識別番号

この取扱説明書は、銘板の識別番号が125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

品番　*VP-7723B / 7726A / 7728A*

安全に正しくお使いいただくために

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。その後大切に保存し、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。取扱説明書に規定されていない方法で使用した場合、本器によって得られる保護が失われる恐れがありますので、ご注意ください。

■ 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、「死亡または重傷などを負う危険が高度に切迫している環境やものに関する」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、「死亡または重傷などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
警告	この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
注意	この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

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

	このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。
	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。

■ 安全に関する記号

	高圧危険記号: この絵表示は、600 V 以上の高電圧部を示します。
	取扱説明書参照記号: 安全のために取扱説明書を参照する必要がある場合、本器にはこの記号が表示されています。参照部分は、目次にこの記号と共に示してあります。
	保護接地端子記号: この記号が表示された端子は、シャーシアースに接続されています。
	電源オン記号: ラッチ付き電源スイッチが押されている状態。この位置で電源がオンになります。
	電源オフ記号: ラッチ付き電源スイッチが出ている状態。この位置で電源がオフになります。

⚠ 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。

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、重いものを載せたり、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ので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

規定された値以上の電圧を印加しない

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

カバーを開けない

分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

⚠ 注意

規定されたヒューズを使用する

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

故障・破損した状態で使用しない。

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

目　次

中表紙 (1 ページ)
安全についてのご注意 (2 ページ)
目次 (3 ページ)

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　製品概説 1-2
1-4　信号発生部 1-3
1-5　アナライザ部 1-4
1-6　周波数測定 1-4
1-7　AC レベル測定 1-4
1-8　全ひずみ率測定 1-5
1-9　S/N 測定 1-6
1-10 DC レベル測定 1-7
1-11 ワウフラッタ測定 (オプション) 1-7
1-12 測定用フィルタ 1-8
1-13 プリローパスフィルタ 1-9
1-14 付加機能 1-9
1-15 プリセット機能 1-10
1-16 リミット機能 1-10
1-17 外部制御インタフェース機能 1-10
1-18 メモリー同期・メモリーコピー 1-11
1-19 フローティング接続・バランス入力 1-11

(11 ページ)

第 2 章　仕　様

2-1　電気的性能 2-1
2-2　環境条件 2-8
2-3　機械的性能 2-8
2-4　付属品 2-8
2-5　オプション・別売品 2-8

(8 ページ)

第 3 章　設　置

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 ..... 3-2 ⚠
3-4　他の機器との接続 3-2

3-5　机上への設置 3-3
3-6　ラックマウント 3-3
3-7　別売フィルタ 3-3
3-8　ワウフラッタ測定機能 (オプション) 3-3
3-9　バッテリ 3-3
3-10 その他 3-4
(4 ページ)

第 4 章　操　作

4-1　概　要 4-1
4-2　特有の機能と用語 4-2
4-3　正面パネルの説明 4-2
4-4　背面パネルの説明 4-4
4-5　信号源周波数 (VP-7723B のみ) 4-5
4-6　信号源出力レベル (VP-7723B のみ) 4-6
4-7　信号源出力オン / オフ (VP-7723B のみ) 4-7
4-8　入力チャネルの選択 (VP-7726A、VP-7728A のみ) 4-8
4-9　測定機能の選択 4-9
4-10 周波数測定 4-10
4-11 ひずみ率測定 4-10
4-12 DC レベル測定 4-15
4-13 AC レベル測定 4-17
4-14 相対レベル表示 (リラティブレベル表示) 4-19
4-15 S/N 測定 (VP-7723B のみ) 4-23
4-16 WATT 表示 4-27
4-17 ワウフラッタ測定 (オプション) 4-30
4-18 指示応答特性の選択 4-35
4-19 表示単位の選択 4-36
4-20 測定用フィルタ 4-37
4-21 平衡入力・フローティング接続 4-38
4-22 オート・マニュアル 4-40
4-23 リミット判定機能 4-40
4-24 連動プリセットメモリー 4-42
4-25 連動プリセットメモリーのオートシーケンス 4-47
(51 ページ)

第 5 章　GP-IB インタフェース

5-1　概　要 5-1
5-2　GP-IB インタフェース機能 5-1
5-3　GP-IB アドレスの設定 5-1
5-4　デバイスクリア機能 5-3
5-5　リモート制御できない機能 5-3

5-6　リモート/ローカル機能 5-4
5-7　デバイストリガ機能 5-5
5-8　コマンドに対する応答 5-5
5-9　プログラムコードの入力フォーマット 5-5
5-10 プログラムコードの出力フォーマット 5-7
5-11 メモリー同期機能、メモリーコピー機能 5-11
5-12 パネル表示オフ機能 5-13
(13 ページ)

第 6 章　外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

6-1　概　要 6-1
6-2　外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能 6-2
6-3　外部制御インタフェースのモード選択 6-4
6-4　外部制御インタフェース動作の共通項目 6-5
6-5　リモート順次リコール 6-6
6-6　リモート・モディファイ 6-6
6-7　リモート直接リコール 6-8
6-8　リミット判定出力 6-9
6-9　制御出力 6-10
6-10 メモリー内容のプリントアウト (リスト出力) 6-12
6-11 データリード 6-13
6-12 データプリント機能 6-15
(20 ページ)

第 7 章　オプション・別売品

7-1　概　要 7-1
7-2　ワウフラッタ測定オプション 7-1
7-3　別売品フィルタ 7-1
(5 ページ)

第 8 章　手入れと保管

8-1　外面の清掃 8-1
8-2　メモリーバックアップの判定方法 8-1
8-3　校正またはサービス 8-1
8-4　日常の手入れ 8-1
8-5　運搬・保管 8-1
(1 ページ)

GP-IB プログラムコード一覧表 (4 ページ)
外観図 (3 ページ)
販売会社・サービスステーション一覧 (1 ページ)
総ページ数:127 ページ

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。

第 1 章　概　要

本器の概要と特徴を述べます。

第 2 章　仕　様

本器の仕様を示します。

第 3 章　設　置

本器をご使用いただくための電気的・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。

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。

第 5 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。

第 6 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。

第 7 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。

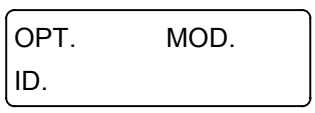
第 8 章　手入れと保管

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　製品概説

オーディオアナライザは、AC レベル、DC レベル、ひずみ率、S/N などのオーディオ測定機能を持った計測器です。

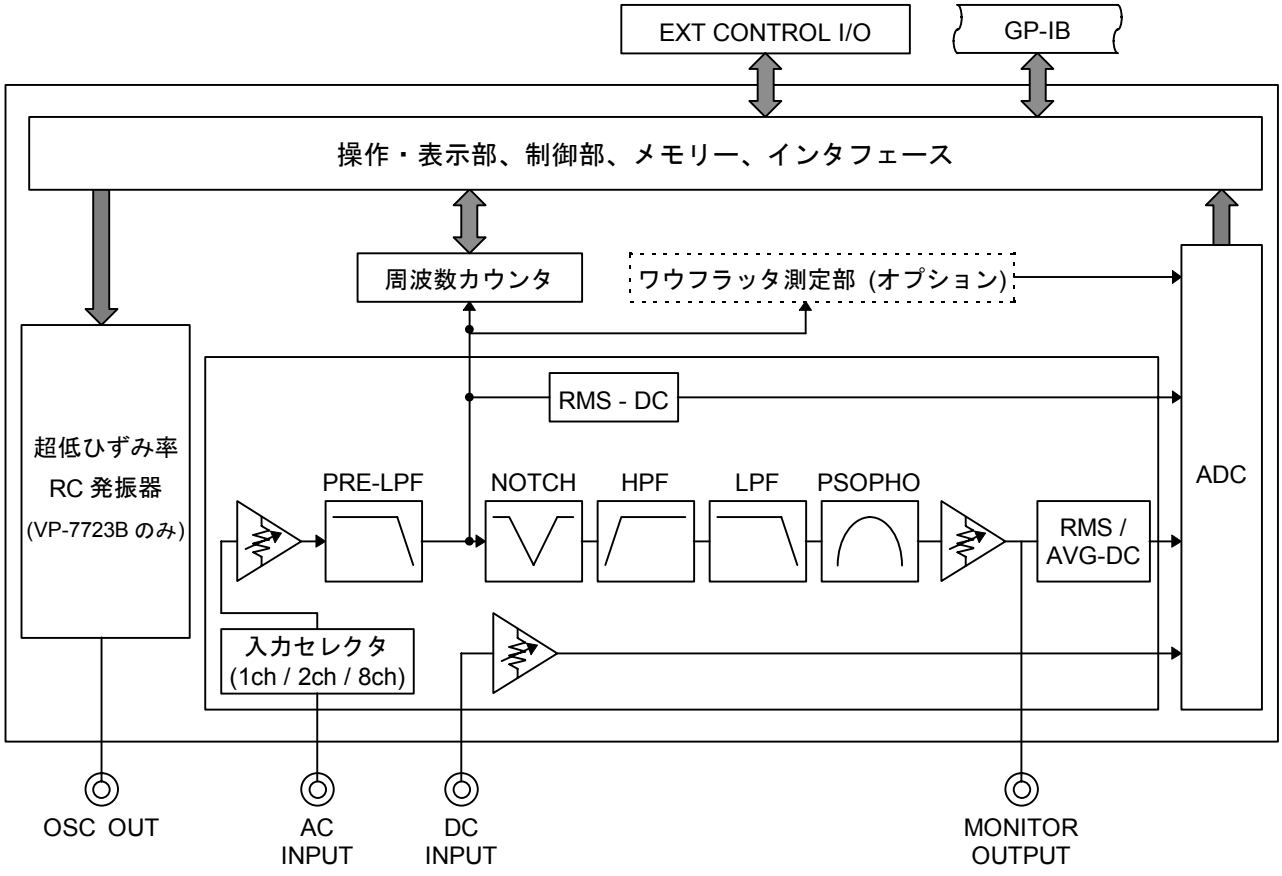
この取扱説明書に示す VP-7723B は、測定用信号源と上記測定機能を装備したベースモデル、VP-7726A は、測定機能部に 2 チャネルの入力セレクタを装備し、測定用信号源を持たない普及モデル、VP-7728A は、測定機能部に 8 チャネルの入力セレクタを装備し、測定用信号源を持たない、ディジタルオーディオの多チャネル化に対応したモデルです。

1-2 図に構成図を示します。VP-7723B の測定信号源と測定機能は、組み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良いオーディオ測定系を構築できます。

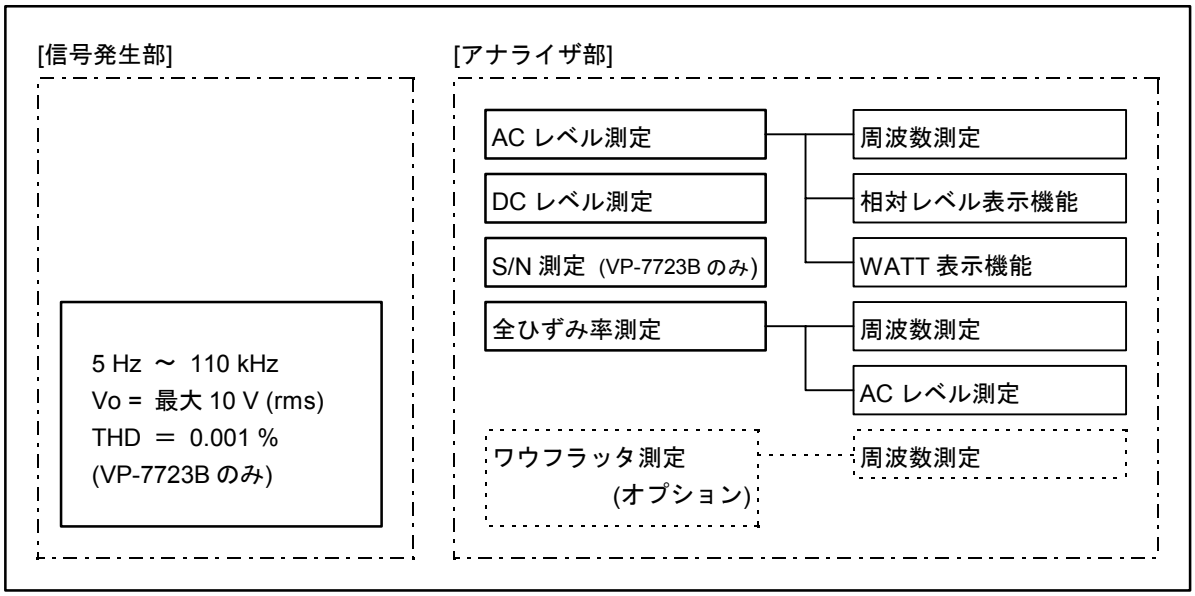
構成図からも判るように、本器は大幅にディジタル制御技術が導入されています。自動レンジ切換、自動同調、測定データの出力などフルオートマチック測定が可能です。

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 / NO GO 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、外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O) 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 本器の構成図



1-3 図 本器の測定機能構成

1-4　信号発生部

VP-7723B 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。(注 1)

最大出力レベルは、600Ω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できます。

表示単位は dBV (注 2)と dBm (注 3)の 2 種類から選択でき、設定範囲は各々－85.9 dBV ～ 14 dBV、－83.7 dBm ～ 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。

注 1： VP-7726A、VP-7728A は、この機能を持ちません。

注 2： 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。

注 3： 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など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。

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 (測定信号源を持つ VP-7723B のみの機能)
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 (注 4)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。

注 4：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、OPT01 では準ピーク応答、OPT02 では実効値応答です。

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 dBV ～ 40 dBV、−88 dBm ～ 42 dBm) です (注 5)。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 (注 6)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 (注 7)から、次式により電力を算出して表示する機能です。

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

注 5：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、約 10 μV ～ 100 V [rms] の範囲の AC レベル測定が可能です。

注 6：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 dBV ～ 40 dBV、－88 dBm ～ 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 dB ～ －110 dB となります。

注 7：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。

1-8　全ひずみ率測定

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

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

または、

$$DISTN = 20 \log \left[\sqrt{e_2^{\,2} + e_3^{\,2} + \cdots + e_N^{\,2} + e_n^{\,2}} \,/\, e_{in} \right] [\mathrm{dB}] \quad (1\text{-}3)$$

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 …
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) で、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 V ～ 100 V [rms] ですが、ディ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。

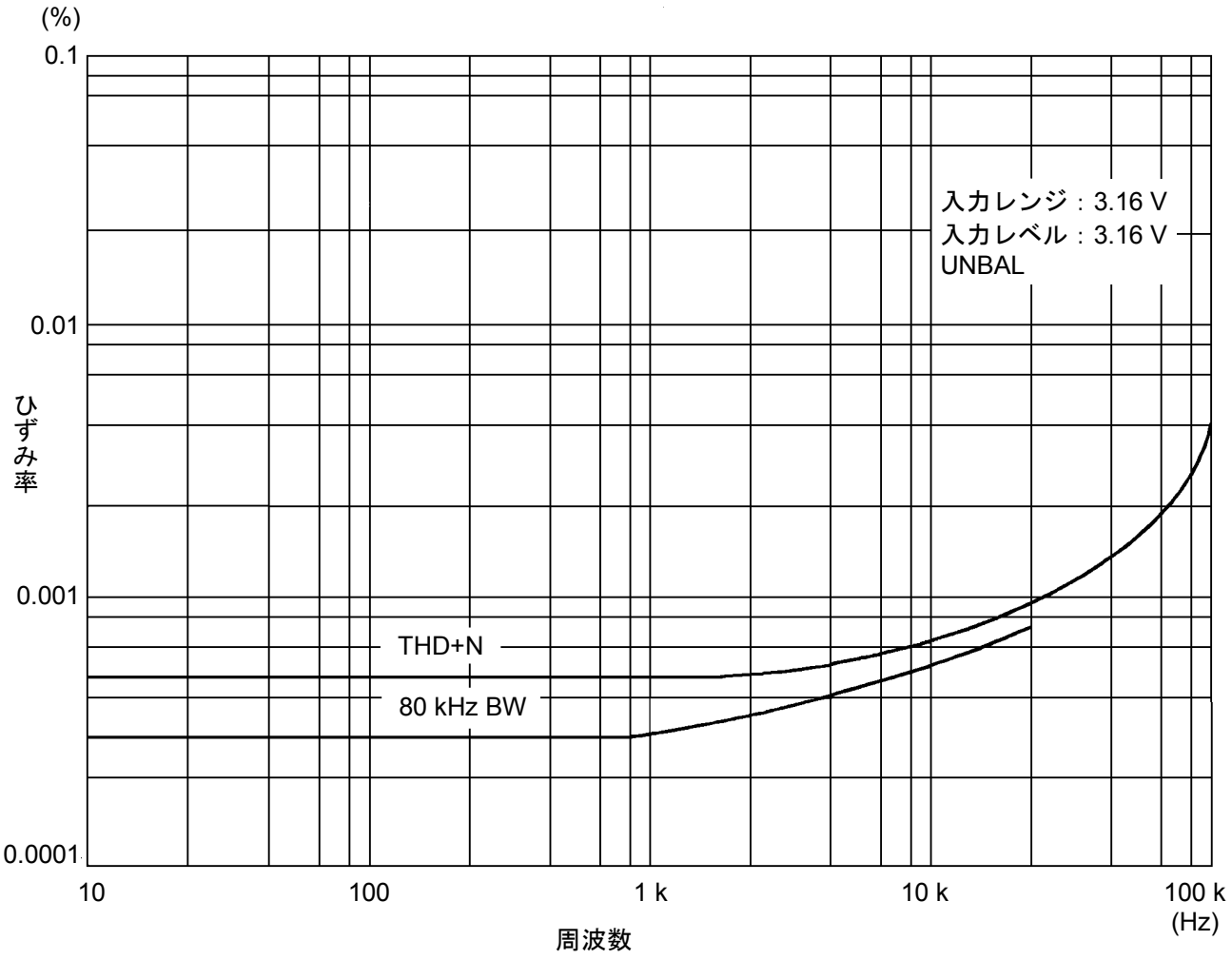
本器のひずみ率測定は、入力信号と雑音ひずみ信号を各々検波回路で直流化した後、交互に AD 変換を行い、マイクロプロセッサによってこの 2 データの比率演算を行う方式をとっています。従って、測定の際にセットレベル操作などの必要はありません。また、入力信号レベルはひずみ率の測定結果と共にパネル上に表示されます。

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ったり、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。また、基本波除去フィルタの前段にはプリローパスフィルタを装備しており、必要に応じて選択できます。(20 kHz、PRE-LPF)

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

S/N 測定は、VP-7723B のみの機能です。測定用信号源を持たない VP-7726A、VP-7728A には、この機能はありません。

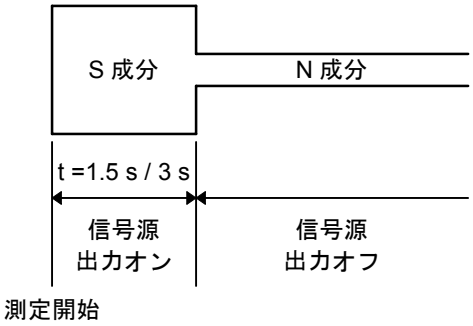
通常 S/N 比の測定は、被測定物に信号を加えてその出力信号 (S 成分レベル) を測定し、次に加えていた信号を遮断し、被測定物の入力端子を特性インピーダンスで終端したとき出力される雑音成分 (N 成分レベル) を測定し、この S 成分と N 成分のレベル比を演算することにより S/N 比を求めます。

VP-7723B 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 μV ～ 100 V で、S 成分 ≧ 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 μV 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。



RESPONSE ブロック SLOW / FAST キー	信号源出力オン時間 t [s]
FAST	1.5
SLOW	3

1-5 図　S/N 測定処理手順

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。レンジの切換えはオート、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)

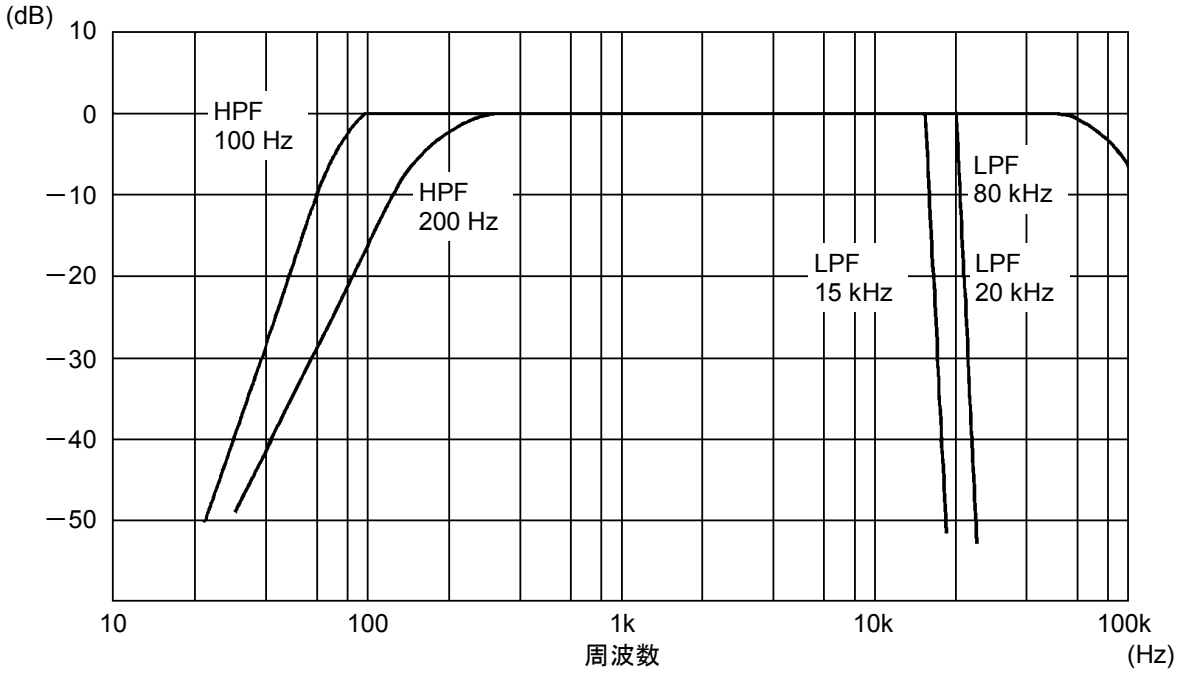
OPT01 (品番末尾 01) は、IEC、DIN、EIAJ などの各規格に定められた準ピーク応答のワウフラッタ測定機能をもっています。また OPT02 (品番末尾 02) は、JIS 規格に定められた実効値応答のワウフラッタ測定機能をもっています。いずれも測定中心周波数は 3 kHz、3.15 kHz の 2 点で、聴感補正のオン/オフが選択可能です。

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。

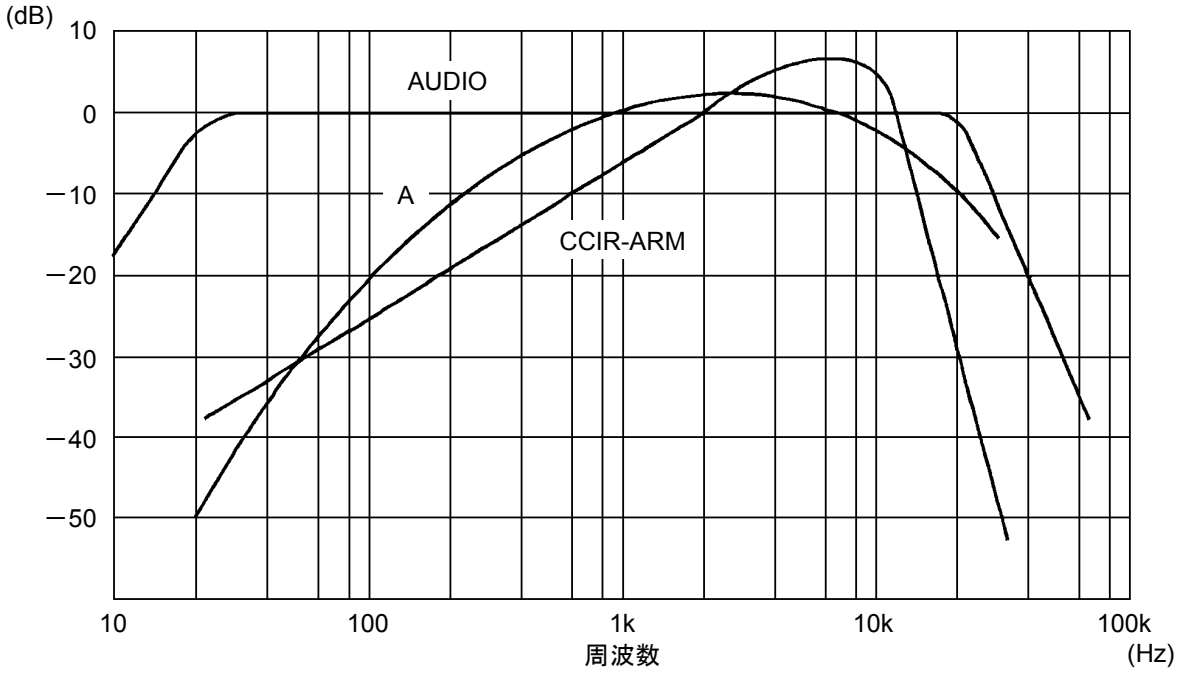
入力信号レベル範囲は 0.1 V ～ 100 V [rms]、測定レンジは 10.00 %、1.000 %、0.1000 %の 3 レンジで構成されています。

1-12　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

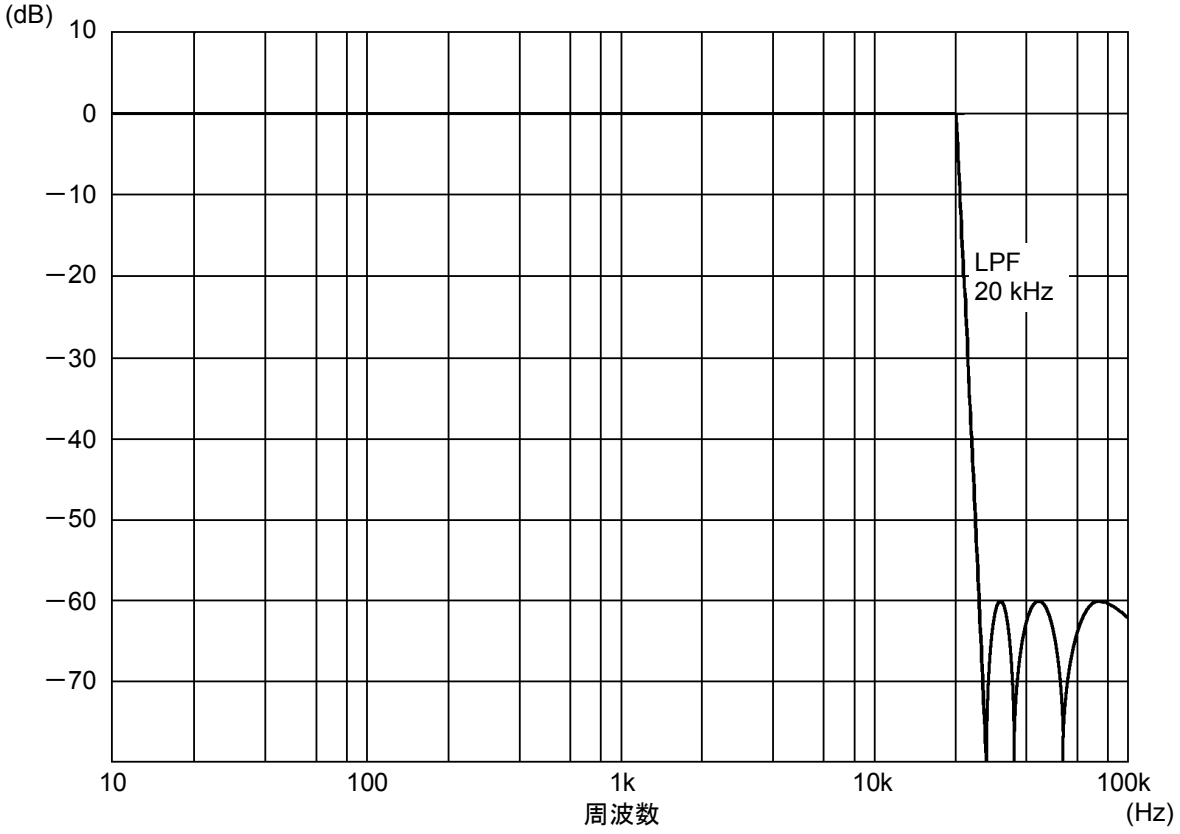
1-6 図　標準装備フィルタの特性

1-13　プリローパスフィルタ

本器は、プリアンプと基本波除去フィルタの間に、低ひずみ率のローパスフィルタを標準装備しています。このフィルタは、ディジタルオーディオの測定方法により近い形で測定を行うとともに、雑音を多く含むため周波数が測定できなかったり、自動レンジ切換が不安定になるような信号や、ディジタルオーディオのサンプリング信号が重畳した信号の測定を行うためのものです。

特性を 1-7 図に示します。

測定系の前段に配置されているため、1-12 節で述べたフィルタより、若干内部雑音が増大することにご注意ください。



1-7 図　プリローパスフィルタの特性

1-14　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) 外部制御インタフェース機能

以下、順に各機能の概要を記します。

1-15　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。

1-16　リミット機能

生産工程など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、測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。

1-17　外部制御インタフェース機能

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。

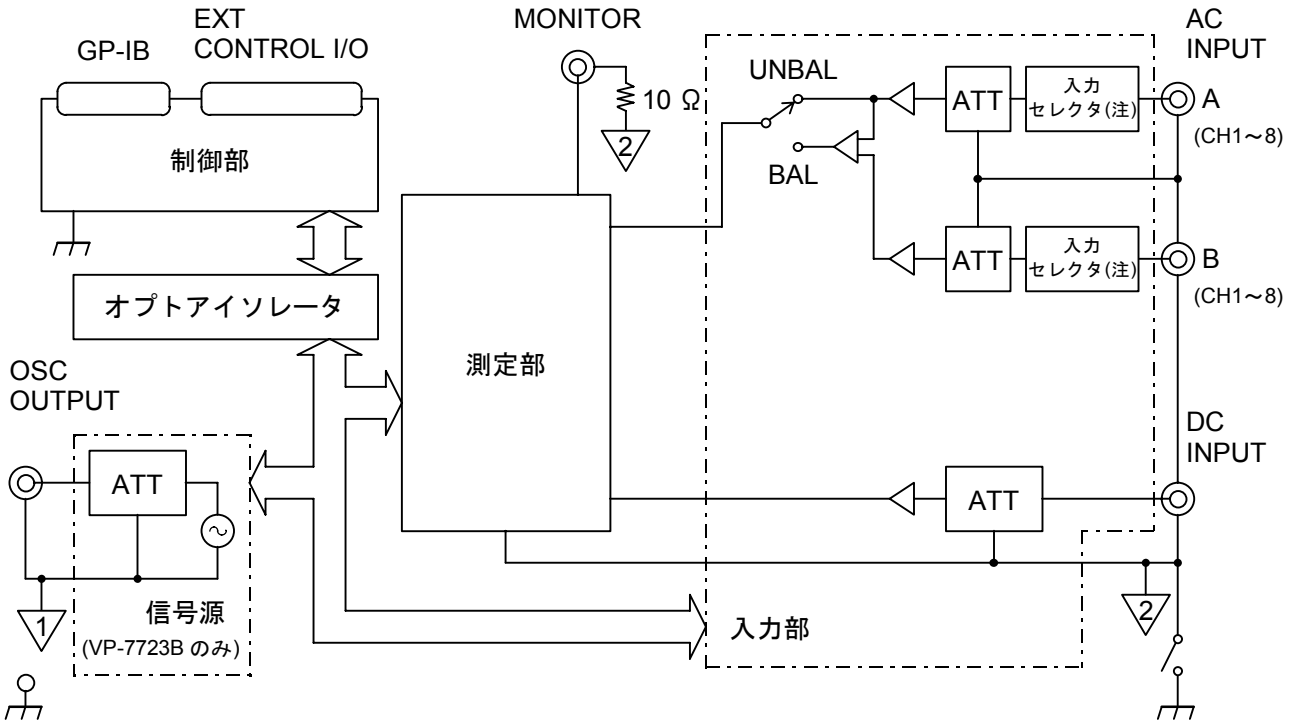
1-18　メモリー同期・メモリーコピー

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、メモリー内容を同一機種間で転送するメモリーコピー機能とを備えています。

1-19　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 ①、② 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 ② 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 アンプなど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。



注：VP-7723B は入力セレクタを持ちません。VP-7726A は 2 チャネル、VP-7728A は 8 チャネルの入力セレクタを装備しています。

1-8 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 と記述しています。

2-1　電気的性能

<table>
<tr><th colspan="3">測定用信号源 (VP-7723B に適用)</th></tr>
<tr><th>項　　目</th><th>仕　　様</th><th>条件・備考</th></tr>
<tr><td>周波数</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>周波数範囲、表示、設定分解能</td><td>4 桁数字表示
<table>
<tr><td colspan="4">5 Hz～110 kHz　4 レンジ</td></tr>
<tr><td>5.0 Hz～200.9 Hz</td><td>0.201 kHz～2.009 kHz</td><td>2.01 kHz～20.09 kHz</td><td>20.1 kHz～110.0 kHz</td></tr>
<tr><td>0.1 Hz 分解能</td><td>1 Hz 分解能</td><td>10 Hz 分解能</td><td>100 Hz 分解能</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>周波数確度</td><td>設定値の±3 %
設定値の±2 %</td><td>全範囲
0.201 kHz ～ 20.09 kHz</td></tr>
<tr><td>出力振幅</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>出力範囲、表示、設定分解能、表示単位</td><td>－符号と 3 桁数字表示
<table>
<tr><td>14.0 dBV～－85.9 dBV</td><td>0 dB=1 V [rms]、負荷端</td></tr>
<tr><td>16.2 dBm～－83.7 dBm</td><td>0 dB　600 Ω　1 mW</td></tr>
<tr><td>0.1 dB 分解能</td><td>表示単位</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>出力確度</td><td>設定値の±0.5 dB
設定値の±0.8 dB</td><td>＞－37.1 dBV
≦－37.2 dBV
1 kHz、600Ω負荷</td></tr>
<tr><td>フラットネス</td><td>±0.3 dB
±0.05 dB</td><td>全範囲
20.0 Hz ～ 20.09 kHz
1 kHz 基準、600Ω負荷</td></tr>
<tr><td>出力 OFF 時の雑音電圧</td><td>≦ 10 μV [rms]</td><td></td></tr>
<tr><td>ひずみ率</td><td>≦ 0.01 % (－80 dB)
≦ 0.001 % (－100 dB)</td><td>全範囲
20 Hz ～ 15 kHz、80 kHz BW</td></tr>
</table>

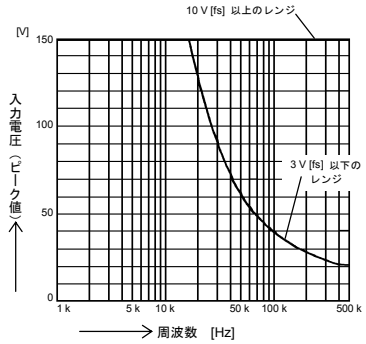
<table>
<tr><th colspan="3">測定機能部</th></tr>
<tr><th>項　　目</th><th>仕　　様</th><th>条件・備考</th></tr>
<tr><td>測定機能</td><td>・周波数測定
・AC レベル測定
　リラティブレベル測定機能付
　WATT 表示機能付
・DC レベル測定
・S/N 測定 (VP-7723B のみ)
・全ひずみ率測定
・ワウフラッタ測定 (オプション)</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="3">周波数測定</th></tr>
<tr><th>項　　目</th><th>仕　　様</th><th>条件・備考</th></tr>
<tr><td>周波数測定範囲</td><td>5 Hz ～ 110 kHz</td><td>AC レベル、ひずみ率、ワウフラッタ測定モードで動作する。</td></tr>
<tr><td>分解能、表示</td><td>周波数 ≧ 100 Hz　5 桁数字表示
周波数 ＜ 100 Hz　0.01 Hz</td><td></td></tr>
<tr><td>入力信号レベル範囲</td><td>30 mV ～ 100 V [rms]
1 mV ～ 3.16 mV [rms]</td><td>
ひずみ率測定、3.16 mV 入力レンジに対して。</td></tr>
<tr><td>確度</td><td>±5×10^{-5} ±1 ディジット</td><td></td></tr>
<tr><td>測定方式</td><td>レシプロカル方式</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="3">AC レベル測定</th></tr>
<tr><th>項　　目</th><th>仕　　様</th><th>条件・備考</th></tr>
<tr><td>フルスケール</td><td>7 レンジ
<table>
<tr><th>表示単位　(m) V</th><th>表示単位　dB</th><th>表示単位　dBm</th></tr>
<tr><td>100.0 V</td><td>40.0 dBV</td><td>42.2 dBm</td></tr>
<tr><td>31.60 V</td><td>30.0 dBV</td><td>32.2 dBm</td></tr>
<tr><td>3.160 V</td><td>10.0 dBV</td><td>12.2 dBm</td></tr>
<tr><td>316.0 mV</td><td>−10.0 dBV</td><td>−7.8 dBm</td></tr>
<tr><td>31.60 mV</td><td>−30.0 dBV</td><td>−27.8 dBm</td></tr>
<tr><td>3.160 mV</td><td>−50.0 dBV</td><td>−47.8 dBm</td></tr>
<tr><td>0.3160 mV</td><td>−70.0 dBV</td><td>−67.8 dBm</td></tr>
</table>
オーバーレンジ約 10 %</td><td>

100.0 V レンジを除く</td></tr>
<tr><td>確度</td><td>フルスケールの±2 %</td><td>1 kHz</td></tr>
<tr><td>周波数特性</td><td>±10 %以内
±5 %以内</td><td>5 Hz ～ 110 kHz
20 Hz ～ 20 kHz
1 kHz、フルスケール入力基準</td></tr>
<tr><td>残留雑音</td><td>＜ 10 μV [rms]
＜ 4 μV [rms]</td><td>500 kHz BW
80 kHz BW</td></tr>
<tr><td>リラティブレベル測定範囲</td><td>±130 dB 以上</td><td>基準レベルにより測定範囲に制限がある。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">AC レベル測定 (続き)</td></tr>
<tr><td>項　　目</td><td>仕　　様</td><td>条件・備考</td></tr>
<tr><td>応答特性</td><td>平均値応答または実効値応答</td><td></td></tr>
<tr><td>WATT 表示機能</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>測定方式</td><td>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。</td><td>実負荷を内蔵するものではない。</td></tr>
<tr><td>表示、分解能</td><td>最大 5 桁数字表示
0.01 W</td><td>XXX.XX W</td></tr>
<tr><td colspan="3">DC レベル測定</td></tr>
<tr><td>項　　目</td><td>仕　　様</td><td>条件・備考</td></tr>
<tr><td>フルスケール</td><td>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 %</td><td>

100.0 V レンジを除く</td></tr>
<tr><td>確度</td><td>± (フルスケールの 0.3 %＋測定値の 0.75 %)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">S/N 測定 (VP-7723B に適用)</td></tr>
<tr><td>項　　目</td><td>仕　　様</td><td>条件・備考</td></tr>
<tr><td>測定レベル範囲</td><td>信号 (S) 成分、雑音 (N) 成分レベル範囲はともに 30 μV ～ 100 V [rms]</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>S/N 測定範囲</td><td>0 dB ～ 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>
<tr><td>S 成分のレベル (周波数≦10 kHz)</td><td>S/N 測定限界</td></tr>
<tr><td>≧31.6 V (30 dBV)</td><td>130 dB</td></tr>
<tr><td>≧3.16 V (10 dBV)</td><td>110 dB</td></tr>
<tr><td>≧316 mV (−10 dBV)</td><td>90 dB</td></tr>
<tr><td>≧31.6 mV (−30 dBV)</td><td>70 dB</td></tr>
<tr><td>≧3.16 mV (−50 dBV)</td><td>50 dB</td></tr>
<tr><td>≧0.316 mV (−70 dBV)</td><td>30 dB</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>表示単位</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>S 成分レベル</td><td>(m) V、dB、dBm</td><td></td></tr>
<tr><td>S/N</td><td>dB</td><td></td></tr>
<tr><td>S 成分レベル確度</td><td>フルスケールの±2 %</td><td>1 kHz　レンジ構成は AC レベル測定機能に同じ</td></tr>
<tr><td>S/N 確度</td><td>±1 dB</td><td></td></tr>
<tr><td>応答特性</td><td>平均値応答または実効値応答</td><td></td></tr>
<tr><td>S/N 測定
ディレータイム</td><td>約 1.5 s</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">全ひずみ率測定</th></tr>
<tr><th>項　　目</th><th>仕　　様</th><th>条件・備考</th></tr>
<tr><td>基本波周波数範囲</td><td>5.0 Hz ～ 110.0 kHz</td><td></td></tr>
<tr><td>フルスケール、
表示分解能</td><td>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)</td><td></td></tr>
<tr><td>表示単位</td><td><table><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></td><td>*1 dB：0 dB = 1 V [rms]
*2 dB：ひずみ率 (比率)</td></tr>
<tr><td>応答特性</td><td>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</td><td></td></tr>
<tr><td>第 2 高調波偏差</td><td>±3 dB
±1 dB</td><td>全範囲
20 Hz ～ 20.09 kHz</td></tr>
<tr><td>残留雑音ひずみ率</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"><table><tr><td>入力レンジ</td><td colspan="2">100 V、31.6 V、10 V、3.16 V、1 V</td><td colspan="2">0.316 V</td><td rowspan="2">検出帯域幅</td></tr><tr><td>入力レベル</td><td>フルスケール入力</td><td>フルスケールの 1/3 入力</td><td>フルスケール入力</td><td>フルスケールの 1/3 入力</td></tr><tr><td>5 Hz～20 kHz</td><td>≦－100 dB、0.001 %</td><td>≦－90 dB、0.0032 %</td><td>≦－94 dB、0.002 %</td><td>≦－85 dB、0.0056 %</td><td>80 kHz BW</td></tr><tr><td>5 Hz～110 kHz</td><td>≦－80 dB、0.01 %</td><td>≦－80 dB、0.01 %</td><td>≦－76 dB、0.016 %</td><td>≦－74 dB、0.02 %</td><td>500 kHz BW</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>入力レンジ 3.16 mV：入力レベル 2 mV [rms] に対して≦－45 dB、0.56 %</td><td>ただし、基本周波数範囲は 20 Hz～10 kHz、検出帯域幅は 20 kHz BW</td></tr>
<tr><td>入力信号レベル範囲</td><td>0.1 V ～ 100 V [rms]
1 mV ～ 3.16 mV [rms]</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>入力信号レベル測定
フルスケール</td><td>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)</td><td>3.16 mV レンジの帯城幅は、20 kHz BW。オートレンジ機による設定はできない。</td></tr>
<tr><td>入力信号レベル確度</td><td>フルスケールの±2 %</td><td>1 kHz</td></tr>
<tr><td>入力信号レベル周波数特性</td><td>(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</td><td>
3.16 mV、100 V レンジを除く。
3.16 mV レンジにおいて。</td></tr>
</table>

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	DIN45507 に規定された聴感補正特性	
UNWTD	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	100 kΩ、250 pF 以下 1 MΩ	A 端子、B 端子対コモン DC 端子対コモン
最大許容入力電圧	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 成分の最大値は 2-1 図のとおり。	 2-1 図　最大許容入力電圧 (AC 成分のみの場合)
入力マルチプレクサ (VP-7723B を除く)	チャネル数 VP-7726A：2ch　VP-7728A：8ch クロストーク 20 kHz に対して ≦－100 dB	入力 600Ω終端
フィルタ		
100 Hz　HPF	－3 dB カットオフ周波数 75 Hz±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 Hz±25 Hz ロールオフ特性 60 dB/ディケード	

測定機能部共通項目 (続き)		
項　　目	仕　　様	条件・備考
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 kHz±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	DIN45405 に準じた AUDIO 特性	1-12 節のフィルタの特性図をご参照ください。
PRE-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－60 dB (代表値)	プリアンプと基本波除去フィルタの間に配置。 高調波ひずみ率≦－100 dB
モニタ出力		

測定項目	モニタ出力	モニタ出力電圧	出力抵抗
AC レベル測定	入力信号に比例した AC 出力	フルスケール入力のとき約 0.2 V [rms]	1 kΩ (許容差：±5 %)
S/N 測定 (VP-7723B のみ)	雑音 (N) 成分のみ	N 成分がフルスケール入力のとき約 0.2 V [rms]	
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のとき約 0.2 V [rms]	
DC レベル測定	機能なし	―	
ワウフラッタ測定	機能なし	―	

共通項目		
項　　目	仕　　様	条件・備考
プリセット動作		
メモリーレジスタの数	100	
1 個のレジスタにストアされるデータ	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)　入力チャネルの選択	 VP-7726A、7728A のみ

共通項目 (続き)		
項　　目	仕　　様	条件・備考
1 個のレジスタに ストアされるデータ (続き)	5)　入力レンジ 6)　測定レンジ 7)　基本波除去フィルタの周波数 8)　フィルタの選択 9)　指示応答 AVG/RMS、FAST/SLOW の別 10) 測定単位 %、V/dB の選択 11) オート、マニュアルの別 12) リミット機能の上限値および下限値 13) 入力形式 BAL/UNBAL の別 14) EXT CONTROL I/O のポート出力 P1、P2 のデータ 15) リラティブレベル測定の基準データ 16) WATT 表示機能の負荷 R_L データ 17) ワウフラッタ測定中心周波数	
モディファイ機能	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	1) は VP-7723B のみ
リミット機能	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。	
インタフェース リモート制御	GP-IB、EXT CONTROL I/O GP-IB : SH1、AH1、T7、L3、SR0、RL1、PP0、DC1、DT1、C0 ・トークオンリ、リスンオンリモードによるプリセットデータのコピー機能 ・トークオンリ、リスンオンリモードによるリコール操作の連動機能。 EXT CONTROL I/O : ・メモリーの順次リコール操作 ・メモリー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 ・プリセットメモリー内容および測定値のプリントアウト	
電源	100 V (90 V ～ 110 V) 50 Hz / 60 Hz 70 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 ℃、20 % ～ 85 % (RH)	
動作温度湿度範囲	0 ℃ ～ 40 ℃、20 % ～ 90 % (RH)	
保存温度湿度範囲	−20 ℃ ～ 70 ℃、20 % ～ 90 % (RH)	
過電圧カテゴリ	CAT.I (JIS C 1010-1)	

2-3　機械的性能

項　　目	仕　　様	条件・備考
外形寸法	幅 426、高さ 132、奥行き 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 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 (準ピーク応答)	製品品番　VP-7723B01 VP-7726A01 VP-7728A01
オプション 02	ワウフラッタ測定機能付き (実効値応答)	製品品番　VP-7723B02 VP-7726A02 VP-7728A02
別売品		
測定用フィルタ	CCITT P53 TEL C - MESSAGE 1 kHz BPF 3 kHz BPF IEC-C	詳細については、第 7 章をご参照ください。

第 3 章　設　　置

本章では、本器を安全かつ正しくご使用いただくために、電気的、機械的な注意事項について解説します。本器をご使用になる前に、必ずお読みください。

3-1　主電源 ⚠

本器の主電源電圧は、本器背面の電圧選択装置の矢印が示すように 100 V (公称電圧) です。90 V ～ 110 V の範囲で、できるだけ 100 V 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 70 VA 以下です。

⚠ 警　告

規定された電源電圧で使用する

本器の主電源電圧は、公称電圧 100 V です。
100 V 以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

・ 公称電圧 100 V 以外の主電源に適合させるためには、電源コード・ヒューズなど安全上の配慮が必要になります。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 250 V、1 A 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：ET 250 V 1 AT)

⚠ 注　意

規定されたヒューズを使用する

定格の違うヒューズや修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡して使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

3-1　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 ピンのものです。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

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。

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、背面の入力 D-SUB コネクタ、***MONITOR*** 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(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

からも分離されます。

MONITOR のコモン側は、各々測定部のコモン

から 10Ω 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合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 (オプション)

ワウフラッタ測定機能の装着は、製品出荷時に行います。OPT01 は DIN、CCIR、IEEE、EIAJ 規格などに対応した準ピーク応答タイプ、OPT02 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が放電して、メモリーのバックアップが行われないことがあります。初めて動作させるとき、3 週間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。

バッテリの寿命は通常の使用状態で 5 年以上ですが、バッテリ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。

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。

(3) 設置場所に関する注意

本器の電源を完全に切る場合は、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。安全のために、プラグが容易に抜けるような場所に設置してください。

第 4 章　操　　作

4-1　概　要

この章では、本器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、併せて各節で説明します。

4-5 節　信号源周波数 (注 1)
4-6 節　信号源出力レベル (注 1)
4-7 節　信号源出力オン/オフ (注 1)
4-8 節　入力チャネルの選択 (注 2)
4-9 節　測定機能の選択
4-10 節　周波数測定
4-11 節　ひずみ率測定
4-12 節　DC レベル測定
4-13 節　AC レベル測定
4-14 節　相対レベル表示
4-15 節　S/N 測定 (注 1)
4-16 節　WATT 表示
4-17 節　ワウフラッタ測定 (オプション)
4-18 節　指示応答特性の選択
4-19 節　表示単位の選択
4-20 節　測定用フィルタ
4-21 節　平衡入力・フローティング接続
4-22 節　オート・マニュアル
4-23 節　リミット判定機能
4-24 節　連動プリセットメモリー
4-25 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 章で、EXT CONTROL I/O インタフェースについては第 6 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。

注 1：VP-7723B のみに適用されます。
注 2：VP-7726A、VP-7728A のみに適用されます。

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。ストアできるメモリー数は、100 点です。詳細は 4-24 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 4-25 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おり、主電源を切って再投入すると、切る前の各設定状態を再現します。

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】～【36】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。VP-7723B では、信号源周波数、信号源出力レベル、I/O MODE などの設定操作中に、各々の設定値を表示。VP-7726A と VP-7728A では、I/O MODE の設定操作中に、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 測定の 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、基準値などの設定操作中は、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などの設定操作中は、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。(VP-7723B：1 チャネル、VP-7726A、VP-7728A：2 チャネル)

【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。ライト点滅中にのみ登録を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【21】との併用で設定機能選択キーになります。

【19】 設定機能選択ブロック ..... 信号源周波数および出力レベル (VP-7723B のみ)、プリセットメモリーのストア/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 などの設定機能選択キー。

【20】 ***MEMORY*** ブロック ..... 連動プリセットメモリーの操作キー。

【21】 ***SHIFT*** キー ..... 各キーを通常動作からシフト動作に切り換えるキー。

【22】 ***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。

【23】 ***REMOTE*** ライト ..... 本器が GP-IB によるリモート状態のときに点灯。

【24】 ***OSC ON/OFF*** キー ..... 信号源出力信号のオン/オフ選択キー。(VP-7723B のみ)
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。

【25】 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端子。

【26】 ***OSC OUTPUT*** 端子 ..... 信号源出力端子。(VP-7723B のみ)

【36】 入力チャネル選択キー ..... VP-7726A、VP-7728A での入力チャネル選択キー。

【37】 CH 表示部 ..... VP-7728A で、現在測定を行っているチャネルを表示。

4-4　背面パネルの説明

【27】 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。

【28】 W&F 測定ユニット装着部..... オプションのワウフラッタ測定ユニットを装着する部分。標準品では当て板。

【29】 ***EXT CONTROL I/O*** コネクタ ..... 外部制御信号の入出力、プリセットメモリーのリモート操作、MODIFY ノブのリモート操作などに用いる 36 ピンコネクタ。

【30】 ***GP-IB*** コネクタ ..... GP-IB 接続用 24 ピンコネクタ。

【31】 ***NOMINAL VOLTAGE***..... スイッチ電源電圧切換スイッチ。

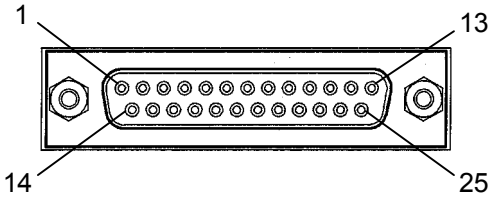
【32】 ***MAINS INPUT***..... コネクタ電源コード接続用インレットソケット。

【33】 ヒューズホルダ ..... 電源ヒューズホルダ。

【34】 ***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。

【35】 ***AUX*** 端子..... 予備端子取付け部。

【38】 ***AC INPUT*** 端子 ..... VP-7728A での DC レベル測定以外の被測定信号入力端子。(CH3 ～ CH8)　以下にピン接続を示します。



ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1	測定系のコモン	10	CH7 POS(＋)INPUT	19	CH5 NEG(－)INPUT
2	CH3 POS(＋)INPUT	11	測定系のコモン	20	測定系のコモン
3	測定系のコモン	12	CH POS(＋)INPUT	21	CH6 NEG(－)INPUT
4	CH4 POS(＋)INPUT	13	測定系のコモン	22	測定系のコモン
5	測定系のコモン	14	測定系のコモン	23	CH7 NEG(－)INPUT
6	CH5 POS(＋)INPUT	15	CH3 NEG(－)INPUT	24	測定系のコモン
7	測定系のコモン	16	測定系のコモン	25	CH8 NEG(－)INPUT
8	CH6 POS(＋)INPUT	17	CH4 NEG(－)INPUT		
9	測定系のコモン	18	測定系のコモン		

4-5　信号源周波数 (VP-7723Bのみ)

4-5-1　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。

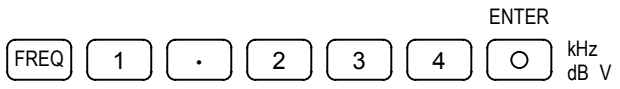
信号源周波数の設定範囲 / 分解能は、下記のとおりです。

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

4-5-2　数値による直接設定

設定機能選択ブロック【19】の ***FREQ*** キーを押すと、***FREQUENCY (/AMPLITUDE)*** (以後 ***PREQ(/AMPTD)*** と表記) 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【18】の各キーにより所要の数値を入力すると、***ENTER*** ブロック【16】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



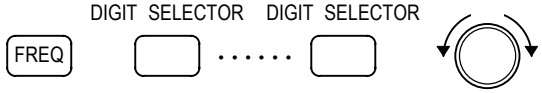
信号源周波数の設定操作後、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

FREQ (/AMPTD) 表示部【4】に設定値を保持し続けたいときは、***SHIFT*** キー【21】、***OSC ON/OFF*** キー【24】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したいときは、再度この操作を行ってください。

4-5-3　ロータリノブによる修正操作

設定機能選択ブロック【19】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【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 (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。

4-5-4　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 ～ 110 000	HZ	信号源周波数 5.0 Hz ～ 110.0 kHz の設定
	0.005 0 ～ 110.0	KZ	

4-6　信号源出力レベル (VP-7723Bのみ)

4-6-1　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、下記のとおりです。

－85.9 dBV ～ 14.0 dBV / 0.1 dBV
(dBV：0 dBV = 1 V rms、600Ω負荷端。パネル上の表示は dB。)

－83.7 dBm ～ 16.2 dBm / 0.1 dBm
(dBm：600Ω、1 mW 基準の電力表示単位。)

4-6-2　数値による直接設定

設定機能選択ブロック【19】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【18】の各キーにより所要の数値を入力すると、***ENTER*** ブロック【16】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

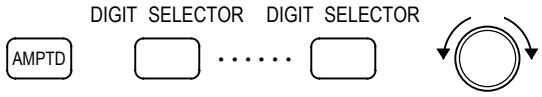
信号源出力レベルの設定操作後、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は設定値を約 2 秒間表示した後、周波数測定値の表示に戻ります。

FREQ (/AMPTD) 表示部【4】に設定値を保持し続けたいときは、***SHIFT*** キー【21】、***OSC ON/OFF*** キー【24】を続けて押します。逆に表示部を周波数測定値表示に戻したいときは、再度この操作を行ってください。

4-6-3　ロータリノブによる修正操作

設定機能選択ブロック【19】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。

4-6-4　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 dBV～14.0 dBV の設定
	−83.7 ～ 16.2	DM	信号源出力レベル −83.7 dBm～16.2 dBm の設定

4-7　信号源出力オン/オフ (VP-7723Bのみ)

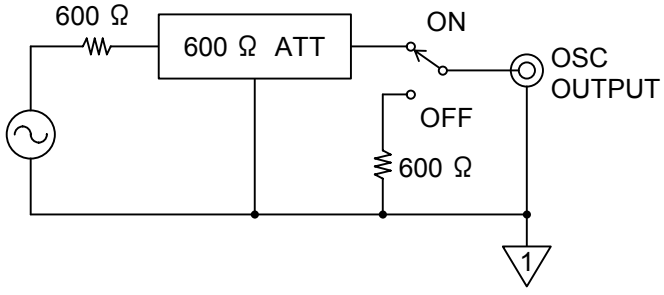
4-7-1　概　要

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【24】により操作します。

信号源出力オフ時の残留ノイズは、下記のとおりです。

≦ −110 dB (110 kHz、14 dBV 基準)

下図に信号源の構成を示します。



4-1 図　信号源の構成

4-7-2　オン/オフ操作

OSC ON/OFF キー【24】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

4-7-3　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　入力チャネルの選択 (VP-7726A、VP-7728Aのみ)

4-8-1　概　要

VP-7726A では、前面に 2 チャネルの ***AC INPUT*** 端子【8】を持ち、各入力端子に加えられる信号をマルチプレクサによって切り換え、DC レベル以外の測定を行います。

VP-7728A では、前面に 2 チャネルの ***AC INPUT*** 端子【8】を、背面に 6 チャネルの ***AC INPUT*** 端子【38】を持ち、各入力端子に加えられる信号をマルチプレクサによって切り換え、DC レベル以外の測定を行います。

4-8-2　入力チャネル選択操作

(1) VP-7726A

入力チャネル選択キー【36】の所要のキーを押します。選択されたチャネルのライトが点灯します。

(2) VP-7728A

入力チャネル選択キー【36】の ⇧ キーを押すと、次のチャネル (例：CH1 → 2) が選択されます。 ⇩ キーを押すと、1 つ前のチャネル (例：CH2 → 1) が選択されます。

CH8 が選択された状態で ⇧ キーを押すと、CH1 が選択されます。CH1 が選択された状態で ⇩ キーを押すと、CH8 が選択されます。

選択されたチャネルは CH 表示部【37】に表示されます。

4-8-3　GP-IB プログラムコード

入力チャネルの選択は、GP-IB 制御が可能です。

4-4 表　入力チャネル選択操作の 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
IN	1		CH1 を選択
	2		CH2 を選択
	3		CH3 を選択
	4		CH4 を選択
	5		CH5 を選択
	6		CH6 を選択
	7		CH7 を選択
	8		CH8 を選択

(CH3 ～ CH8 は、VP-7728A でのみ選択可能です。)

4-9　測定機能の選択

4-9-1　操　作

本器には 8 種類の測定機能があり、***MEASUREMENT*** ブロック【14】の操作により選択できます。

各キーの状態と測定機能の対応を下表に示します。

4-5 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 (VP-7723B のみ)	○	○	－	－	－
WATT 表示	○	－	○	－	－
ワウ・フラッタ聴感補正なし	○	－	－	○	－
ワウ・フラッタ聴感補正あり	○	－	－	○	○

4-9-2　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。

4-6 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 (VP-7723B のみ)
	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

4-10　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 レベル測定以外の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、下記のとおりです。

30 mV ～ 100 V [rms]

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

周波数範囲 / 分解能は、下記のとおりです。

5.00 Hz ～ 99.99 Hz / 0.01 Hz

100.00 Hz ～ 110.00 kHz / 5 桁表示

また、信号源周波数、信号源出力レベル、I/O MODE などの設定操作中には ***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。

4-11　ひずみ率測定

4-11-1　概　要

MEASUREMENT ブロック【14】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。

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

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

e_{in}：入力信号レベル
e_N：第 N 高調波信号レベル　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、下記のとおりです。

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)

測定レンジは、下記の 5 レンジです。

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

4-11-2　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

VP-7723B では、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【11】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。

4-7 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	V、mV	%
	dBm		
dB	dBV	dBV	dB
	dBm	dBm	

VP-7726A と VP-7728A では、設定機能ブロック【19】の ***dB/dBm*** キーにより選択します。

■備　考
dBV は、パネル上では dB と表示されています。

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。

4-11-3　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、***AC INPUT*** 端子【8】に測定範囲内の信号を加えると、入力レンジ、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 mV ～ 3.16 mV [rms] の範囲については、後記 4-11-4 項に示すマニュアル測定によってのみ測定が可能です。

4-11-4　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。

(1) 入力レンジの固定

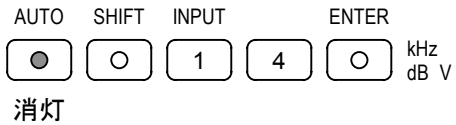
AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***INPUT RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***1*** キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、***INPUT LEVEL*** 表示部【5】に現在の入力レンジを表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により下表に示す任意のレンジコードを入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、入力レンジが固定されます。

4-8 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

■備　考
- dBV は、パネル上では dB と表示されています。
- 3.16 mV レンジによる測定は、マニュアル測定でのみ可能です。

例 4-6) 入力レンジを 3.16 V に固定



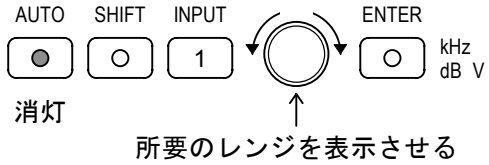
消灯

レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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【16】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



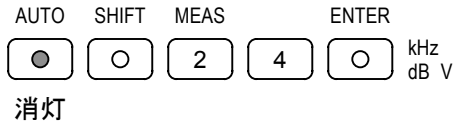
(2) 測定レンジの固定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***2*** キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】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【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】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、測定レンジが固定されます。

4-9 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

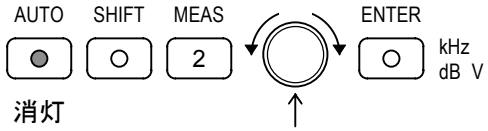


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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【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 4-9) ロータリノブによる測定レンジの固定



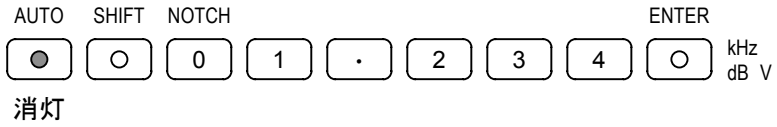
(3) 基本波除去フィルタの固定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***NOTCH*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の 0 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】に現在の基本波除去フィルタの同調周波数を表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により下表に示す任意の同調周波数を入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、基本波除去フィルタが固定されます。

4-10 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 Hz ～ 200.9 Hz
0.201 ～ 2.009	kHz	0.201 kHz ～ 2.009 kHz
2.01 ～ 20.09		2.01 kHz ～ 20.09 kHz
20.1 ～ 110.0		20.1 kHz ～ 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



周波数データを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】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。

4-11-5　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。

4-11 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
	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
	2.1		〃　　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

4-12　DCレベル測定

4-12-1　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、以下のとおりです。

100 V / 0.1 V
31.6 V / 10 mV
3.16 V / 1 mV
316 mV / 0.1 mV

4-12-2　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。

4-12-3　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、***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。

4-12-4　マニュアル測定

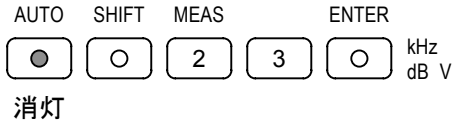
DC レベル測定におけるマニュアル測定では、測定レンジの固定が行えます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の 2 キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】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【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】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、測定レンジが固定されます。

4-12 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

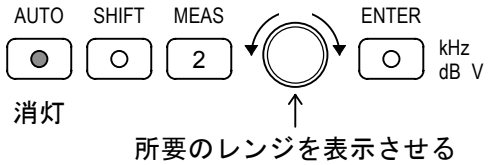


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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 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



4-12-5　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。

4-13 表　DC レベル測定における 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

4-13　ACレベル測定

4-13-1　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【8】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) です。

■備　考

上記の入力レベル範囲は、500 kHz BW のものです。80 kHz LPF をオンにして 80 kHz BW にすると、内部残留雑音が 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。

4-13-2　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【6】 ..... AC レベル測定値

VP-7723B では、AC レベル測定値の表示単位は、***UNIT*** キー【11】の設定と信号源出力レベルの設定単位によって、次ページの表のように選択できます。

4-14 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

VP-7726A と VP-7728A では、設定機能ブロック【19】の ***dB/dBm*** キーにより選択します。

■備　考

dBV は、パネル上では dB と表示されています。

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。

4-13-3　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、***AC INPUT*** 端子【8】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。

4-13-4　マニュアル測定

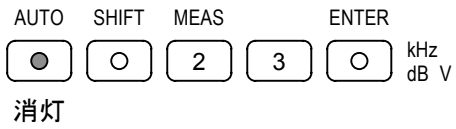
AC レベル測定におけるマニュアル測定では、測定レンジの固定が行えます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***2*** キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】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【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】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、測定レンジが固定されます。

4-15 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

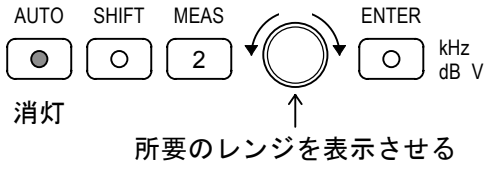


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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



4-13-5　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。

4-16 表　AC レベル測定における測定レンジコード

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

4-14　相対レベル表示 (リラティブレベル表示)

4-14-1　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。

4-14-2　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

VP-7723B では、相対レベル表示の基準値と相対値の表示単位は、***UNIT*** キー【11】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。

4-17 表　相対レベル表示の表示単位

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	

VP-7726A と VP-7728A では、設定機能ブロック【19】の ***dB/dBm*** キーにより選択します。

■備　考

dBV は、パネル上では dB と表示されています。

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。

4-14-3　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。

(1) AC レベル測定値を基準値とする

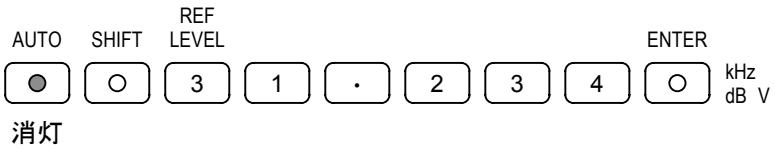
AC レベル測定状態から、***MEASUREMENT*** ブロック【14】の ***RELATIVE LEVEL*** キーを押すと、現在の AC レベル測定値が ***INPUT LEVEL*** 表示部【5】に表示され、基準値として保持されます。***MEASUREMENT*** 表示部【6】には、この基準値に対する入力信号レベルの相対値が表示されます。

(2) 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】を押して消灯状態にし、***REF LEVEL*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の 3 キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】が点滅を開始します。

ENTER キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により所要の数値を入力し ***ENTER*** キー【16】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を 1.234 V に設定



基準値の設定単位は ***UNIT*** キー【11】の状態に依存します。***UNIT*** キー【11】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【11】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。

4-14-4　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、***AC INPUT*** 端子【8】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、相対レベル表示値が得られます。

4-14-5　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行えます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

測定レンジの固定操作方法は、4-13-4 項 (1) 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。

4-14-6　プリセットメモリーと相対レベル表示機能の関係

(1) 概　要

後述する 4-24 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、例を用いて説明します。

(2) あらかじめ定めた基準値を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 (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		
03	20 kHz、−40 dBV		

ストア条件..... 基準レベルを数値設定する。(前記 4-13-3 項 (2) 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。

(3) 測定して得た値を基準値として用いた相対レベル表示

4-19 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		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		

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 4-13-3 項 (1) 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。

4-14-7　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 4-13-5 項、4-16 表をご参照ください。)

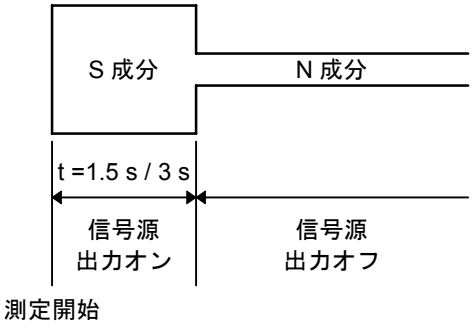
4-20 表　相対レベル表示に関する GP-IB プログラムコード

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 μV ～ 100 V の設定
	3.0.00001～3.100.0	V	
	3.−99.99 ～ 3.40.00	DB	基準値−99.99 dBV ～ 40.00 dBV の設定
	3.−97.77 ～ 3.42.22	DM	基準値−97.77 dBm ～ 42.22 dBm の設定

4-15　S/N測定 (VP-7723Bのみ)

4-15-1　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 測定が行えます。



RESPONSE ブロック SLOW / FAST キー	信号源出力オン時間 t [s]
FAST	1.5
SLOW	3

4-2 図　S/N 測定処理手順

$$S/N = 20\log(S\text{成分}/N\text{成分})\ [\text{dB}] \quad (4\text{-}3)$$

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 μV [rms] (－90 dBV、－88 dBm) ～ 100 V [rms] (40 dBV、42 dBm)です。

■備　考

上記の入力レベル範囲は､500 kHz BW のときのものです｡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。

4-15-2　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

MEASUREMENT 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【11】の設定と信号源出力レベルの設定単位によって次表のように選択できます。

4-21 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	
	dBm	dBm	

■備　考

dBV は、パネル上では dB と表示されています。

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 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。

4-15-3　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、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。

4-15-4　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。以下に順を追って説明します。

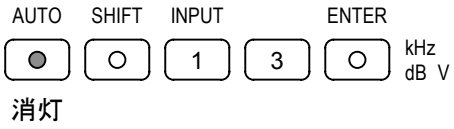
(1) S 成分測定レンジの固定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***INPUT RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】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】に現在の測定レンジを表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により次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。

4-22 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

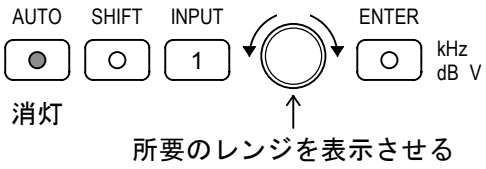


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、***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【16】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



(2) N 成分測定レンジの固定

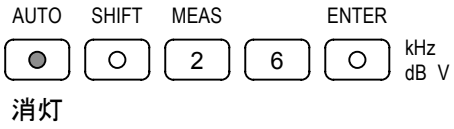
AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***2*** キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、***MEASUREMENT*** 表示部【6】に現在の測定レンジを表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により次ページの表に示す任意のレンジコードを入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、N 成分測定レンジが固定されます。

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。

4-23 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	0.316 V	−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

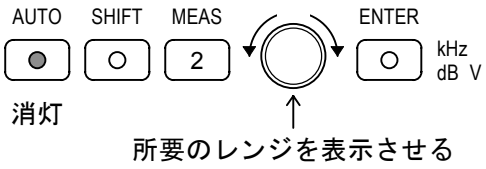


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後、***MEASUREMENT*** 表示部【6】は、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【16】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



4-15-5　GP-IB プログラムコード

S/N 測定では、測定機能の選択と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。

4-24 表　S/N 測定における 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

4-16　WATT表示

4-16-1　概　要

MEASUREMENT ブロック【14】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【8】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。

$$WATT = e_{in}^{\,2} / R_L \ [\mathrm{W}] \quad (4\text{-}4)$$

e_{in}：入力信号レベル

表示範囲 / 分解能は、0.00 W ～ 999.99 W / 0.01 W です。

仮想負荷抵抗の設定範囲/分解能は、2Ω ～ 5000Ω / 1Ω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。

4-16-2　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 4-16-4 項 (2) 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。

4-16-3　オート測定

AUTO キー【17】を押して点灯状態にし、***AC INPUT*** 端子【8】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。

4-16-4　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。以下に順を追って説明します。

(1) AC レベル測定レンジの固定

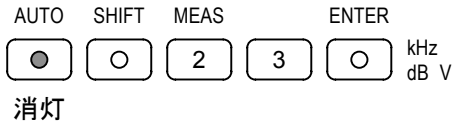
AUTO キー【17】を押して消灯にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の 2 キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、***MEASUREMENT*** 表示部【6】に現在の測定レンジを表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により下表に示す任意のレンジコードを入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、AC レベル測定レンジが固定されます。

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。

4-25 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

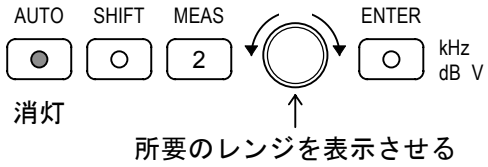


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

AC レベル測定レンジ固定操作後、***MEASUREMENT*** 表示部【6】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。

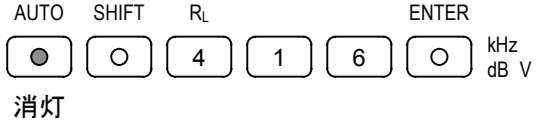
例 4-21) ロータリノブによる AC レベル測定レンジの固定



(2) 仮想負荷抵抗の設定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、R_L キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】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【18】により 2 ～ 5000 (Ω) 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 16Ω に設定



仮想負荷抵抗データを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状の設定値に固定されます。

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。

4-16-5　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。次ページの 4-26 表にプログラムコードを示します。

4-26 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 2Ω ～ 5 000Ωの設定

4-17　ワウフラッタ測定 (オプション)

4-17-1　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 (品番末尾 01)あるいは JIS (品番末尾 02) 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。)

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

fc：中心周波数

Δf：周波数偏移量 (ただし品番末尾 01では偏移量の準ピーク、品番末尾 02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) ±200 Hz

です。

入力レベル範囲は、下記のとおりです。

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)

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 (品番末尾 01) または実効値応答 (品番末尾 02)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。

4-17-2　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の単位は%です。VP-7723B では、入力レベル測定値の表示単位は、UNIT キー【11】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。

4-27 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	V、mV
	dBm	
dB	dBV	dBV
	dBm	dBm

VP-7726A と VP-7728A では、設定機能ブロック【19】の ***dB/dBm*** キーにより選択します。

■備　考
dBV は、パネル上では dB と表示されています。

入力レベル測定値は、実効値応答特性です。

4-17-3　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。

4-17-4　オート測定

後述する 4-17-5 項 (3) 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 4-17-5 項 (2) 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 mV ～ 3.16 mV [rms] の範囲については、後記 4-17-5 項 (1) に示すマニュアル測定によってのみ測定可能です。

4-17-5　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。

(1) 入力レンジの固定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***INPUT RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】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】に現在の入力レンジを表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】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、入力レンジが固定されます。

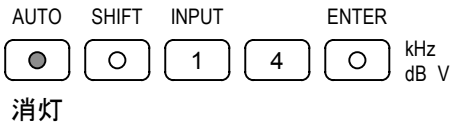
4-28 表　ワウフラッタ測定における入力レンジコード

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

■備　考

- dBV は、パネル上では dB と表示されています。
- 3.16 mV レンジによる測定は、マニュアル測定でのみ可能です。

例 4-23) 入力レンジを 3.16 V に固定

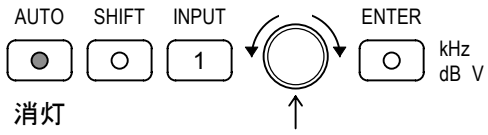


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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【16】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



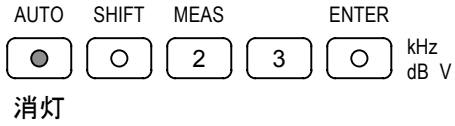
(2) 測定レンジの固定

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***MEAS RANGE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***2*** キーの順) を押すと ***ENTER*** キー【16】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【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】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、測定レンジが固定されます。

4-29 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

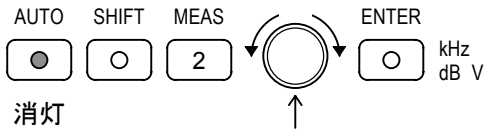


レンジコードを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現状のレンジに固定されます。

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【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 4-26) ロータリノブによる測定レンジの固定



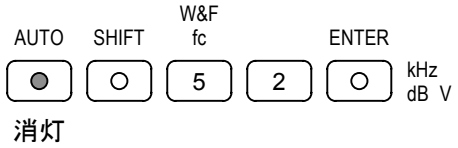
(3) 中心周波数の選択

AUTO キー【17】を押して消灯状態にし、***W&F fc*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の 5 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】に現在の測定中心周波数を表示します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により次表に示す周波数コードを入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、測定中心周波数が選択できます。

4-30 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【17】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。

4-17-6　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。

4-31 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
MD	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		中心周波数を 3 kHz にする
	5.2		〃　　3.15 kHz にする

4-18　指示応答特性の選択

4-18-1　概　要

本器の AC/DC 変換回路 (検波回路) の応答特性は、実効値 (RMS) 応答と平均値 (AVG) 応答の選択、および指示応答時定数の SLOW と FAST の選択が可能です。

4-18-2　実効値、平均値の選択

RESPONSE ブロック【12】の ***AVG/RMS*** キーを RMS (消灯) にすると、指示応答特性は実効値に、AVG (点灯) にすると、指示応答特性は平均値になります。ただし、***AVG/RMS*** キーとは無関係に応答特性が実効値、または準ピーク応答の場合があります。以下に ***AVG/RMS*** キーと各測定機能における応答特性との関係を示します。

4-32 表　各測定機能における指示応答特性

測定機能	測定項目	指示応答特性	
		RESPONSE ブロック【12】***AVG/RMS*** キー	
		RMS (消灯)	AVG (点灯)
ひずみ率	入力レベル	実効値応答	
	測定値	実効値応答	平均値応答
AC レベル	測定値	実効値応答	平均値応答
S/N (VP-7723B のみ)	S 成分レベル	実効値応答	平均値応答
	N 成分レベル		
WATT 表示	AC レベル	実効値応答	平均値応答
W&F	入力レベル	実効値応答	
	測定値	準ピーク応答 (OPT01)、実効値応答 (OPT02)	

4-18-3　SLOW/FAST の選択

RESPONSE ブロック【12】の ***SLOW/FAST*** キーにより、指示応答の時定数が選択できます。入力信号の周波数が 100 Hz 以下のときは、測定値の変動や誤差を小さくするためと、的確なオートレンジ動作をさせるために、***SLOW/FAST*** キーを SLOW (点灯) にしてください。

4-18-4　GP-IB プログラムコード

指示応答特性の選択操作は、GP-IB 制御可能です。

4-33 表 指示応答特性に関する 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
DE	1		指示応答特性を 実効値にする
	2		〃　　平均値にする
RS	1		指示応答の時定数を FAST にする
	2		〃　　SLOW にする

4-19　表示単位の選択

4-19-1　概　要

各測定機能における表示単位は、V % (リニア) 系と dB (ログ) 系とが選択可能です。

4-19-2　表示単位選択

UNIT キー【11】を V % (消灯) にすると、表示単位は V、mV、%のリニア系に、dB (点灯) にすると、表示単位は dB、dBV、dBm のログ系になります。ただし、***UNIT*** キー【11】とは無関係に表示単位が固定の場合があります。また、dBV と dBm の選択は、VP-7723B では信号源出力レベルの設定単位にも依存します。VP-7726A と VP-7728A は信号源を持たないため、設定機能ブロック【19】の ***dB/dBm*** キーで選択します。押すごとに dBV と dBm が交互に選択されます。

以下に ***UNIT*** キー【11】および信号源の設定単位と各測定機能における表示単位との関係を示します。

4-34 表　各測定機能における表示単位

測定機能	表示項目	表示単位		
		UNIT キー【11】		
		V % (消灯)	dB (点灯)	
			信号源単位	
			dBV	dBm
ひずみ率	入力レベル	V、mV	dBV	dBm
	測定値	%	dB	
DC レベル	測定値	V、mV		
AC レベル	測定値	V、mV	dBV	dBm
相対レベル	基準値	V、mV	dBV	dBm
	測定値	dB		
S/N (VP-7723B のみ)	S 成分レベル	V、mV	dBV	dBm
	N 成分レベル	dB		
WATT 表示	AC レベル	W		
W&F	入力レベル	V、mV	dBV	dBm
	測定値	%		

4-19-3　GP-IB プログラムコード

表示単位の選択操作は、GP-IB 制御可能です。

4-35 表　表示単位に関する 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
LIN			表示単位を V %系にする
LOG			〃　dB 系にする
DB	0		dB 表示単位を　dBV にする
	1		〃　dBm にする

(DB は、VP-7726A と VP-7728A でのみ有効です。)

4-20　測定用フィルタ

4-20-1　概　要

本器は、測定系に各種のフィルタを挿入することができます。以下に、標準装備のフィルタの概要について記します。

4-36 表　測定用フィルタ

分　類	表　示	概　要	主な用途
高域通過 (HPF)	100 Hz	カットオフ周波数：75 Hz 減衰量：25 Hz で 40 dB 以上	AM ステレオ信号のパイロット除去
	200 Hz	カットオフ周波数：180 Hz ロールオフ：60 dB / ディケード	IHF BPF の低域特性
低域通過 (LPF)	15 kHz	カットオフ周波数：15 kHz 減衰量：19 kHz で 30 dB 以上	FM ステレオ信号のパイロット除去 IHF BPF の高城特性
	20 kHz	カットオフ周波数：20 kHz 減衰量：24.1 kHz で 30 dB 以上	CD 用
	80 kHz	カットオフ周波数：80 kHz ロールオフ：60 dB/ディケード	
	OPT	オプション(注)	
聴感補正 (PSOPHO)	A	IEC - 651 A ウェイティング特性	
	AUDIO	DIN 45405 AUDIO フィルタ	
	CCIR-ARM	CCIR-ARM (DOLBY) ウェイティング	
	OPT	オプション(注)	
プリローパスフィルタ	PRE-LPF	カットオフ周波数 20 kHz 減衰量 24.1 kHz で約 60 dB プリアンプと基本波除去フィルタの間に配置 (前置低域通過フィルタ)	ディジタルオーディオ用 (サンプリング雑音信号の除去)

(注)：オプションについての詳細は、第 7 章をご参照ください。

4-20-2　フィルタの選択

FILTERS ブロック【13】の所要のキーを点灯させることにより、本器の測定系にフィルタが挿入されます。***FILTERS*** ブロック【13】の各キーは、単独には交互動作でフィルタのオン、オフが選択できます。また、上記 4-36 表に示すようにフィルタは、HPF、LPF、PSOPHO の 3 種類に分類され、同一分類内の各フィルタは相互リセット動作となります。

4-20-3　GP-IB プログラムコード

測定用フィルタの操作は GP-IB 制御可能です。

4-37 表　測定用フィルタに関する 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
HP	0		HPF をオフにする
	1		100 Hz HPF オン
	2		200 Hz HPF オン
LP	0		LPF をオフにする
	1		15 kHz LPF オン
	2		20 kHz LPF オン
	3		80 kHz LPF オン
	4		オプションフィルタ オン
PS	0		PSOPHO フィルタをオフにする
	1		IEC-A フィルタ オン
	2		AUDIO フィルタ オン
	3		CCIR-ARM フィルタ オン
	4		オプションフィルタ オン
PL	0		PRE-LPF をオフにする
	1		20 kHz PRE-LPF オン
	2		オプションフィルタ オン

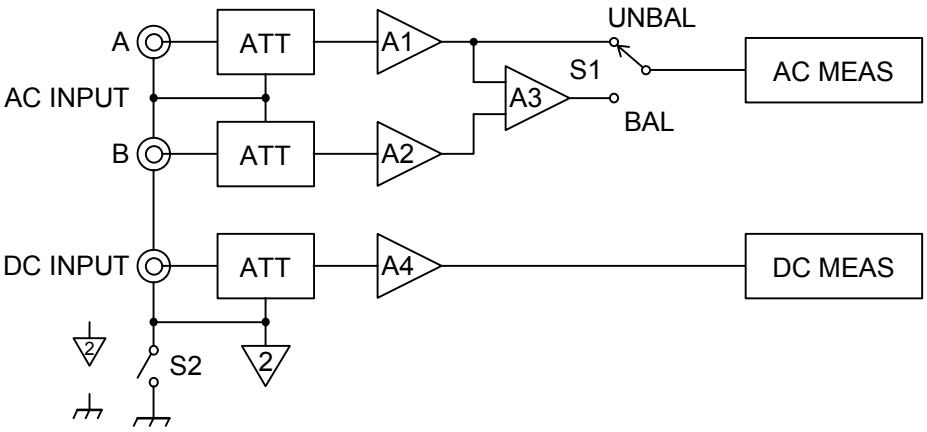
4-21　平衡入力・フローティング接続

4-21-1　概　要

本器の ***AC INPUT*** 端子【8】は、一般的な測定に利用する不平衡入力にするか、BTL アンプなどの測定に利用する平衡入力にするかの選択が可能です。

また、***AC INPUT*** 端子【8】および ***DC INPUT*** 端子【9】のコモン側をフローティングにするか、シャーシに接続するかの選択が可能です。

次ページに本器の入力部の構成を示します。



4-3 図　本器入力部の構成

4-21-2　平衡 / 不平衡入力の選択

BAL/UNBAL キー【7】を UNBAL (消灯) にすると 4-3 図の S1 が UNBAL 側に接続され、***AC INPUT*** 端子【8】の ***A*** 端子のみによる不平衡入力となります。***BAL/UNBAL*** キー【7】を BAL (点灯) にすると S1 は BAL 側に接続され、***AC INPUT*** 端子【8】の ***A*** 端子と ***B*** 端子による平衡入力となります。

4-21-3　フローティング接続

フローテイングスイッチ【10】を ⏚ 側にすると 4-3 図の S2 が開放され、***AC INPUT*** 端子【8】および ***DC INPUT*** 端子【9】のコモンは、本器のシャーシアースからフローティングされます。フローティングスイッチ【10】を ⏚ 側にすると 4-3 図の S2 が短絡し、***AC INPUT*** 端子【8】および ***DC INPUT*** 端子【9】のコモンは、本器のシャーシアースに接続されます。

フローティング接続の操作は、GP-IB 制御できません。

4-21-4　GP-IB プログラムコード

平衡 / 不平衡接続の選択は、GP-IB 制御可能です。

4-38 表　平衡 / 不平衡入力に関する 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
BL	0		入力端子を 不平衡入力にする
	1		〃　　平衡入力にする

4-22　オート・マニュアル

4-22-1　概　要

本器は、オートレンジ、オートチューン機能を持ち、信号を接続するだけで自動的に測定値が得られるオート測定が可能です。また、必要に応じてレンジの固定などによるマニュアル測定も可能です。

各測定機能におけるオート測定とマニュアル測定の詳細については、4-11 ～ 4-17 節をご参照ください。本節では、オールホールド機能について説明します。

4-22-2　オールホールド操作

AUTO キー【17】を押して消灯させ、***ALL HOLD*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***6*** キーの順) を押すと、各測定機能において、4-39 表に示す部分が現在の状態に固定されます。

4-39 表　オールホールドにより固定される部分

測定機能	固定される部分
ひずみ率	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
DC レベル	測定レンジ
AC レベル	測定レンジ
相対値表示	AC レベル測定レンジ
S/N (VP-7723B のみ)	S 成分測定レンジ、N 成分測定レンジ
WATT 表示	AC レベル測定レンジ
ワウフラッタ	入力レンジ、測定レンジ

4-22-3　GP-IB プログラムコード

オート測定の指定、マニュアル測定におけるオールホールド操作は、GP-IB 制御可能です。

4-40 表　オート/マニュアル測定に関する 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
AU			オート測定にする
MD	6.		オールホールドする

4-23　リミット判定機能

4-23-1　概　要

本器は測定値に対する上限、下限を設定し、現在の測定値がそれを超えているか否かを判定し、表示する機能を備えています。

限界値は測定機能ごとに設定可能で、連動プリセットメモリーにもストアすることができます。

LIMIT 表示部【3】の ***OVER***、***PASS***、***UNDER*** の各ライトにより、次ページのとおりに表示されます。

OVER ライトの点灯.....測定値が上限値以上

PASS ライトの点灯 .....測定値が限界値を超えない

UNDER ライトの点灯 .....測定値が下限値以下

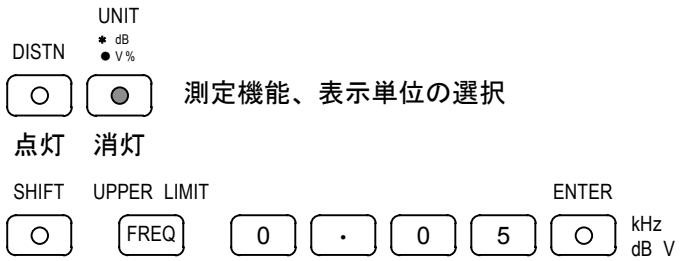
4-23-2　限界値の設定

本器の各機能を所要の状態に設定し、***UPPER LIMIT*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***FREQ*** キーの順) または、***LOWER LIMIT*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***AMPTD*** キーの順) を押すと、現在の上限または下限設定値が ***MEASUREMENT*** 表示部【6】に表示され、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始します。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により 4-41 表に示す限界値を入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと、上限値または下限値が設定できます。

4-41 表　リミット判定機能の限界値設定範囲

測定機能	単　位	限界値設定範囲
ひずみ率	%	0.00010 % ～ 31.6 %
	dB	−120.00 dB ～ −10.00 dB
DC レベル	V	±1.0 mV ～ ± 100.0 V
AC レベル	V、mV	0.0010 mV ～ 100.0 V
	dBV	−120.00 dBV ～ 40.00 dBV
	dBm	−117.78 dBm ～ 42.22 dBm
相対値表示	dB	−160.00 dB ～ 160.00 dB
S/N (VP-7723B のみ)	dB	0.0 dB ～ 160.0 dB
WATT 表示	W	0.01 W ～ 999.99 W
ワウフラッタ	%	0.0010 % ～ 10.00 %

例 4-28) ひずみ率測定におけるリミット判定の上限値を 0.05 %とする



限界値を入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、限界値は解除されます。

限界値設定後、***MEASUREMENT*** 表示部【6】は、限界値を約 2 秒間表示した後、測定値表示に戻ります。

なお、ロータリノブによる限界値の設定操作はできません。

4-23-3　GP-IB プログラムコード

リミット判定機能の限界値設定操作は GP-IB 制御可能です。

4-42 表　リミット機能に関する 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
UL	0.00010 ～ 31.6	PC	現在選択されている測定機能に対するリミット判定の上限値設定
	0.0000010 ～ 100.0	V	
	0.0010 ～ 100000	MV	
	0.01 ～ 999.99	W	
	−160.00 ～ 160.00	DB	
	−117.78 ～ 42.22	DM	
		〃	上限値の解除 (データコードなし)
LL	上限値と同じ	〃	現在選択されている測定機能に対するリミット判定の下限値設定
		〃	下限値の解除 (データコードなし)

データコードの設定範囲は、測定機能により異なりますので、設定範囲の詳細については前記 4-41 表をご参照ください。

リミット判定結果は、パネル表示以外にも GP-IB の送出データ、EXT CONTROL I/O の LED 点灯用出力、データプリント機能の出力データとして得ることができます。これらの詳細については、5-10 節、6-8 節および 6-12 節をご参照ください。

4-24　連動プリセットメモリー

4-24-1　概　要

連動プリセットメモリーは、これまでに述べた操作手順によって設定された、信号源、測定条件などの状態を、総計 100 組までストアしておき、必要に応じて所要の組合せを一挙にリコールするものです。

4-24-2　一組にしてプリセットできる内容

4-43 表に連動プリセットメモリーにストアできる内容を示します。

4-43 表　連動プリセットメモリーにストアできる内容 (1/2)

項　目	設定内容
信号源 (VP-7723B のみ)	信号のオン・オフ
	周波数 (5.0 Hz ～ 110.0 kHz)
	出力レベル (−85.9 dBV ～ 14.0 dBV / −83.7 dBm ～ 16.2 dBm)
測定機能	ひずみ率、DC レベル、AC レベル、相対値表示、S/N、WATT 表示、ワウフラッタ
ひずみ率	オート/マニュアル (入力レンジ、測定レンジ、基本波除去周波数)
DC レベル	オート/マニュアル (測定レンジ)
AC レベル	オート/マニュアル (測定レンジ)

4-43 表　連動プリセットメモリーにストアできる内容 (2/2)

項　目	設定内容
相対値表示	基準値 (0.01 mV ～ 100 V / －99.99 dBV ～ 40 dBV /－97.78 dBm ～ 42.22 dBm)
	オート/マニュアル (測定レンジ)
S/N (VP-7723B のみ)	オート/マニュアル (S 成分測定レンジ、N 成分測定レンジ)
WATT 表示	換算用抵抗値 (2Ω ～ 5000Ω)
	オート/マニュアル (測定レンジ)
ワウフラッタ	中心周波数 (3 kHz / 3.15 kHz)
	聴感補正 (あり・なし)
	オート/マニュアル (入力レンジ、測定レンジ)
指示応答特性	AVG / RMS、SLOW / FAST
表示単位	V % / dB
dB 表示単位 (VP-7726A、VP-7728A のみ)	dBV / dBm
測定用フィルタ	HPF (100 Hz / 200 Hz / OFF)
	LPF (15 kHz / 20 kHz / 80 kHz / OPT / OFF)
	PSOPHO (A / AUDIO / CCIR-ARM / OPT / OFF)
	PRE-LPF (20 kHz / OPT / OFF)
入力	BAL / UNBAL
入力チャネル (VP-7726A、VP-7728A のみ)	CH1 / CH2 (VP-7726A)、CH1 ～ CH8 (VP-7728A)
リミット判定機能	上限値、下限値
外部制御出力	ポート 1 (0 ～ 255)
	ポート 2 (0 ～ 255)

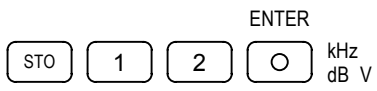
4-24-3　メモリーアドレス

100 組のプリセットメモリーは、00 ～ 99 のメモリーアドレスにより管理されています。メモリーアドレスは、***ADDRESS*** 表示部【2】に表示されます。

4-24-4　ストア操作

各設定値を所要の状態に設定した後、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーを押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、ストアするメモリーアドレスの受付状態になります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により所要のメモリーアドレスを入力し、***ENTER*** キー【16】を押すとプリセットメモリーへのストアができます。

例 4-29) 現在の設定状態をメモリーアドレス 12 にストアする

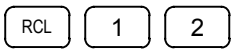


アドレスを入力せずに直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと、現在表示されているアドレスにストアされます。

4-24-5　直接リコール操作

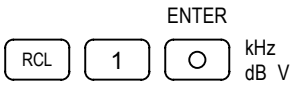
設定機能選択ブロック【19】の ***RCL*** キーを押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始しリコールするメモリーアドレスの受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により 2 桁のメモリーアドレスを入力するとプリセットメモリーがリコールできます。

例 4-30) メモリーアドレス 12 をリコールする



アドレス 00 ～ 09 のプリセットメモリーは、例 4-31 に示すように 1 桁の入力でリコールすることもできます。

例 4-31) メモリーアドレス 1 をリコールする



アドレスを入力せず、直接 ***ENTER*** キー【16】を押すと現在表示されているアドレスがリコールされます。

4-24-6　順次リコール操作

(1) 機能概要

任意のスタート、エンドアドレス間をワンキー操作で、順次にリコールすることができます。以下に、スタート/エンドアドレスの設定操作、順次リコール操作の方法を示します。

(2) スタート/エンドアドレスの設定

設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーを押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、メモリーアドレス受付状態になります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により、ポイント（・）キー、2 桁のスタートアドレス、ポイント（・）キー、2 桁のエンドアドレス、***ENTER*** キー【16】の順に押すことによりスタート/エンドアドレスが設定できます。

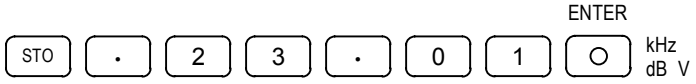
例 4-32) スタートアドレスを 01、エンドアドレスを 23 に設定する

スタート/エンドアドレスを設定すると、***ADDRESS*** 表示部【2】の下位桁の小数点が点灯します。スタート/エンドアドレスの解除操作は、例 4-33 に示すとおりです。これは、スタートアドレスを 00、エンドアドレスを 99 にしたときと同じ結果になります。

例 4-33) スタート/エンドアドレスの解除

■備　考

例 4 - 32 で設定したスタート/エンドアドレスに対し､本器は常に小さい方のアドレスをスタートアドレスと判断します。したがって、



と設定し、順次リコール操作をすると、アドレスは、01 → 02 → … → 22 → 23 の順にリコールされます。

(3) 順次リコール操作

MEMORY ブロック【20】の ⇧ 、 ⇩ 、***CLR*** キーを操作し、プリセットメモリーを順次リコールします。⇧ キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの次のアドレスがリコールされます。現在表示されているメモリーアドレスがエンドアドレスのとき ⇧ キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。

⇩ キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの前のアドレスがリコールされます。現在表示されているメモリーアドレスがスタートアドレスのとき ⇩ キーを押すと、エンドアドレスがリコールされます。

CLR キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。スタート / エンドアドレスが解除されているときに CLR キーを押すと、アドレス 00 がリコールされます。

4-24-7　順次リコールのグループ分割

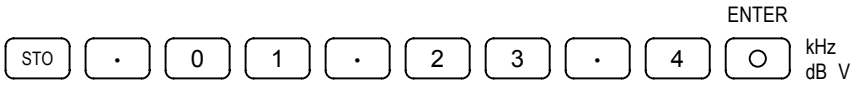
(1) 機能概要

プリセットメモリーは、最大 10 組のグループに分割でき、その中の任意の 1 グループを指定して順次リコール操作を行うことができます。以下に、グループ分割の操作、順次リコールのグループ指定操作、グループ分割順次リコールの解除操作を示します。

(2) グループ分割

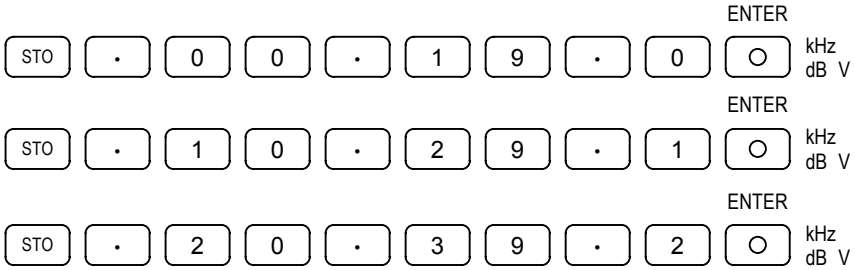
設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーを押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、メモリーアドレス受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により、ポイントキー(・)、2 桁のスタートアドレス、ポイント (・) キー、2 桁のエンドアドレス、ポイント (・) キー、1 桁のグループナンバー、***ENTER*** キー【16】の順に押すことによりスタート/エンドアドレスとグループナンバーが設定できます。

例 4-34) スタートアドレスを 01、エンドアドレス 23 をグループ 4 にする



複数のグループがアドレスを共有することもできます。

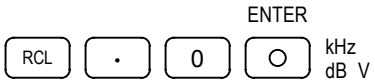
例 4-35) アドレスを共有する 3 グループの分割



(3) 順次リコールのグループ指定

設定機能選択ブロック【19】の ***RCL*** キーを押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、アドレス受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***DATA*** キー【18】により、ポイントキー (・)、1 桁のグループナンバー、***ENTER*** キー【16】の順に押すと順次リコールのグループ指定ができます。

例 4-36) グループ 0 の指定

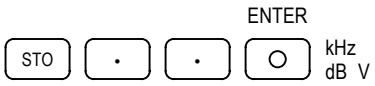


グループ指定をすると、***MEMORY ADDRESS*** 表示部【2】の下位桁の小数点が点灯します。

(4) グループ分割順次リコールの解除

グループ分割順次リコール動作の解除操作は、例 4-37 に示すとおりです。これは、スタートアドレスを 00、エンドアドレスを 99 にし、グループ指定をしないときと同じ結果になります。ただし、グループ分割は記憶しています。

例 4-37) グループ分割順次リコールの解除



4-24-8　GP-IB プログラムコード

プリセットメモリーのストア操作と直接リコール操作は、GP-IB で制御可能です。

4-44 表　プリセットメモリーに関する 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
RC	00 ～ 99		アドレス 00 ～ 99 のプリセットメモリーのリコール
ST	00 ～ 99		アドレス 00 ～ 99 のプリセットメモリーのストア

4-25　連動プリセットメモリーのオートシーケンス

4-25-1　概　要

前記 4-24 節で説明した連動プリセットメモリーを自動的に任意の時間間隔 (インターバルタイム) で順次リコールするオートシーケンス動作が可能です。オートシーケンス動作の基本操作には、オートシーケンスのモード設定、インターバルタイムの設定、オートシーケンス動作の実行および停止の操作があります。

4-25-2　オートシーケンスのモード設定

オートシーケンス動作には、下記の 4 種類の動作モードがあります。

4-45 表　オートシーケンス動作モード

モード番号	モード名	内　容
0	リピートアップ	スタートからエンド方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
1	シングルアップ	スタートからエンド方向に 1 回だけオートシーケンス動作をする。
2	リピートダウン	エンドからスタート方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
3	シングルダウン	エンドからスタート方向に 1 回だけオートシーケンス動作をする。

(1) 表　示

オートシーケンスのモードは、設定操作と確認操作のときのみ他の I/O モードとともに、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に表示されます。***I/O MODE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順) を押すと、***MEMORY ADDRRSS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが点灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に例 4-38 のように表示されます。

例 4-38) オートシーケンスのモード確認操作

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】

各桁の表示内容は、次のとおりです。

TL .....メモリー同期、およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブ表示。(詳細は 5-11 節をご参照ください)
P1 .....EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。(詳細は第 6 章をご参照ください)
P2 .....EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。(詳細は第 6 章をご参照ください)
AS.....オートシーケンスのモード表示。
PR.....プリントモード表示。(詳細は 6-12 節をご参照ください)

例 4-38 の操作後、下記 (2) 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、*ADDRESS* 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが消灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

(2) 設定操作

I/O MODE キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順)を押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、I/O MODE 設定値受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***MODIFY*** ブロック【15】の ***DIGIT SELECTOR*** キーを操作し、AS の部分を点滅させ、***DATA*** キー【18】により所要のモード番号を入力し、***ENTER*** キー【16】を押すことによりオートシーケンスのモード設定ができます。

例 4-39) オートシーケンスの動作モードをシングルアップとする

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT ○ / I/O MODE STO	0 0 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
③ DIGIT SELECTOR □ (必要な回数押す)	0 0 0 0 0	AS の部分を点滅させる。
④ 1 / ENTER ○ kHz dB V	0 0 0 1 0	モードを 1 にする。 約 2 秒間表示。
⑤	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

4-25-3　インターバルタイム

オートシーケンス動作において、あるメモリーをリコールしてから次のメモリーをリコールするまでの時間間隔が設定できます。S/N 測定のときは、S 成分測定時間がインターバルタイムに加算されます。インターバルタイムは、メモリーアドレスごとに変えることもできます。

(1) 表　示

インターバルタイムは、設定操作と確認操作のときのみデータプリント機能のプリント指定 (6-12 節参照) と共に、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に秒 (s) 単位で表示されます。設定範囲と分解能は、0.1 s ～ 99.9 s / 0.1 s です。

INTVL キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***RCL*** キーの順) を押すと、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に例 4-40 のように表示されます。

例 4-40) オートシーケンス動作のインターバルタイム表示

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】
SHIFT ○ / INTVL RCL	PA T3 T2 T1

各桁の表示内容は、次のとおりです。

PA..... 現在 ***ADDRESS*** 表示部【2】に表示されているメモリーアドレスのプリント指定状態。(詳細は 6-12 節をご参照ください)

T3、T2、T1.... 現在 ***ADDRESS*** 表示部【2】に表示されているメモリーアドレスのオートシーケンスにおけるインターバルタイム。

例 4-40 の操作後、下記 (2) 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

(2) 設定操作

INTVL キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***RCL*** キーの順)、***DATA*** キー【18】、***ENTER*** キー【16】の順に操作することにより、インターバルタイムが設定できます。インターバルタイムの設定操作には下記の 4 種類の方法があります。

- 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを設定する。
- 任意の 1 つのアドレスのインターバルタイムを設定する。
- 任意の 2 つのアドレス間の全アドレスのインターバルタイムを一度に設定する。
- 順次リコールのスタート、エンド間の全アドレスのインターバルタイムを一度に設定する。

以下に、順次操作例を示します。操作例において、プリセットメモリーのスタートアドレスは 00、エンドアドレスは 19 にあらかじめ設定されているものとします。

例 4-41)　現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを 3 秒にする

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT ○ INTVL RCL	0 2. 0	現在のインターバルタイム設定値。
③ 3 ENTER ○ kHz dB V	3. 0	インターバルタイムを 3 秒にする。 約 2 秒間表示。
④	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

例 4-42) メモリーアドレス 12 のインターバルタイムを 5 秒にする

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT ○ INTVL RCL	0 2. 0	現在のインターバルタイム設定値。

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】　　[備　考]

③ 5 — 1 → ENTER → 2 ○ (kHz dB V)　　5. 0　　インターバルタイムを 5 秒にする。約 2 秒間表示。

④　　1 2 3. 4 5 ○ Hz　　現在の周波数測定値。

例 4-43) メモリーアドレス 3 ～ 9 のインターバルタイムを 4 秒にする

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】　　[備　考]

①　　1 2 3. 4 5 ○ Hz　　現在の周波数測定値。

② SHIFT INTVL ○ RCL　　0 2. 0　　現在のインターバルタイム設定値。

③ 4 — 3 — → ENTER → 9 ○ (kHz dB V)　　4. 0　　インターバルタイムを 4 秒にする。約 2 秒間表示。

④　　1 2 3. 4 5 ○ Hz　　現在の周波数測定値。

例 4-44) スタートからエンドまでの全アドレスのインターバルタイムを 3 秒にする

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】　　[備　考]

①　　1 2 3. 4 5 ○ Hz　　現在の周波数測定値。

② SHIFT INTVL ○ RCL　　0 2. 0　　現在のインターバルタイム設定値。

③ 3 — → ENTER → — ○ (kHz dB V)　　3. 0　　インターバルタイムを 3 秒にする。約 2 秒間表示。

④　　1 2 3. 4 5 ○ Hz　　現在の周波数測定値。

例 4-45) 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを確認する

	[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD)* 表示部【4】	[備　考]
①		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
②	SHIFT ○　INTVL RCL	0 2. 0	現在のインターバルタイム設定値。 約 5 秒間表示。
③		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

4-25-4　オートシーケンス動作の実行および停止

SHIFT キー【21】、***MEMORY*** ブロック【20】の ⇧ キーの順に押すと、***ADDRESS*** 表示部【2】の ***AUTO SEQ*** ライトが点灯し、オートシーケンス動作が実行されます。オートシーケンス実行中は、オートシーケンスの停止操作以外は無効になります。

例 4-46) オートシーケンス動作の実行および停止操作

SHIFT ○　AUTO/MANU ⇧

オートシーケンスの停止操作は、実行操作と同じです。***ADDRESS*** 表示部【2】の ***AUTO SEQ*** ライトの消灯により停止を確認します。

4-25-5　GP-IB プログラムコード

オートシーケンス機能の動作モードの設定と、インターバルタイムの設定は、GP-IB で制御可能です。

4-46 表　オートシーケンスに関する GP-IB のプログラムコード

ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
AS	0		動作モードを リピートアップに設定
	1		〃　シングルアップに設定
	2		〃　リピートダウンに設定
	3		〃　シングルダウンに設定
NT	t		現在表示されているアドレスのインターバルタイムを t(s) に設定
	t-a1		アドレス a1 のインターバルタイムを t (s) に設定
	t-a2-a3		アドレス a2 ～ a3 のインターバルタイムを t (s) に設定
	t--		スタート ～ エンドアドレスのインターバルタイムを t (s) に設定
	t : インターバルタイム (0.1 ～ 99.9) a1 : 指定アドレス (00 ～ 99) a2 : 範囲指定アドレス (00 ～ 99) a3 : 範囲指定アドレス (ただし a2＜a3)		

第 5 章　GP-IB インタフェース

5-1　概　要

本器は、GP-IB インタフェースによって下記の機能が利用できます。

(1) コントローラから送出されるプログラムコードによる、本器の設定状態のリモート制御機能。(リスナ機能)

(2) 本器の設定状態、測定値または EXT CONTROL I/O のリードデータ (詳細は 6-11 節を参照) をコントローラに送出する機能。(トーカ機能)

(3) メモリー同期機能およびメモリーコピー機能。(トークオンリ/リスンオンリ)

以下に GP-IB に関して本器が持つ機能の詳細と操作方法について記します。

5-2　GP-IB インタフェース機能

本器は、基本的リスナ/トーカ、リスンオンリ/トークオンリ、リモート/ローカル、デバイストリガ機能を持ちます。5-1 表に本器のインタフェース機能を示します。

5-1 表　インタフェース機能

機　能	分　類	機能内容
ソースハンドシェイク	SH1	全機能を有する
アクセプタハンドシェイク	AH1	全機能を有する
トーカ	T7	基本的トーカ、MLA によるトーカ解除、トークオンリ
リスナ	L3	基本的リスナ、MTA によるリスナ解除、リスンオンリ
サービスリクエスト	SR0	機能なし
リモート/ローカル	RL1	全機能を有する
パラレルポール	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能を有する
デバイストリガ	DT1	全機能を有する
コントローラ	C0	機能なし

5-3　GP-IBアドレスの設定

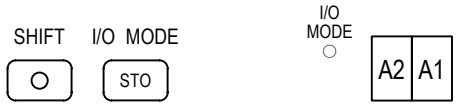
GP-IB の機器アドレスはパネルキー操作により設定します。

5-3-1　表　示

GP-IB アドレスは、設定操作と確認操作のときのみ ***ADDRESS*** 表示部【2】に表示されます。***I/O MODE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順) を押すと、約 5 秒間 ***ADDRESS*** 表示部【2】に例 5-1 のように表示されます。

例 5-1) GP-IB アドレスの確認操作

[キーストローク]　　***ADDRESS*** 表示部【2】



A1、A2 は、GP-IB のデバイスアドレスを 0 ～ 30 の 10 進数で表示します。

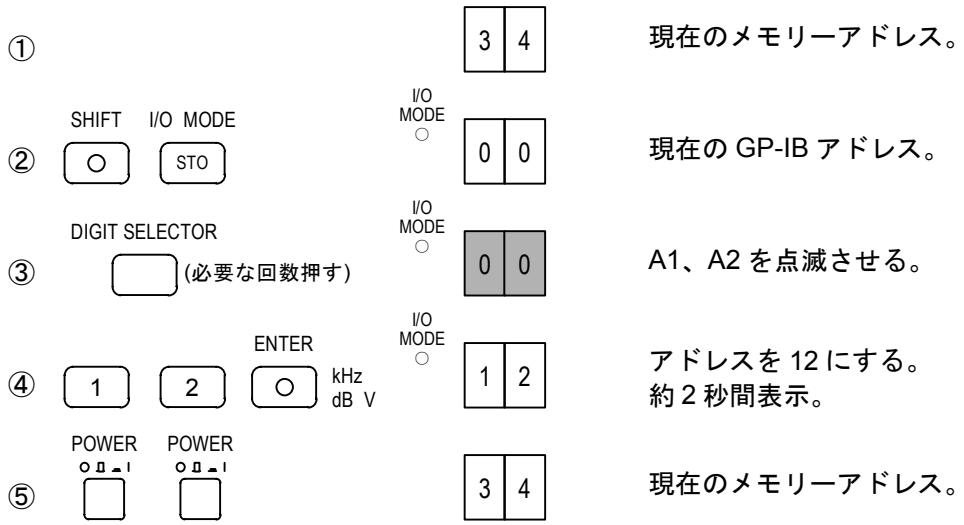
例 5-1 の操作後、下記 5-3-2 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、***ADDRRSS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが消灯し、通常のメモリーアドレス表示状態に戻ります。

5-3-2　設定操作

I/O MODE キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順)を押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、***I/O MODE*** 設定値受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***MODIFY*** ブロック【15】の ***DIGIT SELECTOR*** キーにより A2、A1 の部分を点滅させ、***DATA*** キー【18】により所要の数値を入力し、***ENTER*** キー【16】を押して表示された GP-IB アドレスを登録します。次に電源を一度オフにし、再度オンすることにより、GP-IB アドレスの設定ができます。

例 5-2) GP-IB アドレスを 12 にする

[キーストローク]　　***ADDRESS*** 表示部【2】　　[備　考]



5-4　デバイスクリア機能

DCL、SDC を受信すると本器は 5-2 表に示す初期状態になります。

5-2 表　本器の初期状態

項　目	設定状態
信号源 (VP-7723B のみ)	
ON/OFF	ON
周波数	1 kHz
出力レベル	−80 dBV
測定機能の選択	AC レベル
WATT 表示の仮想負荷抵抗	2Ω
ワウフラッタ測定の中心周波数	3 kHz
オート/マニュアル	AUTO
指示応答特性	RMS (実効値応答)、FAST
表示単位	V %
測定用フィルタ	
HPF	OFF
LPF	OFF
PSOPHO	OFF
PRE-LPF	OFF
入力	UNBAL
リミット判定機能の限界値	解除
メモリーアドレス	00
設定機能の選択	信号源周波数の設定
MODIFY ノブの有効桁	信号源周波数の最上位桁
外部制御出力信号	
ポート 1	0
ポート 2	0
プリントモード	0
オートシーケンスのモード	0
トーカモード	4
入力チャネル (VP-7726A、VP-7728A のみ)	CH1
dB 表示単位 (VP-7726A、VP-7728A のみ)	dBV

5-5　リモート制御できない機能

本器はパネル操作のほとんどの機能を GP-IB でリモート制御できますが、一部の機能はリモート制御ができません。以下に GP-IB でリモート制御できない機能を示します。

- ***MODIFY*** ブロック【15】のロータリノブ操作
- メモリー順次リコール (⇧ 、 ⇩ 、***CLR*** キーの操作)
- メモリーのグループ分割
- メモリー順次リコールのグループ指定
- I/O MODE の設定 (オートシーケンス、プリントモードの設定を除く)

5-6　リモート/ローカル機能

リモート/ローカル機能は、システムコントローラと本器の ***LOCAL*** キーにより制御されます。

本器は必ずローカル、リモートもしくはロックアウトを伴ったリモートのいずれかの状態にあります。以下に各々の状態について記します。

5-6-1　ローカル

次の場合にローカル状態になります。

(a) ***POWER*** スイッチをオンにしたとき。

(b) ***LOCAL*** キーを押して ***REMOTE*** ライトが消灯したとき。

(c) GTL コマンドを受信したとき。

(d) リモート状態で REN が偽になったとき。

■備　考

リモートからローカルへ移行したときは、リモートで設定された状態がそのまま転移します。

5-6-2　リモート

REN が真で MLA を受信したときにリモート状態になります。

■備　考

- リモート状態のときは、POWER スイッチと LOCAL キー以外のパネルキー操作は無効となります。
- ローカルからリモートへ移行したときは、ローカルで設定された状態がそのまま転移します。

5-6-3　ロックアウトを伴ったリモート

この状態のときは、***LOCAL*** キーでローカル状態に指定することはできません。ローカル状態に設定するときは、GTL (アドレスコマンド) を送るか、REN を偽にするかまたは電源をオフにした後、再度オンにします。

5-7　デバイストリガ機能

GP-IB のマルチラインメッセージの GET (デバイストリガ) を用いて、コマンド発行時の測定値を得ることができます。

以下にデバイストリガの利用手順を示します。

① コントローラにより本器をリスナに指定し、コントローラから「TM 4 ～ TM 7」のプログラムコードを送出することにより、測定値が得られるトーカモードを指定します。(トーカモードについては後記 5-10 節をご参照ください。)

② 本器をリスナに指定し GET コマンド (16 進表示の 08) を送信します。

③ 本器をトーカに指定し測定値を受信します。

本器は、測定から表示までの一連の処理に 300 ms かかります。従って、GP-IB により測定値を連続して得ようとするとき、この周期でしかデータが更新されません。GET コマンドを利用することにより、この周期とは無関係に常にデータが得られます。

5-8　コマンドに対する応答

5-3 表にコマンドの種類と各々のコマンドに対する応答を示します。

5-3 表　コマンドに対する本器の応答

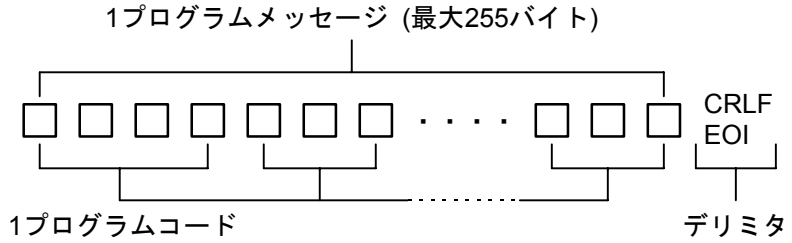
種　類	名称	内　容	応答
ユニバーサル・コマンド	DCL	全デバイスをクリアする。	○
	SPE	シリアルポーリングのステートにする。	×
	SPD	シリアルポーリングをクリアする	×
	PPU	パラレルポーリングをクリアする。	×
	LLO	全デバイスをローカルロックアウト状態にして、手動操作を禁止する。	○
アドレス・コマンド	UNL	指定されていたリスナを解除する。	○
	UNT	指定されていたトーカを解除する。	○
	SDC	指定されたデバイスをクリアする。	○
	GTL	指定されたデバイスをローカル状態にする。	○
	PPC	パラレルポーリングにおいて、指定されたリスナにパラレルポールのライン割り振りを可能にする。	×
	GET	指定されたデバイスに対し、トリガをおこす。	○
	TCT	ひとつのシステム中に 2 台以上のコントローラがあるとき、トーカ指定されたコントローラにシステムの主導権をもたせる。	×

5-9　プログラムコードの入力フォーマット

5-9-1　入力プログラムメッセージの形式

GP-IB インタフェースを用いて、本器を所要の状態に設定するためには、コントローラから本器にプログラムコードを送信する必要があります。

本器は 1 プログラムメッセージで最大 255 バイトまでのプログラムコードを ASCII コードで受信することができます。プログラムメッセージの形式を以下に示します。



5-9-2 プログラムメッセージのデリミタ

プログラムメッセージのデリミタは、次のいずれかによります。

(a) CRLF (16 進表示の 0D＋0A)

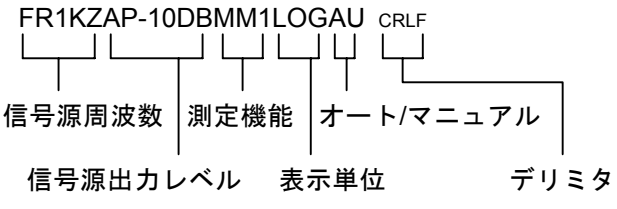
(b) LF (16 進表示の 0A)

(c) EOI (GP-IB のユニラインメッセージ)

5-9-3 プログラムコードのデリミタ

プログラムコード間にはデリミタを必要としませんが、コンマ (,)、スペース (␣) を挿入することができます。以下にプログラムメッセージ例を示します。

例 5-3) プログラムコード間に何も挿入しないとき



[設定値]
信号源周波数.....1 kHz
信号源出力レベル.....－10 dBV
測定機能 .....ひずみ率
表示単位 .....dB
オート/マニュアル.....AUTO

例 5-4) プログラムコード間にコンマ (,) を挿入したとき

FR1KZ, AP-10DB, MM1, LOG, AU CRLF

例 5-5) プログラムコード間にスペース (␣) を挿入したとき

FR1KZ␣AP-10DB␣MM1␣LOG␣AU CRLF

5-9-4 プログラムコードの入力フォーマット

GP-IB インタフェースのプログラムコードは、ヘッダコード、データコード、およびユニットコードで構成されます。

ヘッダコードのほとんどは、2 文字の英大文字からなり、データコードは一般的には数値です。ユニットコードは 1 文字または 2 文字の英大文字からなりますが、不要なものも多くあります。

本器の各種設定のためのプログラムコードは、4-5 ～ 4-25、6-9、6-12 の各節でパネル操作方法とともに説明していますので、本頃では詳細な説明を省略します。巻末に GP-IB プログラムコードの一覧表を示します。

■備　考
スペースやコンマは、プログラムコード間のデリミタとして扱われるので、プログラムコード内には挿入しないでください。

5-10　プログラムコードの出力フォーマット

5-10-1　概　要

本器は基本的トーカ機能を持っており、本器をトーカ指定すると各種のデータが送出されます。

送出データの内容は、本器のトーカモードによって異なります。5-4 表にトーカモードと送出データの関係を示します。

5-4 表　トーカモードと送出データの関係

トーカモード	送出データ
0	本器の設定状態
1	周波数測定値
2	信号レベル
3	周波数測定値、信号レベル
4	測定結果値
5	周波数測定値、測定結果値
6	信号レベル、測定結果値
7	周波数測定値、信号レベル、測定結果値
8	EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 2 の入力データ (データリード機能)

■備　考
各測定機能において送出される各種測定値についての詳細は、5-10-3 項をご参照ください。

トーカモードの選択は、ヘッダコード「TM」、データコード「0 ～ 8」のプログラムコードによって行います。

送出データは、7 ビットの ASCII コードで出力され、デリミタは、EOI と LF が同時に出力されます。

以下に各トーカモードにおける出力フォーマットを記します。

5-10-2　トーカモード 0「TM 0」

トーカモードを 0 にすると、トーカに指定されたときの本器の設定状態を送出します。このときの出力フォーマットを次ページに示します。(出力フォーマットは機種によって異なります。)

[VP-7723B]

FRddddddd␣APddddddd␣MMd␣HPd␣LPd␣PSd␣RSd␣DEd␣RRd␣hhh␣BLd␣AU␣WTd
<1> <2> <3> <4> <5> <6> <7> <8> <9> <10> <11> <12> <13>

MDd.ddd…␣ULddd…␣LLddd…␣P1Dddd␣P2Dddd␣PLd CRLF
<14> <15> <16> <17> <18> <19><20>

[VP-7726A、VP-7728A]

MMd␣HPd␣LPd␣PSd␣RSd␣DEd␣RRd␣hhh␣BLd␣AU␣WTd␣MDd.ddd…␣ULddd…␣LLddd
<3> <4> <5> <6> <7> <8> <9> <10> <11> <12> <13> <14> <15> <16>

…␣P1Dddd␣P2Dddd␣PLd␣INd␣DBd CRLF
<17> <18> <19> <21> <22><20>

hhh： ヘッダコード
ddd…： データコード
␣： スペース

5-5 表で、<1> ～ <22>の各プログラムコードについて説明します。

5-5 表　プログラムコードの内容

プログラムコード	データコード	内　容
<1> FRddddddd	5.0HZ ～ 200.9HZ 0.201KZ ～ 110.0KZ	信号源周波数の設定値
<2> APddddddd	－85.9DB ～ 14DB －83.7DM ～ 16.2DM OFF	信号源出力レベルの設定値
<3> MMd	1 ～ 6	測定機能
<4> HPd	0 ～ 2	HPF の状態
<5> LPd	0 ～ 4	LPF の状態
<6> PSd	0 ～ 4	PSOPHO の状態
<7> RSd	1 / 2	指示応答の時定数の FAST / SLOW
<8> DEd	1 / 2	指示応答特性の RMS / AVG
<9> RRd	0 / 1	相対値表示のオフ / オン
<10> hhh	LIN / LOG	表示単位 V % / dB
<11> BLd	0 / 1	不平衡入力 / 平衡入力
<12> AU		オート測定
<13> WTd	0 / 1	ワウフラッタ測定における聴感補正のオフ / オン
<14> MDd.ddd…	(注 1)	マニュアル測定における設定状態
<15> ULddd…	(注 2)	リミット判定機能の上限値
<16> LLddd…	(注 2)	リミット判定機能の下限値
<17> P1Dddd	0 ～ 255	ポート 1 の外部制御出力信号の設定値
<18> P2Dddd	0 ～ 255	ポート 2 の外部制御出力信号の設定値
<19> PLd	0 ～ 2	プリローパスフィルタの状態
<20> CRLF		デリミタ (EOI メッセージは、LF と同時に発生)
<21> INd	1 / 2 (VP-7726A) 1 ～ 8 (VP-7728A)	入力チャネルの状態
<22> DBd	0 / 1	dB 表示単位 (dBV / dBm)

注 1： 4-11～4-17 節のマニュアル測定の項と、GP-IB プログラムコードをご参照ください。

注 2： 4-23 節のリミット判定機能における限界値の設定範囲と、GP-IB プログラムコードをご参照ください。

5-10-3　トーカモード 1～7「TM 1～7」

トーカモード 7 (TM 7) で送出されるデータの内容は、測定機能により 5-6 表のとおりとなります。

トーカモード 1 ～ 6 (TM 1 ～ TM 6) では 5-10-1 項に示したようにデータが制限されます。

5-6 表　各測定機能において送出されるデータの内容

測定機能	周波数測定値	信号レベル	測定結果値
ひずみ率	周波数	入力レベル	ひずみ率
DC レベル	送出しない (注)	送出しない	DC レベル
AC レベル	周波数	送出しない	AC レベル
相対値表示	周波数	基準値	相対値
S/N (VP-7723B のみ)	周波数	S 成分レベル	S/N
WATT 表示	周波数	送出しない	WATT 換算値
ワウフラッタ	周波数	入力レベル	ワウフラッタ

注：TM 1 のときは、999.9E＋09 が送出されます。

以下に各種測定値の送出フォーマットについて説明します。

(1) 周波数測定値の送出フォーマット

周波数測定値の送出データの単位は Hz です。送出フォーマットは、

mmmmmE±ee
仮数部　指数部

です。測定不能などの場合は、

999.9E＋09

が送出されます。

(2) 信号レベル測定値の送出フォーマット

表示単位が V %のときの測定値送出フォーマットは、

±mmmmmE±ee
仮数部　指数部

です。表示単位が dB のときの測定値送出フォーマットは、

±ddd.dd

です。オートレンジ動作中、または測定不能の場合には、

＋999.9E＋09 または＋999.99

が送出されます。

(3) 測定結果値の送出フォーマット

表示単位が V %のときの測定結果値送出フォーマットは、

±mmmmmE±ee, ℓ

です。表示単位が dB のときの測定結果値送出フォーマットは、

±ddd.dd, ℓ

です。ℓはリミット判定の結果を表すデータで、判定結果により 5-7 表の数値を送出します。

5-7 表　リミット判定結果データ

ℓ	リミット判定結果
0	PASS
1	OVER
2	UNDER
3	OVER かつ UNDER

また、オートレンジ動作中、または測定不能の場合には、

＋999.9E＋09, 4 または＋999.99, 4

が送出されます。

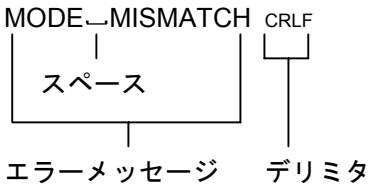
各データ間には、コンマ (,) が挿入されます。

5-10-4　トーカモード 8「TM 8」

トーカモードを 8 にすると、トーカに指定されたとき、EXT CONTORL I/O インタフェースのポート 2 の 8 ビット入力データを 10 進表現で送出します。この機能はデータリード機能と称し、6-10 節で詳細に説明しています。このときの出力フォーマットを以下に示します。

ddd CRLF　　ddd :　0 ～ 255
CRLF : デリミタ (EOI メッセージは、LF と同時に発生)

ただし、EXT CONTROL I/O インタフェースのポート 2 の I/O のモードがデータリードモードになっていないときは下記のメッセージを送出します。



5-11　メモリー同期機能、メモリーコピー機能

5-11-1　概　要

本器は、GP-IB インタフェースを利用して、複数セットの連動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、プリセットメモリーの内容を同一機種間で転送するメモリーコピー機能とがあります。

(1) メモリー同期機能

1 台のマスターセットと 1 台以上のスレーブセットとの GP-IB インタフェースを接続し、マスターセット上で連動プリセットメモリーのリコール操作を行うと,マスターセットからスレーブセットにメモリーリコールのためのプログラムコードが送出され、マスターセットのメモリーアドレスと同じアドレスがスレーブセット上でもリコールされます。

このときスレーブセットは、マスターセットと同一機種である必要はありません。ただし、スレーブモードの設定ができるものに限ります。

(2) メモリーコピー機能

1 台のマスターセットと 1 台以上のスレーブセットとの GP-IB インターフェースを接続し、マスターセット上でメモリーコピー動作をスタートすると、マスターセットのプリセットメモリーの全部または一部を、スレーブセットに転送することができます。このときスレーブセットは、マスターセットと同一機種でなければなりません。

5-11-2　マスター/スレーブのモード表示

メモリー同期、メモリーコピーのモードは、設定操作と確認操作のときのみ ***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に表示されます。***I/O MODE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順) を押すと、***ADDRESS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが点灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に例 5-6 のように表示されます。

例 5-6) メモリー同期、メモリーコピーのモード確認操作

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】

各桁の表示内容は、次のとおりです。

TL .....メモリー同期、およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブ表示。
P1 .....EXT CONTROL I/O のポート 1 のモード表示。(詳細は第 6 章をご参照ください)
P2 .....EXT CONTROL I/O のポート 2 のモード表示。(詳細は第 6 章をご参照ください)
AS.....オートシーケンスのモード表示。(詳細は 4-25 節をご参照ください)
PR.....プリントモード表示。(詳細は 6-12 節をご参照ください)

TL の数値とモードの関係を、5-8 表に示します。

5-8 表　TL の数値とモード

TL	モード
0	マスター/スレーブの解除
1	メモリー同期機能の スレーブモード
2	〃　　マスターモード
3	メモリーコピー機能の スレーブモード
4	〃　　マスターモード

マスター/スレーブモードは、GP-IB のトークオンリ/リスンオンリ機能に相当します。従って、アドレシングを伴う GP-IB コントロール (通常の GP-IB コントロール) が必要なときは、マスター/スレーブを解除しなければなりません。

例 5-6 の操作後、5-11-3 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、***ADDRESS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが消灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

5-11-3　マスター/スレーブのモード設定操作

SHIFT キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キー、***MODIFY*** ブロック【15】の ***DIGIT SELECTOR*** キー、***DATA*** ブロック【18】の各キー、***ENTER*** キー【16】の順に操作し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に所要のモードを表示させた後、電源を一度オフにし、再度オンにすることにより、マスター/スレーブモードの設定ができます。

例 5-7) メモリー同期のマスターモードにする

	[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
②	SHIFT (○)　I/O MODE (STO)	0 0 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
③	DIGIT SELECTOR (　)(必要な回数押す)	0 0 0 0 0	TL の部分を点滅させる。
④	2　ENTER (○) kHz dB V	2 0 0 0 0	モードを 2 にする。 約 2 秒間表示。
⑤	POWER (　)　POWER (　)	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

5-11-4　メモリー同期機能の操作

マスターセットのメモリーリコール操作を行うと、スレーブセットのメモリーも同時にリコールされます。直接リコール、順次リコールおよびオートシーケンスの同期が可能です。これらの操作の詳細は、4-24、4-25 節をご参照ください。

5-11-5　メモリーコピーの操作

メモリーコピーの操作は、コピーするメモリーアドレスの範囲を設定し、コピー動作をスタートさせます。

(1) メモリーアドレス範囲の設定

マスターセット上でスタート/エンドアドレスを設定し、コピー動作をすると、スタート/エンドアドレス間の連動プリセットメモリーの内容のみコピーされます。

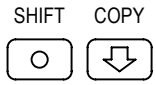
スタート/エンドアドレスを解除すると、連動プリセットメモリーの全部の内容がコピーできます。

スタート/エンドアドレスの設定および解除の方法については、4-24-6 項をご参照ください。

(2) コピー動作のスタート操作

マスターセットの ***COPY*** キー（***SHIFT*** キー【21】、***MEMORY*** ブロック【20】の ⇩ キーの順）を押すとメモリーコピー動作がスタートします。コピー中は ***SHIFT*** キー【21】が点灯し、パネル操作は無効になりますが、コピーが終了すると ***SHIFT*** キー【21】は消灯し、パネル操作が有効になります。

例 5-8) メモリーコピー動作のスタート操作



5-12　パネル表示オフ機能

5-12-1　概　要

本器には、リモート状態のときに、パネル表示をオフにする機能があります。このとき、リモート状態を示す ***REMOTE*** ライトだけが点灯します。

パネル表示オフ機能は、ヘッダコード「P!」、データコード「1」のプログラムコードで行います。

5-12-2　パネル表示オフ機能からの復帰

次の場合にパネル表示オフ機能から復帰します。

- プログラムコード「P!0」を受信したとき
- ローカル状態になったとき。(5-6 節を参照)
- DCL、SDC を受信して、初期状態になったとき。

第 6 章　外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

6-1　概　要

本器は、GP-IB インタフェースとは別に、独自の外部制御インタフェースを持ち、背面パネルに専用のコネクタを備えています。以下に基本機能の概要を説明します。

(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。

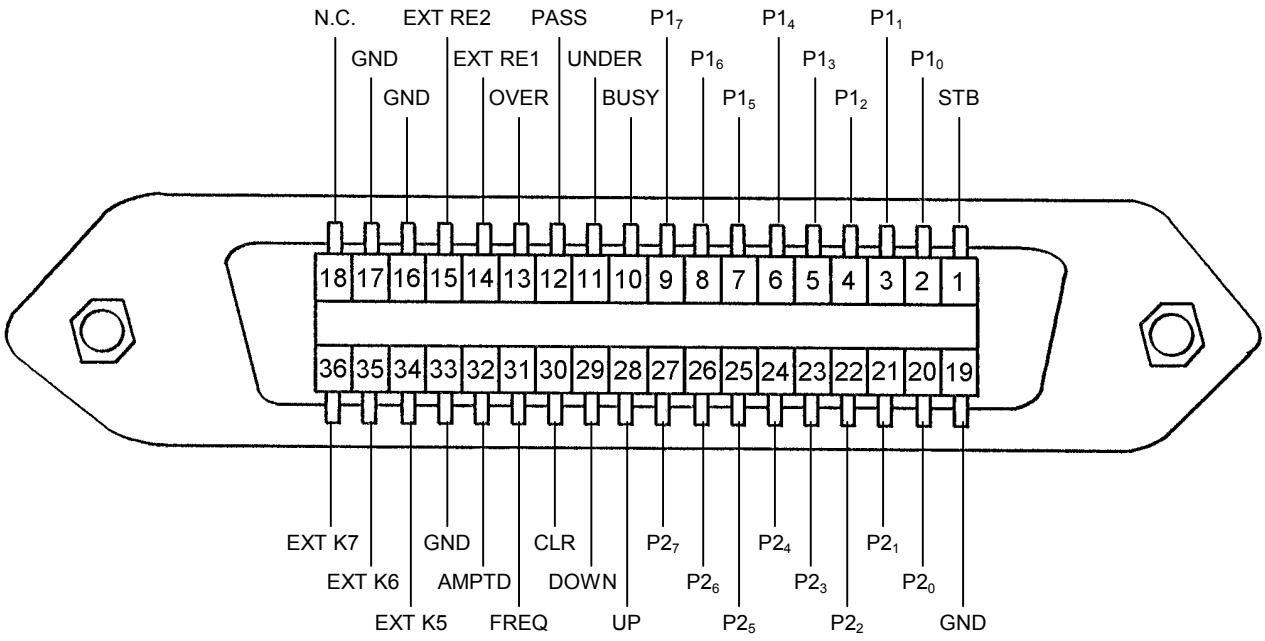
(8) データプリント
測定値をプリンタに書き出すことができます。

以下の 6-2 ～6-12 節で外部制御インタフェースの詳細な使用方法を解説します。

6-2 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能

6-2-1 ピン接続

EXT CONTROL I/O コネクタのピン接続を 6-1 図に示します。



6-1 図 ***EXT CONTROL I/O*** コネクタのピン配置

接続用の 36 ピンプラグおよびケーブルは、シールドタイプのものをご使用ください。シールドされていないプラグやケーブルの使用は、静電気などの外乱による誤動作の原因となります。

メモリーリスト出力、データプリント機能を利用するときの接続ケーブルは、別売の専用ケーブル VQ-023H10 をご使用ください。

6-2-2 各ピンの機能

EXT CONTROL I/O コネクタの各ピンの機能を 6-1 表に示します。

6-1 表 ***EXT CONTROL I/O*** コネクタのピンの機能

番 号	名 称	機 能
1	STB	メモリー直接リコールのときに、データを読み込むためのタイミングパルスを入力する端子。 または、メモリーリスト出力のときに、プリンタのアクノレッジ信号を入力する端子。
2 ～ 9	$P1_0$ ～ $P1_7$	制御出力、メモリー直接リコール、メモリーリスト出力、データプリントの各機能で使用する、8 ビットデータ入出力端子 (ポート 1)。
10	BUSY	メモリー直接リコールのときに、本器がデータ受信不可能状態であることを知らせる信号を出力する端子。 または、メモリーリスト出力、データプリントのとき本器からプリンタへ、ストローブ信号を出力する端子。
11	UNDER	リミット判定機能の UNDER LED 点灯用出力端子。
12	PASS	リミット判定機能の PASS LED 点灯用出力端子。
13	OVER	リミット判定機能の OVER LED 点灯用出力端子。
14	EXT RE1	外部ロータリエンコーダ接続用端子 1。
15	EXT RE2	外部ロータリエンコータ接続用端子 2。
16 ～ 17	GND	シャーシアース。
18	N.C.	内部回路には接続されていません。
19	GND	シャーシアース。
20 ～ 27	$P2_0$ ～ $P2_7$	制御出力、データリードの各機能で使用する 8 ビットデータ入出力端子 (ポート 2)。
28	UP	順次リコールの ⇧ キー入力端子。
29	DOWN	順次リコールの ⇩ キー入力端子。
30	CLR	順次リコールの ***CLR*** キー入力端子。
31	FREQ	***FREQ*** キー入力端子。(VP-7723B のみ)
32	AMPTD	***AMPTD*** キー入力端子。(VP-7723B のみ)
33	GND	シャーシアース。
34 ～ 36	EXT $K_{5 \sim 7}$	予備端子。外部機器とは接続しないでください。

6-3 外部制御インタフェースのモード選択

6-3-1 表 示

EXT CONTROL I/O インタフェースのモードは、設定操作と確認操作のときのみ ***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に表示されます。***I/O MODE*** キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順)を押すと、***ADDRESS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが点灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に例 6-1 のように表示されます。

例 6-1) EXT CONTROL I/O インタフェースのモード確認操作

[キーストローク] ***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】

各桁の表示内容は、次のとおりです。

TL .....メモリー同期、およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブ表示。(詳細は 5-11 節をご参照ください。)
P1 .....***EXT CONTROL I/O*** のポート 1 のモード表示。
P2 .....***EXT CONTROL I/O*** のポート 2 のモード表示。
AS.....オートシーケンスのモード表示。(詳細は 4-25 節をご参照ください)
PR.....プリントモード表示。(詳細は 6-12 節をご参照ください)

P1、P2 の数値とモードの関係を、6-2 表、6-3 表に示します。

6-2 表 P1 の数値とモード

P1	モード
0	制御出力
1	メモリー直接リコール
2	メモリーリスト出力
	データプリント出力

6-3 表 P2 の数値とモード

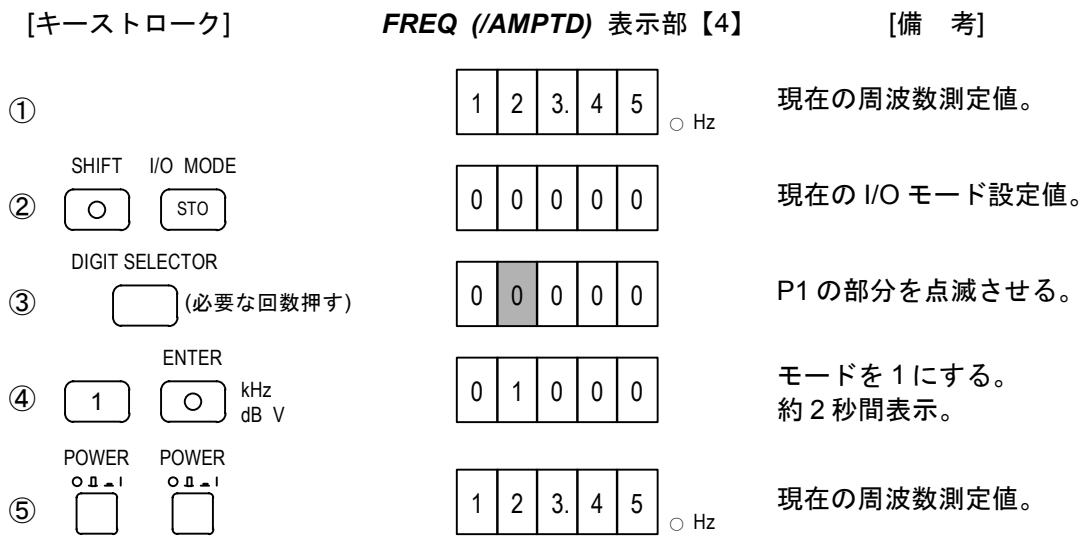
P2	モード
0	制御出力
1	データリード

例 6-1 の操作後、下記 6-3-2 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、***ADDRESS*** 表示部【2】の ***I/O MODE*** ライトが消灯し、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

6-3-2 設定操作

I/O MODE キー (***SHIFT*** キー【21】、設定機能選択ブロック【19】の ***STO*** キーの順) を押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、***I/O MODE*** 設定値受付状態となります。***ENTER*** キー【16】が点滅中に ***MODIFY*** ブロック【15】の ***DIGIT SELECTOR*** キーを操作し、変更したい部分を点滅させ、***DATA*** キー【18】により所要の数値を入力し、***ENTER*** キー【16】を押します。次に電源を一度オフにし、再度オンすることにより、***EXT CONTROL I/O*** インタフェースのモード設定ができます。

例 6-2) P1 のモードをメモリー直接リコールする



6-4　外部制御インタフェース動作の共通項目

外部制御インタフェースは、TTL ロジックのコントロール I/O です。以下に共通的動作について述べます。

6-4-1　入力信号

入力信号は、TTL レベルのロジック信号です。各入力端子は、内部で 47 kΩ の抵抗によって +5 V にプルアップされているため、入力端子と GND 端子をオープン/ショートすることにより、入力信号の HIGH / LOW を操作します。

6-4-2　出力信号

出力信号も TTL レベルのロジック信号です。各端子の出力のファンアウトは 1 (LS-TTL) です。また、UNDER、PASS、OVER の各出力端子からは+5 V、10 mA の信号が得られ、リミット判定結果を外部の LED によって表示させることができます。

6-4-3　接続ケーブル

メモリーリスト出力、データプリント機能を利用する際、本器とプリンタを接続するときは、別売の専用ケーブル VQ-023H10 をご使用ください。その他のときは、シールド付きコネクタおよびケーブルをご使用ください。シールドなしのプラグやケーブルの使用は、静電気等の外乱による誤動作の原因となります。

以下 6-5 ～ 6-12 節に、外部制御インタフェースの各機能について操作方法を記します。

6-5 リモート順次リコール

6-5-1 概 要

連動プリセットメモリーのアップ (⇧)、ダウン (⇩)、クリア (***CLR***) をリモート操作する機能です。

6-5-2 使用端子

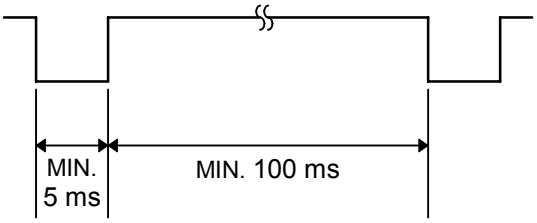
リモート順次リコールに使用する端子を 6-4 表に示します。

6-4 表 使用端子

番 号	名 称	機 能
28	UP	UP (⇧) 信号入力端子
29	DOWN	DOWN (⇩) 信号入力端子
30	CLR	CLR 信号入力端子
33	GND	シャーシアース

6-5-3 動 作

UP/DOWN/CLR 各端子の入力信号が、LOW から HIGH になる立ち上がりエッジでメモリーのアップ、ダウン、クリアが動作します。タイミング条件を以下に示します。



6-6 リモートモディファイ

6-6-1 概 要

ロータリエンコーダによる修正操作をリモート制御する機能です。

6-6-2 使用端子

リモートモディファイに使用する端子を 6-5 表に示します。

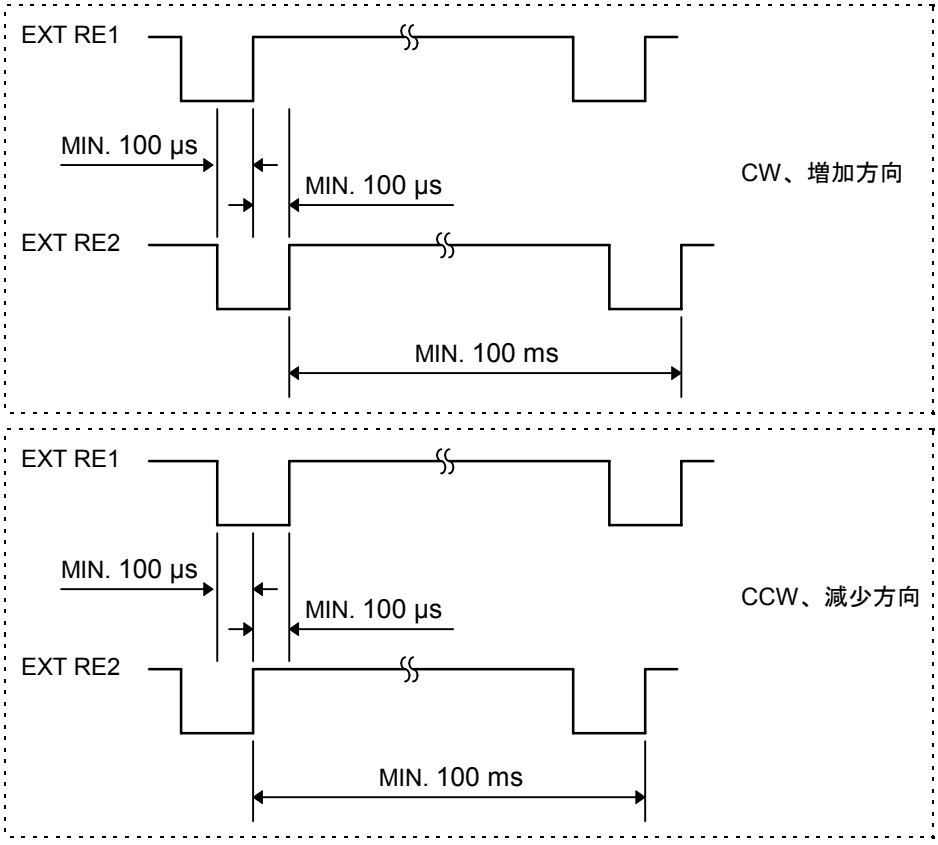
6-5 表 使用端子

番 号	名 称	機 能
14	EXT RE1	外部ロータリエンコーダ接続端子 1
15	EXT RE2	外部ロータリエンコーダ接続端子 2
16	GND	シャーシアース
31	FREQ	***FREQ*** キー入力端子
32	AMPTD	***AMPTD*** キー入力端子
33	GND	シャーシアース

6-6-3 動 作

修正操作する設定機能の選択については、FREQ、AMPTD 各端子の入力信号が、LOW から HIGH になる立ち上がりエッジで信号源周波数/信号源出力レベルを選択します。タイミング条件は、6-5-3 項に示す条件と同じです。

EXT RE 1、EXT RE 2 に接続するロータリエンコーダは、接点式 2 相パルス出力のものをご使用ください。モディファイ信号の時間条件を、以下に示します。



6-7 リモート直接リコール

6-7-1 概 要

メモリー直接リコールをリモート操作する機能です。

6-7-2 使用端子

リモート直接リコールに使用する端子を 6-6 表に示します。

6-6 表 使用端子

番 号	名 称	機 能
1	STB	データを読み込むためのタイミングパルス入力端子。
2 ～ 9	$P1_0$ ～ $P1_7$	アドレスデータ入力端子。
10	BUSY	本器がデータ受信不可能状態にあることを知らせる信号を出力する端子。
19	GND	シャーシアース。

6-7-3 動 作

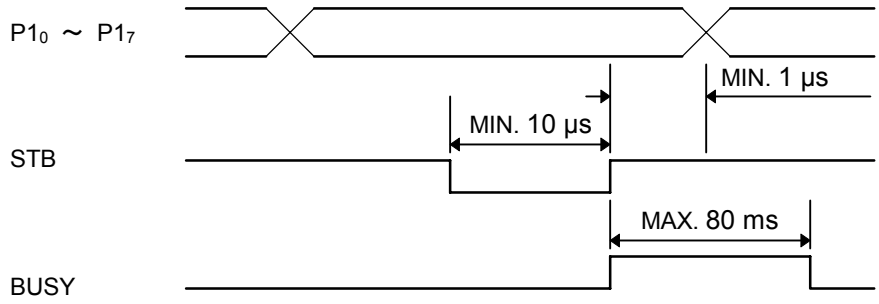
$P1_0$ ～ $P1_7$ 端子には、BCD コードにより 00 ～ 99 のアドレスデータを設定します。各端子の入力信号とアドレスデータの関係を、以下に示します。

6-7 表 入力信号とアドレスデータ

出力信号								アドレスデータ
$P1_7$	$P1_6$	$P1_5$	$P1_4$	$P1_3$	$P1_2$	$P1_1$	$P1_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
∫								∫
0	0	0	0	1	0	0	1	9
0	0	0	1	0	0	0	0	10
∫								∫
1	0	0	1	1	0	0	1	99

0 : LOW (＝0 V) 1 : HIGH (＝＋5 V)

上記のアドレスデータを設定した後に、STB 端子にタイミングパルスを加えることにより、設定したアドレスのメモリーがリコールされます。各端子の時間条件を以下に示します。



6-8 リミット判定出力

6-8-1 概 要

4-23節で説明したリミット判定機能におけるOVER、PASS、UNDERの判定結果を表示するLEDを外部に設け、点灯させるとこができます。

6-8-2 使用端子

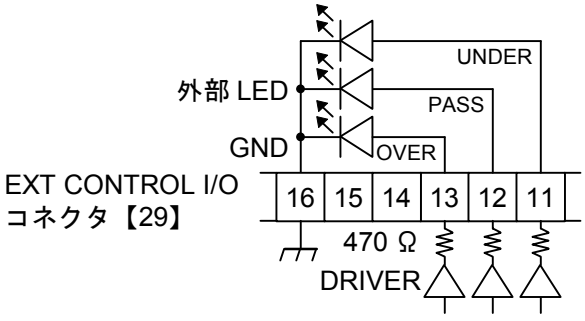
リミット判定出力に使用する端子を 6-8 表に示します。

6-8 表 使用端子

番 号	名 称	機 能
11	UNDER	UNDER LED 点灯用出力
12	PASS	PASS LED 点灯用出力
13	OVER	OVER LED 点灯用出力
16	GND	シャーシアース

6-8-3 接続方法

出力信号は本器内部で 470Ωの抵抗を介しています。外部 LED はアノードを UNDER、PASS、OVER 端子に、カソードを GND 端子に接続して使用します。



6-8-4 動　作

本器正面パネルの ***LIMIT*** 表示部【3】の ***UNDER*** ライトと UNDER 端子の出力信号、***PASS*** ライトと PASS 端子の出力信号、***OVER*** ライトと OVER 端子の出力信号とが各々対応しています。パネル上の LED が点灯すると各出力信号が HIGH となり、+5 V、10 mA の信号が得られます。

6-9 制御出力

6-9-1 概　要

外部機器制御用のTTL信号が得られます。信号数は最大8ビット×2ポートです。

6-9-2 使用端子

外部機器制御に使用する端子を 6-9 表に示します。

6-9 表　使用端子

番　号	名　称	機　能
2 ～ 9	$P1_0$ ～ $P1_7$	8 ビット制御信号出力端子 (ポート 1)
20 ～ 27	$P2_0$ ～ $P2_7$	8 ビット制御信号出力端子 (ポート 2)
19	GND	シャーシアース

6-9-3 表　示

制御出力信号の設定値は、設定操作と確認操作のときのみ、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に表示されます。表示される設定値は、ポート 1/ポート 2 の 8 ビットデータを、$P1_0$ / $P2_0$ を LSB、$P1_7$ / $P2_7$ を MSB とした 0 ～ 255 の 10 進データとして表示しています。以下に設定値と ***EXT CONTROL I/O*** コネクタ【29】から得られる信号の関係を示します。

6-10 表　設定値と出力信号

設定値	出力信号							
	$P1_7$ / $P2_7$	$P1_6$ / $P2_6$	$P1_5$ / $P2_5$	$P1_4$ / $P2_4$	$P1_3$ / $P2_3$	$P1_2$ / $P2_2$	$P1_1$ / $P2_1$	$P1_0$ / $P2_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
∫	∫							
254	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

0：LOW (＝0 V)　1：HIGH (＝＋5 V)

6-9-4 設定操作

PORT1 キーまたは ***PORT2*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***7*** キーまたは ***8*** キーの順) を押すと、***ENTER*** キー【16】が点滅を開始し、ポート 1 またはポート 2 制御出力設定値受付状態となります。***ENTER*** キー【16】点滅中に ***DATA*** キー【18】により所要の数値を入力し、***ENTER*** キー【16】を押すと所要の外部制御出力信号が設定できます。

例 6-3) ポート 1 とポート 2 の制御出力設定例

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT ○ PORT 1 7	0	現在のポート 1 設定値。
③ 1 2 ENTER ○ kHz dB V	1 2	ポート 1 を 12 に設定する。
④ SHIFT ○ PORT 2 8	0	現在のポート 2 設定値。
⑤ 3 4 ENTER ○ kHz dB V	3 4	ポート 2 を 34 に設定する。
⑥ 約 2 秒後	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

例 6-3) のステップ②またはステップ④の操作後、設定操作と無関係のキー操作をすると、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

6-9-5 GP-IB プログラムコード

制御出力信号の設定は、GP-IB 制御が可能です。

6-11 表　制御出力に関する 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
P1 または P2	B00000000 ～ B11111111		ポート 1 またはポート 2 の制御出力を 2 進データで設定
	H00 ～ HFF		〃　16 進データで設定
	D0 ～ D255		〃　10 進データで設定
	S0 ～ S7		ポート 1 またはポート 2 の指定ビットを セット (1 に) する
	R0 ～ R7		〃　リセット (0 に) する

6-10　メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)

6-10-1　概　要

連動プリセットメモリーの全部または一部の内容を、セントロニクス仕様のプリンタに出力する機能です。

6-10-2　使用端子

外部機器制御に使用する端子を 6-12 表に示します。

6-12 表　使用端子

番　号	名　称	機　能
1	STB	プリンタからのアクノレッジ信号入力端子
2 ～ 9	$P1_0$ ～ $P1_7$	プリンタへのデータ出力端子
10	BUSY	プリンタへのストローブ信号出力端子
19	GND	シャーシアース

6-13 表　本器とプリンタとの接続

	コネクタピン接続 (下記以外のピンは N.C.)										
プリンタ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19
VP-7723B シリーズ	10	2	3	4	5	6	7	8	9	1	19

本器とプリンタの接続には、専用ケーブル (VQ-023H10) をご使用ください。

6-10-3　設定操作

まず、6-3 節に従いポート 1 のモードをメモリーリスト出力モードにします。次に、プリンタに出力したい部分のスタート/エンドアドレスを設定します。最後に ***LIST*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***MEMORY*** ブロック【20】の ***CLR*** キーの順) を押し、リスト動作を実行します。

例 6-4) メモリーリスト出力の操作

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT (○) I/O MODE (STO)	0 0 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
③ DIGIT SELECTOR (　) (必要な回数押す)	0 0 0 0 0	P1 の部分を点滅させる。

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】	[備　考]
④ ENTER 2 ○ kHz dB V	0 2 0 0 0	モードを 2 にする。 約 2 秒間表示。
⑤ POWER POWER	1 2 3. 4 5 ○ Hz	電源を一度オフにし、再度オンにする。
⑥ I/O MODE STO · 0 1		
ENTER · 2 3 ○ kHz dB V		スタートアドレス (例：01) とエンドアドレス (例：23) を設定する。
⑦ I/O MODE STO · · ENTER ○ kHz dB V		全データをリスト出力するときは、スタート/エンドアドレスを削除する。

⑧ 専用ケーブル (VQ-023H10) によりプリンタと本器の ***EXT CONTROL I/O*** コネクタを接続する。

⑨ SHIFT ○ LIST CLR リスト出力動作を実行する。

リスト出力動作実行中は、***SHIFT*** キー【21】が点灯し、パネル操作は無効になりますが、動作が終了すると ***SHIFT*** キー【21】が消灯し、パネル操作が有効になります。

6-11　データリード

6-11-1　概　要

GP-IB制御によって、***EXT CONTROL I/O***コネクタに供給された8ビットTTLレベルのデータをコントローラで読み取ることができます。

6-11-2　使用端子

データリードに使用する端子を 6-14 表に示します。

6-14 表　使用端子

番　号	名　称	機　能
20 ～ 27	$P2_0$ ～ $P2_7$	8 ビットデータ入力端子 (ポート 2)
19	GND	シャーシアース

6-11-3 データ出力フォーマット

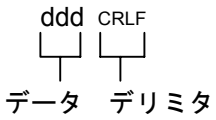
GP-IB データバスに送出されるデータは、ポート 2 の 8 ビットの入力信号を、$P2_0$ を LSB、$P2_7$ を MSB として 10 進表現したデータです。6-15 表に、ポート 2 の入力信号と送出データの関係を示します。

6-15 表　入力信号と送出データ

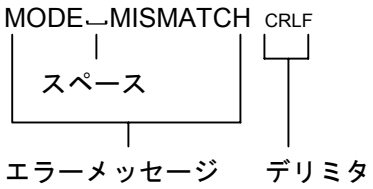
入力信号								送出データ
$P2_7$	$P2_6$	$P2_5$	$P2_4$	$P2_3$	$P2_2$	$P2_1$	$P2_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
≀								≀
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

0：LOW (＝0 V)　1：HIGH (＝＋5 V)

送出データは 7 ビットの ASCII コードで、デリミタは EOI と LF が同時に送出されます。以下に送出フォーマットを示します。



ポート 2 がデータリードモードになっていないときは、本器がトーカ指定されたときに下記のエラーメッセージを送出します。



6-11-4 設定操作

まず、6-3 節に従いポート 2 のモードをデータリードモードにします。次に、GP-IB コントローラ (コンピュータ) により本器のトーカモードを 8 に指定します。コントローラにより本器をトーカ指定すると、そのときの $P2_0$ ～ $P2_7$ の入力データがコントローラに送出されます。

例 6-5) データリードの操作

	[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】	[備　考]
①		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
②	SHIFT I/O MODE ○ STO	0 0 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
③	DIGIT SELECTOR (必要な回数押す)	0 0 0 0 0	P2 の部分を点滅させる。
④	ENTER 1 ○ kHz dB V	0 0 1 0 0	モードを 1 にする。 約 2 秒間表示。
⑤	POWER POWER	1 2 3. 4 5 ○ Hz	電源を一度オフにし、再度オンにする。

⑥ 読み取りたい信号を本器の ***EXT CONTROL I/O*** コネクタの $P2_0$ ～ $P2_7$ に接続します。

⑦ 本器とコントローラの GP-IB インタフェースを接続します。

⑧ コントローラから本器にプログラムコード「TM8」を送出します。

⑨ コントローラにより本器をトーカ指定します。このときの $P2_0$ ～ $P2_7$ のデータがコントローラに送出されます。

6-12　データプリント機能

6-12-1　概　要

本器は、***EXT CONTROL I/O***インタフェースにより、プリセットメモリーのオートシーケンス動作時に、測定値をセントロニクス仕様のプリンタに出力することができます。

プリントモードには、下記の5種類があります。

6-16 表　プリントモード

モード番号	モード
0	データプリントの解除。
1	リミット判定が NG になったときの測定値をプリント。
2	指定のメモリーアドレスの測定値をプリント。
3	リミット判定が NG になったときと指定のメモリーアドレスの測定値をプリント。
4	オートシーケンス動作における全メモリーアドレスの測定値をプリント。

6-12-2 設定操作

6-3節で説明した操作方法によりプリントモードPRを設定します。また、このときP1のモードを2にすることが必要です。

例 6-6) プリントモードをリミット判定が NG になったときの測定値 (モード 1) とする

[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT (○) I/O MODE (STO)	0 0 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
③ DIGIT SELECTOR (　) (必要な回数押す)	0 0 0 0 0	P1 の部分を点滅させる。
④ 2 ENTER (○) kHz dB V	0 2 0 0 0	モードを 2 にする。 約 2 秒間表示。
⑤ POWER (□) POWER (□)	1 2 3. 4 5 ○ Hz	電源を一度オフにし、再度オンにする。
⑥ SHIFT (○) I/O MODE (STO)	0 2 0 0 0	現在の I/O モード設定値。
⑦ DIGIT SELECTOR (　) (必要な回数押す)	0 2 0 0 0	PR の部分を点滅させる。
⑧ 1 ENTER (○) kHz dB V	0 2 0 0 1	モードを 1 にする。 約 2 秒間表示。

6-12-3 データプリントのメモリーアドレス指定

プリントモード 2、3 においてプリントするメモリーアドレスが指定できます。

(1) 表　示

プリントするメモリーアドレスの指定表示は、設定操作と確認操作のときのみオートシーケンスのインターバルタイムと共に、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に表示されます。***PRINT ADDRESS*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***9*** キーの順) を押すと、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】に例 6-7 のように表示されます。

例 6-7) プリントするメモリーアドレス指定の表示

[キーストローク]　***FREQ (/AMPTD) 表示***部【4】

SHIFT (○) PRINT ADDRESS (9)

PA		T3	T2	T1

各桁の表示内容は、次のとおりです。

PA.....現在 ***ADDRESS*** 表示部【2】に表示されているメモリーアドレスのプリント指定状態。

T3、T2、T1　現在 ADDRESS 表示部【2】に表示されているメモリーアドレスのオートシーケンスにおけるインターバルタイム。(詳細は 4-24 節をご参照ください)

例 6-7 の操作後、下記 (2) 項に記す設定操作と無関係のキー操作をすると、***FREQ (/AMPTD)*** 表示部【4】は周波数測定値表示状態に戻ります。

(2) 設定操作

SHIFT キー【21】、DATA ブロック【18】の 9 キー、DATA ブロック【18】の各キー、ENTER キー【16】の順に操作することによりプリントアドレスの指定または解除ができます。プリントアドレスの指定操作には下記の 4 種類の方法があります。

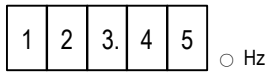
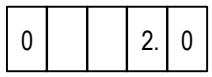
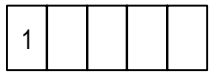
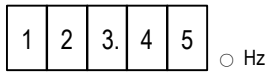
- 現在表示されているメモリーアドレスをプリント指定または解除する。
- 任意のひとつのアドレスをプリント指定または解除する。
- 任意のふたつのアドレス間の全アドレスを指定または解除する。
- 順次リコールのスタート、エンド間の全アドレスを指定または解除する。

以下に、順次操作例を示します。操作例において、プリセットメモリーのスタートアドレスは 00、エンドアドレスは 19 にあらかじめ設定されているものとします。

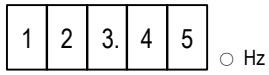
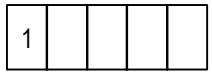
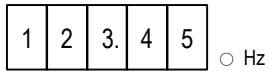
例 6-8) 現在表示されているメモリーアドレスをプリント指定する

	[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD) 表示***部【4】	[備　考]
①		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
②	SHIFT ○　PRINT ADDRESS 9	0 2. 0	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定。
③	1　ENTER ○ kHz dB V	1	プリント指定。約 2 秒間表示。
④		1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

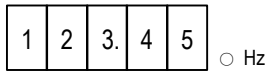
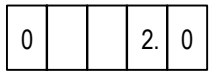
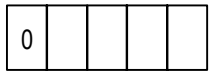
例 6-9) メモリーアドレス 12 をプリント指定する

[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】	[備　考]
①		現在の周波数測定値。
② SHIFT PRINT ADDRESS ○ 9		現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定。
③ 1 — 1 ENTER 2 ○ kHz dB V		アドレス 12 をプリント指定。約 2 秒間表示。
④		現在の周波数測定値。

例 6-10) メモリーアドレス 3 ～ 9 をプリント指定する

[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】	[備　考]
①		現在の周波数測定値。
② SHIFT PRINT ADDRESS ○ 9		現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定。
③ 1 — 3 — ENTER 9 ○ kHz dB V		アドレス 3 ～ 9 をプリント指定。約 2 秒間表示。
④		現在の周波数測定値。

例 6-11) スタートからエンドまでの全アドレスのプリント指定を解除する

[キーストローク]	*FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】	[備　考]
①		現在の周波数測定値。
② SHIFT PRINT ADDRESS ○ 9		現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定。
③ 0 — ENTER — ○ kHz dB V		アドレス 00 ～ 19 のプリント指定を解除。約 2 秒間表示。

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】**	[備　考]
④	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

例 6-12) 現在表示されているメモリーアドレスをプリント指定を確認する

[キーストローク]	***FREQ (/AMPTD) 表示*部【4】**	[備　考]
①	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。
② SHIFT ○ PRINT ADDRESS 9	1 2. 0	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定。 約 5 秒間表示。
④	1 2 3. 4 5 ○ Hz	現在の周波数測定値。

6-12-4　データプリント機能の実行

6-12-1 ～ 6-12-3 項に示す操作方法によりデータプリント機能に関する各設定を行い、オートシーケンス動作 (4-25 節参照) を実行すると、データプリント機能が実行されます。

6-12-5　現在の測定値のプリント

オートシーケンス動作とは無関係に現在の測定値をプリンタに出力することができます。

6-3 節で説明した操作により P1 の I/O モードを 2 にし、***PRINT ADDRESS*** キー (***SHIFT*** キー【21】、***DATA*** ブロック【18】の ***9*** キーの順) を押し、***ENTER*** キー【16】を押すことにより現在の測定値がプリンタに出力されます。

SHIFT ○　PRINT ADDRESS 9　ENTER ○ kHz dB V

■備　考

オートレンジ動作中、測定不能などの場合には、5-10-3 項に記す GP-IB の送出データと同様に＋9999.9E＋09 または＋999.99 のデータがプリントアウトされます。

6-12-6 GP-IB プログラムコード

データプリントのプリントアドレス指定とプリントモード選択操作は、GP-IB で制御可能です。

6-17 表　データプリントに関する 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
PA	pa		現在表示されているアドレスのプリント指定/解除
	pa-a1		アドレス a1 のプリント指定/解除
	pa-a2-a3		アドレス a2 ～ a3 のプリント指定/解除
	pa--		スタート ～ エンドアドレスのプリント指定/解除
	pa：解除 0 / 指定 1 a1：指定アドレス 00 ～ 99 a2：範囲指定アドレス 00 ～ 99 a3：範囲指定アドレス 00 ～ 99 ただし a2＜a3		
PR	0		データプリントの解除
	1		リミット判定が NG のときプリント
	2		指定アドレスのプリント
	3		リミット判定が NG のときと、指定アドレスのプリント。
	4		全アドレスのプリント

第 7 章　オプション・別売品

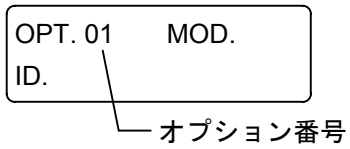
7-1　概　要

本器は、出荷時のオプションとしてワウフラッタ測定機能を装備することができます。

また、別売品として測定用フィルタを準備しており、本体に装着することができます。

7-2　ワウフラッタ測定オプション

この取扱説明書には、ワウフラッタ測定に関する内容が記載されていますが、ワウフラッタ測定機能は、出荷時のオプションで、標準品には装備されていません。従って、ワウフラッタ測定に関する記載事項は、本器背面パネル銘板の OPT.に 01 または 02 が印字されている、製品品番が VP-7723B01 / 7726A01 / 7728A01 または VP-7723B02 / 7726A02 / 7728A02 の製品にのみ適用されます。



7-1 図　ワウフラッタ測定オプション装着品の銘板 (例)

■備　考

ワウフラッタ測定オプションには、IRC、DIN、CCIR、EIAJ などの測定規格に対応した準ピーク応答の品番末尾 01 のものと、JIS 規格に対応した実効値応答の品番末尾 02 のものの 2 種類があります。ご購入の際には、測定規格との対応にご注意ください。

7-3　別売品フィルタ

7-3-1　概　要

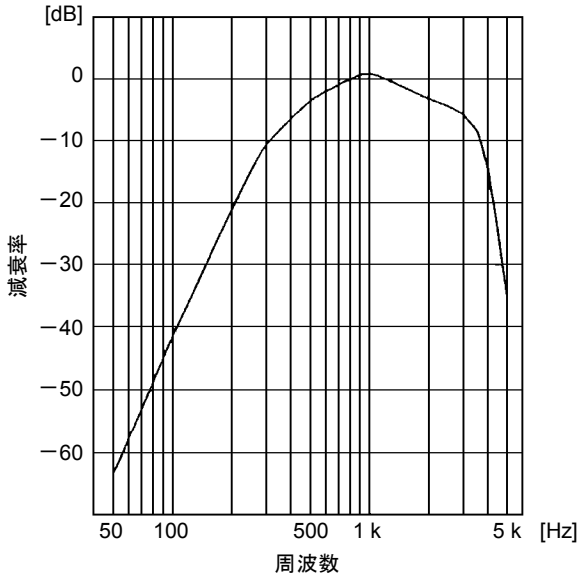
本器は、8 種類の測定用フィルタを標準装備していますが、最大 2 種類の別売品フィルタを装着することができます。以下に、別売品フィルタの種類と特性、装着方法、パネル上の操作方法を示します。

7-3-2　フィルタの種類

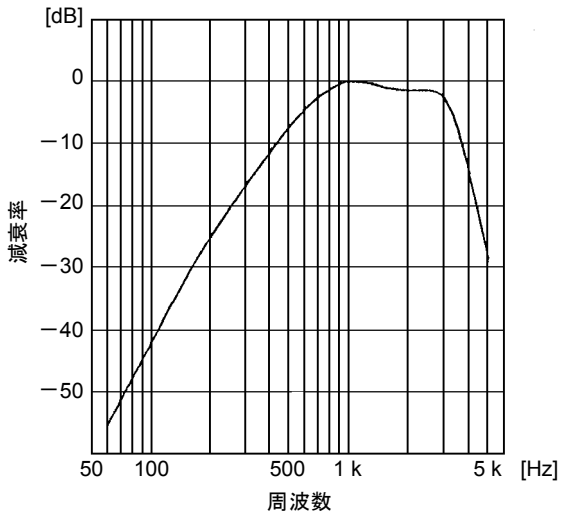
以下に別売品フィルタの種類と特性を示します。

7-1 表　別売品フィルタの種類

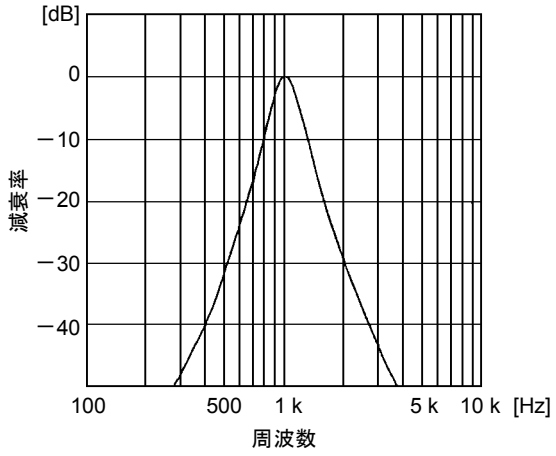
品　番	名　称	特　性	特性図
VQ-071H01	CCITT P53 TEL	CCITT P53	7-2 図
VQ-071H02	C-MESSAGE	BSTM 41009 C-MESSAGE	7-3 図
VQ-071H03	1 kHz BPF	≧−1 dB　1 kHz±40 Hz、≦−25 dB　≦500 Hz, ≧2 kHz	7-4 図
VQ-071H04	3 kHz BPF	≧−1 dB　3 kHz±160 Hz、≦−25 dB　≦1.5 kHz, ≧6 kHz	7-5 図
VQ-071H05	IEC-C	IEC pub.651 C weighting	7-6 図



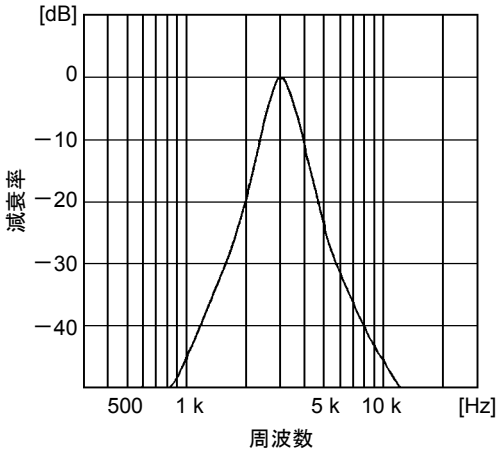
7-2 図　CCITT P53



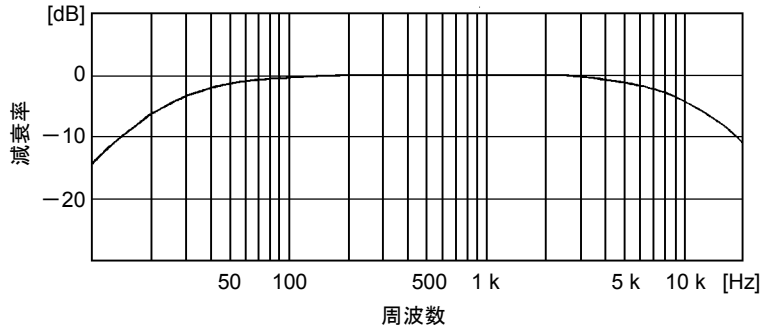
7-3 図　C-MESSAGE



7-4 図　1 kHz BPF



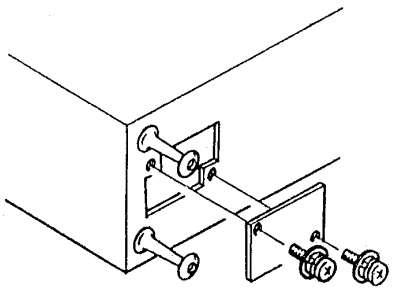
7-5 図　3 kHz BPF



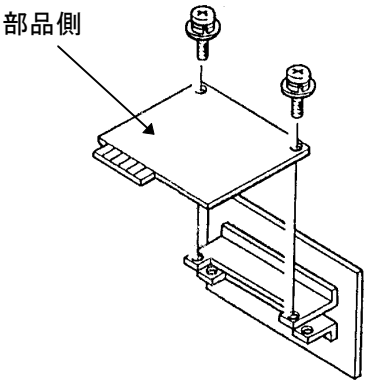
7-6 図　IEC-C

7-3-3　装着方法

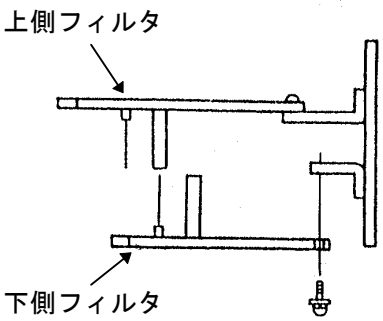
本器背面のフィルタユニット装着部【27】に別売品フィルタを装着することができます。以下に装着手順を示します。



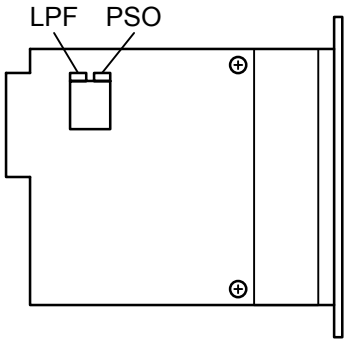
① フィルタユニット装着部【27】の当て板を 2 本のネジをゆるめて外します。



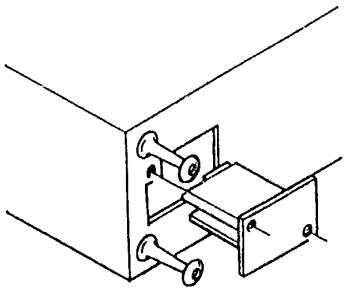
② 別売品フィルタを付属の 2 本のネジで当て板に取り付けます。



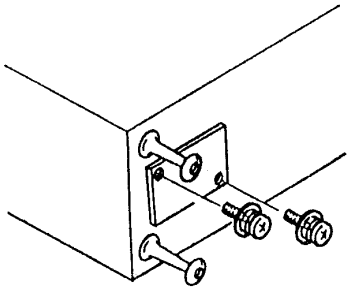
③ フィルタを 2 個装着するときは、当て板に取り付け済のフィルタと、もう 1 つのフィルタとを裏面のコネクタで接続し、付属の 2 本のネジで当て板に取り付けます。



④ フィルタを LPF の OPT キーで操作する際は、フィルタ上のジャンパーソケットを LPF 側に、フィルタを PSOPHO の OPT キーで操作する際は、フィルタ上のジャンパーソケットを PSO 側に差し込んでください。
フィルタを 2 個装着するときは、一方を LPF、他方を PSO の状態にしてください。



⑤ 上側のフィルタをガイドレールに合わせて、当て板を押し込みます。



⑥ 当て板の 2 本のネジを止めて装着完了です。

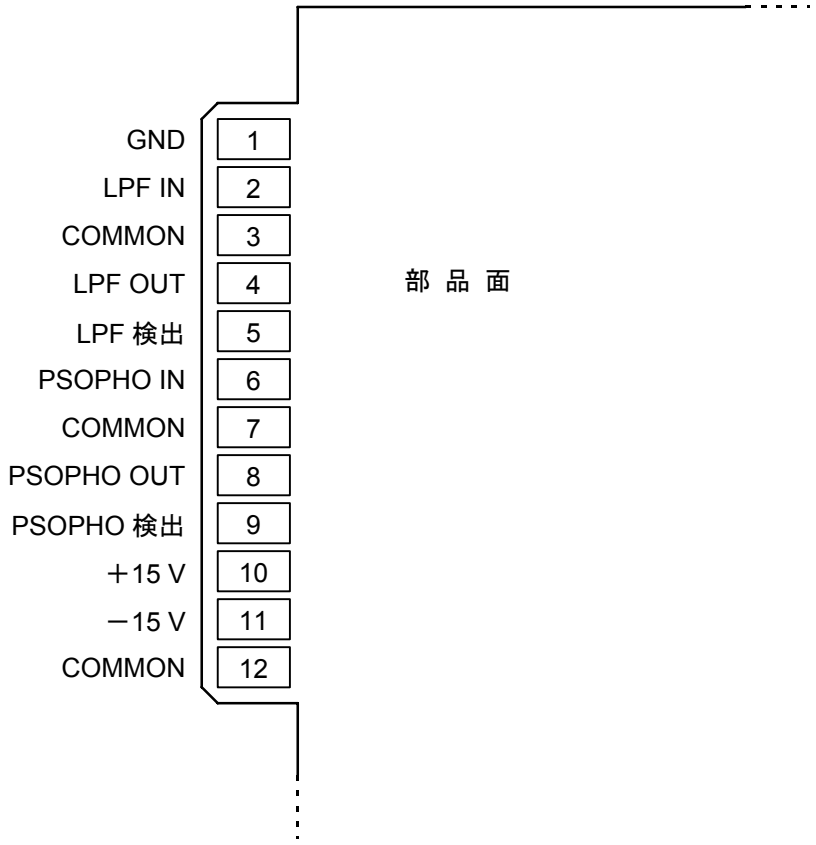
⚠ 注　意

フィルタ基板の破損を防ぐために、下記の注意を守ってください。

- フィルタを装着する作業は、十分な静電対策のなされた環境で、静電気の障害についてよく承知されているサービス技術者によって行ってください。
- フィルタ基板を装着しないまま保管する場合には、包装に用いられている帯電防止袋に封入した状態にしておいてください。

7-3-4　端子仕様

別売品フィルタの端子を以下に示します。



7-7 図　別売品フィルタの端子仕様

7-3-5　表示ラベル

フィルタ装着後必要に応じて付属のラベルを本器パネルの FILTERS ブロック【13】の OPT キー上部に貼ってください。

7-3-6　操作方法

装着された別売品フィルタは、本器正面パネルの ***FILTERS*** ブロック【13】で操作します。

装着の際にフィルタ上のジャンパーソケットを ***LPF*** にした場合は、***FILTERS*** ブロック【13】の ***LPF*** に属する ***OPT*** キーを点灯させることにより、本器の測定系にフィルタが挿入されます。

また、フィルタ上のジャンパーソケットが ***PSO*** のときは、***FILTERS*** ブロック【13】の ***PSOPHO*** に属する ***OPT*** キーを点灯させることにより、本器の測定系にフィルタが挿入されます。

LPF の ***OPT*** キーおよび ***PSOPHO*** の ***OPT*** キーは、他のキーと同様に単独にはオン/オフの交互動作で、同一分類内の各キーとは相互リセット動作になります。

GP-IB プログラムコードについては、巻末の GP-IB プログラムコード一覧表をご参照ください。

第8章　手入れと保管

8-1　外面の清掃

パネルやカバー外面の汚れ落しには、シンナーやベンジンなどの有機溶剤は使用しないでください。

清掃には、乾いた柔かい布を用いてください。汚れがひどいときには、ごく少量の台所用洗剤で湿らせた布を用いてふきとり、その後で乾いた布を用いてください。

化学ぞうきんをご使用の際は、その注意書に従ってください。

8-2　メモリーバックアップの判定方法

本器の電源を切って再び投入したとき、操作パネル部の各設定状態が切る前の状態をそのまま再現しなくなったときには、メモリーバックアップが不十分のときです。ただちに当社サービス・ステーションまでお知らせください。

8-3　校正またはサービス

点検または性能維持のための校正をご希望の場合には、当社サービス・ステーションまでご連絡ください。

また、動作上の問題点のお問い合せ、故障・事故のご連絡については、ただちに当社サービス・ステーションまでお知らせください。

8-4　日常の手入れ

本器は、注油、点検などを要する可動部を持たないため、日常の手入れを特に必要としません。

8-5　運搬・保管

運搬.輸送される場合には、納入時使用程度の包装で保護してください。

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

付録　GP-IB プログラムコード一覧表

項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
信号源 (注 1)				
周波数	FR	5.0 ～ 110000	HZ	周波数 5 Hz ～ 110 kHz の設定
		0.0050 ～ 110.0	KZ	
出力レベル	AP	−85.9 ～ 14.0	DB	出力レベル −85.9 dBV～14 dBV の設定
		−83.7 ～ 16.2	DM	〃　　−83.7 dBm～16.2 dBm の設定
出力オン/オフ		ON		出力 オン
		OFF		〃 オフ
入力チャネル選択 (注 2)	IN	1		CH1 を選択 (注 3)
		2		CH2 を選択 (注 3)
		3		CH3 を選択
		4		CH4 を選択
		5		CH5 を選択
		6		CH6 を選択
		7		CH7 を選択
		8		CH8 を選択
測定機能	MM	1		ひずみ率測定
		2		DC レベル測定
		3		AC レベル測定
		4		S/N 測定 (注 1)
		5		WATT 表示
		6		ワウフラッタ測定
オート測定	AU			オート測定にする
マニュアル測定	MD			
基本波除去フィルタ		0.0		ひずみ率測定における基本波除去フィルタをオートチューニングにする。
		0.5.0 ～ 0.110000	HZ	上記フィルタの同調周波数を 5 Hz ～ 110 kHz に固定
		0.0.0050 ～ 0.110.0	KZ	
入力レンジ		1.0		ひずみ率測定、ワウフラッタ測定における入力レンジ、S/N 測定における S 成分測定レンジをオートレンジにする (注 1)
		1.1 ～ 1.7		上記レンジを固定
測定レンジ		2.0		S/N 測定における N 成分測定レンジ、その他の測定における測定レンジをオートレンジにする (注 1)
		2.1 ～ 2.7		上記レンジを固定

注1： 信号源の設定、S/N測定は、VP-7723Bのみの機能です。

注2： VP-7726A、VP-7728Aの機能です。

注3： VP-7726A、VP-7728A共通です。

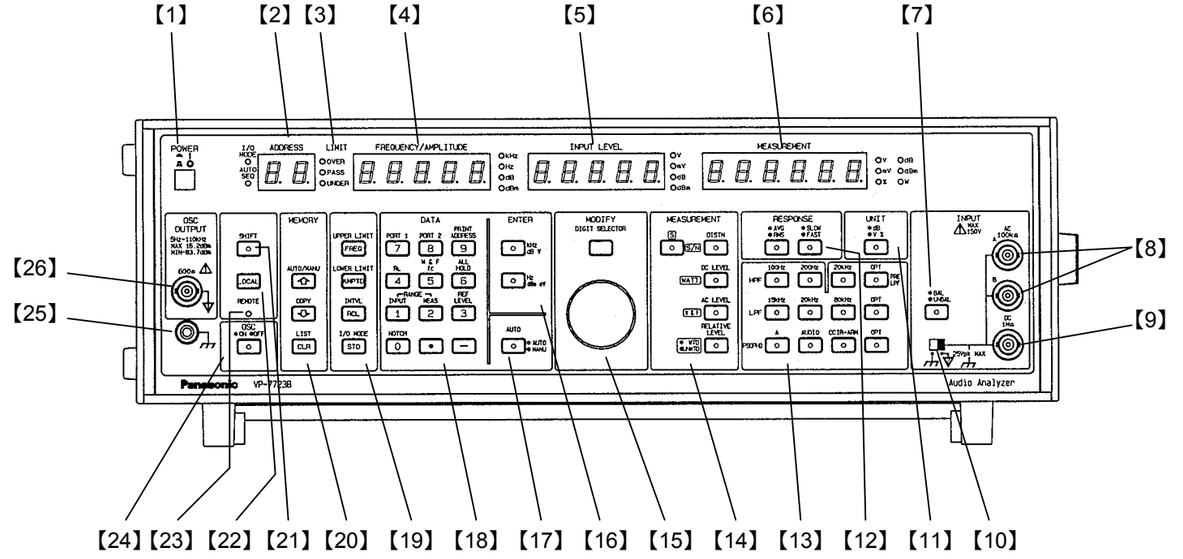
項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
基準値	MD	3.0.01 ～ 3.100000	MV	相対レベル表示における基準値
		3.0.00001 ～ 3.100.0	V	10 μV ～ 100 V の設定
		3.-99.99 ～ 40.00	DB	基準値－99.99 dBV～40.00 dBV の設定
		3.-97.77 ～ 42.22	DM	基準値－97.77 dBm～42.22 dBm の設定
仮想負荷抵抗		4.2 ～ 4.5000		WATT 表示における換算用負荷抵抗 2Ω ～ 5000Ωの設定
ワウフラッタ測定の中心周波数		5.1		ワウフラッタ測定の中心周波数 3 kHz
		5.2		〃 3.15 kHz
オールホールド		6.		オールホールド
相対レベル表示	RR	0		相対レベル表示 オフ
		1		〃 オン
ワウフラッタ測定	WT	0		ワウフラッタ測定における聴感補正オフ
		1		〃 オン
指示応答特性	DE	1		指示応答特性を 実効値にする
		2		〃 平均値にする
	RS	1		指示応答の時定数を FAST にする
		2		〃 SLOW にする
表示単位	LIN			表示単位を V %系とする
	LOG			〃 dB 系とする
dB 表示単位 (注 1)	DB	0		dB 表示単位を dBV とする
		1		〃 dBm とする
測定用フィルタ				
HPF	HP	0		HPF オフ
		1		100 Hz HPF オン
		2		200 Hz HPF オン
LPF	LP	0		LPF オフ
		1		15 kHz LPF オン
		2		20 kHz LPF オン
		3		80 kHz LPF オン
		4		オプションフィルタオン
PSOPHO	PS	0		PSOPHO フィルタオフ
		1		IEC-A フィルタオン
		2		DIN-AUDIO フィルタオン
		3		CCIR ARM フィルタオン
		4		オプションフィルタオン
プリローパスフィルタ	PL	0		PRE-LPF オフ
		1		20 kHz PRE-LPF オン
		2		オプションフィルタオン
不平衡入力/平衡入力	BL	0		AC 入力を 不平衡接続にする
		1		〃 平衡接続にする

注1： VP-7726A、VP-7728Aの機能です。

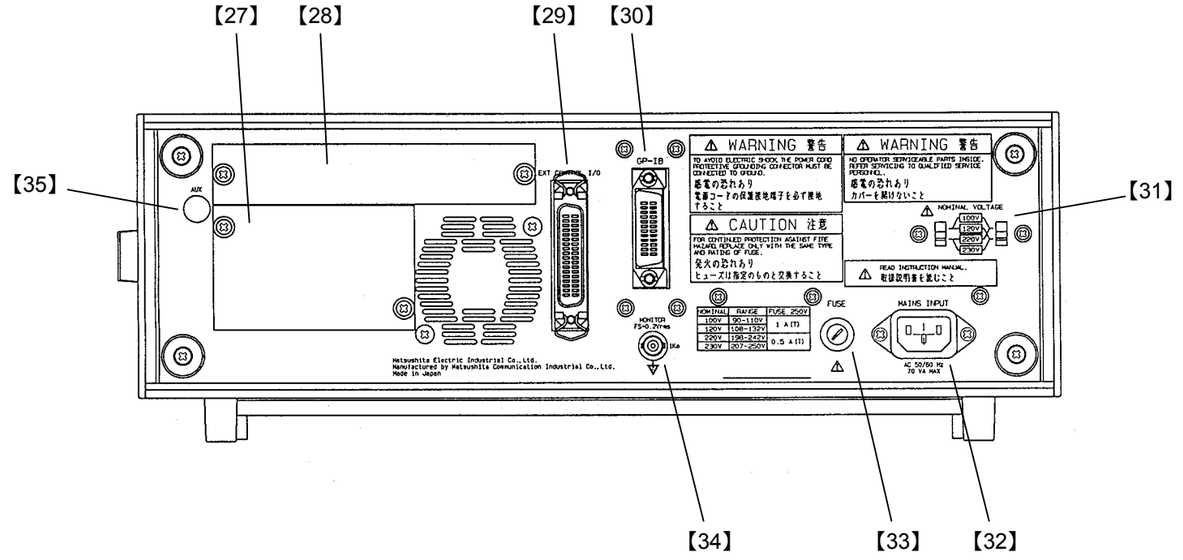
項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
リミット判定機能	UL	0.00010 ～ 31.6	PC	現在選択されている測定機能に対するリミット判定の上限値設定
		0.0000010 ～ 100.0	V	
		0.0010 ～ 100000	MV	
		0.01 ～ 999.99	W	
		－160.00 ～ 160.00	DB	
		－117.78 ～ 42.22	DM	
	LL	同上	同上	現在選択されている測定機能に対するリミット判定の下限値設定
	UL		同上	上限値の解除
	LL		同上	下限値の解除
プリセットメモリー	ST	00 ～ 99		連動プリセットメモリー00 ～ 99 へのストア
	RC			連動プリセットメモリー00 ～ 99 のリコール。
オートシーケンス	AS	0		動作モードを リピートアップに設定
		1		〃　シングルアップに設定
		2		〃　リピートダウンに設定
		3		〃　シングルダウンに設定
	NT	t		現在表示されているアドレスのインターバルタイムを t (s) に設定
		t-a1		アドレス a1 のインターバルタイムを t (s) に設定
		t-a2-a3		アドレス a2 ～ a3 のインターバルタイムを t (s) に設定
		t--		スタート～エンドアドレスのインターバルタイムを t (s) に設定
		t：インターバルタイム ..... 0.1 ～ 99.9 a1：指定アドレス ..... 00 ～ 99 a2：範囲指定アドレス ..... 00 ～ 99 a3：範囲指定アドレス ..... 00 ～ 99 ただし a2＜a3		
制御出力信号	P1 または P2	ポート 1 またはポート 2 の制御出力の設定		
		B00000000 ～ B11111111		2 進データで設定
		H00 ～ HFF		16 進　〃
		D0 ～ D255		10 進　〃
		S0 ～ S7		指定ビットを セット (1 に) する
		R0 ～ R7		〃　リセット (0 に) する

項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
データプリント	PR	0		データプリントの解除
		1		リミット判定が NG のときデータをプリント
		2		指定アドレスのデータをプリント
		3		リミット判定が NG のときと、指定アドレスのデータをプリント
		4		全アドレスのデータをプリント
	PA	pa		現在表示されているアドレスのプリント指定/解除
		pa-a1		アドレス a1 のプリント指定/解除
		pa-a2-a3		アドレス a2 ～ a3 のプリント指定/解除
		pa--		スタート～エンドアドレスのプリント指定/解除
		pa：プリント ..... 解除 0 / 指定 1 a1：指定アドレス ..... 00 ～ 99 a2：範囲指定アドレス ..... 00 ～ 99 a3：範囲指定アドレス ..... 00 ～ 99 ただし a2＜a3		
トーカモード	TM	0		本器の設定状態を送出
		1		周波数測定値送出
		2		入力レベル送出
		3		周波数測定値、入力レベル送出
		4		測定値送出
		5		周波数測定値、測定値送出
		6		入力レベル、測定値送出
		7		周波数測定値、入力レベル、測定値送出
		8		ポート 2 の入力データを送出
パネル表示オフ	P!	0		パネル表示オン
		1		パネル表示オフ (***REMOTE*** ライトのみ点灯)

[VP-7723B]

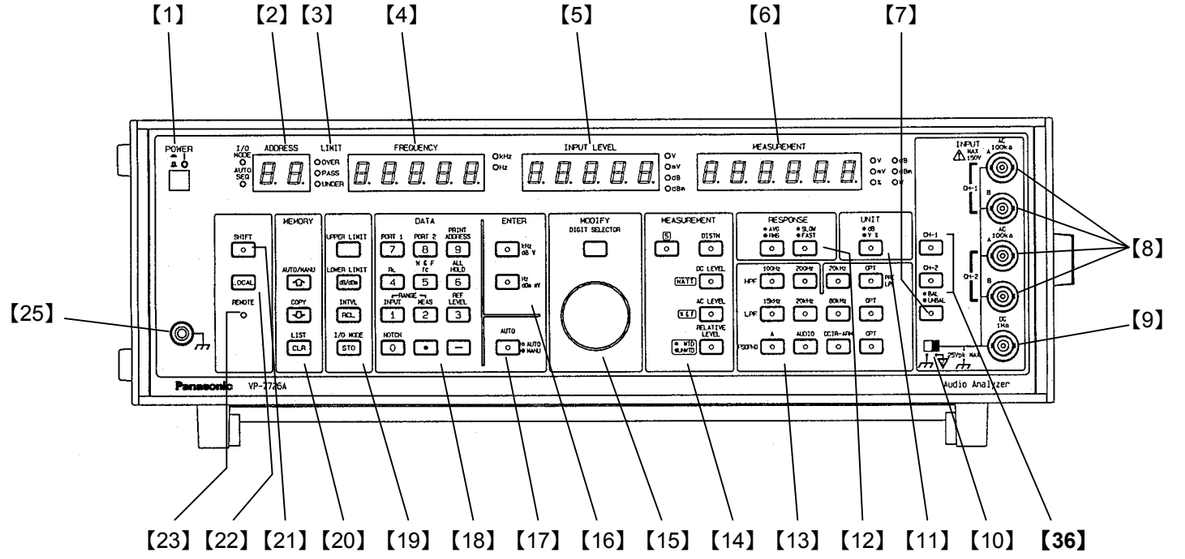


正面パネル



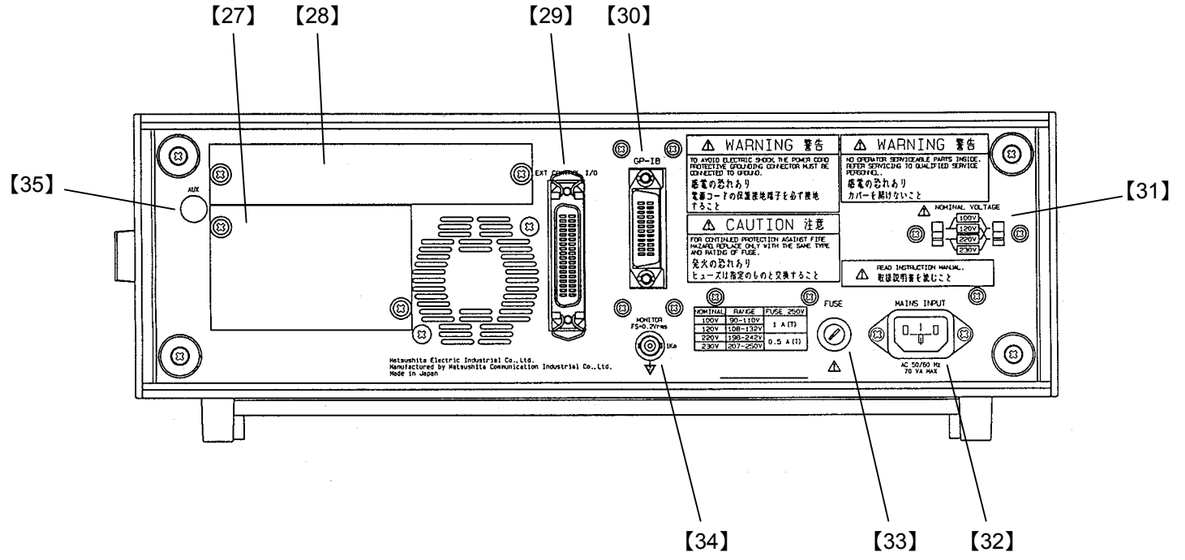
背面パネル

[VP-7726A]



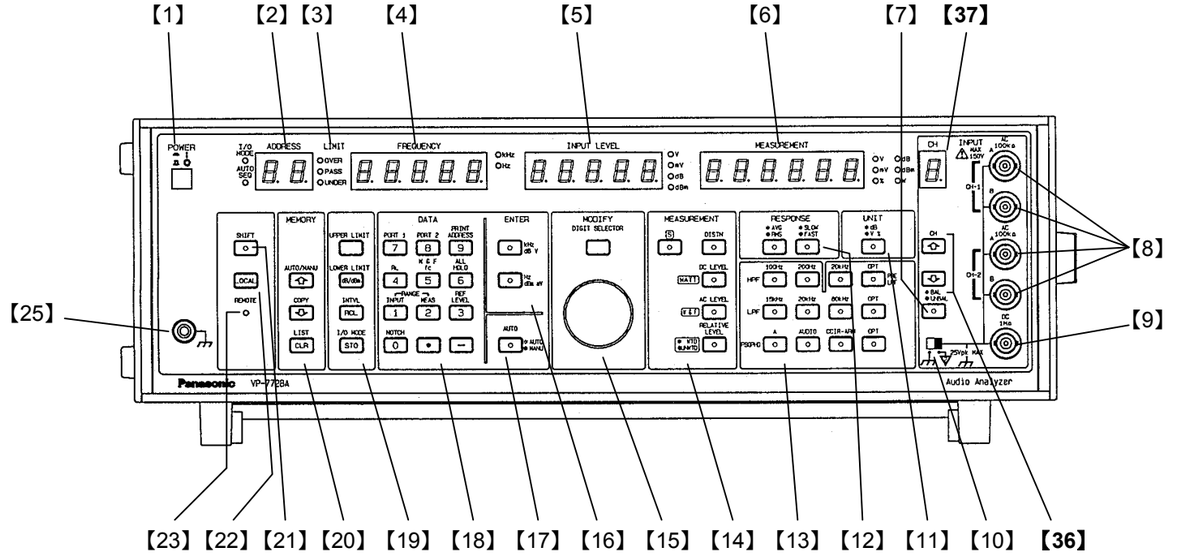
【23】【22】【21】【20】【19】【18】【17】【16】【15】【14】【13】【12】【11】【10】 **【36】**

正面パネル

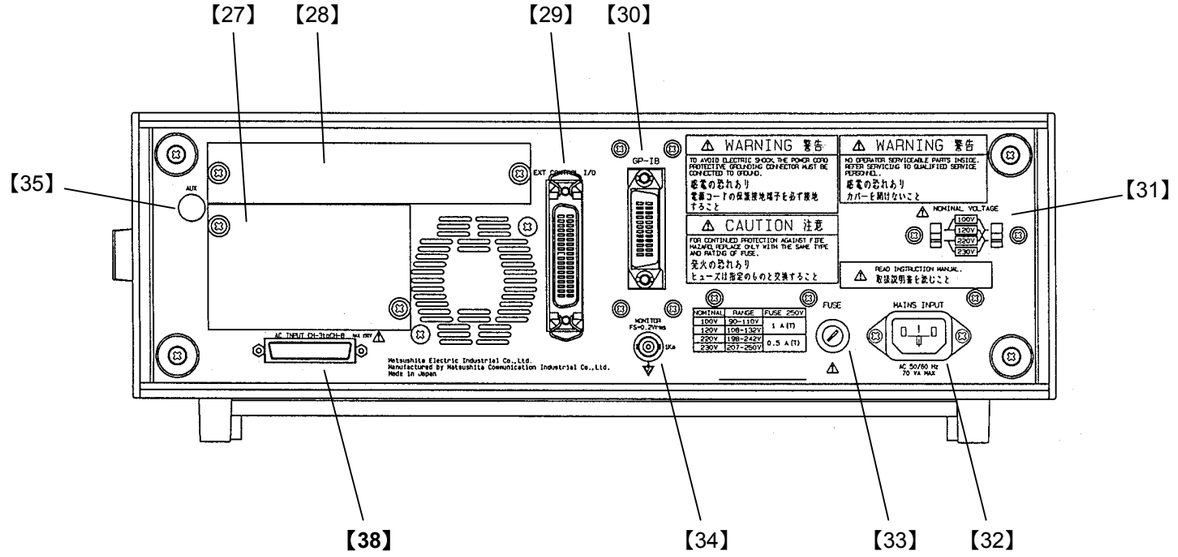


背面パネル

[VP-7728A]



正面パネル



背面パネル