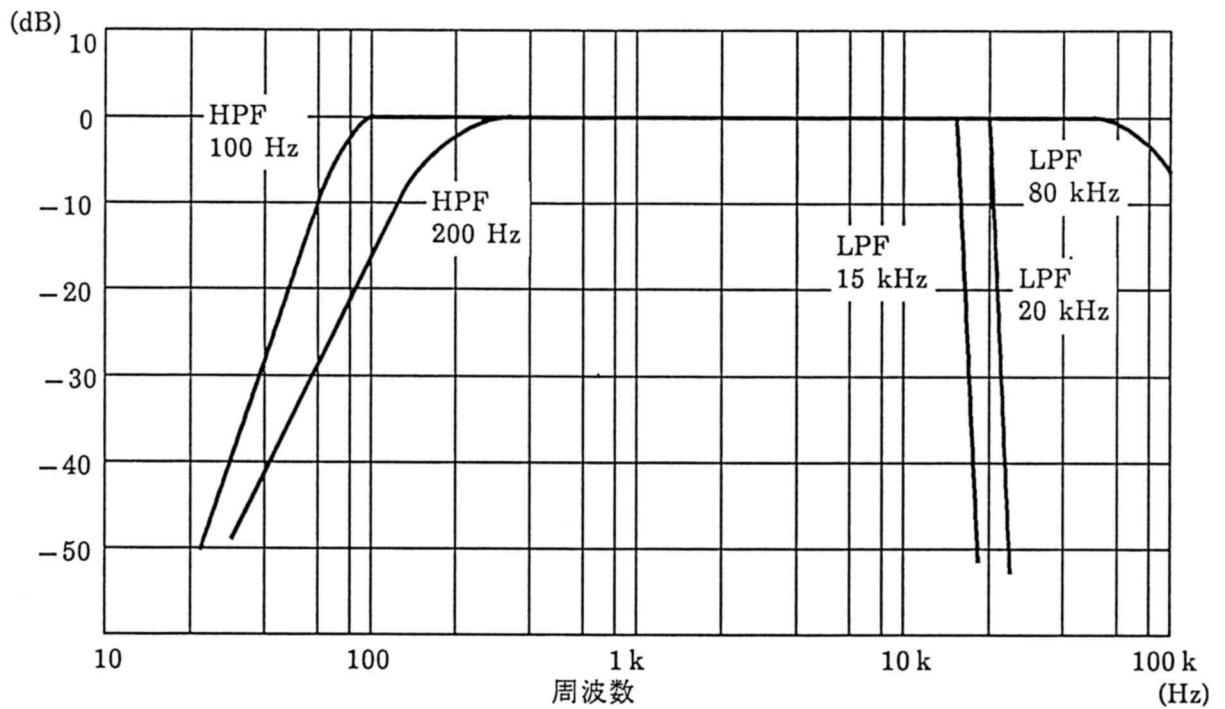


1-5 図 S/N 測定処理手順

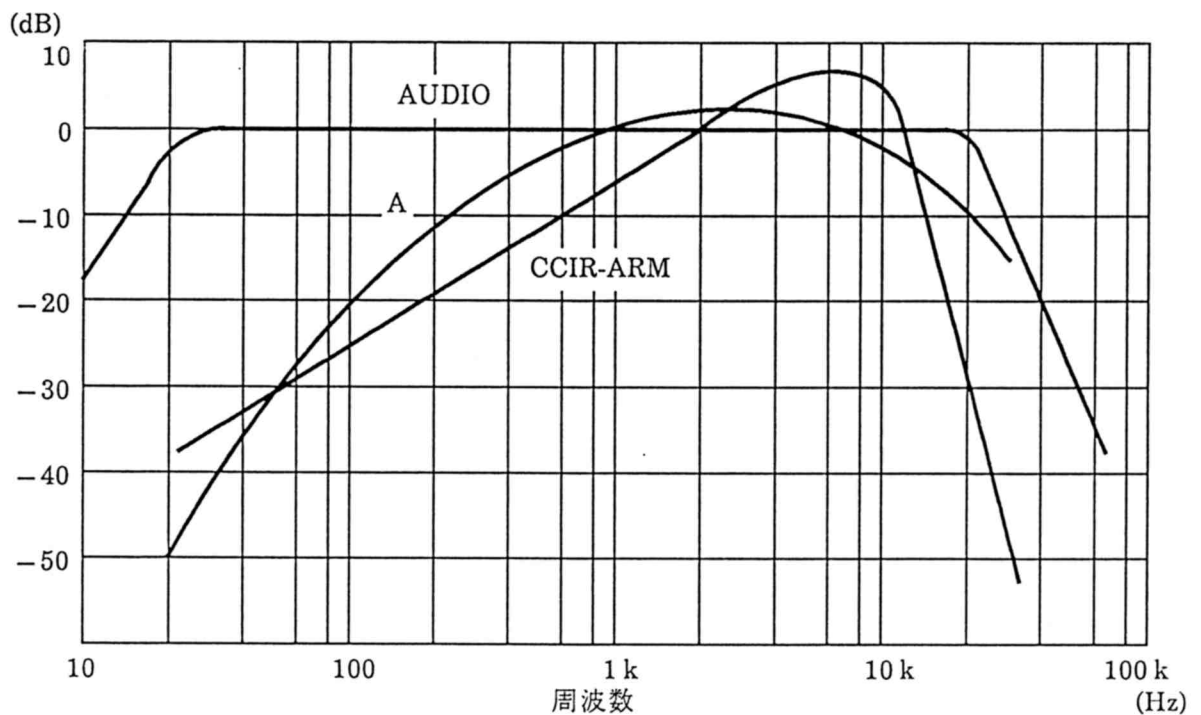
1-12 測定用フィルタ

ACレベル, ひずみ率, S/Nの各測定において, 測定系に各種のフィルタを挿入することができます。フィルタの種類は, ハイパスフィルタとして2種類, ローパスフィルタとして3種類, 雑音評

価用フィルタとして3種類が標準装備されています。この他に, ローパスフィルタと雑音評価用フィルタに各1種類の別売品フィルタを装備することができます。以下に標準装備フィルタの特性を示します。



(a) ローパスフィルタ, ハイパスフィルタ



(b) 雑音評価用フィルタ

1-6図 標準装備フィルタの特性

1-13 付加機能

本器は、基本的な測定機能とは別に以下に記す付加機能を備えています。

- 1) プリセット機能
- 2) リミット機能
- 3) EXT CONTROL I/O 機能

以下順に各機能の概要を記します。

1-14 プリセット機能

測定条件が決定している場合に有効な機能です。本器の設定状態を1組にしてメモリーにストアしておくことができます。必要に応じてこのメモリーをリコールすることで設定状態を一挙に再現させることができます。このような設定は総計100組までストアしておくことができます。

また、メモリーを自動的に任意の時間間隔で順次リコールするオートシーケンス機能も備えています。

1-15 リミット機能

生産工程等では各種の測定に対して管理限界値を設けてGO/NO GOの判定を行うことがあります。

本器は、各測定値に対する上限値、下限値を設定し、設定値がこの限界値を超えた場合にパネル上のOVER, UNDER ライトの点灯により警告を発生する機能をもっています。この機能は前記プリセット機能と併用すると更に効果的です。

1-16 EXT CONTROL I/O 機能

本器背面のEXT CONTROL I/O コネクタにより以下の機能が利用できます。

- 1) リモート順次リコール
メモリー順次リコールを外部からリモート操作することができます。
- 2) リモートモディファイ
信号源周波数、信号源出力レベルの修正を外部のロータリエンコーダでリモート操作することができます。

3) リモート直接リコール

メモリー直接リコールを外部からリモート操作することができます。

4) リミット判定出力

リミット判定結果を表示する外部LED点灯用出力信号が得られます。

5) 制御出力

外部機器制御用の8ビット×2ポートのTTL出力信号が得られます。

6) メモリー内容のプリントアウト

(リスト出力)

プリセットメモリーの内容をプリンタに書き出すことができます。

7) データリード

外部からの8ビットTTL入力信号をGP-IBコントローラで読み取ることができます。

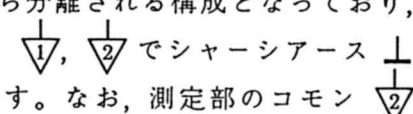

8) データプリント

測定値をプリンタに書き出すことができます。

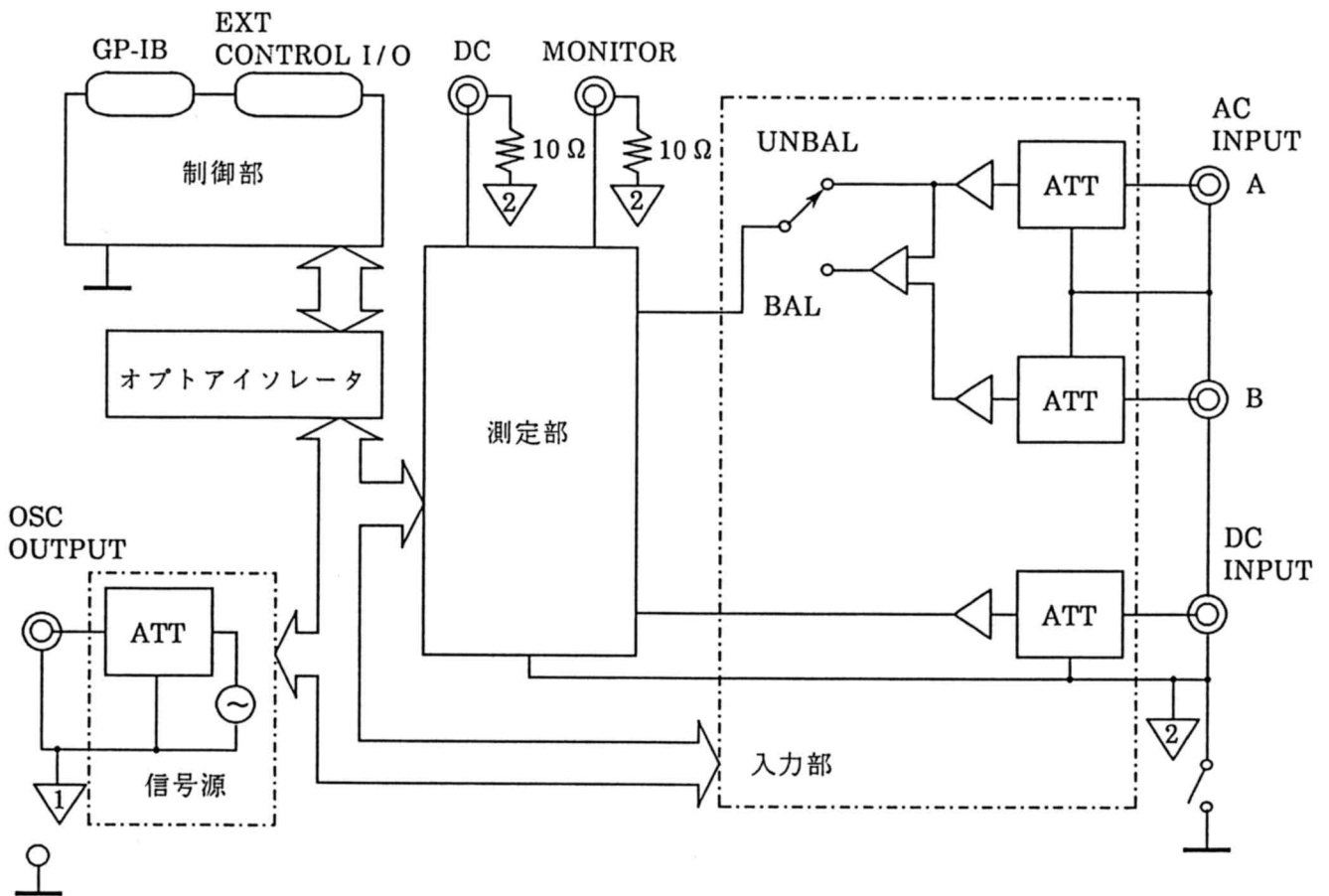
1-17 メモリー同期・メモリーコピー

本器は、GP-IBインタフェースのトークオンリ/リスンオンリにより、複数セットのプリセットメモリーを同時にリコールするメモリー同期機能と、メモリー内容をVP-7723A相互間で転送するメモリーコピー機能とを備えています。

1-18 フローティング接続・バランス入力

低レベルの測定信号や低いひずみ率の測定の際に、機器間の接続によって生じるアースループの問題を避けるために、信号源と測定部のコモンは各々シャーシから分離される構成となっており、パネル上の表示  でシャーシアースと区別しています。なお、測定部のコモン  は、スイッチによりシャーシアースと接続することも可能です。

また、本器は BTL アンプ等の出力端子が浮いた被測定物に対応するために、入力形式をバランスにして使用することが可能です。



1-7 図 本器のコモン系統

第 2 章 仕 様

- 注 1) 本章に示す仕様は、自動測定動作または手動操作により本器を適切な設定状態においたときの性能を示します。
- 注 2) 本章では振幅値を示す単位の dB は dBV (0 dBV=1 V rms) とし、振幅比を示す単位の dB はそのまま dB と記述しております。

2-1 電気的性能

測 定 用 信 号 源				
項 目	仕 様	条 件・備 考		
<u>周波数</u> 周波数範囲, 表示, 設定分解能	4桁数字表示			
	5 Hz ~ 110 kHz 4レンジ			
	5.0 ~ 200.9 Hz	0.201 ~ 2.009 kHz	2.01 ~ 20.09 kHz	20.1 ~ 110.0 kHz
	0.1 Hz 分解能	1 Hz 分解能	10 Hz 分解能	100 Hz 分解能
周波数確度	設定値の ±3% 設定値の ±2%	全範囲 0.201 ~ 20.09 kHz		
<u>出力振幅</u> 出力範囲, 表示, 設定分解能, 表示単位	- 符号と 3桁数字表示			
	14.0 ~ -85.9 dBV	0 dB = 1 V rms, 負荷端		
	16.2 ~ -83.7 dBm	0 dBm 600 Ω 1 mW		
	0.1 dB 分解能	表示単位		
出力確度	設定値の ±0.5 dB 設定値の ±0.8 dB	> -37.1 dBV ≤ -37.2 dBV 1 kHz, 600 Ω 負荷		
フラットネス	±0.3 dB ±0.05 dB	全範囲 20.0 Hz ~ 20.09 kHz 1 kHz 基準, 600 Ω 負荷		
出力 OFF 時の 雑音電圧	≤ 10 μV rms			
<u>ひずみ率</u>	≤ 0.01 % (-80 dB)	全範囲		
	≤ 0.001 % (-100 dB)	20 Hz ~ 15 kHz, 80 kHz BW		

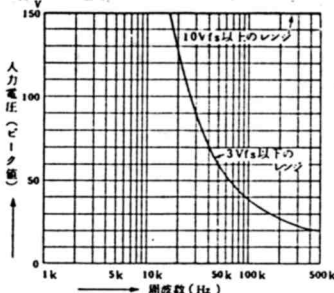
測 定 機 能 部				
項 目	仕 様		条 件・備 考	
測定機能	周波数測定 ACレベル測定 リラティブレベル測定機能付 WATT表示機能付 DCレベル測定 S/N測定 全ひずみ率測定 ワウフラッタ測定(オプション)			
周 波 数 測 定				
項 目	仕 様		条 件・備 考	
周波数測定範囲	5 Hz ~ 110 kHz		ACレベル, ひずみ率, ワウフラッタ測定モードで動作する。 ひずみ率測定, 3.16 mV入力レンジに対して。	
分解能 表示	周波数 \geq 100 Hz 5桁数字表示 周波数 < 100 Hz 0.01 Hz			
入力信号レベル範囲	30 mV ~ 100 V rms 1 mV ~ 3.16 mV rms			
精度	$\pm 5 \times 10^{-5} \pm 1$ デジット			
測定方式	レシプロカル方式			
A C レ ベ ル 測 定				
項 目	仕 様		条 件・備 考	
フルスケール	7レンジ	表示単位 (m) V	表示単位 dB	表示単位 dBm
		100.0 V	40.0 dBV	42.2 dBm
		31.60 V	30.0 dBV	32.2 dBm
		3.160 V	10.0 dBV	12.2 dBm
		316.0 mV	-10.0 dBV	-7.8 dBm
		31.60 mV	-30.0 dBV	-27.8 dBm
		3.160 mV	-50.0 dBV	-47.8 dBm
		0.3160 mV	-70.0 dBV	-67.8 dBm
精度	オーバーレンジ約 10% フルスケールの $\pm 2\%$		100.0 Vレンジを除く 1 kHz	
周波数特性	$\pm 10\%$ 以内 $\pm 5\%$ 以内		5 Hz ~ 110 kHz 20 Hz ~ 20 kHz 1 kHz, フルスケール入力基準	

A C レ ベ ル 測 定 (続 き)																
項 目	仕 様	条 件・備 考														
残留雑音	< 10 μ V rms < 4 μ V rms	500 kHz BW 80 kHz BW														
リラティブレベル 測定範囲	\pm 130 dB 以上	基準レベルにより測定範囲に制限がある。														
応答特性	平均値応答または実効値応答															
WATT 表示機能 測定方式	AC レベル測定値と仮想負荷抵抗 (R _L) 設定値とにより電力を算出する方式。	実負荷を内蔵するものではない。														
表示 分解能	最大 5 桁数字表示 0.01 W	XXX.XX ワット														
D C レ ベ ル 測 定																
項 目	仕 様	条 件・備 考														
フルスケール	4 レンジ, 表示単位 (m) V 100.0 V, 31.60 V, 3.160 V, 316.0 mV オーバーレンジ約 10 %	100.0 V レンジを除く														
確度	\pm (フルスケールの 0.3 % + 測定値の 0.75 %)															
S / N 測 定																
項 目	仕 様	条 件・備 考														
測定レベル範囲	信号 (S) 成分, 雑音 (N) 成分レベル範囲は ともに 30 μ V ~ 100 V rms	S 成分より大きな N 成分レベルを加えることはできない。														
S/N 測定範囲	0 ~ 130 dB 下表に示すとおり入力信号の S 成分のレベルにより, S/N 測定範囲に制限がある。															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S 成分のレベル (周波数 \leq 10 kHz)</th> <th>S/N 測定限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\geq 31.6 V (30 dBV)</td> <td>130 dB</td> </tr> <tr> <td>\geq 3.16 V (10 dBV)</td> <td>110 dB</td> </tr> <tr> <td>\geq 316 mV (-10 dBV)</td> <td>90 dB</td> </tr> <tr> <td>\geq 31.6 mV (-30 dBV)</td> <td>70 dB</td> </tr> <tr> <td>\geq 3.16 mV (-50 dBV)</td> <td>50 dB</td> </tr> <tr> <td>\geq 0.316 mV (-70 dBV)</td> <td>30 dB</td> </tr> </tbody> </table>		S 成分のレベル (周波数 \leq 10 kHz)	S/N 測定限界	\geq 31.6 V (30 dBV)	130 dB	\geq 3.16 V (10 dBV)	110 dB	\geq 316 mV (-10 dBV)	90 dB	\geq 31.6 mV (-30 dBV)	70 dB	\geq 3.16 mV (-50 dBV)	50 dB	\geq 0.316 mV (-70 dBV)	30 dB	
S 成分のレベル (周波数 \leq 10 kHz)	S/N 測定限界															
\geq 31.6 V (30 dBV)	130 dB															
\geq 3.16 V (10 dBV)	110 dB															
\geq 316 mV (-10 dBV)	90 dB															
\geq 31.6 mV (-30 dBV)	70 dB															
\geq 3.16 mV (-50 dBV)	50 dB															
\geq 0.316 mV (-70 dBV)	30 dB															

S / N 測 定 (続 き)														
項 目	仕 様			条 件・備 考										
表示単位 S成分レベル S/N比 S成分レベル確度 S/N確度 応答特性 S/N測定 ディレータイム	(m) V, dB, dBm dB フルスケールの ±2% ±1 dB 平均値応答または実効値応答 約 1.5 秒			1 kHz レンジ構成は AC レベル測定機能に同じ										
全 ひ ず み 率 測 定														
項 目	仕 様			条 件・備 考										
基本波周波数範囲 フルスケール 表示分解能 表示単位 応答特性 第 2 高調波偏差 残留雑音ひずみ率	5.0 Hz ~ 110.0 kHz 5 レンジ 31.60 % (-10.00 dB) 10.00 % (-20.00 dB) 1.000 % (-40.00 dB) 0.1000 % (-60.00 dB) 0.01000 % (-80.00 dB)			<table border="1"> <tr> <td>単位キーの選択</td> <td>V, %</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>入力信号レベル</td> <td>mV, V</td> <td>dB*1, dBm</td> </tr> <tr> <td>ひずみ率</td> <td>%</td> <td>dB*2</td> </tr> </table> <p>*1 dB : 0 dB = 1 Vrms *2 dB : ひずみ率 (比率)</p>		単位キーの選択	V, %	dB	入力信号レベル	mV, V	dB*1, dBm	ひずみ率	%	dB*2
単位キーの選択	V, %	dB												
入力信号レベル	mV, V	dB*1, dBm												
ひずみ率	%	dB*2												
	入力信号レベル： 実効値応答 ひずみ信号レベル： 実効値応答または平均値応答			全範囲 20 Hz ~ 20.09 kHz										
	±3 dB ±1 dB													
入力レンジ	100, 31.6, 10, 3.16, 1 V		0.316 V											
入力レベル	フルスケール入力	フルスケールの 1/3 入力	フルスケール入力	フルスケールの 1/3 入力	検出帯域幅									
5 Hz ~ 20 kHz	≤ -100 dB, 0.001 %	≤ -90 dB, 0.0032 %	≤ -94 dB, 0.002 %	≤ -85 dB, 0.0056 %	80 kHz BW									
5 Hz ~ 110 kHz	≤ -80 dB, 0.01 %	≤ -80 dB, 0.01 %	≤ -76 dB, 0.016 %	≤ -74 dB, 0.02 %	500 kHz BW									
	入力レンジ 3.16 mV : 入力レベル 2 mV rms に対して ≤ -45 dB, 0.56 %			ただし、基本周波数範囲は 20 Hz ~ 10 kHz, 検出帯域幅は 20 kHz BW										

全 ひ ず み 率 測 定 (続 き)		
項 目	仕 様	条 件・備 考
入力信号レベル範囲	0.1 ~ 100 V rms 1 ~ 3.16 mV rms	残留雑音ひずみ率仕様で示すとおり入力信号レベルによりひずみ率測定範囲に制限がある。
入力信号レベル測定 フルスケール	7 レンジ 100.0 V (40.0 dBV, 42.2 dBm) 31.6 V (30.0 dBV, 32.2 dBm) 10.0 V (20.0 dBV, 22.2 dBm) 3.16 V (10.0 dBV, 12.2 dBm) 1.00 V (0 dBV, 2.2 dBm) 0.316 V (-10.0 dBV, -7.8 dBm) 3.16 mV (-50.0 dBV, -47.8 dBm)	3.16 mV レンジの帯域幅は, 20 kHz BW。オートレンジ機能で設定はできない。
入力信号レベル確度	フルスケールの ± 2 %	1 kHz
入力信号レベル 周波数特性	(1 kHz, フルスケール入力基準) 5 Hz ~ 110 kHz, ± 5 % 以内 10 Hz ~ 20 kHz, ± 10 % 以内	3.16 mV レンジ, 100 V レンジを除く。 3.16 mV レンジにおいて。
ワ ウ フ ラ ッ タ 測 定 (オ プ シ ョ ン)		
項 目	仕 様	条 件・備 考
測定中心周波数	3 kHz, 3.15 kHz ± 200 Hz	
フルスケール 表示分解能	3 レンジ 10.00 %, 1.000 %, 0.1000 %	
応答特性	準ピーク応答 (OPT 01), 実効値応答 (OPT 02)	
周波数特性 WTD UNWTD	DIN 45507 に規定された聴感補正特性 0.5 Hz ~ 300 Hz	
確度	フルスケールの ± 5 %	
入力信号レベル範囲	ひずみ率測定の入力信号レベル範囲に同じ	

測定機能部共通項目

項 目	仕 様	条 件・備 考
入力インピーダンス 最大許容入力電圧	100 kΩ, 200 pF 以下 1MΩ AC成分のみの最大許容値を 2-1 図に示す。10 V～100 V フルスケールでは DC + ACピーク値で 150 V。 3.16 V フルスケール以下のレンジでは 17 kHz 以下の AC 成分には DC + ACピーク値で 150 V, 17 kHz 以上では AC 成分の最大値が 2-1 図のとおり。	A 端子, B 端子対コモン DC 端子対コモン  2-1 図 最大許容入力電圧 (AC成分のみの場合)
フィルタ		
100 Hz HPF	-3 dB カットオフ周波数 75 ± 15 Hz ロールオフ特性 25 Hz において < -40 dB	AM ステレオ測定時のパイロット成分の除去用。
200 Hz HPF	-3 dB カットオフ周波数 180 ± 25 Hz ロールオフ特性 60 dB/ディケード	
15 kHz LPF	通過域特性 ≤ 15 kHz において ± 1 dB 以内 減衰域特性 ≥ 19 kHz において < -30 dB	9次チェビシェフフィルタ
20 kHz LPF	通過域特性 ≤ 20 kHz において ± 1 dB 以内 減衰域特性 ≥ 24.1 kHz において < -30 dB	9次チェビシェフフィルタ
80 kHz LPF	-3 dB カットオフ周波数 80 ± 10 kHz ロールオフ特性 60 dB/ディケード	
PSOPHO A	IEC 規格に準じた A 特性	
PSOPHO		
CCIR ARM	CCIR ARM 特性	
PSOPHO AUDIO	DIN 45405 に準じた AUDIO 特性	1-12 節 フィルタの特性図を参照ください。

測 定 機 能 部 共 通 項 目 (続 き)				
項 目	仕 様		条 件・備 考	
モニター出力 DC出力				
	モニター出力	モニター出力電圧	DC出力電圧	出力抵抗
ACレベル測定	入力信号に比例した AC出力	フルスケール入力するとき約 0.2 V rms	フルスケール入力するとき約 - 2.5 V	1 kΩ ± 5%
S/N測定	雑音(N)成分のみ	N成分がフルスケール入力するとき約 0.2 V rms	N成分がフルスケール入力するとき約 - 2.5 V	
ひずみ率測定	基本波を除去された雑音ひずみ成分	入力信号レベル, ひずみ信号レベルの両方がフルスケール入力するとき約 0.2 V rms	入力信号レベル, ひずみ信号レベルの両方がフルスケール入力するとき約 - 2.5 V	
DCレベル測定	機能なし	_____	フルスケール入力とき約 ± 2.5 V	
ワウフラッタ測定	機能なし	_____	フルスケール入力とき約 2.5 V	
共 通 項 目				
項 目	仕 様		条 件・備 考	
<u>プリセット動作</u> メモリーレジスタの数 1個のレジスタにストアされるデータ	100 1) 発振部の周波数 2) 発振部の出力 (OFFを含む) 3) 測定モード 4) 入力レンジ 5) 測定レンジ 6) 基本波除去フィルタの周波数 7) フィルタの選択 8) 指示応答 AVG/RMS, FAST/SLOWの別 9) 測定単位 %, V/dBの選択 10) オート, マニュアルの別 11) リミット機能の上限値および下限値			

共 通 項 目 (続 き)		
項 目	仕 様	条 件・備 考
<u>モディファイ機能</u> <u>リミット機能</u> <u>インタフェース</u> <u>リモート制御</u>	12) 入力形式 BAL/UNBAL の別 13) EXT CONTROL I/O のポート出力 P1, P2 のデータ 14) リラティブレベル測定のリファレン スデータ 15) WATT 表示機能の負荷 RL データ 16) ワウフラッタ測定中心周波数 1) 発振部の周波数, 出力振幅の修正 2) マニュアル動作において ・入力レベルレンジの修正 ・測定レンジの修正 各測定機能ごとに上限値または下限値あ るいは上限値, 下限値の両方を設定する ことができる。測定値がこの限界値を超 えたとき, LED による警告を発生する。 GP-IB, EXT CONTROL I/O GP-IB: SH1, AH1, T7, L3, SR0, RL1, PP0, DC1, DT1, C0 ・トークオンリ, リスンオンリモ ドによるプリセットデータの コピー機能 ・トークオンリ, リスンオン リモドによるリコール操作の 連動機能。 EXT CONTROL I/O: ・メモリの順次リコール操作 ・メモリの直接リコール操作 ・モディファイ機能のリモ ート制御 ・外部制御出力 8ビット×2ポ ート ・外部データの読み取り 8ビット×1ポ ート ・プリセットメモリ内容およ び測定値のプリントアウト	
<u>電源</u>	100 V (90 ~ 112 V) 50/60 Hz 60 VA 以下	

2-2 環境条件

項 目	仕 様	条 件・備 考
性能保証温度 湿度範囲	10～35℃ RH 20～85%以下	
動作温度湿度範囲	0～40℃ RH 20～90%以下	
保存温度湿度範囲	-20～70℃ RH 20～90%以下	

2-3 機械的性能

項 目	仕 様	条 件・備 考
外形寸法	幅 426,高さ 132,奥行 400 (mm)	つまみ,脚などを除く
質量	約 13 kg	

2-4 付属品

項 目	仕 様	条 件・備 考
	電源コード 1	
	電源コード接地アダプタ 1	
	予備ヒューズ 1	
	GP-IB コネクタキャップ 1	
	取扱説明書 1	

2-5 オプション・別売品

項 目	仕 様	条 件・備 考
オプション 01	ワウフラッタ測定機能付き	製品品番 VP-7723A01
オプション 02	(準ピーク応答) ワウフラッタ測定機能付き	製品品番 VP-7723A02
別売品	(実効値応答)	
測定用フィルタ	CCITT P 53 TEL C-MESSAGE 1 kHz BPF 3 kHz BPF IEC-C	詳細については,第8章をご参照 ください。

第3章 設置・準備

3-1 主電源



VP-7723Aの主電源電圧は、本器背面の電圧選択装置の矢印が示すように100V(公称電圧)です。90~112Vの範囲で、できるだけ100Vに近い電圧でご使用ください。

周波数は50または60Hzです。消費電力は60VA以下です。

警告事項

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

3-2 ヒューズ



本器の電源コードをコンセントに挿入する前に、ヒューズを点検してください。ヒューズは本器背面の、ドライバでとり外す形式のヒューズホルダに装着されています。ヒューズをとり出して250V, 1Aの定格をご確認ください。

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

(ヒューズ品名:DUH1AT)

警告事項

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

3-3 電源コード・プラグ・保護接地



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

警告事項

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


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


3-4 他の機器との接続

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

接続されるものには、正面パネルの入・出力同軸コネクタと測定用接地端子、背面のMONITORおよびDC OUTPUTの出力同軸コネクタ、GP-IBコネクタ、EXT CONTROL I/Oコネクタがあります。

の記号で示される本器の信号源出力端子のコモン側は、シャーシアース(\perp の記号で表示)からフローティングされています。また、測定部のコモンは、パネル上のスイッチによってシャーシアースと接続することも、フローティングすることも可能です。フローティングさせた場合、

の記号で表示される測定部のコモンは、信号源のコモン  から分離されます。

MONITOR および DC OUTPUT のコモン側は、各々測定部のコモン  から 10 Ω で浮いています。これらは共通アースループによる障害を防ぐことを目的としたもので、フローティング接続を目的としたものではありません。

GP-IB コネクタ、EXT CONTROL I/O コネクタのコモンは、シャーシアースに接続されています。また、触れて危険な端子は持っていませんが、ご使用の際には第5章～第7章をご参照のうえ本器の仕様にあった制御機器の接続をお願い致します。

また、メモリーリスト出力機能で本器の EXT CONTROL I/O コネクタとプリンタを接続するときは、専用ケーブル VQ-023H10 をご使用ください。接続の違うものを使用すると、本器の不動作・誤動作・故障の原因になる場合があります。

3-5 机上への設置

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

他の機器との積み重ねはできるだけ避けてください。避けられない場合には積み重ねた状態で動作させて、ひずみ率や残留ノイズの悪化がないか、また周囲温度の上昇による性能の悪化がないかを確認してください。

本器背面には冷却用ファンの通風孔があります。通風の妨げになる物をこの前に置かないように注意してください。

3-6 ラックマウント

本器のラックマウントをご希望の場合には、ラックマウントキットをご注文ください。簡単な組み立てで JIS C 6010 の標準ラックに適合します。(ラックマウントキット品名: VQ-069H31)

3-7 別売フィルタ

本器は別売品の測定用フィルタを背面に装着することができます。フィルタの特性等、詳細は第8章で説明しています。フィルタ装着ご希望の際は、当社サービスステーションにご連絡ください。

3-8 ワウフラッタ測定機能

(VP-7723A01, VP-7723A02)

ワウフラッタ測定機能の装着は、品番 VP-7723A01 あるいは VP-7723A02 として、製品出荷時に行います。VP-7723A01 は DIN, CCIR, IEEE, EIAJ 規格等に対応した準ピーク応答タイプ、VP-7723A02 は JIS 規格に対応した実効値応答タイプです。未装着の製品に対して、装着を希望される場合は当社サービスステーションにご相談ください。

3-9 バッテリ

本器はメモリーバックアップ用バッテリーを内蔵しています。本器が動作している間に充電される形式のもので、過充電のおそれもなく、使用電流はごくわずかですから、日常気にすることはありません。

ただし、非常に長期間不動作で放置されているとバッテリーが放電して、メモリーのバックアップが行われなくなることがあります。初めて動作させるとき、1カ月以上放置後動作させるときは、8時間以上電源を投入してください。

また、バッテリーの取り扱いには下記の点に十分注意してください。

- (1) バッテリーの寿命は通常の使用状態で5年以上ですが、バッテリーの寿命を経過すると、バックアップ動作が不良となり交換が必要になりますので、ただちに当社サービス・ステーションにお申しつけください。

- (2) バッテリをとり外したり、ショートさせたり、火の中へ投入することは、絶対にしないでください。

3-10 その他

(1) 保証温度範囲

本器は0～40℃の周囲温度で動作させることができますが、全性能の保証が必要な場合には周囲温度10～35℃の範囲内でご使用ください。

(2) ウォームアップ

電源スイッチ投入後、15分以上経過してから測定にご使用ください。

第4章 操作

4-1 概要

この章では、VP-7723A のパネルによる基本操作を説明します。本器の基本操作には、内蔵信号源、各種測定機能の操作がありますが、本器はこの他に、プリセットメモリーの機能があります。また、外部インタフェースとして、GP-IB と EXT CONTROL I/O を持っています。

この章では、最初に特有の機能と用語について概要を述べます。次に操作パネル全体の簡単な説明をし、続いて各操作について次の順で詳細な説明をします。また、各操作の GP-IB プログラムコードについても、あわせて各節で説明します。

- 4- 5 節 信号源周波数
- 4- 6 節 信号源出力レベル
- 4- 7 節 信号源出力オン/オフ
- 4- 8 節 測定機能の選択
- 4- 9 節 周波数測定
- 4-10 節 ひずみ率測定
- 4-11 節 DC レベル測定
- 4-12 節 AC レベル測定
- 4-13 節 相対レベル表示
- 4-14 節 S/N 測定
- 4-15 節 WATT 表示
- 4-16 節 ワウフラッタ測定 (オプション)
- 4-17 節 指示応答特性の選択
- 4-18 節 表示単位の選択
- 4-19 節 測定用フィルタ
- 4-20 節 平衡入力・フローティング接続
- 4-21 節 オート・マニュアル
- 4-22 節 リミット判定機能
- 4-23 節 連動プリセットメモリー
- 4-24 節 連動プリセットメモリーのオートシーケンス

GP-IB インタフェースについては第5章、第6章で、EXT CONTROL I/O インタフェースについては第7章で説明します。また、GP-IB のプログラムコード一覧表を巻末に付します。

4-2 特有の機能と用語

(1) 連動プリセットメモリー

本器の設定状態を一組にしてメモリーにストアーしておき、必要に応じてメモリーの内容を一挙にリコールする機能です。リコール後の設定値の変更は自由に行えます。ストアーできるメモリー数は、100点です。詳細は 4-23 節をご参照ください。

(2) オートシーケンス

連動プリセットメモリーを自動的に任意の時間間隔で順次リコールする機能です。詳細は 4-24 節をご参照ください。

(3) オート測定/マニュアル測定

本器の測定動作には、オート測定動作と、マニュアル測定動作とがあります。

オート測定動作においては、被測定信号を本器に加えると、適正レンジの選択や基本波除去フィルタの同調が自動的に行われ、測定値が表示されます。

逆に、マニュアル測定動作においては、レンジや基本波除去フィルタを固定して測定することができます。

詳細は各測定機能の説明の中で説明します。

備 考

本器は停電保護されているので、主電源を切って再投入すると、各設定状態は切る前の状態を再現します。

4-3 正面パネルの説明

巻末に本器のパネル図が折り込まれています。操作に関係するものに対して①～⑩の番号が付されており、この番号は本文中に引用されています。以下にそれぞれの名称、簡単な働きを説明します。

- | | |
|---------------------------|--|
| ① POWER スイッチ | 主電源をオン・オフする押しボタンスイッチ。 |
| ② ADDRESS 表示部 | 通常は、連動プリセットメモリーのアドレス 00～99 を表示。GP-IB アドレスの設定操作中は、GP-IB アドレスを表示。 |
| ③ LIMIT 表示部 | リミット判定機能の判定結果を表示。 |
| ④ FREQUENCY/AMPLITUDE 表示部 | 通常は周波数測定値を表示。信号源周波数、信号源出力レベル、I/O MODE 等の設定操作中は、各々の設定値を表示。 |
| ⑤ INPUT LEVEL 表示部 | 通常は、入力信号レベル、相対値表示の基準値、S/N 測定 of S 成分レベルを表示。マニュアル測定における入力レンジ、基準値等の設定操作中は、各々の設定値を表示。 |
| ⑥ MEASUREMENT 表示部 | 通常は測定値を表示。リミット判定機能の限界値、マニュアル測定における測定レンジ等の設定操作中は、各々の設定値を表示。 |
| ⑦ BAL/UNBAL キー | AC INPUT 端子を平衡接続にするか、不平衡接続するかを選択するスイッチ。 |
| ⑧ AC INPUT 端子 | DC レベル測定以外の被測定信号入力端子。 |
| ⑨ DC INPUT 端子 | DC レベル測定信号入力端子。 |
| ⑩ フローティングスイッチ | 入力端子のコモンをフローティングにするか、シャーシアースに接続するかを選択するスイッチ。 |

- ⑪ UNIT キー
測定値の表示単位を dB 系 (LOG) にするか, V, % 系 (LINEAR) にするかを選択するキー。
- ⑫ RESPONSE ブロック
検波応答特性の選択操作キー。
- ⑬ FILTERS ブロック
測定用フィルタの設定キー。
- ⑭ MEASUREMENT ブロック
測定機能選択キー。
- ⑮ MODIFY ブロック
各設定値修正用のロータリノブと, 修正桁選択キー。
- ⑯ ENTER ブロック
各設定値登録用のキー。ライト点滅中のみ登録受付状態になります。
- ⑰ AUTO キー
オート測定とマニュアル測定の選択キー。
- ⑱ DATA ブロック
各設定値入力用の数値キー。SHIFT キー ⑳ との併用で設定機能選択キーになります。
- ㉑ 設定機能選択ブロック
信号源周波数, 信号源出力レベル, プリセットメモリのストア/リコール, リミット判定機能の限界値, インターバルタイム, I/O MODE 等の設定機能選択キー。
- ㉒ MEMORY ブロック
連動プリセットメモリの操作キー。
- ㉓ SHIFT キー
各キーを通常動作からシフト動作に切り換えるときに用いるキー。
- ㉔ LOCAL キー
本器を GP-IB によるリモート状態からローカル状態に切り換えるときに用いるキー。
- ㉕ REMOTE ライト
本器が GP-IB によるリモート状態のときに点灯。
- ㉖ OSC ON/OFF キー
信号源出力信号のオン/オフ選択キー。
SHIFT キー ㉑ との併用で, FREQUENCY/AMPLITUDE 表示部 ④ を信号源周波数, 信号源出力レベルの設定値表示とすることができます。
通常の周波数測定値表示に戻すときは, 再度 SHIFT キー ㉑ とこのキーを押します。
- ㉗ 接地端子
他の機器のシャーシと本器のシャーシとの接続に用いる。
- ㉘ OSC OUTPUT 端子
信号源出力端子。

4-4 背面パネル説明

- ㉙ フィルタユニット装着部
別売品のフィルタを装着する部分。標準品では当て板。
- ㉚ W & F 測定ユニット装着部
オプションの W & F 測定ユニットを装着する部分。標準品では当て板。
- ㉛ EXT CONTROL I/O コネクタ
外部制御信号の入出力, プリセットメモリのリモート操作, MODIFY ノブのリモート操作等に用いる 36 ピンコネクタ。
- ㉜ GP-IB コネクタ
GP-IB 接続用 24 ピンコネクタ。
- ㉝ NOMINAL VOLTAGE スイッチ
電源電圧切換スイッチ。

- | | |
|--------------------|---|
| ⑳ MAINS INPUT コネクタ | 電源コード接続用インレットソケット。 |
| ㉑ ヒューズホルダ | 電源ヒューズホルダ。 |
| ㉒ DC OUTPUT 端子 | MONITOR 端子 ㉓ の出力信号レベルに比例した直流信号。
+2.5 V または -2.5 V フルスケール。 |
| ㉓ MONITOR 端子 | AC レベル測定では入力信号に、S/N 測定では N 成分に、
ひずみ率測定では雑音ひずみ成分に比例した 0.2 V rms フル
スケールの交流信号が得られます。DC レベル、ワウフラ
ッタ測定では信号は得られません。 |
| ㉔ AUX 1 ~ 4 端子 | 予備端子取付部。 |

4-5 信号源周波数

(1) 概要

本器に内蔵されている低ひずみ率の測定用信号源の周波数は、数値による直接設定とロータリノブによる修正が可能です。

信号源周波数の設定範囲/分解能は、

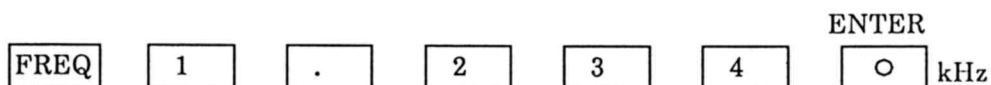
- 5.0 ~ 200.9 Hz / 0.1 Hz
- 0.201 ~ 2.009 kHz / 1 Hz
- 2.01 ~ 20.09 kHz / 10 Hz
- 20.1 ~ 110.0 kHz / 100 Hz

です。

(2) 数値による直接設定

設定機能選択ブロック ㉕ の FREQ キーを押すと、FREQUENCY / AMPLITUDE (以後 FREQ / AMPTD) 表示部 ④ に現在の周波数設定値が表示されます。DATA ブロック ㉖ の各キーにより所要の数値を入力すると、ENTER ブロック ㉗ のキーが点滅を開始します。キーが点滅中に kHz または Hz キーを押すと周波数が設定されます。

例 4-1) 信号源周波数 1.234 kHz の設定



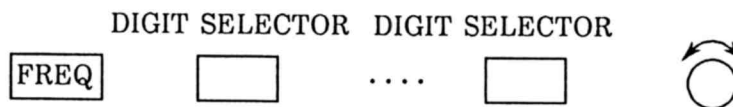
信号源周波数の設定操作後、FREQ / AMPTD 表示部 ④ は設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

FREQ / AMPTD 表示部 ④ に設定値を保持し続けたいときは、SHIFT キー ㉘、OSC ON / OFF キー ㉙ を続けて押します。逆にこの表示部を周波数測定値表示に戻りたいときは、再度この操作を行ってください。

(3) ロータリノブによる修正操作

設定機能選択ブロック ㉕ の FREQ キーを押すと、FREQ / AMPTD 表示部 ④ に現在の周波数設定値が表示されます。MODIFY ブロック ㉚ の DIGIT SELECTOR キーにより修正したい桁を点滅させ、ロータリノブを回すと CW (時計回り) 方向で高く、CCW (反時計回り) 方向で低くなるように周波数のステップ送りができます。

例 4-2) 信号源周波数の修正



ロータリノブ操作後、FREQ/AMPTD表示部④は設定値を約2秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

(4) GP-IB プログラムコード

信号源周波数は、GP-IB制御が可能です。

4-1表 信号源周波数設定の GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
FR	5.0 ~ 110000	HZ	信号源周波数 5.0 Hz ~ 110.0 kHz の設定
	0.0050 ~ 110.0	KZ	

4-6 信号源出力レベル

(1) 概要

本器に内蔵されている低ひずみ率の測定用信号源の出力レベルは、数値による直接設定とロータリノブによる修正が可能です。

信号源出力レベルの設定範囲/分解能は、

- 85.9 ~ 14.0 dBV / 0.1 dBV dBV: 0 dBV = 1 V rms, 600 Ω 負荷端。パネル上の表示は dB。
- 83.7 ~ 16.2 dBm / 0.1 dBm dBm: 600 Ω, 1 mW 基準の電力表示単位。

です。

(2) 数値による直接設定

設定機能選択ブロック⑨の AMPTD キーを押すと、FREQ/AMPTD 表示部④に現在の出力レベル設定値が表示されます。DATA ブロック⑩の各キーにより所要の数値を入力すると、ENTER ブロック⑪のキーが点滅を開始します。キーが点滅中に dB または dBm キーを押すと出力レベルが設定されます。

例 4-3) 信号源出力レベル -5.6 dBV の設定



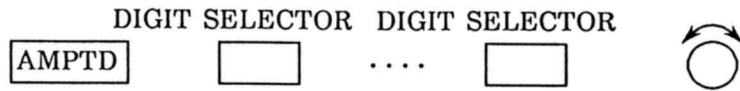
信号源出力レベルの設定操作後、FREQ/AMPTD 表示部④は設定値を約2秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

FREQ/AMPTD 表示部④に設定値を保持し続けたいときは、SHIFT キー⑫、OSC ON/OFF キー⑬を続けて押します。逆に表示部を周波数測定値表示に戻りたいときは、再度この操作を行ってください。

(3) ロータリノブによる修正操作

設定機能選択ブロック ⑨ の AMPTD キーを押すと、FREQ/AMPTD 表示部 ④ に現在の出力レベル設定値が表示されます。MODIFY ブロック ⑮ の DIGIT SELECTOR キーにより修正したい桁を点滅させ、ロータリノブを回すと CW 方向で増加、CCW 方向で減少するように出力レベルのステップ送りができます。

例 4-4) 信号源出力レベルの修正



ロータリノブ操作後、FREQ/AMPTD 表示部 ④ は設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

(4) GP-IB プログラムコード

信号源出力レベルは、GP-IB 制御が可能です。

4-2 表 信号源出力レベル設定の GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
AP	-85.9 ~ 14.0	DB	信号源出力レベル -85.9 ~ 14.0 dBV の設定
	-83.7 ~ 16.2	DM	・ -83.7 ~ 16.2 dBm ・

4-7 信号源出力オン / オフ

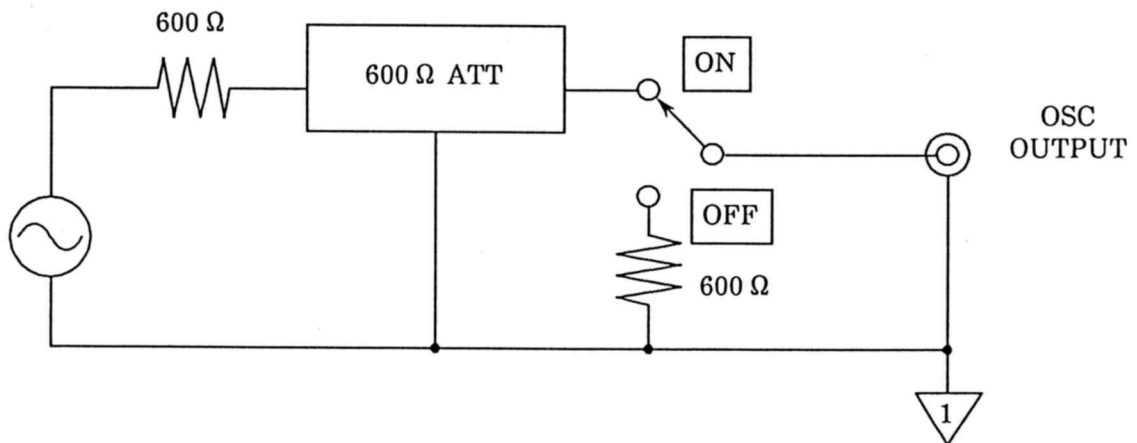
(1) 概要

本器に内蔵されている低ひずみ率の測定用信号源の出力オン / オフは、OSC ON/OFF キー ⑳ により操作します。

信号源出力オフ時の残留ノイズは、

$$\leq -110 \text{ dB } 110 \text{ kHz, } 14 \text{ dBV 基準}$$

です。下図に信号源の構成を示します。

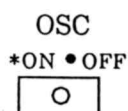


4-1 図 信号源の構成

(2) オン/オフ操作

OSC ON/OFFキー ⑭ は、交互動作でオン (点灯) とオフ (消灯) が選択できます。

例 4-5) 信号源出力オン/オフ操作



(3) GP-IB プログラムコード

信号源出力オン/オフは、GP-IB 制御が可能です。

4-3 表 信号源出力オン/オフ操作の GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
AP	ON		信号源出力オン
	OFF		信号源出力オフ

4-8 測定機能の選択

(1) 操作

本器は、8種類の測定機能があり、MEASUREMENTブロック ⑭ の操作により機能選択ができます。各キーの状態と測定機能の対応を下表に示します。

4-4 表 測定機能の選択

測定機能	MEASUREMENT ブロックの各キーの状態 (○: 点灯, -: 消灯)				
	S	DISTN/S/N	DC LEVEL/ WATT	AC LEVEL/ W&F	RELATIVE LEVEL/ *WTD UNWTD
ひずみ率	-	○	-	-	-
DC レベル	-	-	○	-	-
AC レベル	-	-	-	○	-
相対レベル表示	-	-	-	○	○
S/N	○	○	-	-	-
WATT 表示	○	-	○	-	-
ワウ・フラッタ聴感補正 無し	○	-	-	○	-
ワウ・フラッタ聴感補正 あり	○	-	-	○	○

(2) GP-IB プログラムコード

測定機能の選択操作は、GP-IB 制御が可能です。

4-5 表 測定機能選択の GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	1		ひずみ率
	2		DC レベル
	3		AC レベル
	4		S/N
	5		AC レベル WATT 表示
	6		ワウフラッタ
RR	0		AC レベル測定における相対値表示 オフ
	1		" オン
WT	0		ワウフラッタ測定における聴感補正 オフ
	1		" オン

4-9 周波数測定

本器はレシプロカル方式の周波数カウンタを内蔵し、DC レベル測定以外ときには常時測定を行っており、その測定結果を FREQ/AMPTD 表示部 ④ に表示しています。ただし、測定可能な入力信号レベル範囲は、

30 mV rms ~ 100 V rms

1 ~ 3.16 mV rms (ひずみ率測定, 3.16 mV 入力レンジのみ)

です。周波数範囲 / 分解能は、

5.00 ~ 99.99 Hz / 0.01 Hz

100.00 Hz ~ 110.00 kHz / 5 桁表示

です。

また、信号源周波数、信号源出力レベル、I/O MODE 等の設定操作中には FREQ/AMPTD 表示部 ④ に各々の設定値が表示され、設定操作終了後に周波数測定値表示に戻ります。

4-10 ひずみ率測定

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ④ の DISTN キーのみを点灯させると、本器の測定機能は、ひずみ率測定となり、下記 (4-1), (4-2) 式で定義される入力信号の全ひずみ率が測定できます。

$$\text{DISTN} [\%] = (\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_N^2 + e_n^2} / e_{in}) \times 100 [\%] \quad (4-1)$$

$$\text{DISTN} [\text{dB}] = 20 \log (\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_N^2 + e_n^2} / e_{in}) [\text{dB}] \quad (4-2)$$

e_{in} : 入力信号レベル

e_N : 第 N 高調波レベル N=2, 3, ...

e_n : 含有雑音レベル

測定周波数範囲は、

5.0 Hz ~ 110.0 kHz

です。入力レベル範囲は、

1 mV rms (-60 dBV, -57.8 dBm) ~ 3.16 mV rms (-50 dBV, -47.8 dBm)

0.1 V rms (-20 dBV, -17.8 dBm) ~ 100 V rms (40 dBV, 42.2 dBm)

です。測定レンジは、

31.6 % (-10 dB) / 10 % (-20 dB) / 1 % (-40 dB) / 0.1 % (-60 dB) / 0.01 % (-80 dB)

の5レンジです。

(2) 表示・単位

ひずみ率測定における測定値は、各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD 表示部 ④ 周波数測定値

INPUT LEVEL 表示部 ⑤ 入力レベル測定値

MEASUREMENT 表示部 ⑥ ひずみ率測定値

入力レベル測定値とひずみ率測定値の表示単位は、UNIT キー ⑩ の設定と信号源出力レベルの設定単位によって下表のように選択できます。

4-6 表 入力レベル測定値とひずみ率測定値の表示単位

UNIT キー設定	信号源設定単位	測定値表示単位	
		入力レベル	ひずみ率
V, %	dBV dBm	V, mV	%
dB	dBV	dBV	dB
	dBm	dBm	

dBV : パネル上の表示は dB

入力レベル測定は、実効値応答特性です。ひずみ率測定は、RESPONSE ブロック ⑫ の AVG/RMS キーによって、平均値応答特性 (AVG) と実効値応答特性 (RMS) とが選択できます。また、入力信号が 100 Hz 以下のときは、測定誤差を小さくするために、RESPONSE ブロック ⑫ の SLOW/FAST キーを SLOW にしてください。

(3) オート測定

AUTO キー ⑬ を AUTO (点灯) 状態にし、AC INPUT 端子 ⑭ に測定範囲内の信号を加えると、入力レンジ、基本波除去フィルタ、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。ただし、入力信号レベルが 1 ~ 3.16 mV rms の範囲については、後記 (4) 項に示すマニュアル測定によるのみ測定が可能です。

(4) マニュアル測定

ひずみ率測定におけるマニュアル測定では、

入力レンジの固定

測定レンジの固定

基本波除去フィルタの固定

ができます。以下に順を追って説明します。

(a) 入力レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、INPUT RANGE キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 1 キーの順) を押すと ENTER キー ⑳ が点滅を開始し、INPUT LEVEL 表示部 ㉑ に現在の入力レンジを表示します。ENTER キー ⑳ が点滅中に DATA キー ⑲ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑳ を押すと、入力レンジが固定されます。

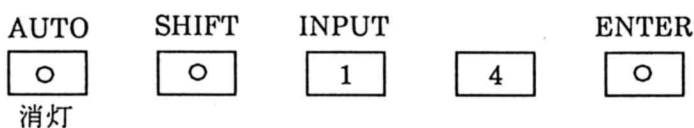
4-7 表 ひずみ率測定における入力レンジコード

コード	入力レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ (無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	10 V	20	22.2
4	3.16 V	10	12.2
5	1 V	0	2.2
6	0.316 V	-10	-7.8
7	3.16 mV	-50	-47.8

dBV: パネル上の表示は dB です。

3.16 mV レンジによる測定は、マニュアル測定によってのみ可能です。

例 4-6) 入力レンジを 3.16 V に固定

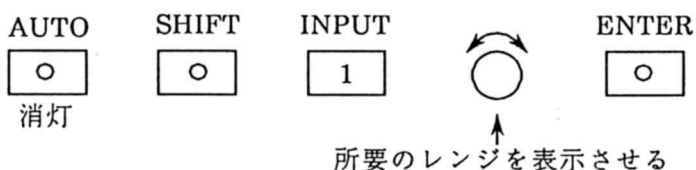


レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑳ を押すと、現状のレンジに固定されます。

入力レンジ固定操作後、INPUT LEVEL 表示部 ㉑ は、入力レンジ設定値を約 2 秒間表示した後入力レベル測定値表示に戻ります。

同様に、INPUT RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して入力レンジを選択し、ENTER キー ⑳ を押すことにより、入力レンジを固定することができます。

例 4-7) ロータリノブによる入力レンジの固定



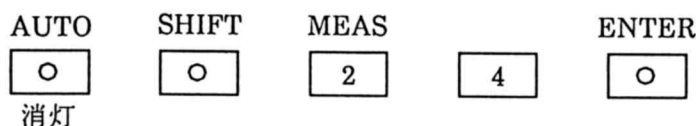
(b) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、MEAS RANGE キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 2 キーの順) を押すと ENTER キー ⑳ が点滅を開始し、MEASUREMENT 表示部 ㉑ に現在の測定レンジを表示します。ENTER キー ⑳ が点滅中に DATA キー ⑲ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑳ を押すと、測定レンジが固定されます。

4-8表 ひずみ率測定における測定レンジコード

コード	測定レンジ	
	%	dB
0	オートレンジ (無表示)	
1	31.6	-10
2	10	-20
3	1	-40
4	0.1	-60
5	0.01	-80

例 4-8) 測定レンジを 0.1% に固定



レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑳ を押すと現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT 表示部 ㉑ は、測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後ひずみ率測定値表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して測定レンジを選択し、ENTER キー ⑳ を押すことにより、測定レンジを固定することができます。

例 4-9) ロータリノブによる測定レンジの固定



(c) 基本波除去フィルタの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、NOTCH キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 0 キーの順) を押すと、ENTER キー ⑳ が点滅を開始し、FREQ/AMPTD 表示部 ㉒ に現在の基本波除去フィルタの同調周波数を表示します。ENTER キー ⑳ が点滅中に DATA キー ⑲ により下表に示す任意の同調周波数を入力し、ENTER キー ⑳ を押すと、基本波除去フィルタが固定されます。

4-9表 ひずみ率測定における基本波除去フィルタの同調周波数

データ	ENTER キーの単位	同調周波数
0	kHzまたは Hz	自動同調 (無表示)
5.0 ~ 200.9	Hz	5.0 ~ 200.9 Hz
0.201 ~ 2.009	kHz	0.201 ~ 2.009 kHz
2.01 ~ 20.09		2.01 ~ 20.09 kHz
20.1 ~ 110.0		20.1 ~ 110.0 kHz

例 4-10) 基本波除去フィルタの同調周波数を 1.234 kHz に固定

AUTO SHIFT NOTCH ENTER
 0 1 . 2 3 4 kHz
 消灯

周波数データを入力せずに直接 ENTER キー ⑩ を押すと、現状の同調周波数に固定されます。

基本波除去フィルタ固定操作後、FREQ/AMPTD 表示部 ④ は、同調周波数設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値表示に戻ります。

なお、ロータリノブによる同調周波数の設定はできません。

(5) GP-IB プログラムコード

ひずみ率測定に関して GP-IB 制御が可能なのは、測定機能の選択、マニュアル測定における入力レンジの固定、測定レンジの固定、基本波除去フィルタの固定操作です。

4-10表 ひずみ率測定に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	1		ひずみ率測定機能の選択
MD	0.0		基本波除去フィルタを自動同調にする
	0.5.0 ~ 0.110000	HZ	" 5.0 Hz ~ 110.0 kHz に固定する
	0.0.0050 ~ 0.110.0	KZ	"
	1.0		入力レンジをオートレンジにする
	1.1		" 100 V (40 dB, 42.2 dBm) にする
	1.2		" 31.6 V (30 dB, 32.2 dBm) にする
	1.3		" 10 V (20 dB, 22.2 dBm) にする
	1.4		" 3.16 V (10 dB, 12.2 dBm) にする
	1.5		" 1 V (0 dB, 2.2 dBm) にする
	1.6		" 0.316 V (-10 dB, -7.8 dBm) にする
1.7		" 3.16 mV (-50 dB, -47.8 dBm) にする	
	2.0		測定レンジをオートレンジにする
	2.1		" 31.6 % (-10 dB) にする
	2.2		" 10 % (-20 dB) にする
	2.3		" 1 % (-40 dB) にする
	2.4		" 0.1 % (-60 dB) にする
	2.5		" 0.01 % (-80 dB) にする

4-11 DC レベル測定

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ⑭ の DC LEVEL キーのみを点灯させると、本器の測定機能は、DC レベル測定となり、DC INPUT 端子 ⑨ に加えられる信号の DC レベルが測定できます。

測定レンジ/分解能は、

100 V / 0.1 V

31.6 V / 10 mV

3.16 V / 1 mV

316 mV / 0.1 mV

です。

(2) 表示・単位

DC レベル測定における測定値は、MEASUREMENT 表示部 ⑥ に表示されます。表示単位は V, mV のみです。また、周波数測定は行われません。

(3) オート測定

AUTO キー ⑰ を AUTO (点灯) 状態にし、DC INPUT 端子 ⑨ に測定範囲内の信号を加えると、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

(4) マニュアル測定

DC レベル測定におけるマニュアル測定では、

測定レンジの固定

ができます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

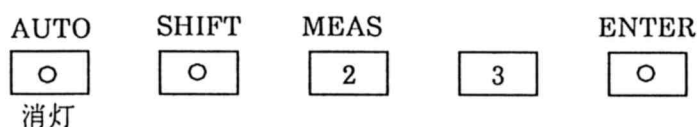
(a) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、MEAS RANGE キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 2 キーの順) を押すと ENTER キー ⑲ が点滅を開始し、MEASUREMENT 表示部 ⑥ に現在の測定レンジを表示します。ENTER キー ⑲ が点滅中に DATA キー ⑲ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑲ を押すと、測定レンジが固定されます。

4-11 表 DC レベル測定における測定レンジコード

コード	測定レンジ
0	オートレンジ(無表示)
1	100 V
2	31.6 V
3	3.16 V
4	316 mV

例 4-11) 測定レンジを 3.16 V に固定

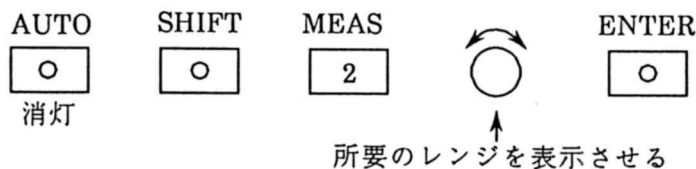


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと、現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT 表示部 ⑤ は、測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、DC レベル測定値表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して測定レンジを選択し、ENTER キー ⑯ を押すことにより、測定レンジを固定することができます。

例 4-12) ロータリノブによる測定レンジの固定



(5) GP-IB プログラムコード

DC レベル測定では、測定機能の選択とマニュアル測定における測定レンジの固定操作が、GP-IB 制御可能です。

4-12 表 DC レベル測定に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	2		DC レベル測定機能の選択
MD	2.0		測定レンジをオートレンジにする
	2.1		・ 100 V にする
	2.2		・ 31.6 V にする
	2.3		・ 3.16 V にする
	2.4		・ 316 mV にする

4-12 AC レベル測定

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ⑭ の AC LEVEL キーのみを点灯させると、本器の測定機能は、AC レベル測定となり、AC INPUT 端子 ③ に加えられる信号の AC レベルが測定できます。

測定周波数範囲は、

5.0 Hz ~ 110.0 kHz

です。入力レベル範囲は、

約 30 μV rms (-90 dBV, -88 dBm) ~ 100 V rms (40 dBV, 42 dBm) *1

です。

(2) 表示・単位

AC レベル測定における測定値は、各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD 表示部 ④ 周波数測定値

MEASUREMENT 表示部 ⑤ AC レベル測定値

*1: 500 kHz BW のときの入力レベル範囲です。80 kHz LPF をオンにして 80 kHz BW にすると、内部残留雑音が 4μV 以下になりますので、入力レベル範囲は約 10 μV ~ 100 V rms となります。

ACレベル測定値の表示単位は、UNITキー⑩の設定と信号源出力レベルの設定単位によって下表のように選択できます。

4-13表 ACレベル測定値の表示単位

UNITキー設定	信号源設定単位	ACレベル測定値表示単位
V, %	dBV	V, mV
	dBm	
dB	dBV	dBV
	dBm	dBm

dBV:
パネル上の表示はdB

ACレベル測定は、RESPONSEブロック⑫のAVG/RMSキーによって、平均値応答特性 (AVG) と実効値応答特性 (RMS) とが選択できます。また、入力信号が100 Hz以下のときは、測定誤差を小さくするために、RESPONSEブロック⑫のSLOW/FASTキーをSLOWにしてください。

(3) オート測定

AUTOキー⑭をAUTO (点灯) 状態にし、AC INPUT端子③に測定範囲内の信号を加えると、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

(4) マニュアル測定

ACレベル測定におけるマニュアル測定では、
測定レンジの固定

ができます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

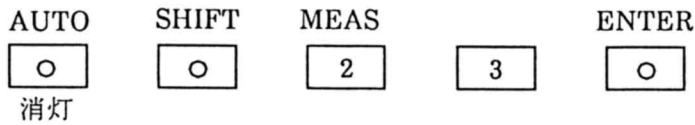
(a) 測定レンジの固定

AUTOキー⑭をMANUAL (消灯) にして、MEAS RANGEキー (SHIFTキー⑱, DATAブロック⑲の2キーの順) を押すとENTERキー⑲が点滅を開始し、MEASUREMENT表示部⑤に現在の測定レンジを表示します。ENTERキー⑲が点滅中にDATAキー⑲により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTERキー⑲を押すと、測定レンジが固定されます。

4-14表 ACレベル測定における測定レンジコード

コード	測定レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ (無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	3.16 V	10	12.2
4	316 mV	-10	-7.8
5	31.6 mV	-30	-27.8
6	3.16 mV	-50	-47.8
7	0.316 mV	-70	-67.8

例 4-13) 測定レンジを 3.16 V に固定

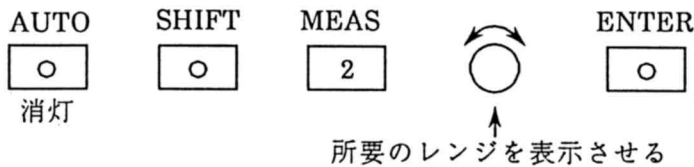


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと、現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT 表示部 ⑥ は、測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、AC レベル測定値表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して測定レンジを選択し、ENTER キー ⑯ を押すことにより、測定レンジを固定することができます。

例 4-14) ロータリノブによる測定レンジの固定



(5) GP-IB プログラムコード

AC レベル測定では、測定機能の選択、マニュアル測定における測定レンジの固定操作が GP-IB 制御可能です。

4-15 表 AC レベル測定に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	3		AC レベル測定機能の選択
MD	2.0		測定レンジをオートレンジにする
	2.1		・ 100 V (40 dB, 42.2 dBm) にする
	2.2		・ 31.6 V (30 dB, 32.2 dBm) にする
	2.3		・ 3.16 V (10 dB, 12.2 dBm) にする
	2.4		・ 316 mV (-10 dB, -7.8 dBm) にする
	2.5		・ 31.6 mV (-30 dB, -27.8 dBm) にする
	2.6		・ 3.16 mV (-50 dB, -47.8 dBm) にする
2.7		・ 0.316 mV (-70 dB, -67.8 dBm) にする	

4-13 相対レベル表示 (リラティブレベル表示)

(1) 概要

AC レベル測定 (MEASUREMENT ブロック ⑭ の AC LEVEL キーのみが点灯) のとき、MEASUREMENT ブロック ⑭ の RELATIVE LEVEL キーを操作することにより、基準値に対する相対値として入力レベルを表示させることができます。

表示範囲 / 分解能は、

±130 dB / 0.01 dB

です。基準値の設定範囲は、

0.01 mV rms (−99.99 dBV, −97.77 dBm) ~ 100 V rms (40 dBV, 42.22 dBm)

です。

(2) 表示・単位

相対レベル表示における測定値は、各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD 表示部 ④ 周波数測定値

INPUT LEVEL 表示部 ⑤ 基準値

MEASUREMENT 表示部 ⑥ 相対値

相対レベル表示の基準値と相対値の表示単位は、UNIT キー ⑩ の設定と信号源出力レベルの設定単位によって下表のように選択できます。

4-16 表 相対レベル表示における表示単位

UNIT キー設定	信号源設定単位	表示単位	
		基準値	相対値
V, %	dBV	V, mV	dB
	dBm		
dB	dBV	dBV	
	dBm	dBm	

dBV : パネル上の表示は dB

相対レベル表示は、RESPONSE ブロック ⑫ の AVG/RMS キーによって、平均値応答特性 (AVG) と実効値応答特性 (RMS) とが選択できます。また、入力信号が 100 Hz 以下のときは、測定誤差を小さくするために、RESPONSE ブロック ⑫ の SLOW/FAST キーを SLOW にしてください。

(3) 基準値の設定

相対レベル測定における基準値の設定には、下記の 2 通りの方法があります。

現在の AC レベル測定値を基準値とする

数値により基準値を設定する

以下に各々の操作方法について説明します。

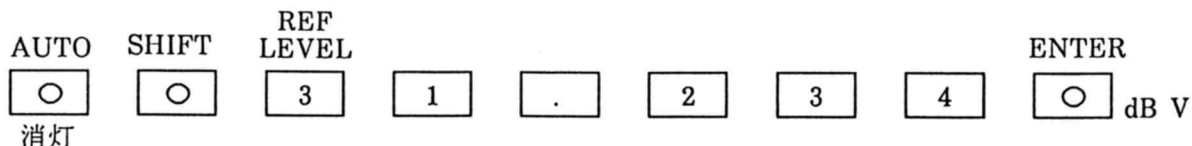
(a) AC レベル測定値を基準値とする

AC レベル測定状態から、MEASUREMENT ブロック ⑭ の RELATIVE LEVEL キーを押すと、現在の AC レベル測定値が INPUT LEVEL 表示部 ⑤ に表示され、基準値として保持されます。MEASUREMENT 表示部 ⑥ には、この基準値に対する入力信号レベルの相対値が表示されます。

(b) 数値による基準値設定

相対レベル表示状態において、AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) 状態にし、REF LEVEL キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 3 キーの順) を押すと ENTER キー ⑳ が点滅を開始します。ENTER キー ⑳ が点滅中に DATA キー ⑲ により所要の数値を入力し ENTER キー ⑳ を押すと、基準値が設定できます。

例 4-15) 相対レベル表示の基準値 1.234 V の設定



基準値の設定単位は UNIT キー ㉑ の状態に依存します。UNIT キー ㉑ が V.% (消灯) のときは基準値の設定単位は V または mV となり、UNIT キー ㉑ が dB (点灯) のときは dBV または dBm となります。

ここで設定した基準値は、AUTO キー ⑰ を AUTO にしても設定値に変化はありません。

(4) オート測定

AUTO キー ⑰ を AUTO (点灯) 状態にし、AC INPUT 端子 ㉒ に測定範囲内の信号を加えると、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に相対レベル表示値が得られます。

(5) マニュアル測定

相対レベル表示におけるマニュアル測定では、

測定レンジの固定

ができます。

測定レンジの固定操作方法は、4-12 節 (4) 項 (a) に示す AC レベル測定における測定レンジの固定操作方法と同じです。ただし、測定レンジは、基準値や相対値とは無関係に、入力信号の AC レベルに応じて選択してください。

(6) プリセットメモリーと相対レベル表示機能の関係

(a) 概要

後記 4-23 節のプリセットメモリーで相対レベル表示機能を利用する際、ストアするときの条件により、リコールしたときの動作が異なります。以下にストアするときの条件とリコールしたときの動作の関係について例により説明します。

(b) あらかじめ定めた基準値を用いた相対レベル表示

4-17 表 プリセットメモリーによる相対レベル表示の活用例 (1)

メモリー アドレス	ストア条件		リコール時の動作
	信号源	測定部	
00	1 kHz, -40 dBV	AC レベル測定	被測定物の出力レベルを表示
01	1 kHz, -40 dBV	相対レベル表示 基準値 2 V 固定	2 V に対するレベル差異を表示
02	20 Hz, -40 dBV	同上	"
03	20 kHz, -40 dBV	同上	"

ストア条件 : 基準レベルを数値設定する。(前記 (3) 項 (b) による基準設定状態。)

リコール時の動作 : 入力信号の AC レベルを測定し、ストア時に設定した基準値に対する相対レベルとして表示する。

(c) 測定して得た値を基準値として用いた相対レベル表示

4-18表 プリセットメモリーによる相対レベル表示の活用例 (2)

メモリー アドレス	ストア条件		リコール時の動作
	信号源	測定部	
00	1 kHz, -40 dBV	AC レベル測定	被測定物の出力レベルを表示
01	1 kHz, -40 dBV	相対レベル表示 基準値オート	アドレス 00 の測定値を基準値として取り込む
02	20 Hz, -40 dBV	同上	アドレス 00 の測定値を基準値とするレベル差異を表示
03	20 kHz, -40 dBV	同上	.

ストア条件 : 基準レベルを数値設定しないオート状態。(前記 (3) 項 (a) による基準値設定状態。) 相対レベル表示開始の 1 つ前のステップでは AC レベル測定機能を選ぶこと。

リコール時の動作 : 入力信号の AC レベル測定値を基準値とし、以後これに対する相対レベルを表示する。

(7) GP-IB プログラムコード

相対レベル表示では、測定機能の選択、基準値の設定、マニュアル測定における測定レンジの固定操作が GP-IB 制御可能です。(測定レンジの固定操作は 4-12 節 (5) 項 4-15 表をご参照ください。)

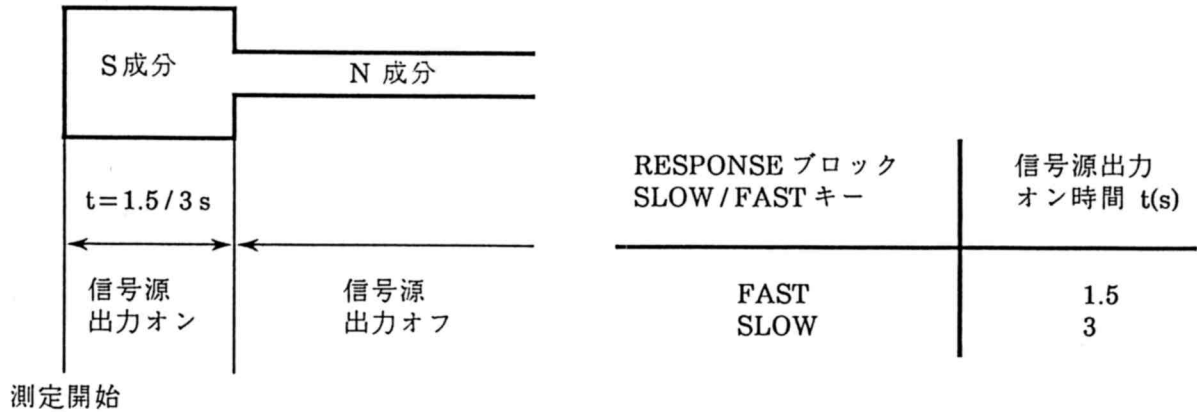
4-19表 相対レベル表示に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
RR	0		相対値表示の解除
	1		相対値表示の選択
MD	3.0.01 ~ 3.100000	MV	基準値 10 μ V ~ 100 V の設定
	3.0.00001 ~ 3.100.0	V	.
	3.-99.99 ~ 3.40.00	DB	基準値 -99.99 ~ 40.00 dBV の設定
	3.-97.77 ~ 3.42.22	DM	基準値 -97.77 ~ 42.22 dBm の設定

4-14 S/N 測定

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ⑭ の S キーと S/N キーを点灯させると、本器の測定機能は S/N 測定となり、信号源と AC レベル測定部が連動し、4-2 図の手順により、(4-3) 式に示す S/N 測定ができます。



4-2 図 S/N 測定処理手順

$$S/N = 20 \log (S \text{ 成分} / N \text{ 成分}) [\text{dB}]$$

(4-3)

入力周波数範囲は、

5.0 Hz ~ 110.0 kHz

です。入力レベル範囲は、

約 30 $\mu\text{V rms}$ (-90 dBV, -88 dBm) ~ 100 V rms (40 dBV, 42 dBm) *1

です。

(2) 表示・単位

S/N 測定における測定値は、各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD 表示部 ④ S 成分周波数測定値

INPUT LEVEL 表示部 ⑤ S 成分レベル測定値

MEASURMENT 表示部 ⑥ ... S/N 測定値

S/N 測定値の表示単位は dB です。S 成分レベル測定値の表示単位は、UNIT キー ⑩ の設定と信号源出力レベルの設定単位によって下表のように選択できます。

*1: 500 kHz BW のときの入力レベル範囲です。80 kHz LPF をオンにして 80 kHz BW にすると、内部残留音が 4 μV 以下になりますので、入力レベル範囲は約 10 μV ~ 100 V rms となります。また、S 成分レベルは N 成分レベルより大きくなければなりません。

4-20 表 S/N測定 の表示単位

UNIT キー設定	信号源設定単位	表示単位	
		S成分レベル	S/N測定値
V, %	dBV	V, mV	dB
	dBm		
dB	dBV	dBV	dB
	dBm	dBm	

dBV : パネル上の表示は dB

S成分レベル測定値およびS/N測定値は、RESPONSEブロック⑫のAVG/RMSキーによって、平均値応答特性(AVG)と実効値応答特性(RMS)とが選択できます。また、S成分またはN成分の低域が100Hz以下のときは、測定誤差を小さくするために、RESPONSEブロック⑫のSLOW/FASTキーをSLOWにしてください。

(3) オート測定

AUTOキー⑬をAUTO(点灯)状態にしてS/N測定機能を動作させます。まずAC INPUT端子⑧に加えられている信号レベルに応じて、S成分測定レンジが自動的に設定され、S成分を測定します。次に一定時間が経過した後に信号源出力がオフになり、N成分測定レンジが自動的に設定され、N成分を測定します。S成分とN成分測定値からS/N測定値を算出し、MEASUREMENT表示部⑥に表示します。

(4) マニュアル測定

S/N測定におけるマニュアル測定では、

S成分測定レンジの固定

N成分測定レンジの固定

ができます。以下にS成分およびN成分測定レンジの固定方法を説明します。

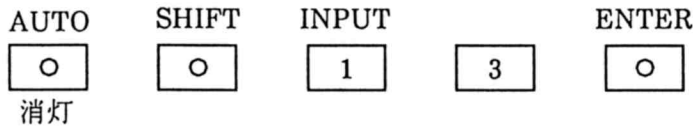
(a) S成分測定レンジの固定

AUTOキー⑬をMANUAL(消灯)にして、INPUT RANGEキー(SHIFTキー⑭, DATAブロック⑮の1キーの順)を押すと、ENTERキー⑯が点滅を開始し、INPUT LEVEL表示部⑤に現在のS成分測定レンジを表示します。ENTERキー⑯が点滅中にDATAキー⑰により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTERキー⑯を押すと、S成分測定レンジが固定されます。

4-21 表 S/N測定における S成分測定レンジコード

コード	測定レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ (無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	3.16 V	10	12.2
4	316 mV	-10	-7.8
5	31.6 mV	-30	-27.8
6	3.16 mV	-50	-47.8
7	0.316 mV	-70	-67.8

例 4-16) S成分測定レンジを 3.16 V に固定

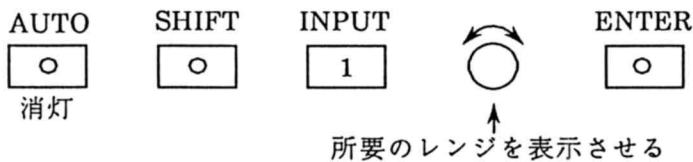


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑩ を押すと、現状のレンジに固定されます。

S成分測定レンジ固定操作後、INPUT LEVEL 表示部 ⑤ は、S成分測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、S成分測定値表示に戻ります。

同様に、INPUT RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して S成分測定レンジを選択し、ENTER キー ⑩ を押すことにより、S成分測定レンジを固定することができます。

例 4-17) ロータリノブによる S成分測定レンジの固定



(b) N成分測定レンジの固定

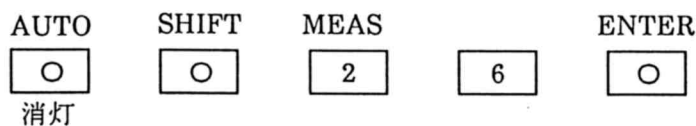
AUTO キー ⑦ を MANUAL (消灯) にして、MEAS RANGE キー (SHIFT キー ⑳, DATA ブロック ㉑ の 2 キーの順) を押すと、ENTER キー ⑩ が点滅を開始し、MEASUREMENT 表示部 ③ に現在の N成分測定レンジを表示します。ENTER キー ⑩ が点滅中に DATA キー ㉑ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑩ を押すと、N成分測定レンジが固定されます。

ただし、N成分測定レンジは、S/N測定値とは無関係に N成分レベルに応じて選択してください。

4-22 表 S/N測定における N成分測定レンジコード

コード	測定レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ (無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	3.16 V	10	12.2
4	316 mV	-10	-7.8
5	31.6 mV	-30	-27.8
6	3.16 mV	-50	-47.8
7	0.316 mV	-70	-67.8

例 4-18) N成分測定レンジを 3.16 mV に固定

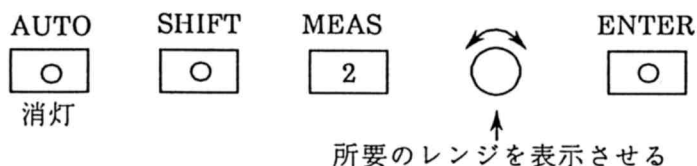


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑩ を押すと、現状のレンジに固定されます。

N成分測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT表示部 ③ は、N成分測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、S/N測定値表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して N成分測定レンジを選択し、ENTER キー ⑩ を押すことにより、N成分測定レンジを固定することができます。

例 4-19) ロータリノブによる N成分測定レンジの固定



(5) GP-IB プログラムコード

S/N 測定では、測定機能の選択、マニュアル測定における S 成分および N 成分測定レンジの固定操作が GP-IB 制御可能です。

4-23 表 S/N 測定に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	4		S/N 測定機能の選択
MD	1.0		S 成分測定レンジをオートレンジにする
	1.1		" 100 V (40 dB, 42.2 dBm) にする
	1.2		" 31.6 V (30 dB, 32.2 dBm) にする
	1.3		" 3.16 V (10 dB, 12.2 dBm) にする
	1.4		" 316 mV (-10 dB, -7.8 dBm) にする
	1.5		" 31.6 mV (-30 dB, -27.8 dBm) にする
	1.6		" 3.16 mV (-50 dB, -47.8 dBm) にする
	1.7		" 0.316 mV (-70 dB, -67.8 dBm) にする
	2.0		N 成分測定レンジをオートレンジにする
	2.1		" 100 V (40 dB, 42.2 dBm) にする
	2.2		" 31.6 V (30 dB, 32.2 dBm) にする
	2.3		" 3.16 V (10 dB, 12.2 dBm) にする
	2.4		" 316 mV (-10 dB, -7.8 dBm) にする
	2.5		" 31.6 mV (-30 dB, -27.8 dBm) にする
2.6		" 3.16 mV (-50 dB, -47.8 dBm) にする	
2.7		" 0.316 mV (-70 dB, -67.8 dBm) にする	

4-15 WATT 表示

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ④ の S キーと WATT キーを点灯させると、本器の測定機能は WATT 表示となり、AC INPUT 端子 ③ に加えられる信号の AC レベルを測定し、設定可能な仮想負荷抵抗に基づき、下記 (4-4) 式で示される電力表示に換算します。

$$WATT = e_{in}^2 / R_L [W] \tag{4-4}$$

e_{in} : 入力信号レベル

表示範囲 / 分解能は、

$$0.00 \sim 999.99 W / 0.01 W$$

です。仮想負荷抵抗の設定範囲 / 分解能は、

$$2 \sim 5000 \Omega / 1 \Omega$$

です。ただし、仮想負荷抵抗はあくまで演算上の数値として設定されるもので、本器内部に実際の負荷として内蔵しているものではありません。

(2) 表示・単位

WATT表示における測定値は、各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD表示部④ 周波数測定値

MEASUREMENT表示部⑥ ACレベルのWATT換算値

仮想負荷抵抗の設定値は、後述(4)項(b)に示す設定操作中にのみFREQ/AMPTD表示部④に表示されます。

WATT表示におけるACレベル測定の応答特性は、RESPONSEブロック⑫のAVG/RMSキーによって、平均値応答特性(AVG)と実効値応答特性(RMS)とが選択できます。また、入力信号が100 Hz以下のときは、測定誤差を小さくするために、RESPONSEブロック⑫のSLOW/FASTキーをSLOWにしてください。

(3) オート測定

AUTOキー⑰をAUTO(点灯)状態にし、AC INPUT端子③にACレベル測定範囲内の信号を加えると、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。

(4) マニュアル測定

WATT表示におけるマニュアル測定では、

ACレベル測定レンジの固定

仮想負荷抵抗の設定

ができます。以下に順を追って操作方法を説明します。

(a) ACレベル測定レンジの固定

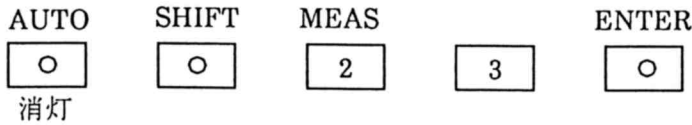
AUTOキー⑰をMANUAL(消灯)にして、MEAS RANGEキー(SHIFTキー⑱、DATAブロック⑲の2キーの順)を押すとENTERキー⑲が点滅を開始し、MEASUREMENT表示部⑥に現在の測定レンジを表示します。ENTERキー⑲が点滅中にDATAキー⑲により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTERキー⑲を押すと、ACレベル測定レンジが固定されます。

ただし、ACレベル測定レンジは、WATT表示値とは無関係に入力レベルに応じて選択してください。

4-24表 WATT表示におけるACレベル測定レンジコード

コード	測定レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ(無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	3.16 V	10	12.2
4	316 mV	-10	-7.8
5	31.6 mV	-30	-27.8
6	3.16 mV	-50	-47.8
7	0.316 mV	-70	-67.8

例 4-20) AC レベル測定レンジを 3.16 V に固定

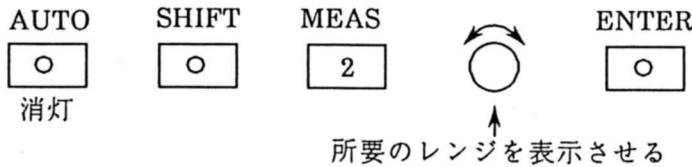


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと、現状のレンジに固定されます。

AC レベル測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT 表示部 ④ は、測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、WATT 表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して測定レンジを選択し、ENTER キー ⑯ を押すことにより、測定レンジを固定することができます。

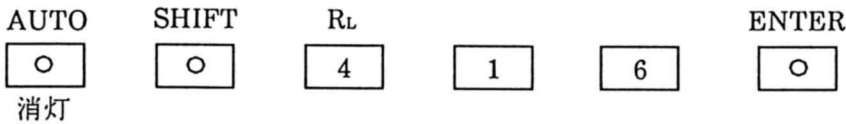
例 4-21) ロータリノブによる AC レベル測定レンジの固定



(b) 仮想負荷抵抗の設定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、R_L キー (SHIFT キー ⑳, DATA ブロック ㉑ の 4 キーの順) を押すと、ENTER キー ⑯ が点滅を開始し、FREQ/AMPTD 表示部 ④ に現在の仮想負荷抵抗を表示します。ENTER キー ⑯ が点滅中に DATA キー ㉑ により 2~5000 の抵抗値を入力し、ENTER キー ⑯ を押すと、仮想負荷抵抗値が設定されます。

例 4-22) 仮想負荷抵抗を 16 Ω に設定



仮想負荷抵抗設定操作後、FREQ/AMPTD 表示部 ④ は、仮想負荷抵抗の設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値表示に戻ります。

仮想負荷抵抗設定後、AUTO キー ⑰ を AUTO (点灯) にしても、仮想負荷抵抗の設定値に変化はありません。

なお、ロータリノブによる仮想負荷抵抗の設定はできません。

(5) GP-IB プログラムコード

WATT 表示では、測定機能の選択、マニュアル測定における AC レベル測定レンジの固定操作、仮想負荷抵抗の設定操作が GP-IB で制御可能です。

4-25 表 WATT表示に関する GP-IB プログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	5		WATT表示機能の選択
MD	2.0		ACレベル測定レンジをオートレンジにする
	2.1		・ 100 V (40 dB, 42.2 dBm)にする
	2.2		・ 31.6 V (30 dB, 32.2 dBm)にする
	2.3		・ 3.16 V (10 dB, 12.2 dBm)にする
	2.4		・ 316 mV (-10 dB, -7.8 dBm)にする
	2.5		・ 31.6 mV (-30 dB, -27.8 dBm)にする
	2.6		・ 3.16 mV (-50 dB, -47.8 dBm)にする
	2.7		・ 0.316 mV (-70 dB, -67.8 dBm)にする
	4.2 ~ 4.5000		仮想負荷抵抗 2 ~ 5000 Ω の設定

4-16 ワウフラッタ測定 (オプション)

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック ⑭ の S キーと W & F キーを点灯させると、本器の測定機能は、ワウフラッタ測定となり、下記 (4-5) 式で定義される、IEC, EIAJ, DIN, CCIR (VP-7723A01) あるいは JIS (VP-7723A02) の各規格に準じたワウフラッタが測定できます。(ただし、ワウフラッタ測定ユニットが装着されていない標準品では S キーと W & F キーとを点灯させることはできません。)

$$W \& F = (\Delta f / f_c) \times 100 [\%] \quad (4-5)$$

f_c : 中心周波数

Δf : 周波数偏移量

ただし VP-7723A01 では偏移量の準ピーク、VP-7723A02 では偏移量の実効値

測定中心周波数範囲は、

3 kHz (CCIR, JIS) または、3.15 kHz (IEC, EIAJ, DIN) \pm 200 Hz

です。入力レベル範囲は、

1 mV rms (-60 dBV, -57.8 dBm) ~ 3.16 mV rms (-50 dBV, -47.8 dBm)

0.1 V rms (-20 dBV, -17.8 dBm) ~ 100 V rms (40 dBV, 42.2 dBm)

です。測定レンジは、

10/1/0.1%

の 3 レンジです。応答特性は、

準ピーク応答 (VP-7723A01) または実効値応答 (VP-7723A02)

です。また、MEASUREMENT ブロック ⑭ の WTD / UNWTD キーの操作により、聴感補正のオン / オフが選択できます。

(2) 表示・単位

ワウフラッタ測定における測定値は、各々下記のように表示されます。

- FREQ/AMPTD 表示部 ④ 周波数測定値
- INPUT LEVEL 表示部 ⑤ 入力レベル測定値
- MEASUREMENT 表示部 ⑥ ワウフラッタ測定値

ワウフラッタ測定値は % です。入力レベル測定値の表示単位は、UNIT キー ⑩ の設定と信号源出力レベルの設定単位によって下表のように選択できます。

4-26 表入力レベル測定値の表示単位

UNIT キー設定	信号源設定単位	入力レベル測定値表示単位
V, %	dBV dBm	V, mV
dB	dBV	dBV
	dBm	dBm

dBV: パネル上の表示は dB

入力レベル測定値は、実効値応答特性です。

(3) 聴感補正

ワウフラッタ測定において、各規格に準じた聴感補正を行うか、行わないかを選択することができます。MEASUREMENT ブロック ⑭ の WTD/UNWTD キーを WTD (点灯) にすると聴感補正が行われ、UNWTD (消灯) にすると聴感補正は行われません。

(4) AUTO 測定

後述 (5) 項 (c) に示す測定中心周波数の選択操作を行った後、AUTO キー ⑰ を AUTO (点灯) にし、AC INPUT 端子 ⑧ に測定範囲内の信号を加えると、入力レンジ、測定レンジが適正な値に設定され、自動的に測定値が得られます。ただしワウフラッタ測定では測定値の指示応答速度が遅いためオートレンジ動作に時間がかかります。従って測定時間を短縮するために、後記 (5) 項 (b) に示す方法で測定レンジを固定して測定することを推奨します。また、入力信号レベルが 1 ~ 3.16 mV rms の範囲については、後記 (5) 項 (a) に示すマニュアル測定によってのみ測定可能です。

(5) マニュアル測定

ワウフラッタ測定におけるマニュアル測定では、

- 入力レンジの固定
- 測定レンジの固定
- 中心周波数の選択

ができます。以下に順を追って説明します。

(a) 入力レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして、INPUT RANGE キー (SHIFT キー ⑱, DATA ブロック ⑲ の 1 キーの順) を押すと ENTER キー ⑳ が点滅を開始し、INPUT LEVEL 表示部 ⑤ に現在の入力レンジを表示します。ENTER キー ⑳ が点滅中に DATA キー ⑲ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑳ を押すと、入力レンジが固定されます。

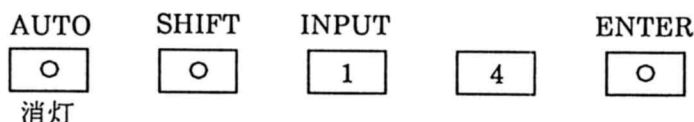
4-27 表 ワウフラッタ測定における入力レンジコード

コード	測定レンジ		
	V, mV	dBV	dBm
0	オートレンジ (無表示)		
1	100 V	40	42.2
2	31.6 V	30	32.2
3	10 V	20	22.2
4	3.16 V	10	12.2
5	1 V	0	2.2
6	0.316 V	-10	-7.8
7	3.16 mV	-50	-47.8

dBV:
パネル上の表示は dB です。

3.16 mV レンジによる測定は、
マニュアル測定によってのみ
可能です。

例 4-23) 入力レンジを 3.16 V に固定

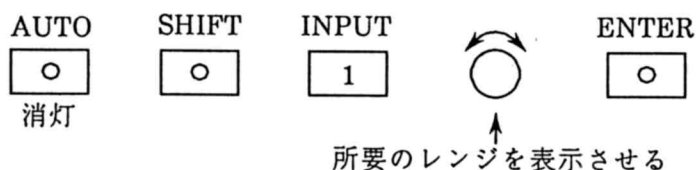


レンジコードを入力せずに直接 ENTET キー ⑮ を押すと、現状のレンジに固定されます。

入力レンジ固定操作後、INPUT LEVEL 表示部 ⑤ は、入力レンジ設定値を約 2 秒間表示した後、入力レベル測定値表示に戻ります。

同様に、INPUT RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して入力レンジを選択し、ENTER キー ⑮ を押すことにより、入力レンジを固定することができます。

例 4-24) ロータリノブによる入力レンジの固定



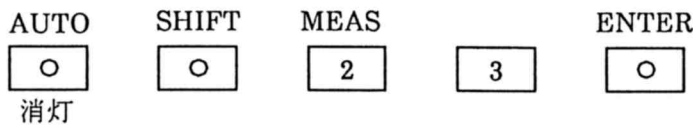
(b) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑮ を MANUAL (消灯) にして、MEAS RANGE キー (SHIFT キー ⑳, DATA ブロック ㉑ の 2 キーの順) を押すと ENTER キー ⑮ が点滅を開始し、MEASUREMENT 表示部 ㉒ に現在の測定レンジを表示します。ENTER キー ⑮ が点滅中に DATA キー ㉑ により下表に示す任意のレンジコードを入力し、ENTER キー ⑮ を押すと、測定レンジが固定されます。

4-28 表 ワウフラッタ測定における測定レンジコード

コード	測定レンジ (%)
0	オートレンジ (無表示)
1	10
2	1
3	0.1

例 4-25) 測定レンジを 0.1% に固定

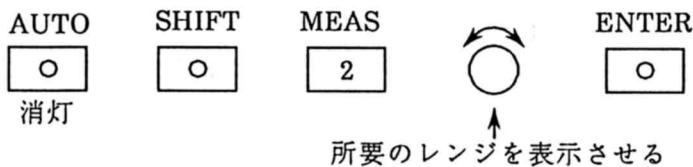


レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑬ を押すと、現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、MEASUREMENT 表示部 ⑤ は、測定レンジ設定値を約 2 秒間表示した後ワウフラッタ測定値表示に戻ります。

同様に、MEAS RANGE キーを押した後、ロータリノブを回して測定レンジを選択し、ENTER キー ⑬ を押すことにより、測定レンジを固定することができます。

例 4-26) ロータリノブによる測定レンジの固定



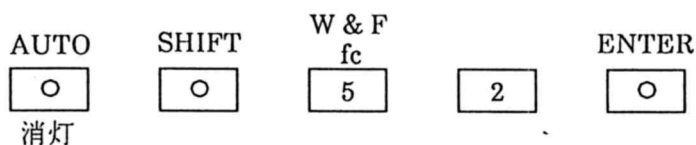
(c) 中心周波数の選択

AUTO キー ⑭ を MANUAL (消灯) にして、W & F fc キー (SHIFT キー ⑰, DATA ブロック ⑱ の 5 キーの順) を押すと、ENTER キー ⑬ が点滅を開始し、FREQ/AMPTD 表示部 ④ に現在の測定中心周波数を表示します。ENTER キー ⑬ が点滅中に DATA キー ⑱ により下表に示す周波数コードを入力し、ENTER キー ⑬ を押すと、測定中心周波数が選択できます。

4-29 表 ワウフラッタ測定における
中心周波数選択コード

コード	中心周波数 (kHz)
1	3
2	3.15

例 4-27) 中心周波数 3.15 kHz を選択



中心周波数選択操作後、FREQ/AMPTD表示部④は、中心周波数の選択値を約2秒間表示した後、周波数測定値表示に戻ります。

中心周波数選択後、AUTOキー⑩をAUTO(点灯)にしても、中心周波数の選択値に変化はありません。

なお、ロータリノブによる中心周波数の選択はできません。

(6) GP-IBプログラムコード

ワウフラッタ測定では、測定機能の選択、聴感補正のオン/オフ、マニュアル測定における入力レンジの固定操作、測定レンジの固定操作、中心周波数の選択操作がGP-IBで制御可能です。

4-30表 ワウフラッタに関するGP-IBプログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内 容
MM	6		ワウフラッタ測定機能の選択
WT	0		聴感補正のオフ
	1		・ オン
MD	1.0		入力レンジをオートレンジにする
	1.1		・ 100 V (40 dB、42.2 dBm) にする
	1.2		・ 31.6 V (30 dB、32.2 dBm) にする
	1.3		・ 10 V (20 dB、22.2 dBm) にする
	1.4		・ 3.16 V (10 dB、12.2 dBm) にする
	1.5		・ 1 V (0 dB、2.2 dBm) にする
	1.6		・ 0.316 V (-10 dB、-7.8 dBm) にする
	1.7		・ 3.16 mV (-50 dB、-47.8 dBm) にする
	2.0		測定レンジをオートレンジにする
	2.1		・ 10%にする
2.2		・ 1%にする	
2.3		・ 0.1%にする	
5.1	5.1		中心周波数を3 kHzにする
	5.2		・ 3.15 kHzにする