識　別　番　号

この取扱説明書は，銘板の識別番号が122の製品に適合するものです。
詳細については第1章，1－2識別番号の項をお読みください。

オーディオアナライザ

VP-7723A

安全に正しくお使いいただくために

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

安全についてのご注意 必ずお守りください。

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

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

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

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

⚠危険	この表示の欄は,「死亡または重症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,「死亡または重症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。 ※ 製品本体に単独で表示されている⚠は，「取扱説明書参照」を意味します。参照するページは，取扱説明書の目次に⚠をつけて示しています。
⃠	このような絵表示は，してはいけない「禁止」内容です。
❗	このような絵表示は，必ず実行していただく「強制」内容です。

■ 触れると危険な高電圧部を持っている場合は，下記の表示をしています。

ϟ	この絵表示は，600 V 以上の高電圧部を示します。

⚠警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する

感電の恐れがありますので，電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

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

電源コード・電源プラグを破損するようなことはしない。

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

傷んだまま使用すると，感電・ショート・発煙・発火の恐れがあります。

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

電源プラグのほこりなどは定期的にとる

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

電源プラグは根元まで確実に差し込む

差し込みが不完全な場合，感電や，発熱による発煙・発火の恐れがあります。
傷んだプラグ・ゆるんだコンセントは使用しないでください。

規定された電源電圧で使用する

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

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

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない

感電の恐れがあります。

爆発性の雰囲気内では使用しない

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

カバーを開けない

分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

規定された値以上の電圧を印加しない

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

⚠注意

規定されたヒューズを使用する

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

故障・破損した状態で使用しない

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

目　　次

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

第2章　仕様
2- 1 電気的性能 2- 1
2- 2 環境条件 2- 9
2- 3 機械的性能 2- 9
2- 4 付属品 2- 9
2- 5 オプション・別売品 2- 9

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

第4章　操作

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

第5章　GP-IB概説

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

第6章　GP-IBインタフェース

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

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

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

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

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

GP-IBプログラムコード一覧表
パネル図

第1章　概　要

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

(1)　第1章　概　要

本器の概要と特徴を述べます。

(2)　第2章　仕　様

本器の仕様を示します。

(3)　第3章　設置および準備

本器をご使用いただくための電気的・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。

(4)　第4章　操　作

本器の機能と操作方法について，機能別に分類して説明します。

(5)　第5章　GP-IB概説

GP-IBの規格について解説します。

(6)　第6章　GP-IBインタフェース

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

(7)　第7章　外部制御インタフェース

本器特有の外部制御インタフェースの機能と操作方法について詳細に解説します。

(8)　第8章　オプション・別売品

本器のオプション・別売品の仕様，装着方法，操作などについて説明します。

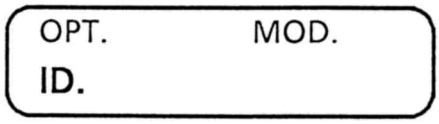
(9)　第9章　手入れと保管

本器の手入れと保管について解説します。

1-2 識別番号

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

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



1-1図　識別番号の銘板

1-3 概説・構成

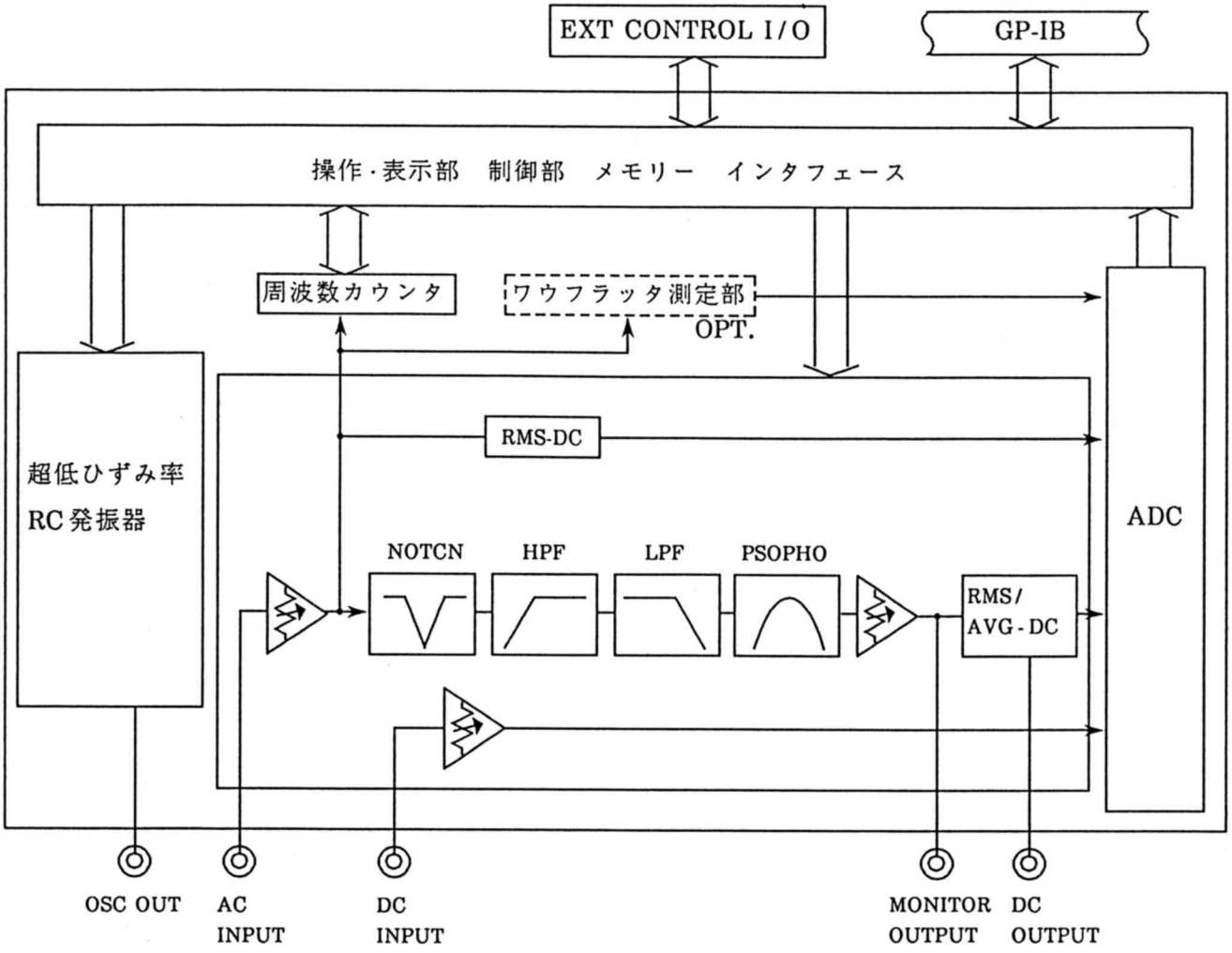
オーディオアナライザVP-7723Aは1-2図の構成図に示すように，測定用信号源とACレベル，DCレベル，ひずみ率，S/Nなど7種の測定機能を持った計測器です。

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

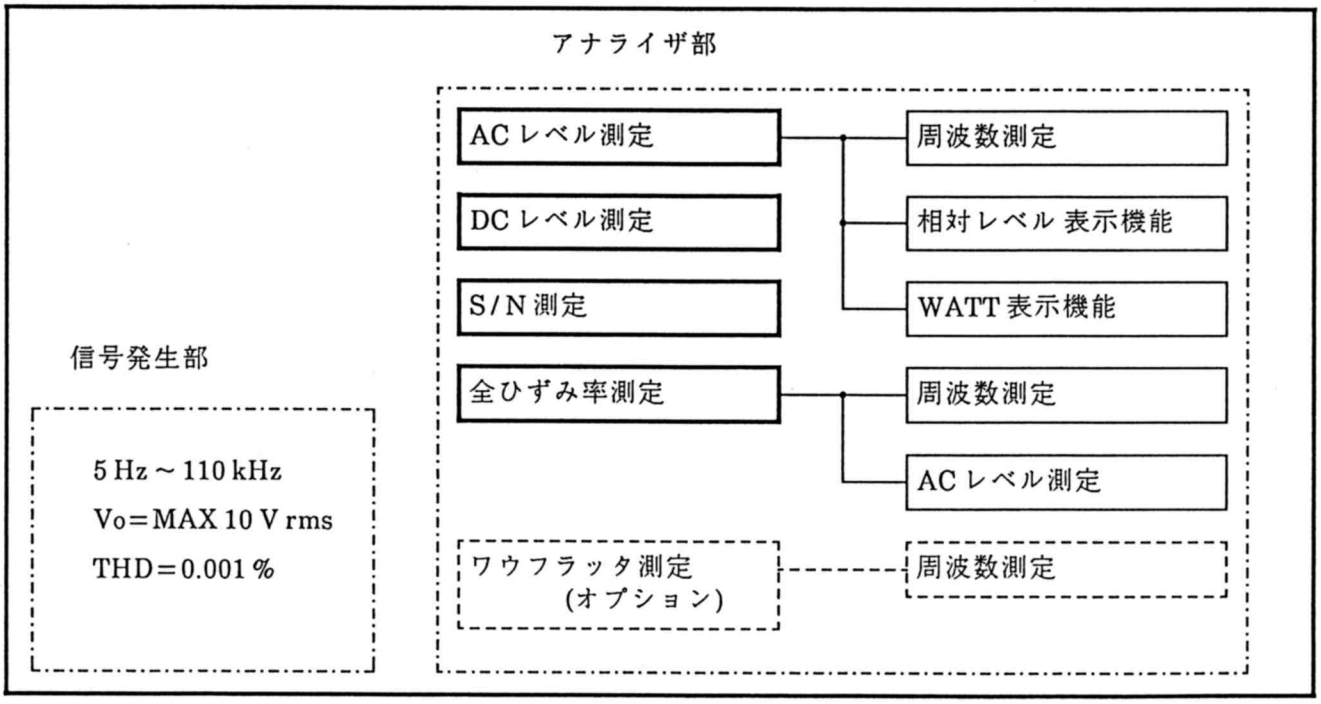
構成図からも判るように，本器は大幅にディジタル制御技術が導入されています。自動レンジ切換，自動同調，測定データの出力などフルオートマチック測定が可能です。

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，EXT CONTROL I/Oインタフェースを標準装備しています。

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



1-2図　VP-7723Aの構成図



1-3図　VP-7723Aの測定機能構成

1-4 信号発生部

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

1-5 アナライザ部

本器のアナライザ部は以下の基本測定機能をもっています。

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

以下 1-6 ～ 1-11 に各測定機能の概要を記します。

1-6 周波数測定

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

1-7 AC レベル測定

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

表示単位は V (mV)，dBV，dBm が選択できます。

---

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

*2　600 Ω，1 mW を基準とした電力単位表示。
dB は，上記 dBV，dBm のようにレベルの絶対値を表す場合と，S/N，ひずみ率の測定値の単位等のように相対値を表す場合とがあります。本取扱説明書ではこれらの混同を避けるために，レベルの絶対値を表す場合は dBV，dBmと記し，相対値を表す場合は，単に dB と記します。

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

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

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

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

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

1-8 全ひずみ率測定

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

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

または

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

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) を持ち，自動的にレンジが切り換えられます。

通常のひずみ率測定における入力信号レベル範囲は0.1～100 V rmsですが，デ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交換を行い，マイクロプロセッサによってこの2データの比率演算を行う方式をとっています。従って，測定の際にセットレベル操作等の必要はありません。また，入力信号レベルはひずみ率の測定結果と共にパネル上に表示されます。

---

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

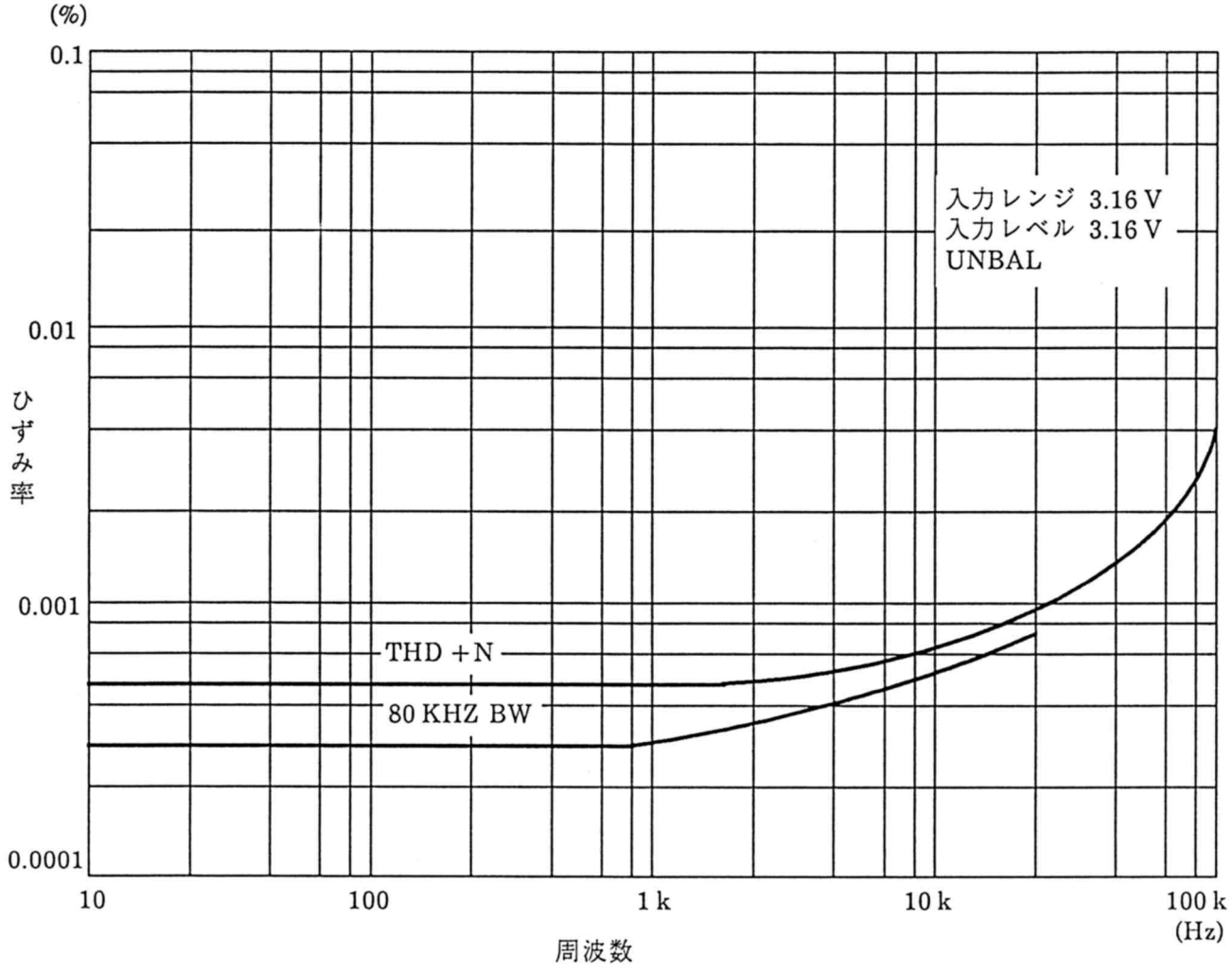
*2　相対レベル表示のときも入力端子に加えることのできる電圧範囲は，約30 μV～100 V rms (−90～40 dBV,−88～42 dBm) です。従って，基準レベルの設定値により相対レベルの表示範囲は異なります。例えば基準レベルを10 V rms (+20 dBV) にすると，相対レベルの表示範囲は +20～−110 dBとなります。

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

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

周波数が測定できなかったり，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。

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



1-4図 総合ひずみ率特性

1-9 S/N測定

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

本器のS/N測定機能では，信号源出力のオン/オフとS成分レベル測定/N成分レベル測定とを自動的に同期させることにより，S/Nキーを押すだけで測定値が得られます。また，S/N測定値と共にS成分レベレ，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。

1-10 DCレベル測定

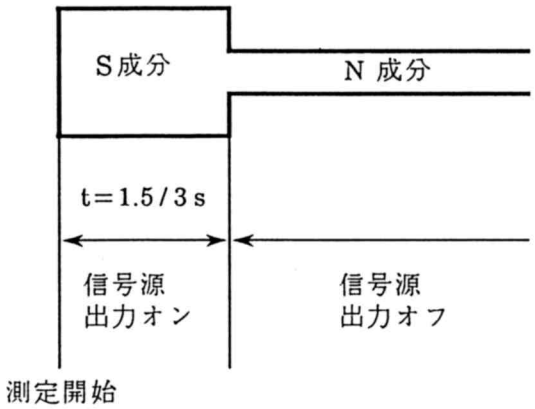
本器は，直流電圧測定機能をもっています。測定レンジは，フルスケール316.0 mV，3.160 V，31.60 V，100.0 Vの4レンジで構成され，100 Vレンジを除く各レンジに対して10％以上の過入力範囲があります。レンジの切換はオート，マニュアルの両方で行うことができます。

1-11 ワウフラッタ測定 (オプション：VP-7723A01, VP-7723A02)

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

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

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

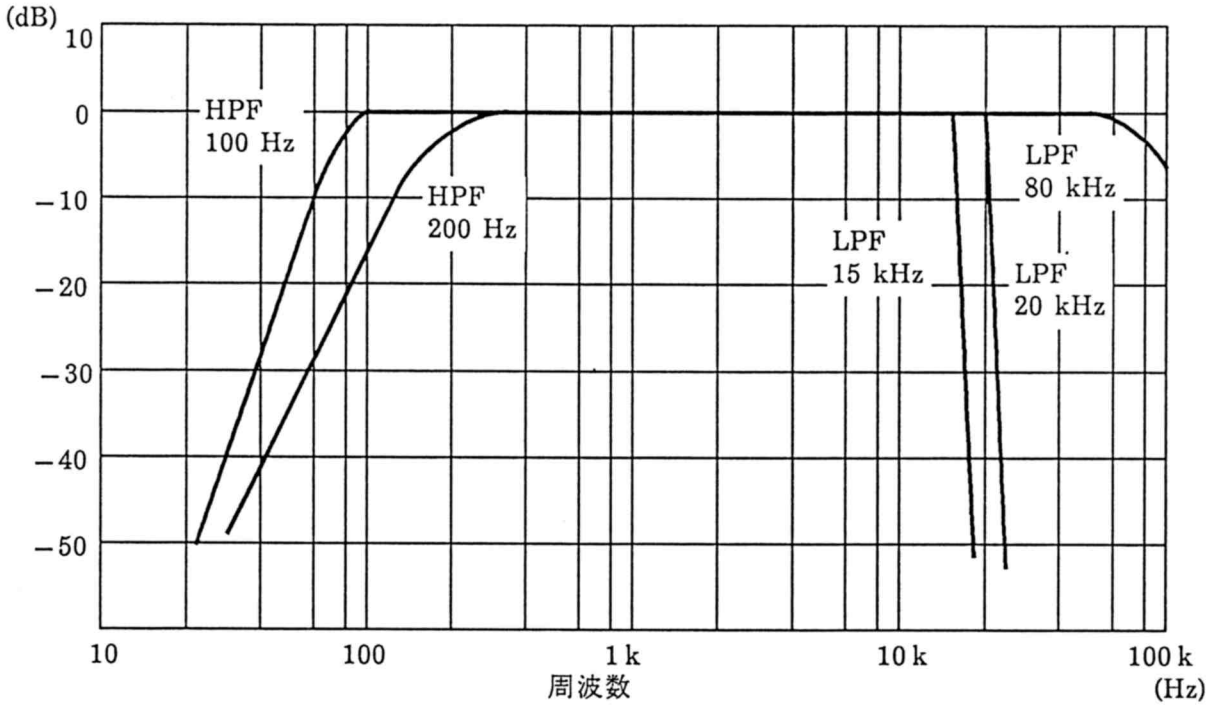


RESPONSE ブロック SLOW/FAST キー	信号源出力 オン時間 t(s)
FAST	1.5
SLOW	3

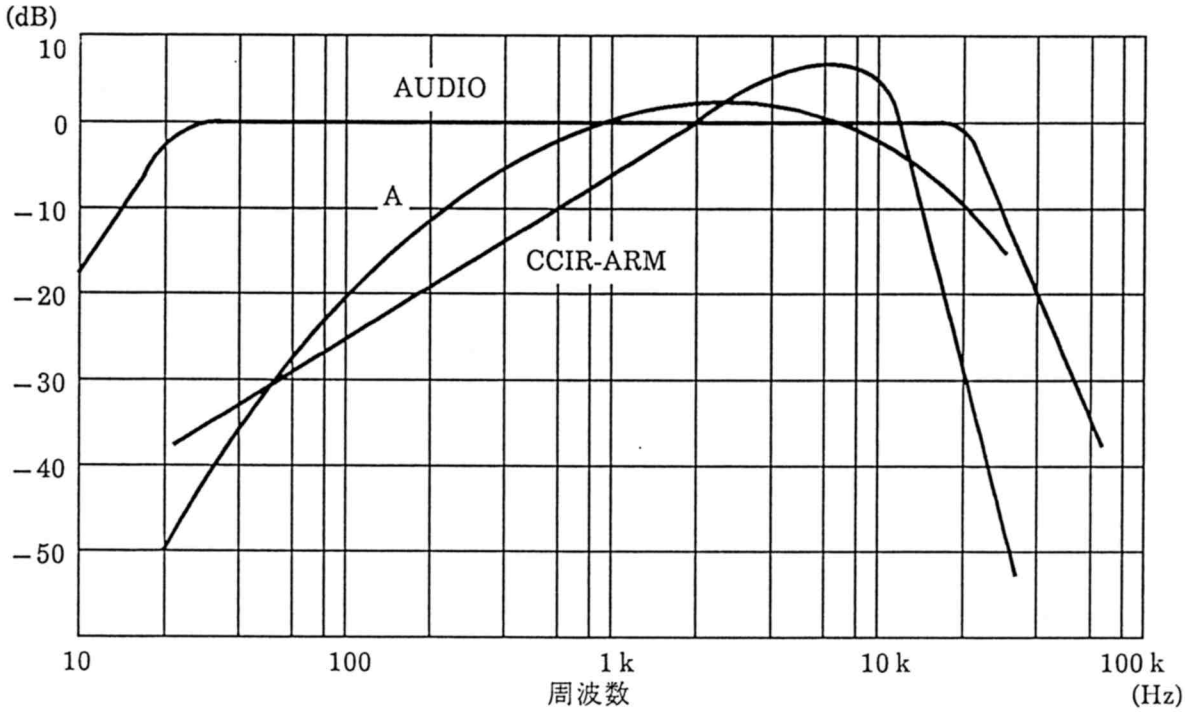
1-5図 S/N測定処理手順

1-12 測定用フィルタ

ACレベル，ひずみ率，S/Nの各測定において，測定系に各種のフィルタを挿入することができます。フィルタの種類は，ハイパスフィルタとして2種類，ローパスフィルタとして3種類，雑音評価用フィルタとして3種類が標準装備されています。この他に，ローパスフィルタと雑音評価用フィルタに各1種類の別売品フィルタを装備することができます。以下に標準装備フィルタの特性を示します。



(a) ローパスフィルタ，ハイパスフィルタ



(b) 雑音評価用フィルタ

1-6図 標準装備フィルタの特性

1-13 付加機能

本器は，基本的な測定機能とは別に以下に記す付加機能を備えています。

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

以下順に各機能の概要を記します。

1-14 プリセット機能

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

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

1-15 リミット機能

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

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

1-16 EXT CONTROL I/O機能

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

1) リモート順次リコール
メモリー順次リコールを外部からリモート操作することができます。

2) リモートモディファイ
信号源周波数，信号源出力レベルの修正を外部のロータリエンコーダでリモート操作することができます。

3) リモート直接リコール
メモリー直接リコールを外部からリモート操作することができます。

4) リミット判定出力
リミット判定結果を表示する外部LED点灯用出力信号が得られます。

5) 制御出力
外部機器制御用の8ビット×2ポートのTTL出力信号が得られます。

6) メモリー内容のプリントアウト
(リスト出力)
プリセットメモリーの内容をプリンタに書き出すことができます。

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

8) データプリント
測定値をプリンタに書き出すことができます。

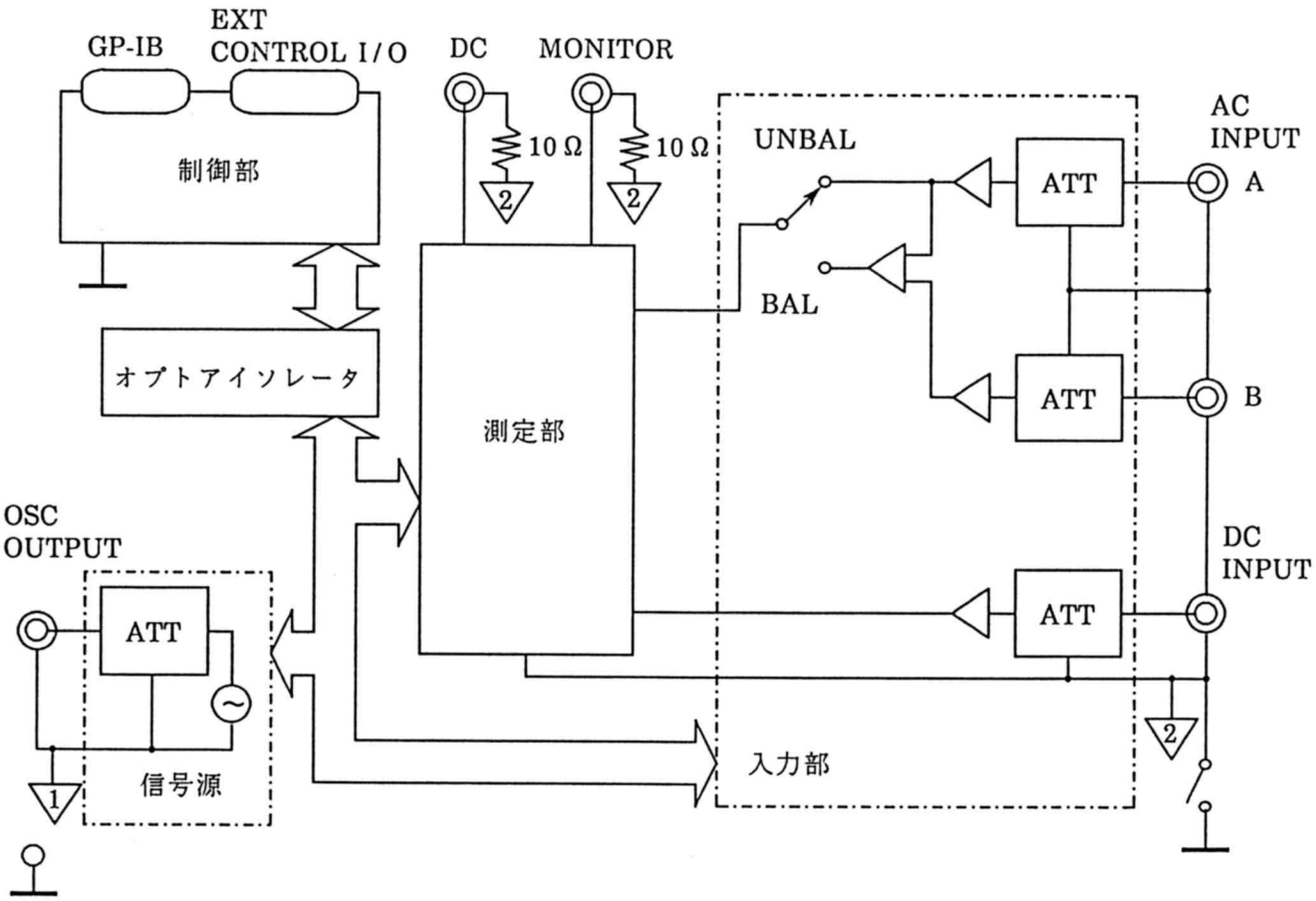
1-17 メモリー同期・メモリーコピー

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

1-18 フローティング接続・バランス入力

低レベルの測定信号や低いひずみ率の測定の際に，機器間の接続によって生じるアースループの問題を避けるために，信号源と測定部のコモンは各々シャーシから分離される構成となっており，パネル上の表示 ▽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アンプ等の出力端子が浮いた被測定物に対応するために，入力形式をバランスにして使用することが可能です．



1-7図 本器のコモン系統

第2章　仕　様

注1)　本章に示す仕様は，自動測定動作または手動操作により本器を適切な設定状態においたときの性能を示します。

注2)　本章では振幅値を示す単位のdBはdBV(0 dBV＝1 V rms)とし，振幅比を示す単位のdBはそのままdBと記述しております。

2-1 電気的性能

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

測定機能部

項　目	仕　様	条件・備考
測定機能	周波数測定 ACレベル測定 　リラティブレベル測定機能付 　WATT表示機能付 DCレベル測定 S/N測定 全ひずみ率測定 ワウフラッタ測定(オプション)	

周波数測定

項　目	仕　様	条件・備考
周波数測定範囲	5 Hz ～ 110 kHz	ACレベル，ひずみ率，ワウフラッタ測定モードで動作する。
分解能　表示	周波数 ≧ 100 Hz　5桁数字表示 周波数 ＜ 100 Hz　0.01 Hz	
入力信号レベル範囲	30 mV ～ 100 V rms 1 mV ～ 3.16 mV rms	 ひずみ率測定，3.16 mV入力レンジに対して。
確度	±5 × 10^{-5} ±1ディジット	
測定方式	レシプロカル方式	

ACレベル測定

項　目	仕　様	条件・備考
フルスケール	7レンジ	

表示単位 (m) V	表示単位 dB	表示単位 dBm
100.0 V	40.0 dBV	42.2 dBm
31.60 V	30.0 dBV	32.2 dBm
3.160 V	10.0 dBV	12.2 dBm
316.0 mV	−10.0 dBV	−7.8 dBm
31.60 mV	−30.0 dBV	−27.8 dBm
3.160 mV	−50.0 dBV	−47.8 dBm
0.3160 mV	−70.0 dBV	−67.8 dBm

項　目	仕　様	条件・備考
	オーバーレンジ約10％	100.0 Vレンジを除く
確度	フルスケールの ±2％	1 kHz
周波数特性	±10％以内	5 Hz ～ 110 kHz
	±5％以内	20 Hz ～ 20 kHz 1 kHz，フルスケール入力基準

ACレベル測定(続き)		
項　目	仕　様	条件・備考
残留雑音	< 10 μV rms < 4 μV rms	500 kHz BW 80 kHz BW
リラティブレベル測定範囲	±130 dB 以上	基準レベルにより測定範囲に制限がある。
応答特性	平均値応答または実効値応答	
WATT表示機能 測定方式	AC レベル測定値と仮想負荷抵抗 (R_L) 設定値とにより電力を算出する方式。	実負荷を内蔵するものではない。
表示　分解能	最大5桁数字表示 0.01 W	 XXX.XX ワット

DCレベル測定		
項　目	仕　様	条件・備考
フルスケール	4レンジ，表示単位 (m) V 100.0 V，31.60 V，3.160 V，316.0 mV オーバーレンジ約 10 %	 100.0 V レンジを除く
確度	±(フルスケールの 0.3 % ＋測定値の 0.75 %)	

S/N測定		
項　目	仕　様	条件・備考
測定レベル範囲	信号 (S) 成分，雑音 (N) 成分レベル範囲はともに 30 μV ～ 100 V rms	S成分より大きなN成分レベルを加えることはできない。
S/N測定範囲	0 ～ 130 dB 下表に示すとおり入力信号のS成分のレベルにより，S/N測定範囲に制限がある。	

S成分のレベル(周波数 ≦ 10 kHz)	S/N測定限界
≧ 31.6 V (30 dBV)	130 dB
≧ 3.16 V (10 dBV)	110 dB
≧ 316 mV (−10 dBV)	90 dB
≧ 31.6 mV (−30 dBV)	70 dB
≧ 3.16 mV (−50 dBV)	50 dB
≧ 0.316 mV (−70 dBV)	30 dB

S / N 測 定 (続 き)

項　目	仕　様	条 件・備 考
表示単位		
S成分レベル	(m) V, dB, dBm	
S/N比	dB	
S成分レベル確度	フルスケールの ±2 %	1 kHz　レンジ構成は AC レベル測定機能に同じ
S/N確度	±1 dB	
応答特性	平均値応答または実効値応答	
S/N測定		
ディレータイム	約 1.5 秒	

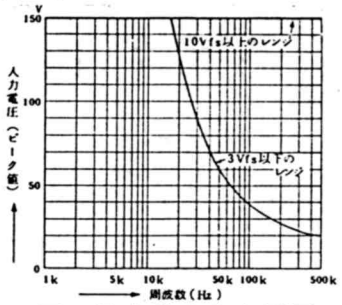
全 ひ ず み 率 測 定

項　目	仕　様	条 件・備 考
基本波周波数範囲	5.0 Hz ～ 110.0 kHz	
フルスケール		
表示分解能	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)	
表示単位	単位キーの選択: V, %　dB 入力信号レベル: mV, V　dB*1, dBm ひずみ率: %　dB*2	*1 dB : 0 dB = 1 Vrms *2 dB : ひずみ率 (比率)
応答特性	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	
第 2 高調波偏差	±3 dB	全範囲
	±1 dB	20 Hz ～ 20.09 kHz
残留雑音ひずみ率	入力レンジ 3.16 mV : 入力レベル 2 mV rms に対して ≤ −45 dB, 0.56 %	ただし, 基本周波数範囲は 20 Hz ～ 10 kHz, 検出帯域幅は 20 kHz BW

入力レンジ	100, 31.6, 10, 3.16, 1 V		0.316 V		検出帯域幅
入力レベル	フルスケール入力	フルスケールの 1/3 入力	フルスケール入力	フルスケールの 1/3 入力	
5 Hz ～ 20 kHz	≤ −100 dB, 0.001 %	≤ −90 dB, 0.0032 %	≤ −94 dB, 0.002 %	≤ −85 dB, 0.0056 %	80 kHz BW
5 Hz ～ 110 kHz	≤ −80 dB, 0.01 %	≤ −80 dB, 0.01 %	≤ −76 dB, 0.016 %	≤ −74 dB, 0.02 %	500 kHz BW

全ひずみ率測定（続き）		
項　目	仕　様	条件・備考
入力信号レベル範囲	0.1～100 V rms 1～3.16 mV rms	残留雑音ひずみ率仕様で示すとおり入力信号レベルによりひずみ率測定範囲に制限がある。
入力信号レベル測定 フルスケール	7レンジ 100.0 V (40.0 dBV, 42.2 dBm) 31.6 V (30.0 dBV, 32.2 dBm) 10.0 V (20.0 dBV, 22.2 dBm) 3.16 V (10.0 dBV, 12.2 dBm) 1.00 V (0 dBV, 2.2 dBm) 0.316 V (−10.0 dBV, −7.8 dBm) 3.16 mV (−50.0 dBV, −47.8 dBm)	3.16 mV レンジの帯域幅は，20 kHz BW。オートレンジ機能で設定はできない。
入力信号レベル確度	フルスケールの±2%	1 kHz
入力信号レベル 周波数特性	(1 kHz, フルスケール入力基準) 5 Hz～110 kHz, ±5%以内 10 Hz～20 kHz, ±10%以内	3.16 mV レンジ, 100 V レンジを除く。 3.16 mV レンジにおいて。

ワウフラッタ測定（オプション）		
項　目	仕　様	条件・備考
測定中心周波数	3 kHz, 3.15 kHz　±200 Hz	
フルスケール 表示分解能	3レンジ 10.00%, 1.000%, 0.1000%	
応答特性	準ピーク応答 (OPT 01), 実効値応答 (OPT 02)	
周波数特性　WTD UNWTD	DIN 45507に規定された聴感補正特性 0.5 Hz～300 Hz	
確度	フルスケールの±5%	
入力信号レベル範囲	ひずみ率測定の入力信号レベル範囲に同じ	

測定機能部共通項目		
項　目	仕　様	条件・備考
入力インピーダンス	100 kΩ, 200 pF 以下 1MΩ	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成分の最大値が 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)
フィルタ		
100 Hz　HPF	−3 dB カットオフ周波数 75 ± 15 Hz ロールオフ特性 25 Hz において < −40 dB	AM ステレオ測定時のパイロット成分の除去用。
200 Hz　HPF	−3 dB カットオフ周波数 180 ± 25 Hz ロールオフ特性 60 dB / ディケード	
15 kHz　LPF	通過域特性 ≦ 15 kHz において ± 1 dB 以内 減衰域特性 ≧ 19 kHz において < −30 dB	9 次チェビシェフフィルタ
20 kHz　LPF	通過域特性 ≦ 20 kHz において ± 1 dB 以内 減衰域特性 ≧ 24.1 kHz において < −30 dB	9 次チェビシェフフィルタ
80 kHz　LPF	−3 dB カットオフ周波数 80 ± 10 kHz ロールオフ特性 60 dB / ディケード	
PSOPHO　A	IEC 規格に準じた A 特性	
PSOPHO CCIR ARM	CCIR ARM 特性	
PSOPHO AUDIO	DIN 45405 に準じた AUDIO 特性	1-12 節　フィルタの特性図を参照ください。

測定機能部共通項目（続き）				
項　目	仕　様		条件・備考	
モニター出力 DC出力				
	モニター出力	モニター出力電圧	DC出力電圧	出力抵抗
ACレベル測定	入力信号に比例したAC出力	フルスケール入力のとき約 0.2 V rms	フルスケール入力のとき約 − 2.5 V	1 kΩ ± 5 %
S/N測定	雑音(N)成分のみ	N成分がフルスケール入力のとき約 0.2 V rms	N成分がフルスケール入力のとき約 − 2.5 V	
ひずみ率測定	基本波を除去された雑音ひずみ成分	入力信号レベル，ひずみ信号レベルの両方がフルスケール入力のとき約 0.2 V rms	入力信号レベル，ひずみ信号レベルの両方がフルスケール入力のとき約 − 2.5 V	
DCレベル測定	機能なし	――――	フルスケール入力のとき約 ± 2.5 V	
ワウフラッタ測定	機能なし	――――	フルスケール入力のとき約 2.5 V	

共通項目		
項　目	仕　様	条件・備考
<u>プリセット動作</u> メモリーレジスタの数 1個のレジスタにストアーされるデータ	100 1)　発振部の周波数 2)　発振部の出力 (OFFを含む) 3)　測定モード 4)　入力レンジ 5)　測定レンジ 6)　基本波除去フィルタの周波数 7)　フィルタの選択 8)　指示応答 AVG/RMS，FAST/SLOWの別 9)　測定単位 %，V/dBの選択 10)　オート，マニュアルの別 11)　リミット機能の上限値および下限値	

共通項目（続き）		
項　目	仕　様	条件・備考
	12) 入力形式 BAL/UNBAL の別 13) EXT CONTROL I/O のポート出力 P1, P2 のデータ 14) リラティブレベル測定のリファレンスデータ 15) WATT 表示機能の負荷 RL データ 16) ワウフラッタ測定中心周波数	
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	
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	GP-IB, EXT CONTROL I/O	
リモート制御	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 (90～112 V)　50/60 Hz 60 VA 以下	

2-2 環境条件

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

2-3 機械的性能

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

2-4 付属品

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

2-5 オプション・別売品

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

第3章　設置・準備

3-1 主電源 ⚠

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

周波数は50または60Hzです。消費電力は60VA以下です。

警告事項

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

3-2 ヒューズ ⚠

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

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

(ヒューズ品名：DUH1AT)

警告事項

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

3-3 電源コード・プラグ・保護接地 ⚠

本器の電源コードは，とり外しのできるインレット形式のもので，プラグは保護接地導体を持った3ピンのものです。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。

警告事項

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

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

3-4 他の機器との接続

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

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

▽①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，▽②

の記号で表示される測定部のコモンは，信号源のコモン ▽1 からも分離されます。

MONITORおよびDC OUTPUTのコモン側は，各々測定部のコモン ▽2 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 (VP-7723A01, VP-7723A02)

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

3-9 バッテリ

本器はメモリーバックアップ用バッテリを内蔵しています。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，1カ月以上放置後動作させるときは，8時間以上電源を投入してください。

また，バッテリの取り扱いは下記の点に十分注意してください。

(1) 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。

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

3-10 その他

(1) 保証温度範囲

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

(2) ウォームアップ

電源スイッチ投入後，15分以上経過してから測定にご使用ください。

第4章　操　作

4-1 概要

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

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

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

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

4-2 特有の機能と用語

(1) 連動プリセットメモリー

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

(2) オートシーケンス

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

(3) オート測定/マニュアル測定

本器の測定動作には，オート測定動作と，マニュアル測定動作とがあります。

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

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

詳細は各測定機能の説明の中で説明します。

備　考

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

4-3 正面パネルの説明

巻末に本器のパネル図が折り込まれています。操作に関係するものに対して①～㊳の番号が付されており，この番号は本文中に引用されています。以下にそれぞれの名称，簡単な働きを説明します。

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

⑪ UNITキー	測定値の表示単位をdB系(LOG)にするか，V，%系(LINEAR)にするかを選択するキー。
⑫ RESPONSEブロック	検波応答特性の選択操作キー。
⑬ FILTERSブロック	測定用フィルタの設定キー。
⑭ MEASUREMENTブロック	測定機能選択キー。
⑮ MODIFYブロック	各設定値修正用のロータリノブと，修正桁選択キー。
⑯ ENTERブロック	各設定値登録用のキー。ライト点滅中にのみ登録受付状態になります。
⑰ AUTOキー	オート測定とマニュアル測定の選択キー。
⑱ DATAブロック	各設定値入力用の数値キー。SHIFTキー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，信号源出力レベル，プリセットメモリーのストアー/リコール，リミット判定機能の限界値，インターバルタイム，I/O MODE等の設定機能選択キー。
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ときに用いるキー。
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。 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。
㉖ OSC OUTPUT端子	信号源出力端子。

4-4 背面パネル説明

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W&F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等に用いる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 DC OUTPUT端子	MONITOR端子㉟の出力信号レベルに比例した直流信号。+2.5 Vまたは −2.5 Vフルスケール。
㉟ 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。
㊱ AUX 1～4端子	予備端子取付部。

4-5 信号源周波数

(1) 概要

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

信号源周波数の設定範囲/分解能は，

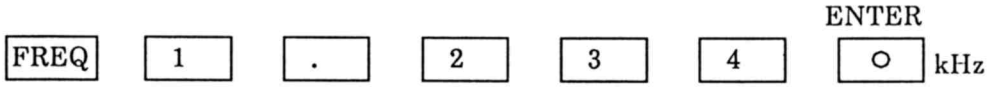
5.0～ 200.9 Hz /0.1 Hz
0.201～2.009 kHz /1 Hz
2.01～20.09 kHz /10 Hz
20.1～110.0 kHz /100 Hz

です。

(2) 数値による直接設定

設定機能選択ブロック⑲のFREQキーを押すと，FREQUENCY/AMPLITUDE（以後FREQ/AMPTD）表示部④に現在の周波数設定値が表示されます。DATAブロック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



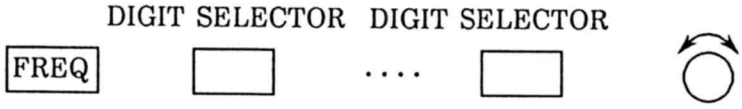
信号源周波数の設定操作後，FREQ/AMPTD表示部④は設定値を約2秒間表示した後，周波数測定値の表示に戻ります。

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。

(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) GP-IB プログラムコード

信号源周波数は，GP-IB 制御が可能です。

4-1 表 信号源周波数設定の GP-IB プログラムコード

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

4-6 信号源出力レベル

(1) 概要

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

信号源出力レベルの設定範囲 / 分解能は，

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

−83.7 ～ 16.2 dBm / 0.1 dBm　　dBm：600 Ω，1 mW 基準の電力表示単位。

です。

(2) 数値による直接設定

設定機能選択ブロック 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

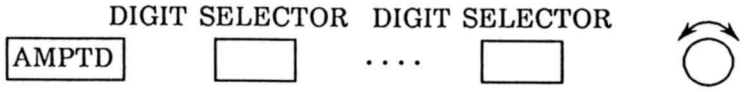
信号源出力レベルの設定操作後，FREQ/AMPTD 表示部 ④ は設定値を約 2 秒間表示した後，周波数測定値の表示に戻ります。

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。

(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) GP-IB プログラムコード

信号源出力レベルは，GP-IB 制御が可能です。

4-2 表 信号源出力レベル設定の GP-IB プログラムコード

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

4-7 信号源出力オン / オフ

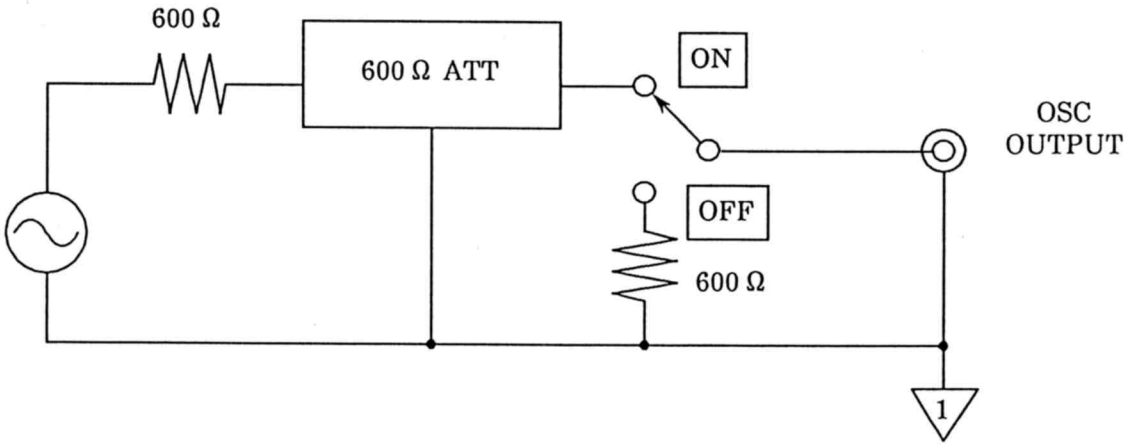
(1) 概要

本器に内蔵されている低ひずみ率の測定用信号源の出力オン / オフは，OSC ON/OFF キー ㉔ により操作します。

信号源出力オフ時の残留ノイズは，

≦ −110 dB　110 kHz，14 dBV 基準

です。下図に信号源の構成を示します。



4-1 図 信号源の構成

(2) オン / オフ操作

OSC ON / OFF キー 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

OSC
*ON ● OFF
○

(3) GP-IB プログラムコード

信号源出力オン / オフは，GP-IB 制御が可能です。

4-3 表 信号源出力オン / オフ操作の GP-IB プログラムコード

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

4-8 測定機能の選択

(1) 操作

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

4-4 表　測定機能の選択

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

(2) GP-IB プログラムコード

測定機能の選択操作は，GP-IB 制御が可能です。

4-5 表　測定機能選択の GP-IB プログラムコード

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

4-9 周波数測定

本器はレシプロカル方式の周波数カウンタを内蔵し，DC レベル測定以外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，

30 mV rms ~ 100 V rms

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

です。周波数範囲/分解能は，

5.00 ~ 99.99 Hz/0.01 Hz

100.00 Hz ~ 110.00 kHz/5 桁表示

です。

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

4-10 ひずみ率測定

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック 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。

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

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

e_{in} : 入力信号レベル

e_N : 第 N 高調波レベル　N=2, 3, ...

e_n : 含有雑音レベル

測定周波数範囲は，

5.0 Hz ～ 110.0 kHz

です。入力レベル範囲は，

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

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

です。測定レンジは，

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

の 5 レンジです。

(2) 表示・単位

ひずみ率測定における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ / AMPTD 表示部 ④ ..... 周波数測定値

INPUT LEVEL 表示部 ⑤ ..... 入力レベル測定値

MEASUREMENT 表示部 ⑥ ..... ひずみ率測定値

入力レベル測定値とひずみ率測定値の表示単位は，UNIT キー 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。

4-6 表　入力レベル測定値とひずみ率測定値の表示単位

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

dBV：パネル上の表示は dB

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

(3) オート測定

AUTO キー ⑰ を AUTO (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 ～ 3.16 mV rms の範囲については，後記 (4) 項に示すマニュアル測定によってのみ測定が可能です。

(4) マニュアル測定

ひずみ率測定におけるマニュアル測定では，

入力レンジの固定

測定レンジの固定

基本波除去フィルタの固定

ができます。以下に順を追って説明します。

(a) 入力レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，INPUT RANGE キー (SHIFT キー 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。

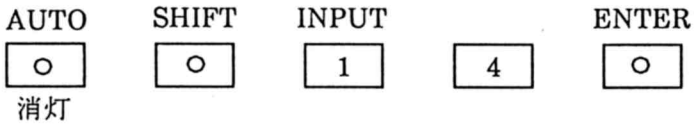
4-7 表　ひずみ率測定における入力レンジコード

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

dBV：パネル上の表示は dB です。

3.16 mV レンジによる測定は，マニュアル測定によってのみ可能です。

例 4-6) 入力レンジを 3.16 V に固定

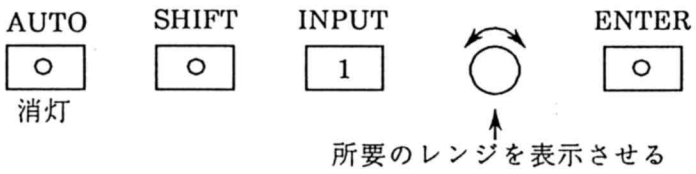


レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

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



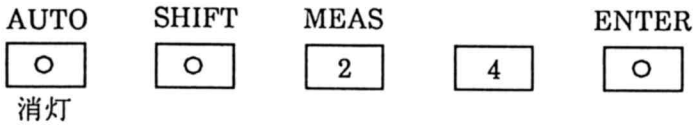
(b) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，MEAS RANGE キー (SHIFT キー 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。

4-8 表　ひずみ率測定における測定レンジコード

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

例 4-8) 測定レンジを 0.1 % に固定

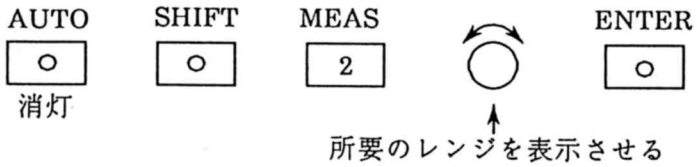


レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと現状のレンジに固定されます。

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



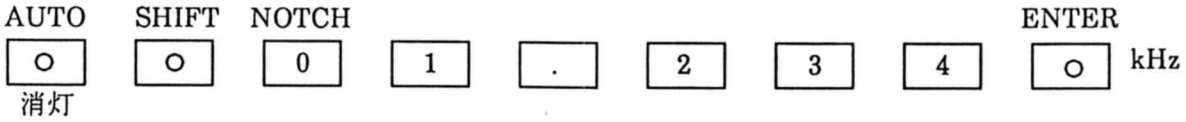
(c) 基本波除去フィルタの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，NOTCH キー (SHIFT キー 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。

4-9表　ひずみ率測定における基本波除去フィルタの同調周波数

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

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



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。

(5) GP-IB プログラムコード

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

4-10表　ひずみ率測定に関するGP-IBプログラムコード

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

4-11 DC レベル測定

(1) 概要

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

測定レンジ / 分解能は，

100 V / 0.1 V

31.6 V / 10 mV

3.16 V / 1 mV

316 mV / 0.1 mV

です。

(2) 表示・単位

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

(3) オート測定

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

(4) マニュアル測定

DC レベル測定におけるマニュアル測定では，

測定レンジの固定

ができます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

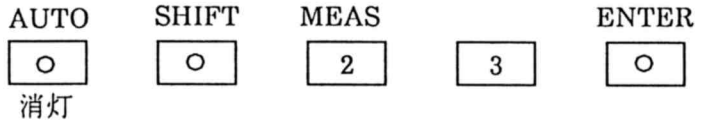
(a) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，MEAS RANGE キー (SHIFT キー 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。

4-11 表　DC レベル測定における測定レンジコード

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

例 4-11) 測定レンジを 3.16 V に固定

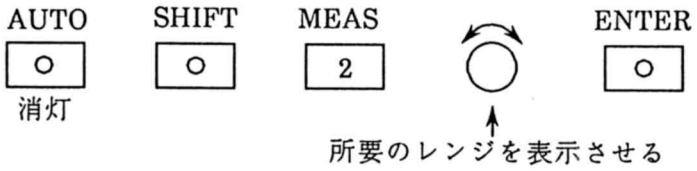


レンジコードを指定せずに直接ENTERキー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

測定レンジ固定操作後，MEASUREMENT表示部 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



(5) GP-IBプログラムコード

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

4-12表　DCレベル測定に関するGP-IBプログラムコード

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

4-12 ACレベル測定

(1) 概要

MEASUREMENTブロック ⑭ のAC LEVELキーのみを点灯させると，本器の測定機能は，ACレベル測定となり，AC INPUT端子 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) *1

です。

(2) 表示・単位

ACレベル測定における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD表示部 ④ ..... 周波数測定値

MEASUREMENT表示部 ⑥ ..... ACレベル測定値

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

ACレベル測定値の表示単位は，UNITキー 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。

4-13表　ACレベル測定値の表示単位

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

dBV：
パネル上の表示はdB

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

(3) オート測定

AUTOキー ⑰ をAUTO (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) マニュアル測定

ACレベル測定におけるマニュアル測定では，

測定レンジの固定

ができます。以下に測定レンジの固定方法を説明します。

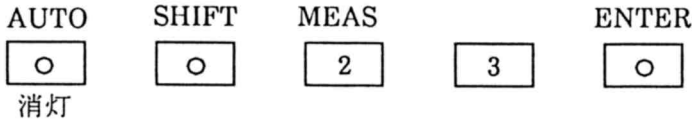
(a) 測定レンジの固定

AUTOキー ⑰ をMANUAL (消灯) にして，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。

4-14表 ACレベル測定における測定レンジコード

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

例 4-13) 測定レンジを 3.16 V に固定

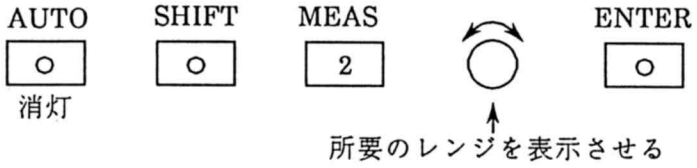


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

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

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

例 4-14) ロータリノブによる測定レンジの固定



(5) GP-IB プログラムコード

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

4-15 表 AC レベル測定に関する GP-IB プログラムコード

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

4-13 相対レベル表示 (リラティブレベル表示)

(1) 概要

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

表示範囲 / 分解能は，

±130 dB / 0.01 dB

です。基準値の設定範囲は，

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

です。

(2) 表示・単位

相対レベル表示における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ / AMPTD 表示部 ④ ..... 周波数測定値

INPUT LEVEL 表示部 ⑤ ..... 基準値

MEASUREMENT 表示部 ⑥ ..... 相対値

相対レベル表示の基準値と相対値の表示単位は，UNIT キー 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。

4-16 表　相対レベル表示における表示単位

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

dBV : パネル上の表示は dB

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

(3) 基準値の設定

相対レベル測定における基準値の設定には，下記の 2 通りの方法があります。

現在の AC レベル測定値を基準値とする

数値により基準値を設定する

以下に各々の操作方法について説明します。

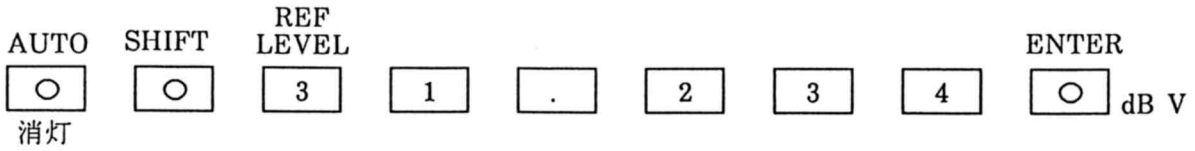
(a) AC レベル測定値を基準値とする

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

(b) 数値による基準値設定

相対レベル表示状態において，AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) 状態にし，REF LEVEL キー (SHIFT キー 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 1.234 V の設定



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) オート測定

AUTO キー ⑰ を AUTO (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，自動的に相対レベル表示値が得られます。

(5) マニュアル測定

相対レベル表示におけるマニュアル測定では，

測定レンジの固定

ができます。

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

(6) プリセットメモリーと相対レベル表示機能の関係

(a) 概要

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

(b) あらかじめ定めた基準値を用いた相対レベル表示

4-17 表　プリセットメモリーによる相対レベル表示の活用例 (1)

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

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

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

(c) 測定して得た値を基準値として用いた相対レベル表示

4-18表　プリセットメモリーによる相対レベル表示の活用例 (2)

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

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

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

(7) GP-IB プログラムコード

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

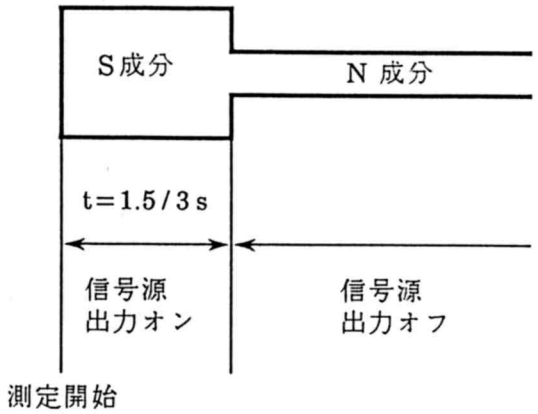
4-19表　相対レベル表示に関する GP-IB プログラムコード

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

4-14 S/N測定

(1) 概要

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



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

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

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) *1

です。

(2) 表示・単位

S/N測定における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD表示部 ④ .... S成分周波数測定値

INPUT LEVEL表示部 ⑤ .... S成分レベル測定値

MEASURMENT表示部 ⑥ ... S/N測定値

S/N測定値の表示単位はdBです。S成分レベル測定値の表示単位は，UNITキー 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。

---

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

4-20表　S/N測定の表示単位

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

dBV：パネル上の表示はdB

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

(3) オート測定

AUTOキー⑰をAUTO(点灯)状態にしてS/N測定機能を動作させます。まずAC INPUT端子⑧に加えられている信号レベルに応じて，S成分測定レンジが自動的に設定され，S成分を測定します。次に一定時間が経過した後に信号源出力がオフになり，N成分測定レンジが自動的に設定され，N成分を測定します。S成分とN成分測定値からS/N測定値を算出し，MEASUREMENT表示部⑥に表示します。

(4) マニュアル測定

S/N測定におけるマニュアル測定では，

S成分測定レンジの固定

N成分測定レンジの固定

ができます。以下にS成分およびN成分測定レンジの固定方法を説明します。

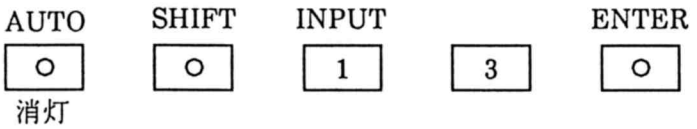
(a) S成分測定レンジの固定

AUTOキー⑰をMANUAL(消灯)にして，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S成分測定レンジを表示します。ENTERキー⑯が点滅中にDATAキー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，S成分測定レンジが固定されます。

4-21表　S/N測定におけるS成分測定レンジコード

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

例 4-16) S成分測定レンジを 3.16 V に固定

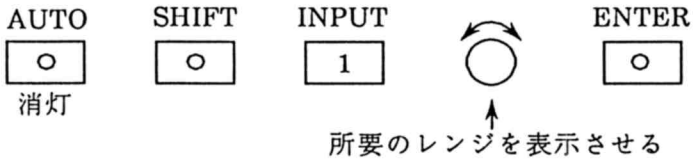


レンジコードを指定せずに直接ENTERキー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

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

同様に，INPUT RANGEキーを押した後，ロータリノブを回してS成分測定レンジを選択し，ENTERキー 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



(b) N成分測定レンジの固定

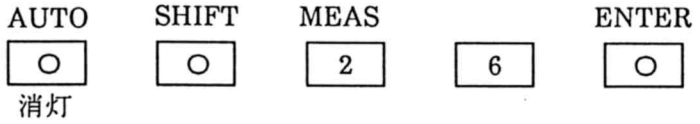
AUTOキー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，MEAS RANGEキー (SHIFTキー ㉑，DATAブロック ⑱ の2キーの順) を押すと，ENTERキー ⑯ が点滅を開始し，MEASUREMENT表示部 ⑥ に現在のN成分測定レンジを表示します。ENTERキー ⑯ が点滅中に DATAキー ⑱ により下表に示す任意のレンジコードを入力し，ENTERキー ⑯ を押すと，N成分測定レンジが固定されます。

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

4-22表　S/N測定におけるN成分測定レンジコード

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

例 4-18) N成分測定レンジを 3.16 mV に固定

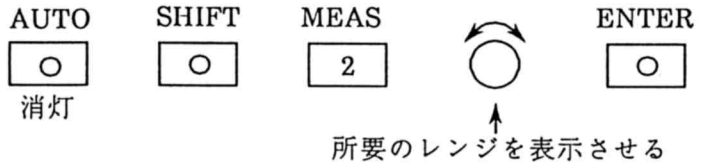


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

N成分測定レンジ固定操作後，MEASUREMENT 表示部 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



(5) GP-IB プログラムコード

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

4-23 表　S/N 測定に関する GP-IB プログラムコード

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

4-15 WATT 表示

(1) 概要

MEASUREMENT ブロック 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。

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

e_{in} : 入力信号レベル

表示範囲 / 分解能は，

0.00 ～ 999.99 W / 0.01 W

です。仮想負荷抵抗の設定範囲 / 分解能は，

2 ～ 5000 Ω / 1 Ω

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

(2) 表示・単位

WATT表示における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD表示部④ ..... 周波数測定値

MEASUREMENT表示部⑥ .... ACレベルのWATT換算値

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

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

(3) オート測定

AUTOキー⑰をAUTO (点灯) 状態にし，AC INPUT端子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) マニュアル測定

WATT表示におけるマニュアル測定では，

ACレベル測定レンジの固定

仮想負荷抵抗の設定

ができます。以下に順を追って操作方法を説明します。

(a) ACレベル測定レンジの固定

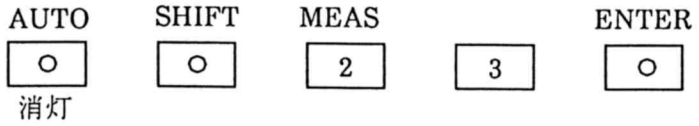
AUTOキー⑰をMANUAL (消灯) にして，MEAS RANGEキー (SHIFTキー㉑，DATAブロック⑱の2キーの順) を押すとENTERキー⑯が点滅を開始し，MEASUREMENT表示部⑥に現在の測定レンジを表示します。ENTERキー⑯が点滅中にDATAキー⑱により下表に示す任意のレンジコードを入力し，ENTERキー⑯を押すと，ACレベル測定レンジが固定されます。

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。

4-24表　WATT表示におけるACレベル測定レンジコード

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

例 4-20) AC レベル測定レンジを 3.16 V に固定

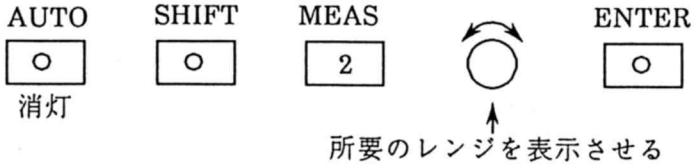


レンジコードを指定せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

AC レベル測定レンジ固定操作後，MEASUREMENT 表示部 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 RAGNE キーを押した後，ロータリノブを回して測定レンジを選択し，ENTER キー ⑯ を押すことにより，測定レンジを固定することができます。

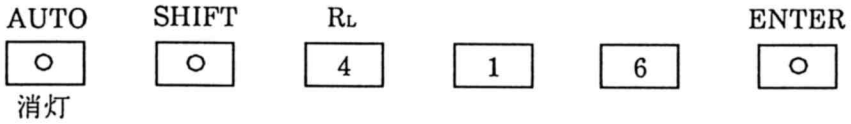
例 4-21) ロータリノブによる AC レベル測定レンジの固定



(b) 仮想負荷抵抗の設定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，R_L キー (SHIFT キー 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 の抵抗値を入力し，ENTER キー ⑯ を押すと，仮想負荷抵抗値が設定されます。

例 4-22) 仮想負荷抵抗を 16 Ω に設定



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

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

なお，ロータリノブによる仮想負荷抵抗の設定はできません。

(5) GP-IB プログラムコード

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

4-25表　WATT表示に関するGP-IBプログラムコード

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

4-16 ワウフラッタ測定 (オプション)

(1) 概要

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

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

fc ：中心周波数

Δf: 周波数偏移量

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

測定中心周波数範囲は，

3 kHz (CCIR, JIS) または，3.15 kHz (IEC, EIAJ, DIN) ±200 Hz

です。入力レベル範囲は，

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

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

です。測定レンジは，

10 / 1 / 0.1 %

の3レンジです。応答特性は，

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

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

(2) 表示・単位

ワウフラッタ測定における測定値は，各々下記のように表示されます。

FREQ/AMPTD表示部④ ..... 周波数測定値

INPUT LEVEL表示部⑤ ..... 入力レベル測定値

MEASUREMENT表示部⑥ ..... ワウフラッタ測定値

ワウフラッタ測定値は%です。入力レベル測定値の表示単位は，UNITキー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。

4-26表入力レベル測定値の表示単位

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

dBV：パネル上の表示はdB

入力レベル測定値は，実効値応答特性です。

(3) 聴感補正

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

(4) AUTO測定

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

(5) マニュアル測定

ワウフラッタ測定におけるマニュアル測定では，

入力レンジの固定

測定レンジの固定

中心周波数の選択

ができます。以下に順を追って説明します。

(a) 入力レンジの固定

AUTOキー⑰をMANUAL (消灯) にして，INPUT RANGEキー (SHIFTキー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。

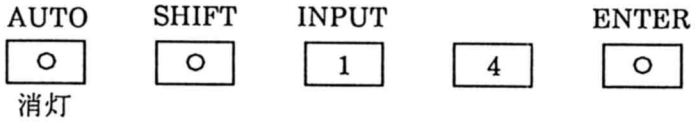
4-27表　ワウフラッタ測定における入力レンジコード

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

dBV:
パネル上の表示は dB です。

3.16 mV レンジによる測定は，マニュアル測定によってのみ可能です。

例 4-23) 入力レンジを 3.16 V に固定

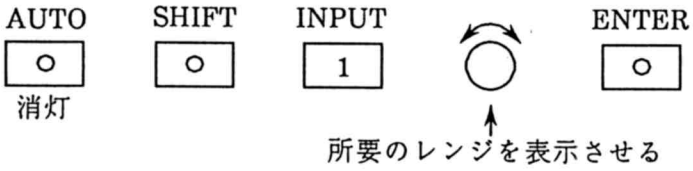


レンジコードを入力せずに直接 ENTET キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

入力レンジ固定操作後，INPUT LEVEL 表示部 ⑮ 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



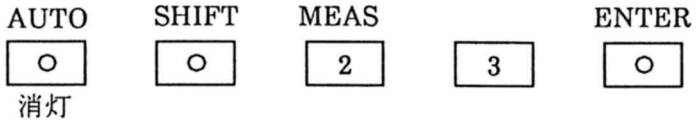
(b) 測定レンジの固定

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，MEAS RANGE キー (SHIFT キー 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 押すと，測定レンジが固定されます。

4-28 表 ワウフラッタ測定における測定レンジコード

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

例 4-25) 測定レンジを 0.1 % に固定

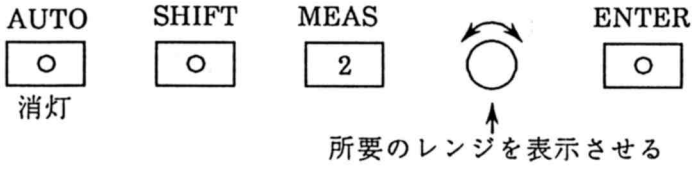


レンジコードを入力せずに直接 ENTER キー ⑯ を押すと，現状のレンジに固定されます。

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



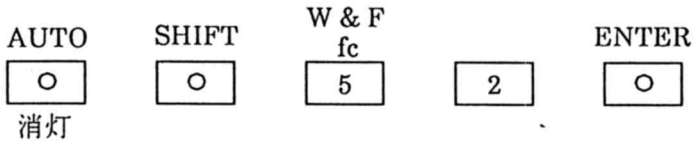
(c) 中心周波数の選択

AUTO キー ⑰ を MANUAL (消灯) にして，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 により下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。

4-29 表 ワウフラッタ測定における
中心周波数選択コード

コード	中心周波数 (kHz)
1	3
2	3.15

例 4-27) 中心周波数 3.15 kHz を選択



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

中心周波数選択後，AUTOキー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。

(6) GP-IBプログラムコード

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

4-30表 ワウフラッタに関するGP-IBプログラムコード

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

4-17 指示応答特性の選択

(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。

(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。

4-31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	S成分レベル	実効値応答	平均値応答
	N成分レベル	実効値応答	平均値応答
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（VP-7723A01） 実効値応答（VP-7723A02）	

(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) 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。

4-32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 2		指示応答特性を実効値にする 〃　　平均値にする
RS	1 2		指示応答の時定数をFASTにする 〃　　SLOWにする

4-18 表示単位の選択

(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。

(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，信号源出力レベルの設定単位にも依存します。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。

4-33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	S成分レベル	V,mV	dBV	dBm
	測定値	dB		
WATT表示	測定値	W		
W&F	入力レベル	V,mV	dBV	dBm
	測定値	％		

(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。

4-34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

4-19 測定用フィルタ

(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。

4-35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 にて 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 にて 30 dB 以上	FM ステレオ信号のパイロット除去 IHF BPF の高域特性
	20 kHz	カットオフ周波数 20 kHz 減衰量 24.1 kHz にて 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*	
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*	

*オプションについての詳細は、第8章をご参照ください。

(2) フィルタの選択操作

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 4-35 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。

(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。

4-36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

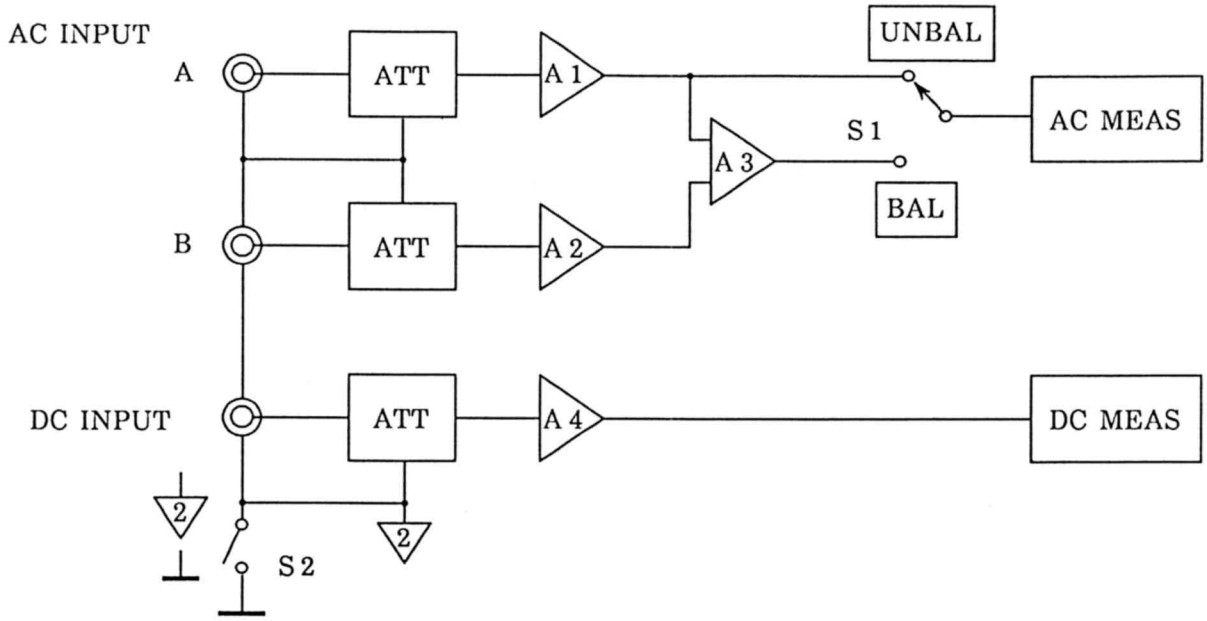
4-20 平衡入力・フローティング接続

(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アンプ等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。

以下に本器の入力部の構成を示します。



4-3図 VP-7723A入力部の選択

(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。

(3) フローティング接続

フローティングスイッチ⑩を ▽2 側にすると4-3図のS2が開放し，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) 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。

4-37表 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 1		入力端子を不平衡入力にする 〃　平衡入力にする

4-21 オート/マニュアル

(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等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，4-10～16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。

(2) オールホールド操作

AUTOキー ⑰ をMANU (消灯) にし，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，下表に示す部分が現在の状態に固定されます。

4-38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	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

(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。

4-39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

4-22 リミット判定機能

(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。

限界値は測定機能毎に設定することが可能で，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，以下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	〃	測定値が限界値を超えない
UNDER	〃	測定値が下限値以下

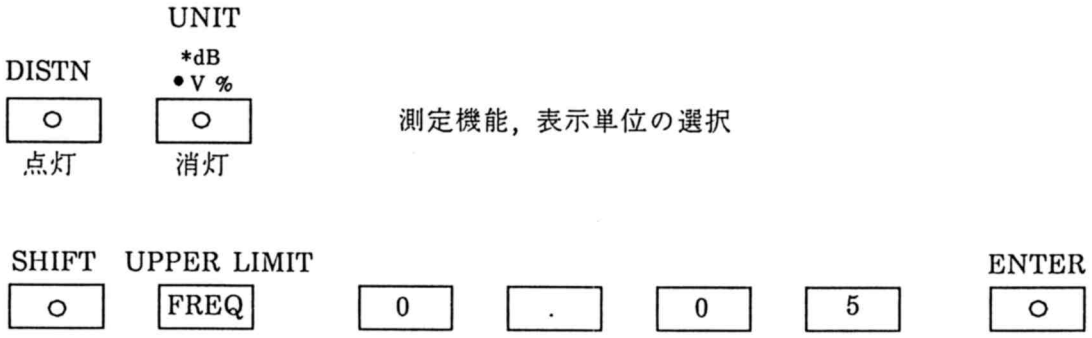
(2) 限界値の設定

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 により下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。

4-40 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
DISTN	%	0.00010 % ～ 31.6 %
	dB	−120.00 dB ～ −10.00 dB
DC LEVEL	V	±1.0 mV ～ ±100.0 V
AC LEVEL	V / mV	0.0010 mV ～ 100.0 V
	dB	−120.00 dB ～ 40.00 dB
	dBm	−117.78 dB ～ 42.22 dBm
AC LEVEL RELATIVE	dB	−160.00 dB ～ 160.00 dB
S / N	dB	0.0 dB ～ 160.0 dB
WATT	W	0.01 W ～ 999.99 W
W & F UNWTD	%	0.0010 % ～ 10.00 %
W & F WTD		

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。

(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。

4-41 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 0.0000010 ～ 100.0 0.0010 ～ 100000 0.01 ～ 999.99 －160.00 ～ 160.00 －117.78 ～ 42.22	PC V MV W DB DM	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
		〃	上限値の解除 (データコードなし)
LL	上限値のデータコードに同じ	〃	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 4-40 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，6-10 節，7-8 節および 7-12 節をご参照ください。

4-23 連動プリセットメモリー

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，測定条件等の状態を，総計 100 組までをストアしておき，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。

(1) 一組にしてプリセットできる内容

4-42 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。

4-42表 連動プリセットメモリーにストアできる内容

項　目	設　定　内　容
信号源	
信号	ON / OFF
周波数	5.0 Hz ～ 110.0 kHz
出力レベル	−85.9 ～ 14.0 dBV / −83.7 ～ 16.2 dBm
測定機能	DISTN / DC LEVEL / AC LEVEL / RELATIVE LEVEL / S / N / WATT / W & F
ひずみ率	
オート / マニュアル	AUTO / MANU : INPUT RANGE, MEAS RANGE, NOTCH FREQ
DC レベル	
オート / マニュアル	AUTO / MANU : MEAS RANGE
AC レベル	
オート / マニュアル	AUTO / MANU : MEAS RANGE
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	AUTO / MANU : MEAS RANGE
S / N	
オート / マニュアル	AUTO / MANU : S RANGE , N RANGE
WATT 表示	
換算用抵抗	2 ～ 5000 Ω
オート / マニュアル	AUTO / MANU : MEAS RANGE
W & F	
中心周波数	3 kHz / 3.15 kHz
聴感補正	UNWTD / WTD
オート / マニュアル	AUTO / MANU : INPUT RANGE, MEAS RANGE
指示応答特性	AVG / RMS, SLOW / FAST
表示単位	V % / dB
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
入力	BAL / UNBAL
リミット判定機能	UPPER LIMIT, LOWER LIMIT
外部制御出力	
ポート 1	0 ～ 255
ポート 2	0 ～ 255

(2) 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。

(3) 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。

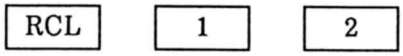
例 4-29) 現在の設定状態をメモリーアドレス 12 にストアする

アドレスを入力せず，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) 直接リコール操作

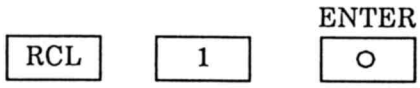
設定機能選択ブロック ⑲ の RCL キーを押すと，ENTER キー ⑯ が点滅を開始しリコールするメモリーアドレスの受付状態となります。ENTER キー ⑯ が点滅中に DATA キー ⑱ により 2 桁のメモリーアドレスを入力するとプリセットメモリーがリコールできます。

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。

(5) 順次リコール操作

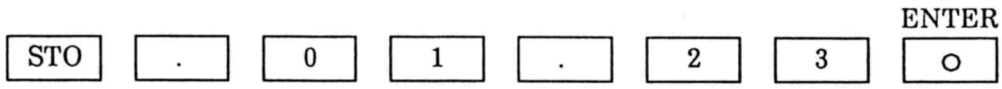
(a) 機能概要

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。

(b) 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

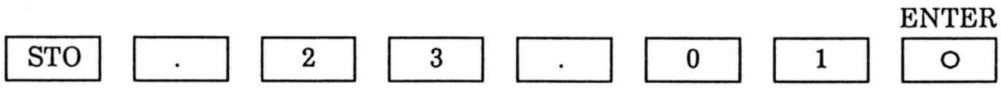


スタート/エンドアドレスを設定すると，ADDRESS 表示部 ② の下位桁の小数点が点灯します。スタート/エンドアドレスの解除操作は，例 4-33 に示すとおりです。これは，スタートアドレスを 00，エンドアドレスを 99 にしたときと同じ結果になります。

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，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。

(c) 順次リコール操作

MEMORY ブロック ㉑ 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。

(6) 順次リコールのグループ分割

(a) 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。

(b) 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 01，エンドアドレス 23 をグループ 4 にする

STO [.] [0] [1] [.] [2] [3] [.] [4] ENTER [○]

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

STO [.] [0] [0] [.] [1] [9] [.] [0] ENTER [○]

STO [.] [1] [0] [.] [2] [9] [.] [1] ENTER [○]

STO [.] [2] [0] [.] [3] [9] [.] [2] ENTER [○]

(c) 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，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，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

RCL [.] [0] ENTER [○]

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。

(d) 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

STO [.] [.] ENTER [○]

(6) 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。

4-43 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	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

4-24 連動プリセットメモリーのオートシーケンス

(1) 概要

前記 4-23 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。

(2) オートシーケンスのモード設定

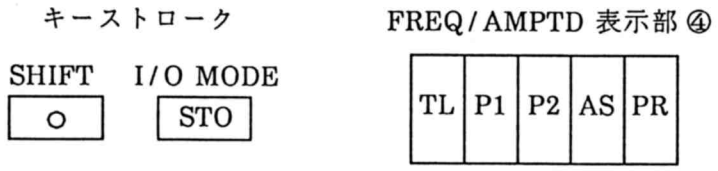
オートシーケンス動作には，下記の 4 種類の動作モードがあります。

モード番号	モード	
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。

(a) 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 ADDRESS 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



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 6-11 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 7 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。(　　〃　　)

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 7-12 節をご参照ください)

例 4-38 の操作後，下記 (b) 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。

(b) 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。ENTR 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

ステップ	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 モード測定値。
③	DIGIT SELECTOR ▭ ····· DIGIT SELECTOR ▭	0 0 0 ▒ 0	AS の部分を点滅させる。
④	1 / ENTER ○	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。

(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，メモリーアドレス毎に変えることもできます。

(a) 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 (7-11 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 ～ 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

各桁の表示内容は以下のとおりです。

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 7-12 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 (b) 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 は周波数測定表示状態に戻ります。

(b) 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。

・任意のひとつのアドレスのインターバルタイムを設定する。

・任意のふた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

ステップ	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	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定とインターバルタイム設定値。
③	3	ENTER ○	0 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

ステップ	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 5.0	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定とインターバルタイム設定値。
③	5 - 1 2 アドレスデータ	ENTER ○	0 5.0	アドレス 12 の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

ステップ	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	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定とインターバルタイム設定値。
③	4 - 3 - 9 ENTER ○ アドレスデータ	0 4.0	アドレス 3～9 の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

ステップ	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	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定とインターバルタイム設定値。
③	3 - - ENTER ○	0 3.0	アドレス 00～19 の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

ステップ	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	現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定と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) 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㉔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。

(5) GP-IBプログラムコード

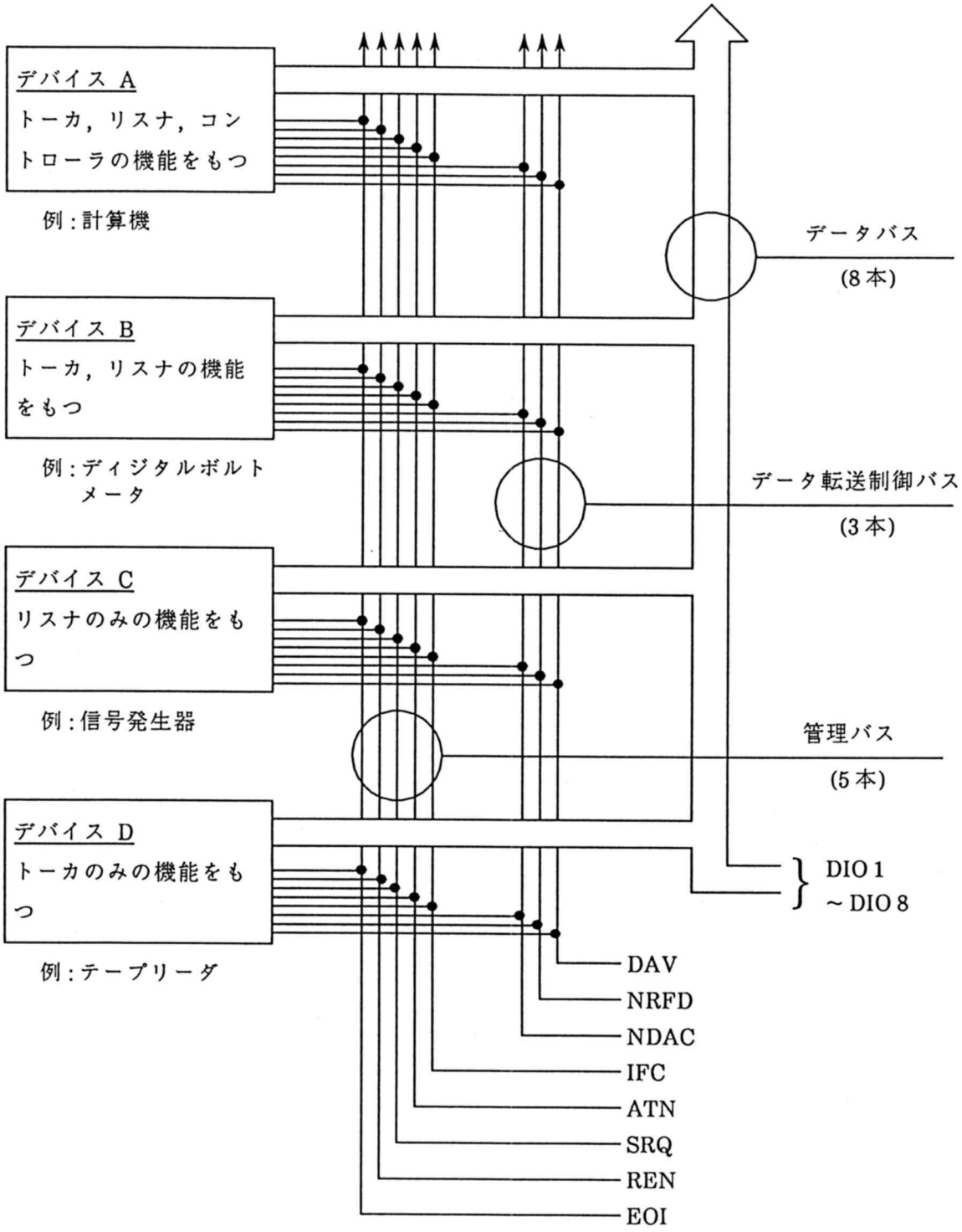
オートシーケンス機能の動作モードの設定と，インターバルタイムの設定は，GP-IBで制御可能です。

4-44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	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　〃
	2	〃　リピートダウン　〃
	3	〃　シングルダウン　〃
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 概説

5-1 インタフェースの機能



5-1 図　インタフェースの機能と構造

GP-IBインタフェースの機能は大きく分けるとトーカ(Talker), リスナ(Listener), コントローラ(Controller)の3つになります。

この各々の機能はインタフェースバスに接続される計測器の機能に応じて, トーカ, リスナ, コントローラのすべての機能をもっているもの, トーカ, リスナ機能をもっているもの, トーカ機能のみのもの, リスナ機能のみのものと使いわけられています。

トーカとして動作している場合には, データまたはコマンドをバスを通して1台以上のリスナに送っており, リスナとしては逆にデータまたはコマンドをバスを通して受けとります。コントローラの場合は, データを送る計測器の指定と, インタフェースの管理をしています。

バスの構成は5-1図に示すように

データバス　:8ビット(8本)
データ転送制御バス　:3ビット(3本)
管理バス　:5ビット(5本)

の計16本からなっています。

データバスの8ビット(8本)のラインは双方向性バスで, ビット並列・バイト直列の信号を非同期で転送します。このバスラインでは, デバイスメッセージおよびインタフェースメッセージが転送されます。

データ転送制御バスの3ビット(3本)は, 8本のデータバス上のデータを各トーカ, リスナの状態に合わせて転送タイミングを制御する, いわゆるハンドシェイク(Handshake)の過程で使用されます。

インタフェース管理バスの5ビット(5本)は, 主にコントローラが制御するバスラインで, 主に割込処理機能, インタフェースのクリア機能およびメッセージの管理機能などをつかさどります。

5-1表　GP-IBバス信号の構成

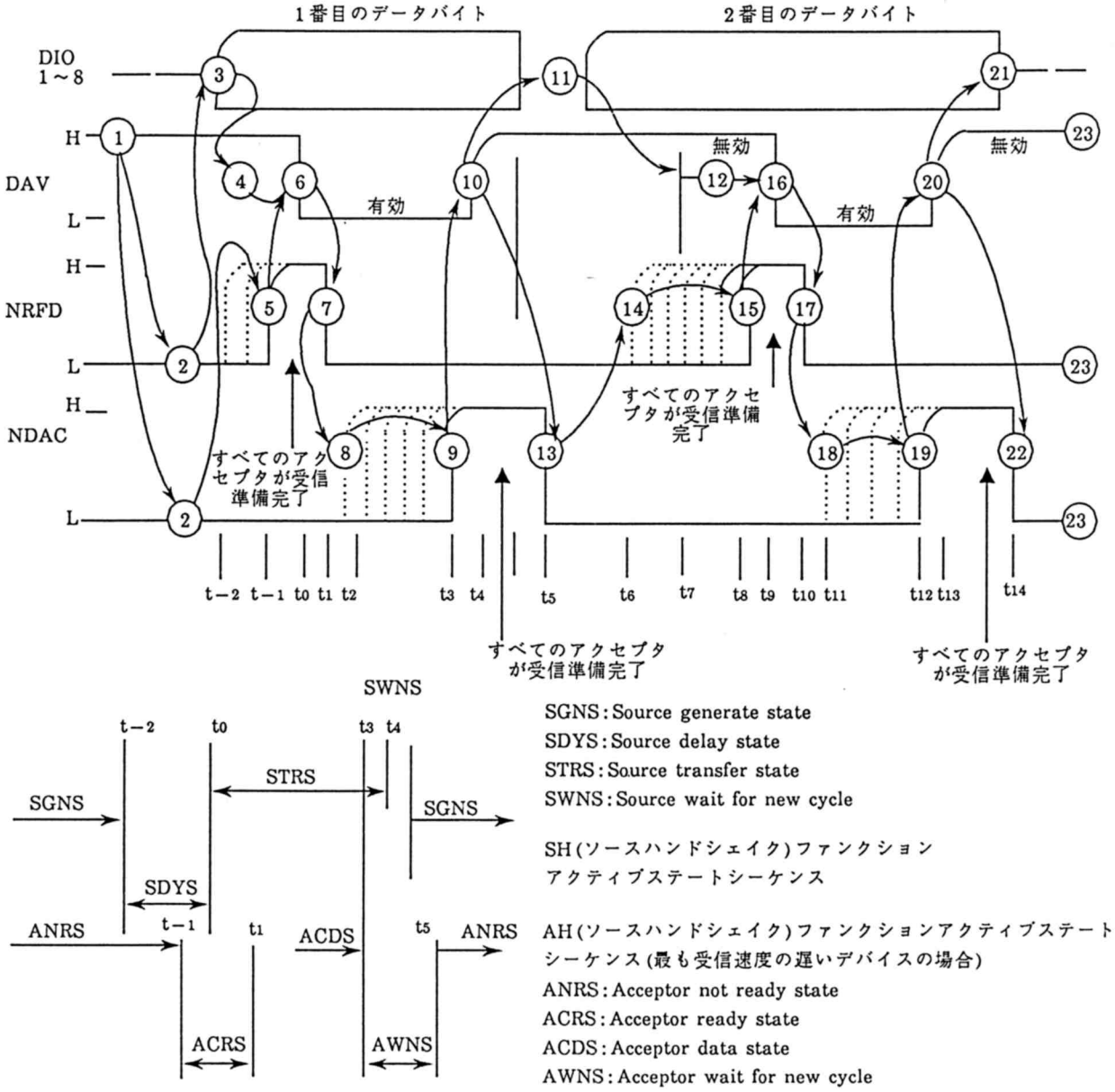
バス構成信号線		備考	
データバス	DIO 1 (Data Input / Output 1) DIO 2 (〃 2) DIO 3 (〃 3) DIO 4 (〃 4) DIO 5 (〃 5) DIO 6 (〃 6) DIO 7 (〃 7) DIO 8 (〃 8)	データを伝送する。 <例>　アドレス コマンド 測定データ プログラムデータ 表示データ ステータス	
転送バス	DAV (Data Valid) NRFD (Not Ready For Data) NDAC (Not Data Accepted)	データの有効性を示す信号 受信準備完了信号 受信完了信号	アクセプタおよびソースハンドシェークを行う
管理バス	ATN (Attention) IFC (Interface Clear) SRQ (Service Request) REN (Remote Enable) EOI (End or Identify)	データバス上のデータがアドレスあるいはコマンドであることを示す信号 インタフェースを初期状態にする信号 サービスを要求する信号 リモート/ローカル指定信号 データの最終バイトを示す。あるいはパラレルポールの実行を示す。	

5-2 ハンドシェイク (Handshake) のタイミング

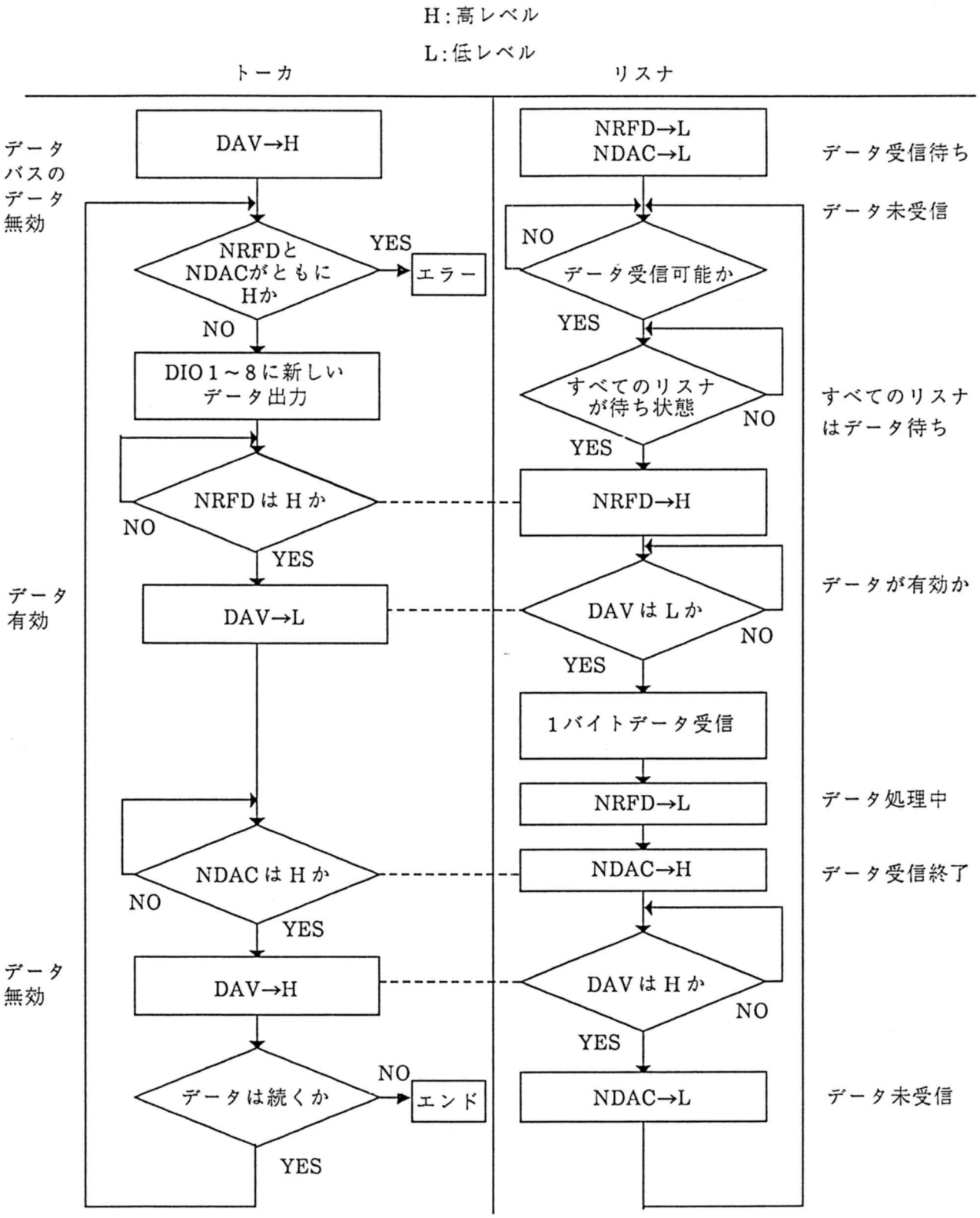
GP-IBインタフェースのハンドシェイクのタイムチャートを5-2図に，フローチャートを5-3図に示します。

インタフェースシステムによって転送される各データバイトは，ソースとアクセプタ間のハンドシェイクの過程を使用します。代表的な例としてソースがトーカ，アクセプタがリスナです。

トーカはNRFDを監視して，すべてのリスナが受信可能になるのを待ちNRFDを確認後，DAVを送出します。リスナはこのDAVを確認してデータを受信し，終了した時点でNDACを解除し，次の受信が可能になったとき，NRFDを解除します。このようにして連続したデータの送受を行います。なお，NRFD，NDACの信号ラインはワイヤードORのため一番遅いデバイスに支配されます。このため，転送速度はデバイスに合致したものとなり，確実なデータ転送が行われます。



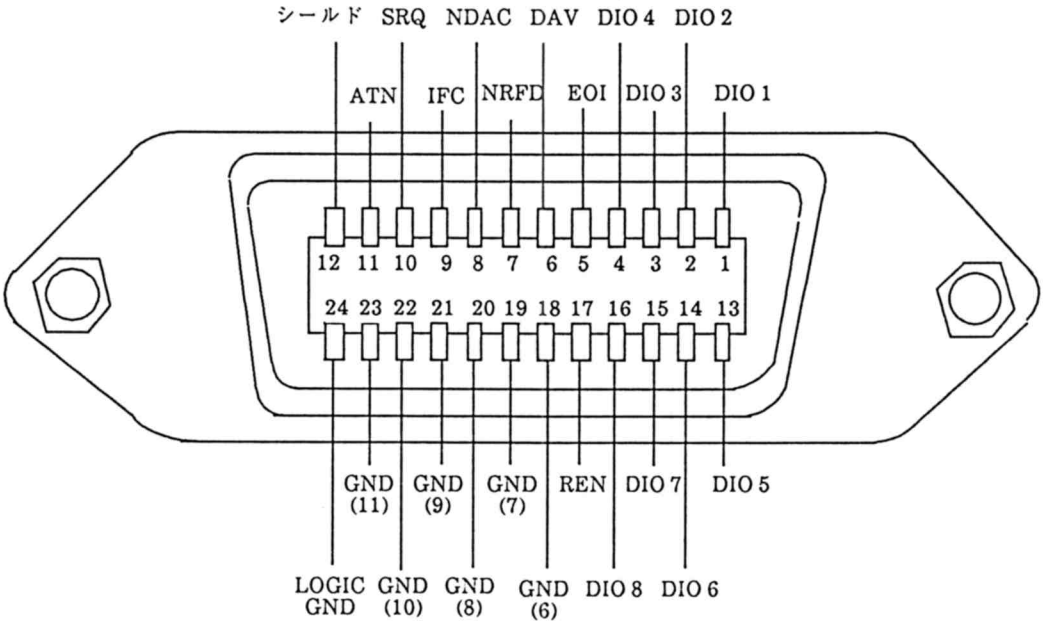
5-2 図　ハンドシェイクのタイムチャート



5-3 図　ハンドシェイクのフローチャート

5-3 GP-IB の主な仕様

◎ ケーブルの長さの総和		20 m 以下
◎ 機器間のケーブルの長さ		2 m 以下
◎ 接続可能な機器数(コントローラ含む)		15 台最大
◎ 転送形式		3 線ハンドシェイク
◎ 転送速度		1 M バイト / 秒最大
◎ データ転送		8 ビットパラレル
◎ 信号線	・データライン (DIO 1 ~ DIO 8)	8 本
	・コントロールライン	8 本
	ハンドシェイクライン (DAV, NRFD, NDAC)	
	管理ライン (ATN, REN, IFC, SRQ, EOI)	
	・シグナル / システムグランド	8 本
◎ 信号論理		負論理
	・True : L レベル	0.8 V 以下
	・False : H レベル	2.0 V 以上
◎ インタフェースコネクタ		下図



この接続ピン配列は本器にも使用している IEEE 488 に規格されたものですが，他に IEC 625-1 に規格されたものがあり，接続に相違があります。この相違を 5-2 表に示します。

5-2 表　コネクタのピン番号と信号ラインの関係

ピン番号	IEC 規格	IEEE 規格	ピン番号	IEC 規格	IEEE 規格
1	DIO 1	DIO 1	14	DIO 5	DIO 6
2	DIO 2	DIO 2	15	DIO 6	DIO 7
3	DIO 3	DIO 3	16	DIO 7	DIO 8
4	DIO 4	DIO 4	17	DIO 8	REN
5	REN	EOI	18	GND	GND (6)
6	EOI	DAV	19	GND (6)	GND (7)
7	DAV	NRFD	20	GND (7)	GND (8)
8	NRFD	NDAC	21	GND (8)	GND (9)
9	NDAC	IFC	22	GND (9)	GND (10)
10	IFC	SRQ	23	GND	GND (11)
11	SRQ	ATN	24	GND (11)	ロジック GND
12	ATN	シールド	25	GND (12)	
13	シールド	DIO 5			

注 1)　GND(6) ～ GND (12) はそれぞれ ( ) 内のピン番号の信号に対する GND である。

注 2)　IEC 規格のピン番号 18 および 23 のグランドは共通のロジック GND として使ってもよい。

5-4 コマンド情報のコード割り当て

コマンド情報はATN信号がLレベルの時にコントローラからデータバスに送出される情報です。

5-3 表　コマンド情報のコード割り当て

Bits ② / b_7					0 0 0	① MSG	0 0 1	MSG	0 1 0	MSG	0 1 1	MSG	1 0 0	MSG	1 0 1	MSG	1 1 0	MSG	1 1 1	MSG
b_6																				
b_5																				
b_4	b_3	b_2	b_1	Column→ Row ↓	0		1		2		3		4		5		6		7	
0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	機器に割り当てられるMLA	0	機器に割り当てられるMLA	@	機器に割り当てられるMTA	P	機器に割り当てられるMTA	`	意味はPCGによって定義される	p	意味はPCGによって定義される
0	0	0	1	1	SOH	GTL	DC1	LLO	!		1		A		Q		a		q	
0	0	1	0	2	STX		DC2		"		2		B		R		b		r	
0	0	1	1	3	ETX		DC3		#		3		C		S		c		s	
0	1	0	0	4	EOT	SDC	DC4	DCL	$		4		D		T		d		t	
0	1	0	1	5	ENQ	PPC ③	NAK	PPU	%		5		E		U		e		u	
0	1	1	0	6	ACK		SYN		&		6		F		V		f		v	
0	1	1	1	7	BEL		ETB		'		7		G		W		g		w	
1	0	0	0	8	BS	GET	CAN	SPE	(		8		H		X		h		x	
1	0	0	1	9	HT	TCT	EM	SPD	)		9		I		Y		i		y	
1	0	1	0	10	LF		SUB		*		:		J		Z		j		z	
1	0	1	1	11	VT		ESC		+		;		K		[		k		{	
1	1	0	0	12	FF		FS		,		<		L		¥		l		|	
1	1	0	1	13	CR		GS		−		=		M		]		m		}	
1	1	1	0	14	SO		RS		.		>		N		^		n		~	
1	1	1	1	15	SI		US		/		?	UNL	O		_	UNT	o		DEL	

アドレスコマンドグループ(ACG)　ユニバーサルコマンドグループ(UCG)　リスンアドレスグループ(LAG)　トークアドレスグループ(TAG)

1次コマンドグループ(PCG)　2次コマンドグループ(SCG)

注：① MSG＝インタフェース信号

② b1＝DIO 1…b7＝DIO 7，DIO 8は無使用

③ 2次コマンドを伴う

④ 最もしばしば用いられるサブセット(コラム010から101)

MLA：My Listen Address

MTA：My Talk Address

GTL	Go to Local	DCL	Device Clear
SDC	Selected Device Clear	PPU	Parallel Poll Unconfigure
PPC	Parallel Poll Configure	SPE	Serial Poll Enable
GET	Group Execute Trigger	SPD	Serial Poll Disable
TCT	Take Control	UNL	Unlisten
LLO	Local Lockout	UNT	Untalk

5-5 参考資料

IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation ANSI / IEEE Std 488-1978.

An interface system for programmable measuring instruments IEC STANDARD Publication 625-1, 1979.

計測器用インタフェースに関する研究報告 (IEC バス応用手引書)
自動計測技術研究組合, 昭和 54 年 6 月

第6章　GP-IB インタフェース

6-1 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 7-11 節参照) 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/リスナオンリ)

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。

6-2 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。

6-1 表に本器のインタフェース機能を示します。

6-1 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	SH 1	全機能を有する
アクセプタハンドシェイク	AH 1	全機能を有する
トーカ	T 7	基本的トーカ，MLA によるトーカ解除，トークオンリ
リスナ	L 3	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	SR 0	機能なし
リモート/ローカル	RL 1	全機能を有する
パラレルポール	PP 0	機能なし
デバイスクリア	DC 1	全機能を有する
デバイストリガ	DT 1	全機能を有する
コントローラ	C 0	機能なし

6-3 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。

(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 6-1 のように表示されます。

例 6-1) GP-IB アドレスの確認操作

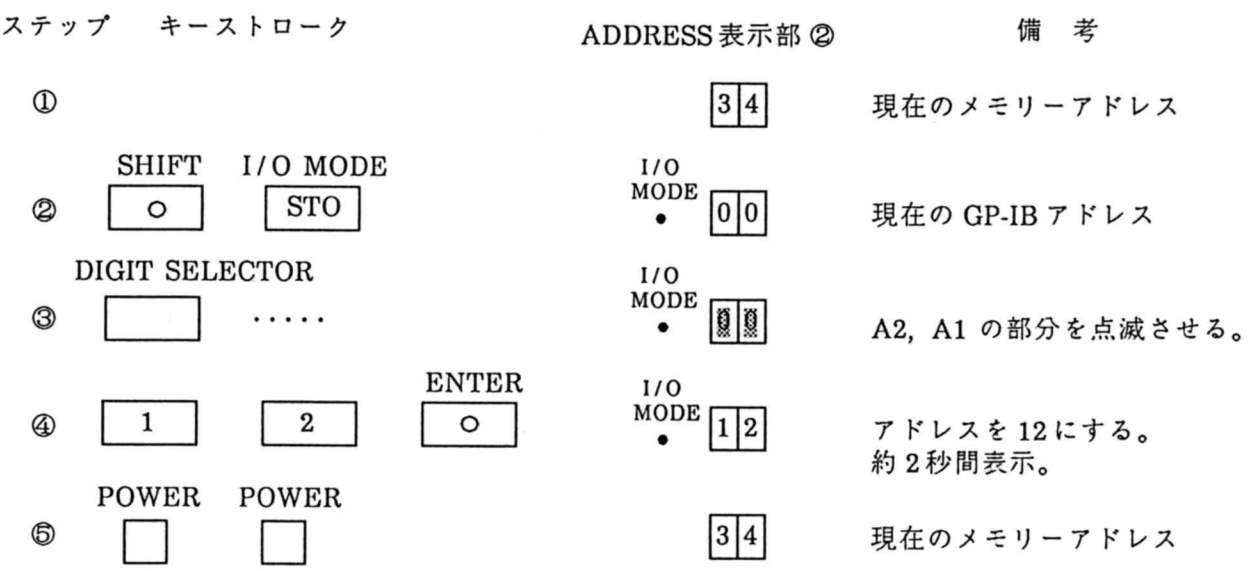
A1, A2 は，GP-IB のデバイスアドレスを 0～30 の 10 進数で表示します。

例 6-1 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，通常のメモリーアドレス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 ⑭ 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 6-2) GP-IB アドレスを 12 にする



6-4 デバイスクリア機能

DCL, SDCを受信すると本器は6-2表に示す初期状態になります。

6-2表　本器の初期状態

項　目	: 設　定　状　態
信号源	
ON/OFF	: ON
周波数	: 1 kHz
出力レベル	: −80 dBV
測定機能の選択	: AC LEVEL
WATT表示の仮想負荷抵抗	: 2 Ω
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, FAST
表示単位	: V %
測定用フィルタ	
HPF	: OFF
LPF	: OFF
PSOPHO	: 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
MDIFY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

6-5 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。6-3表にGP-IBでリモート制御できない機能を示します。

6-3表　GP-IBでリモート制御できない機能

MODIFYノブの操作
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)

6-6 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。

(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。

(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

1. 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。
2. 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。

(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。

6-7 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 6-10 節をご参照願います。)

(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。

6-8 コマンドに対する応答

6-4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。

6-4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。	×

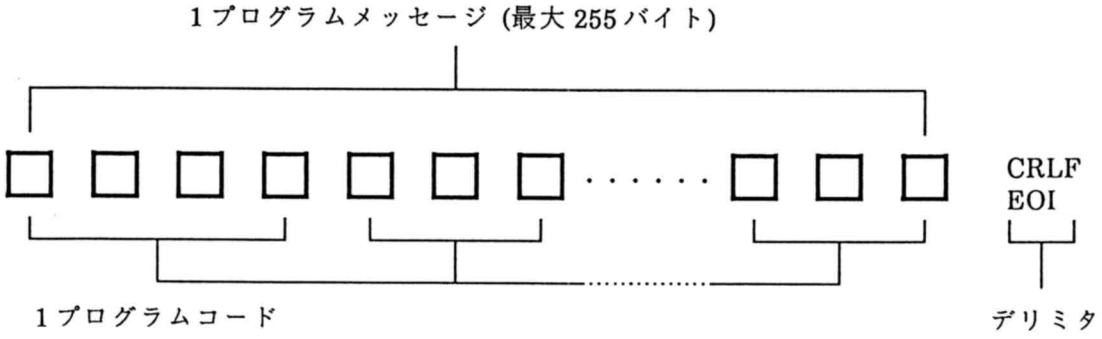
6-9 プログラムコードの入力フォーマット

GP-IB プログラムコードの入力フォーマットについて以下に記します。

(1) 入力プロク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。



(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)

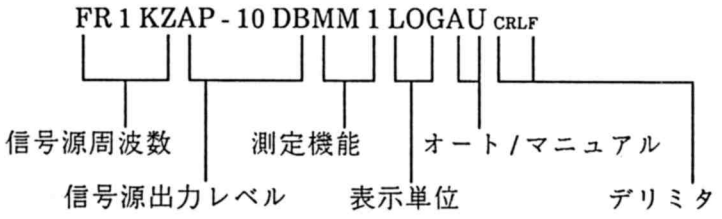
(b) LF (16進表示の 0A)

(c) EOI (GP-IB のユニラインメッセージ)

(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 6-3) 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　DISTN
表示単位　dB
オート/マニュアル　AUTO

例 6-4) プログラムコード間にコンマ (,) を挿入したとき

FR 1 KZ, AP-10 DB, MM 1, LOG, AU CRLF

例 6-5) プログラムコード間にスペース (␣) を挿入したとき

FR 1 KZ␣AP-10 DB␣MM 1␣LOG␣AU CRLF

(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，4-5～4-24，7-9，7-12の各節でパネル操作方法とともに説明していますので，本項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。

6-10 プログラムコードの出力フォーマット

(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。以下に，トーカモードと送出データの関係を示します。

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	各測定機能において送出される
4	測定結果値	各種測定値についての詳細は，
5	周波数測定値，測定結果値	下記 (3) 項をご参照ください。
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)	

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。

(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以下に示します。

FRdddddddd␣APdddddddd␣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 ··· ␣P 1Dddd␣P 2 Dddd CRLF
<14> <15> <16> <17> <18> <19>

hhh : ヘッダコード
ddd ··· : データコード
␣ : スペース

以下に <1> ～ <19> の各プログラムコードについて説明します。

プログラムコード	データコード	内　容
<1>　FRdddddd	5.0 HZ ～ 200.9 HZ 0.201 KZ ～ 110.0 KZ	信号源周波数の設定値
<2>　APdddddd	－85.9 DB ～ 14 DB －83.7 DM ～ 16.2 DM 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 ···	*1	マニュアル測定における設定状態
<15>　ULddd ···	*2	リミット判定機能の上限値
<16>　LLddd ···	*2	〃　　下限値
<17>　P 1 Dddd	0 ～ 255	ポート 1 の外部制御出力信号の設定値
<18>　P 2 Dddd	0 ～ 255	ポート 2 の　　〃
<19>　CRLF		デリミタ (EOI メッセージは，LF と同時に発生)

*1：4-10 ～ 16 節の各測定機能におけるマニュアル測定と，GP-IB プログラムコードをご参照ください。

*2：4-22 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。

(3) トーカモード1～7「TM1～7」

トーカモード7(TM7)で送出されるデータの内容は，測定機能により6-5表のとおりとなります。

トーカモード1～6(TM1～TM6)では前記(1)に示したようにデータが制限されます。

6-5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*	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	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
W&F	周波数	入力レベル	W&F

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。

(a) 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。測定不能等の場合は，

999.9E+09

が送出されます。

(b) 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。

---

*：TM1のときは，999.9E+09が送出されます。

(c) 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,判定結果により下記の数値を送出します。

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。

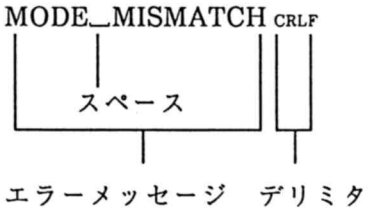
(4) トーカモード8「TM8」

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,7-10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。

dddCRLF　　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。



6-11 メモリー同期機能,メモリーコピー機能

(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VP-7723A相互間で転送するメモリーコピー機能とがあります。

(a) 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。

(b) 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。

以下に操作方法を記します。

(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6-6のように表示されます。

例6-6) 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

SHIFT [O]　I/O MODE [STO]

TL	P1	P2	AS	PR

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7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。(　〃　)

AS　：オートシーケンスのモード表示。(詳細は4-24節をご参照ください)

PR　：プリントモード表示。(詳細は7-12節をご参照ください)

TLの数値をモードの関係は，次のとおりです。

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6-6の操作後，下記(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。

(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6-7) メモリー同期のマスターモードにする

ステップ	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 □ ····· DIGIT SELECTOR □	0 0 0 0 0	TLの部分を点滅させる。
④	2 / ENTER ○	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。

(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。4-23，24節をご参照ください。

(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。

(a) 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。

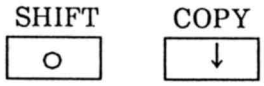
スタート/エンドアドレスを解除すると，連動プリセットメモリーの全部の内容がコピーできます。

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，4-23節(5)項をご参照ください。

(b) 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 ㉔ 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。コピー動作中は SHIFT キー ㉑ が点灯し，パネル操作は無効になりますが，コピー動作が終了すると SHIFT キー ㉑ は消灯し，パネル操作が有効になります。

例 6-8) メモリーコピー動作のスタート操作



第7章　外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

7-1 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

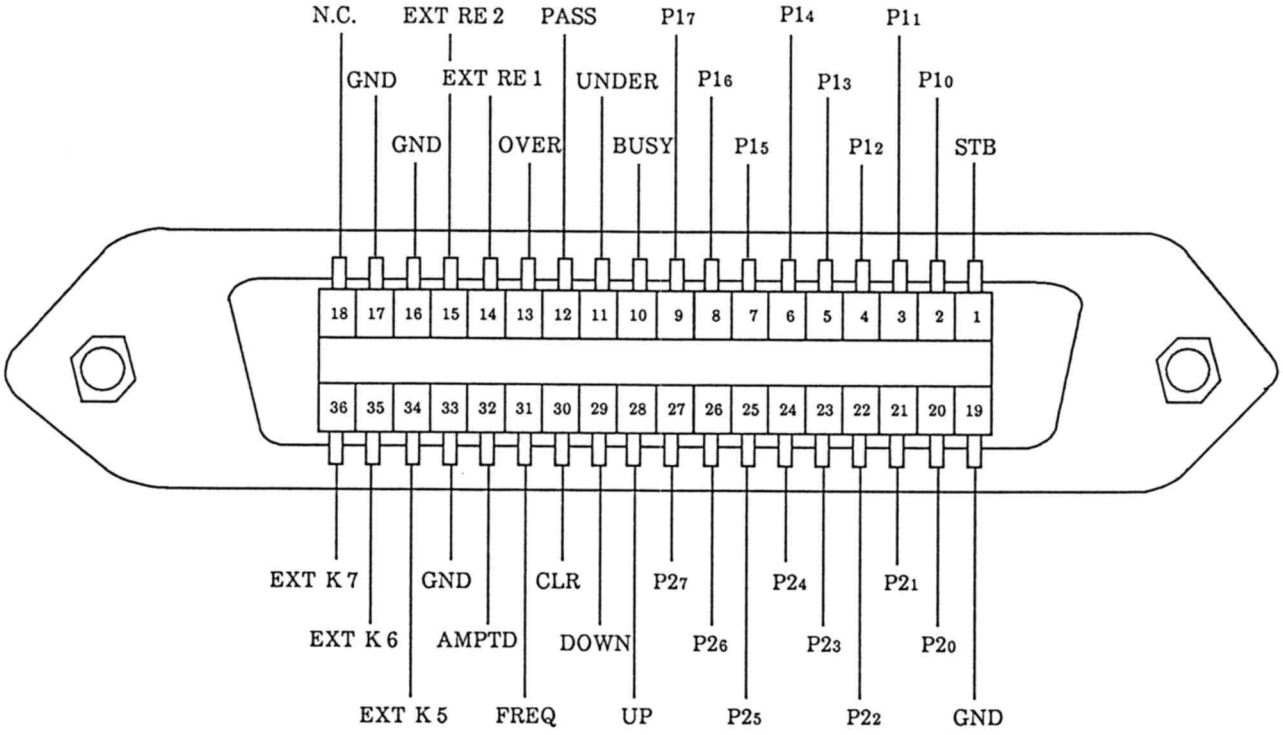
測定値をプリンタに書き出すことができます。

以下に，7-2～7-12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。

7-2 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能

(1) ピン接続

EXT CONTROL I/O コネクタのピン接続を 7-1 図に示します。



7-1 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，静電気等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。

(2) 各ピンの機能

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	〃　PASS　〃
13	OVER	〃　OVER　〃
14	EXT RE 1	外部ロータリエンコーダ接続用端子 1。
15	EXT RE 2	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	シャースアース。
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。
32	AMPTD	AMPTD キー入力端子。
33	GND	シャーシアース。
34～36	EXT K_5～$_7$	予備端子。外部機器とは接続しないでください。

7-3 外部制御インタフェースのモード選択

EXT CONTROL I/Oインタフェースのモードは，パネルキー操作により設定します。

(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7-1のように表示されます。

例7-1) EXT CONTROL I/Oインタフェースのモード確認操作

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6-11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4-24節をご参照ください。)

PR ：プリントモード表示。(詳細は7-12節をご参照ください。)

P1，P2の数値とモードの関係は，次のとおりです。

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

P2	モード
0	制御出力
1	データリード

例7-1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，ASSRESS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，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 7-2) P 1のモードをメモリー直接リコールする

ステップ	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 ····· DIGIT SELECTOR	0 0 0 0 0	P 1 の部分を点滅させる。
④	1 / ENTER ○	0 1 0 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	現在の周波数測定値。

7-4 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。

(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。

(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。

(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7-5～7-12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。

7-5 リモート順次リコール

(1) 機能

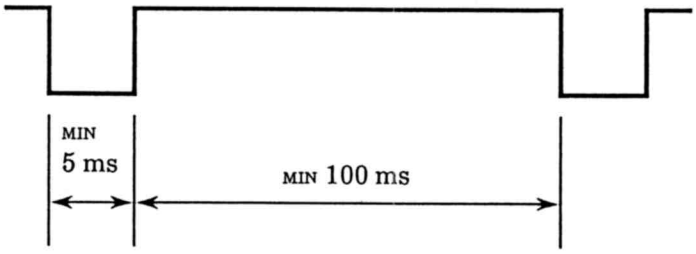
連動プリセットメモリーのアップ (↑), ダウン (↓), クリア (CLR) をリモート操作する機能です。

(2) 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

(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。タイミング条件は以下に示します。



7-6 リモートモディファイ

(1) 機能

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。

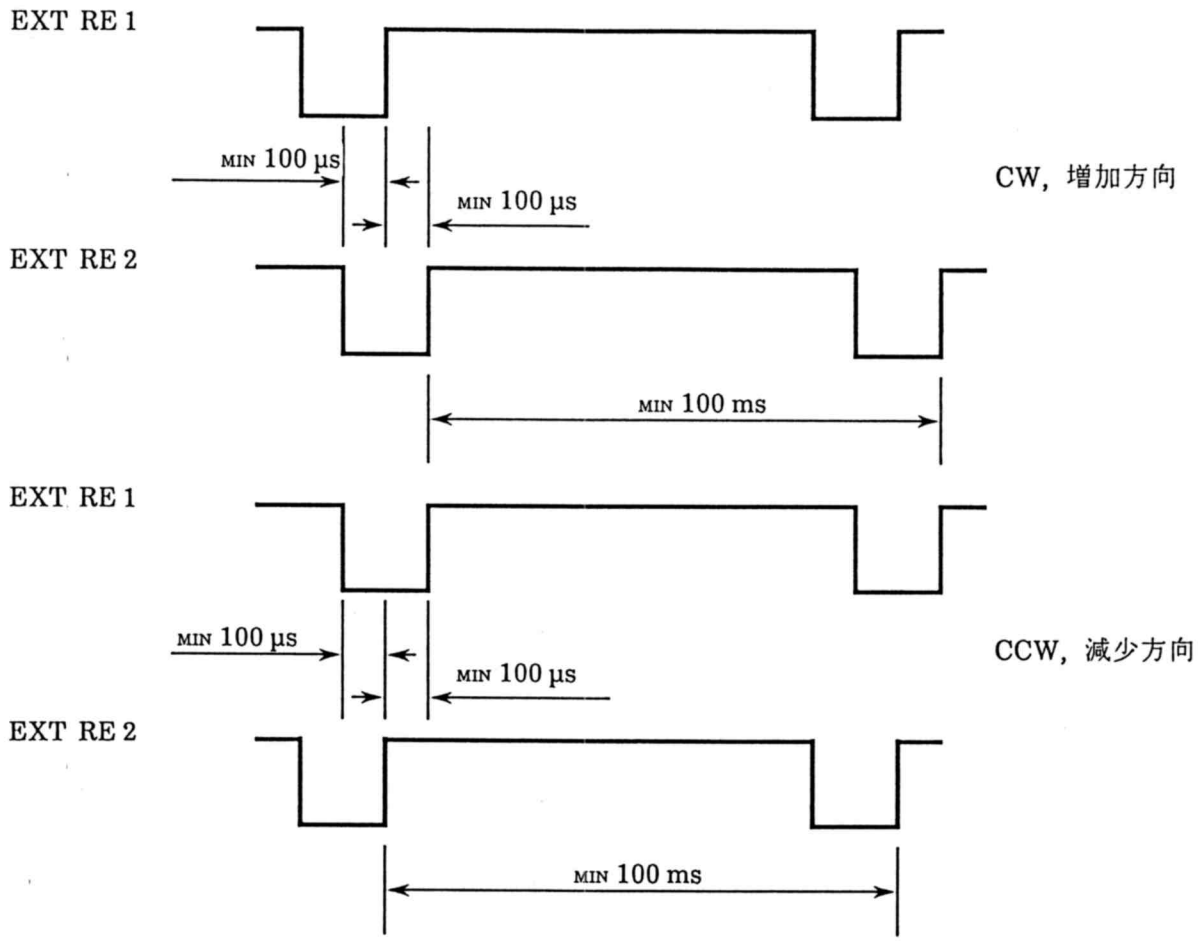
(2) 使用端子

番号	名称	機　能
14	EXT RE 1	外部ロータリエンコーダ接続端子 1
15	EXT RE 2	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

(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，7-5 節 (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は，以下に示します。



7-7 リモート直接リコール

(1) 機能

メモリー直接リコールをリモート操作する機能です。

(2) 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。

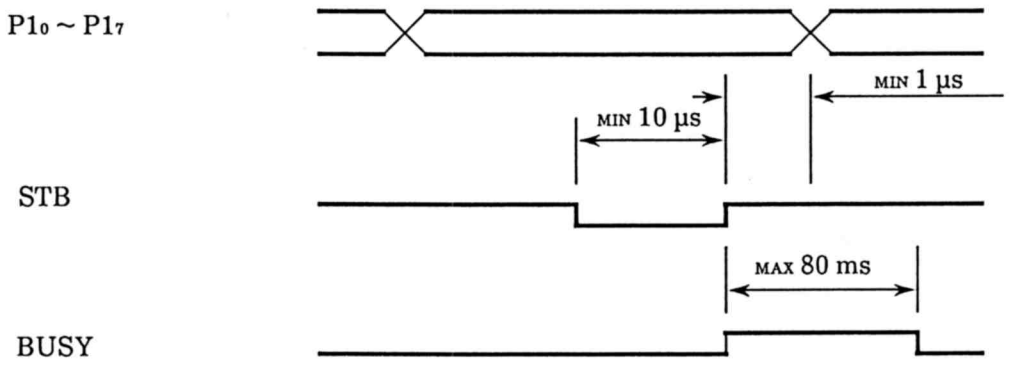
(3) 動作

$P1_0$～$P1_7$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は，以下に示します。

出力信号								
$P1_7$	$P1_6$	$P1_5$	$P1_4$	$P1_3$	$P1_2$	$P1_1$	$P1_0$	アドレスデータ
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。



7-8 リミット判定出力

(1) 機能概要

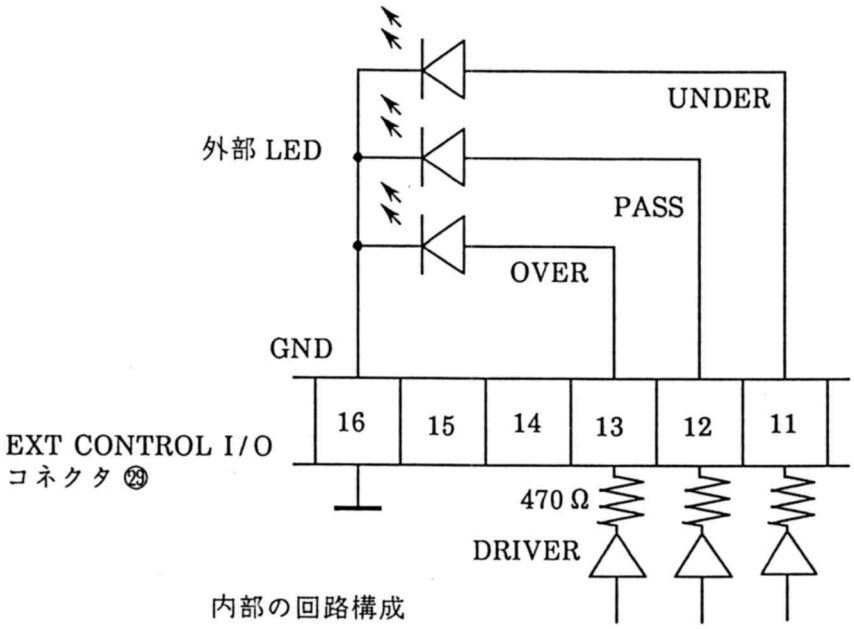
4-22節で説明したリミット判定機能におけるOVER, PASS, UNDERの判定結果を表示するLEDを外部に設け，点灯させるとこができます。

(2) 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。

(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。



7-2図　リミット判定結果表示用LEDの接続

(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，+5V，10mAの信号が得られます。

7-9 制御出力

(1) 機能概要

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。

(2) 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	$P2_0$～$P2_7$	〃 (ポート2)
19	GND	シャーシアース

(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㉓から得られる信号の関係を示します。

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)

(4) 設定操作

PORT 1キーまたはPORT 2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 7-3) ポート1とポート2の制御出力設定例

ステップ	キーストローク			FREQ/AMPTD表示部②	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 ○	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の設定値
⑤	3	4	ENTER ○	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 7-3) 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。

(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。

7-1 表　制御出力の 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
P1	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
または	H00 ~ HFF		〃　16 進データで設定
P2	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

7-10 メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)

(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。

(2) 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

	コネクタピン接続										
プリンタ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19
VP-7723A	10	2	3	4	5	6	7	8	9	1	19

その他のピンは N.C.

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。

(3) 操作方法

まず，7-3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 7-4) メモリーリスト出力の操作

ステップ	キーストローク	備　考
①	SHIFT [○] I/O MODE [LOCAL]	FREQ/AMPTD 表示部④ にI/O MODEが表示されます。
②	DIGIT SELECTOR [　] ···	P1モード表示部分を点滅させます。
③	[2] ENTER [○]	モードを2にします。
④	POWER [　] POWER [　]	電源を一度オフにし，再度オンにします。
⑤	[STO] [.] [0] [1] [.] [2] [3] ENTER [○]	スタートアドレス (例:01) とストップアドレス (例:23) を設定します。
⑥	[STO] [.] [.] ENTER [○]	全データをリスト出力するときは，スタート/ストップアドレスを削除します。
⑦		専用ケーブル (VQ-023H10) によりプリンタと本器のEXT CONTROL I/Oコネクタを接続します。
⑧	SHIFT [○] LIST [CLR]	リスト出力動作を実行します。

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。

7-11 データリード

(1) 機能概要

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。

(2) 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

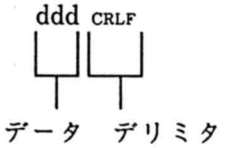
(3) データ出力フォーマット

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。以下に，ポート2の入力信号と送出データの関係を示します。

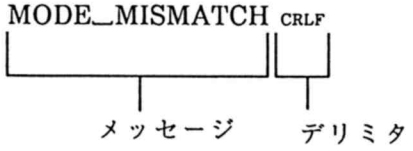
入力信号								送出データ
$P2_7$	$P2_6$	$P2_5$	$P2_4$	$P2_3$	$P2_2$	$P2_1$	$P2_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
				⋮				⋮
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

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。



(4) 操作方法

まず，7-3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7-5) データリードの操作

ステップ	キーストローク	備　考
①	SHIFT [0] I/O MODE [LOCAL]	FREQ/AMPTD表示部④にI/O MODEが表示されます。
②	DIGIT SELECTOR [ ] …	P2モード表示部分を点滅させます。
③	[1] ENTER [0]	モードを1にします。
④	POWER [ ] POWER [ ]	電源を一度オフにし，再度オンにします。
⑤		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。
⑥		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。
⑦		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。
⑧		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。

7-12 データプリント機能

(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。

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。

(2) プリントモードの設定操作

7-3節に示す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7-6) 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とする

ステップ	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 (　) ····· DIGIT SELECTOR (　)	0 0 0 0 0	P1の部分を点滅させる。
④	2 ENTER (○)	0 2 0 0 0	モードを2にする。
⑤	POWER (□) POWER (□)	1 2 3. 4 5 •Hz	現在の周波数測定値。
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 (　) ····· DIGIT SELECTOR (　)	0 2 0 0 0	PRの部分を点滅させる。
⑧	1 ENTER (○)	0 2 0 0 1	モードを1にする。 約2秒間表示。

(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。

(a) 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7-7のように表示されます。

例7-7) 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

各桁の表示内容は以下のとおりです。

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 7-7 の操作後，下記 (b) 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。

(b) 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 7-8) 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

ステップ	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とインターバルタイム設定値。
③	1 / ENTER ○	1 2 0	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 7-9) メモリーアドレス 12 をプリント指定する

ステップ	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とインターバルタイム設定値。
③	1 − 1 2 ENTER ○ アドレスデータ	1 2 0	アドレス 12 をプリント指定。 約 2 秒間表示。
④		1 2 3. 4 5 •Hz	現在の周波数測定値。

例 7-10) メモリーアドレス 3～9 をプリント指定する

ステップ	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とインターバルタイム設定値。
③	1 − 3 − 9 ENTER ○ アドレスデータ	1 2 0	アドレス 3～9 をプリント指定。 約 2 秒間表示。
④		1 2 3. 4 5 •Hz	現在の周波数測定値。

例 7-11) 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

ステップ	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とインターバルタイム設定値。
③	0 − − ENTER ○ アドレスデータ	0 2 0	アドレス 00～19 をプリント指定解除。 約 2 秒間表示。
④		1 2 3. 4 5 •Hz	現在の周波数測定値。

例 7-12) 現在表示されているメモリーアドレスのプリント指定を確認する

ステップ	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と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) データプリント機能の実行

(1)～(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 (4-24 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。

(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。

7-3 節に示す操作により P1 の I/O モードを 3 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 [○]

備　考

オートレンジ動作中，測定不能等の場合には，6-9 節 (3) 項に記す GP-IB の送出データと同様に +9999.9 E+09 または +999.99 のデータがプリントアウトされます。

(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。

7-2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	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8章　オプション・別売品

8-1 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。

8-2 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-7723A01 または VP-7723A02 の製品にのみ適用されます。

OPT. 01　　MOD.
ID.

8-1 図 VP-7723A01 の銘板

備　考

ワウフラッタ測定オプションには，IEC，DIN，CCIR，EIAJ 等の測定規格に対応した準ピーク応答の VP-7723A01 と，JIS 規格に対応した実効値応答の VP-7723A02 の 2 機種があります。
ご購入の際には，測定規格との対応にご注意ください。

8-3 別売品フィルタ

(1) 概要

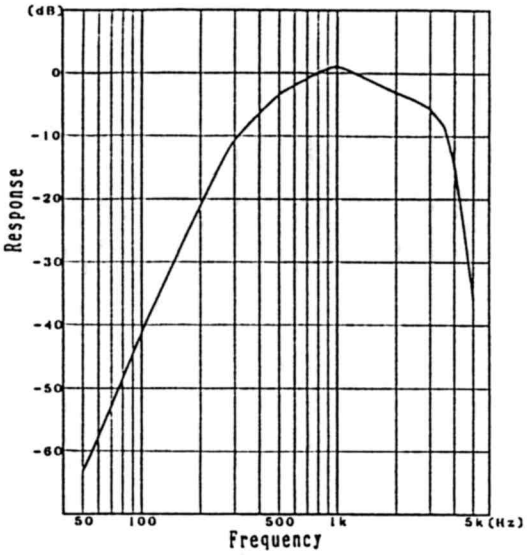
本器は，8 種類の測定用フィルタを標準装備していますが，最大 2 種類の別売品フィルタを装着することができます。以下に，別売品フィルタの種類と特性，装着方法，パネル上の操作方法を示します。

(2) フィルタの種類

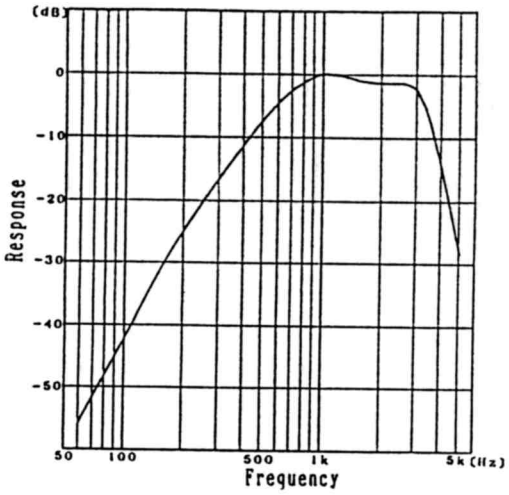
以下に別売品フィルタの種類と特性を示します。

8-1 表　別売品フィルタの種類

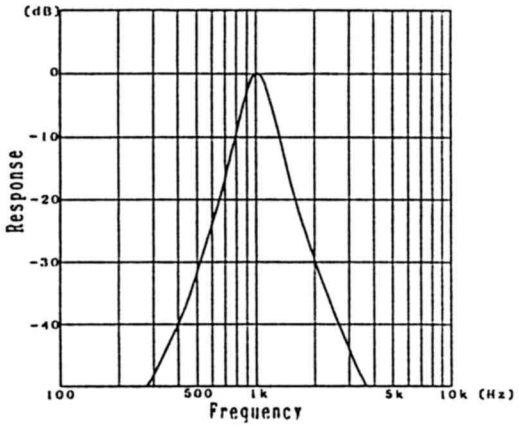
品　番	名　称	特　　性	特性図
VQ-071H01	CCITT P 53 TEL	CCITT P 53	8-2 図
VQ-071H02	C-MESSAGE	BSTM 41009 C-MESSAGE	8-3 図
VQ-071H03	1 kHz BPF	≧ −1 dB 1 kHz ±40 Hz, ≦ −25 dB　≦ 500 Hz, ≧ 2 kHz	8-4 図
VQ-071H04	3 kHz BPF	≧ −1 dB 3 kHz ±160 Hz, ≦ −25 dB　≦ 1.5 kHz, ≧ 6 kHz	8-5 図
VQ-071H05	IEC-C	IEC pub.651 C weighting	8-6 図



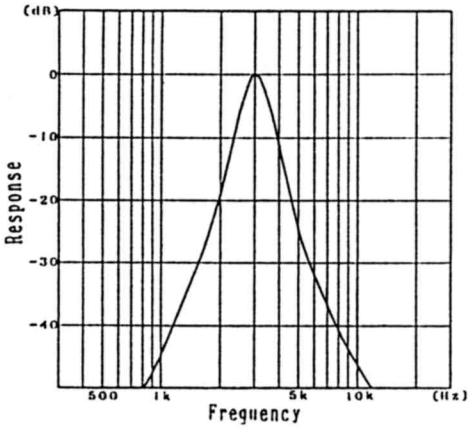
8-2図　CCITT P 53



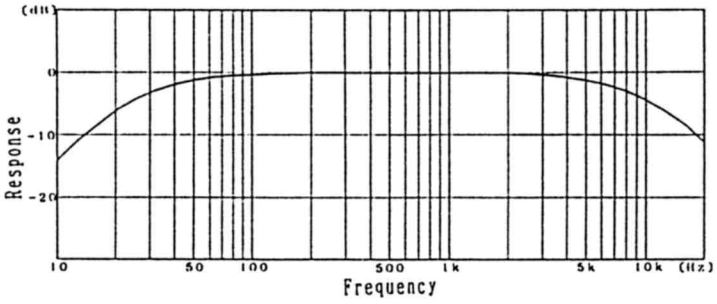
8-3図　C-MESSAGE



8-4図　1 kHz BPF



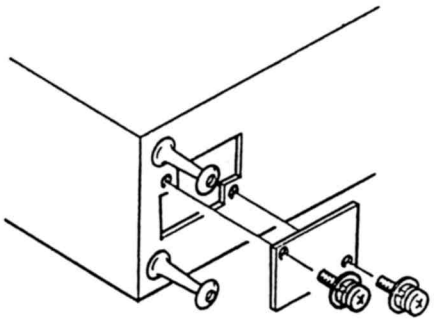
8-5図　3 kHz BPF



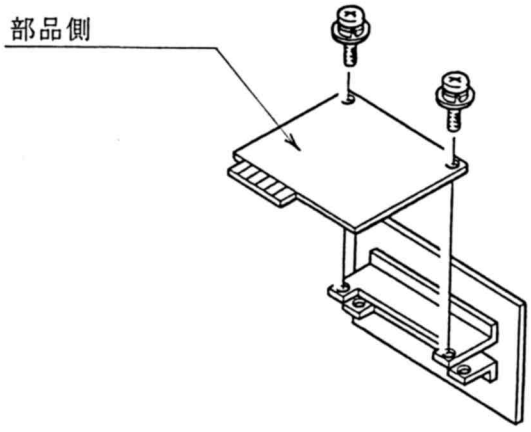
8-6図　IEC-C

(3) 装着方法

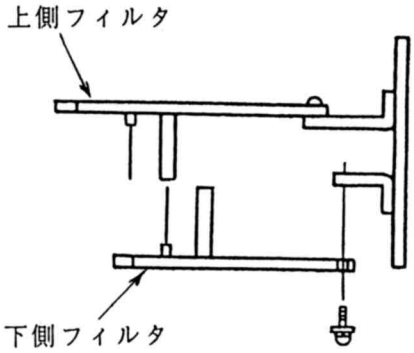
本器背面のフィルタユニット装着部㉗に別売品フィルタを装着することができます。以下に装着手順を示します。



(a) 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。

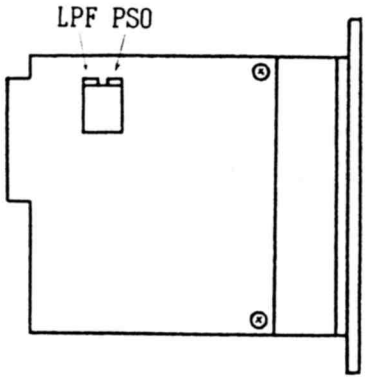


(b) 別売品フィルタを付属の2本のネジで当て板に取り付けます。

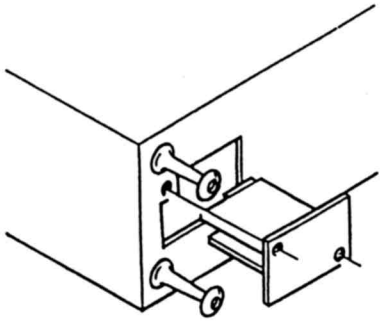


(c) フィルタを2個装着するときは，当て板に取り付け済のフィルタと，もう1つのフィルタとを裏面のコネクタで接続し，付属の2本のネジで当て板に取り付けます。

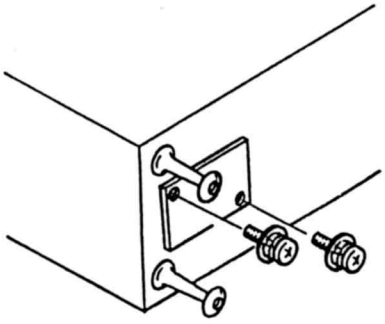
8-7図　別売品フィルタの装着手順1



(d) 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。



(e) 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。



(f) 当て板の2本のネジを止めて装着完了です。

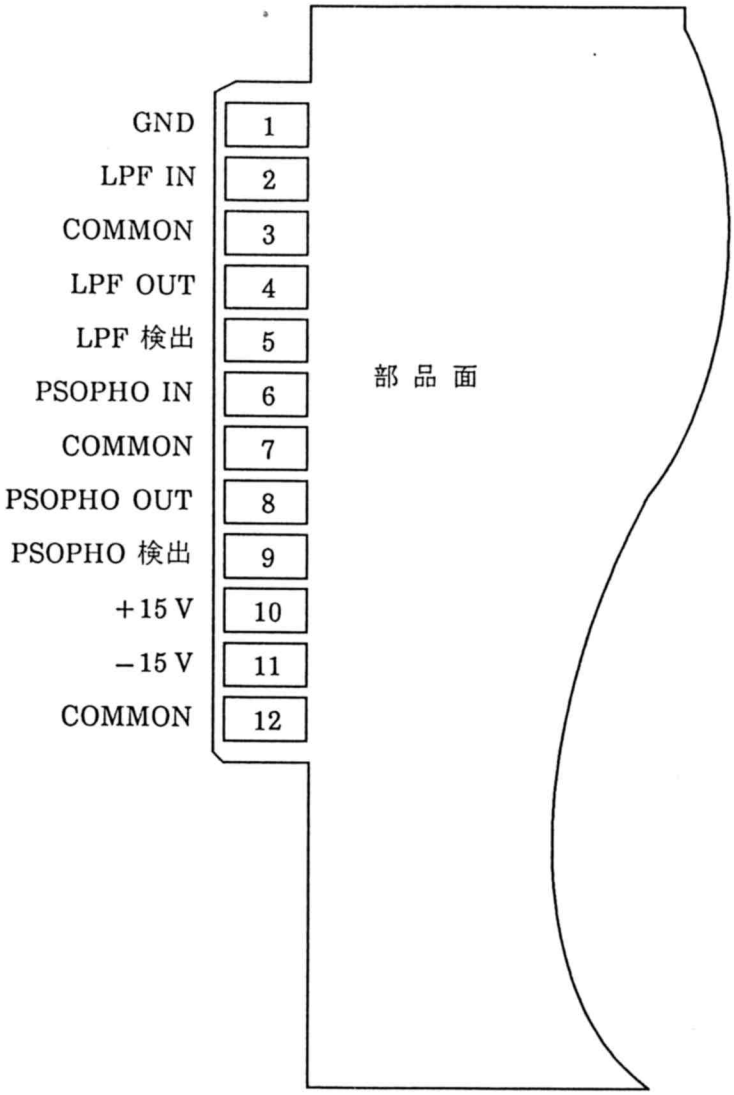
8-8図　別売品フィルタの装着手順2

注意事項

1. 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。
2. 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。

(4) 端子仕様

別売品フィルタの端子を以下に示します。



8-9図　別売品フィルタの端子仕様

(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。

(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，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9章　手入れと保管

9-1 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等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。

9-2 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。

9-3 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･ステーションにご連絡ください。

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。

9-4 日常の手入れ

本器は、注油、点検等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。

9-5 運搬･保管

運搬･輸送され場合には、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等で包み、高温、高湿にならない場所に置いてください。

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 周波数	FR	5.0～110000 0.0050～110.0	HZ KZ	周波数 5 Hz～110 kHz の設定 〃
出力レベル	AP	−85.9～14.0 −83.7～16.2	DB DM	出力レベル −85.9～14 dB の設定 〃 −83.7～16.2 dB の設定
出力オン/オフ		ON OFF		出力オン 〃 オフ
測定機能	MM	1 2 3 4 5 6		ひずみ率測定 DC レベル測定 AC レベル測定 S/N 測定 WATT 表示 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 基本波除去フィルタ	MD	0.0 0.5.0～0.110000 0.0.0050～0.110.0	 HZ KZ	 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 上記フィルタの同調周波数を 5 Hz～110 kHz に固定 〃
入力レンジ		1.0 1.1～1.7		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 上記レンジを固定
測定レンジ		2.0 2.1～2.7		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 上記レンジを固定

GP-IB プログラムコード一覧表 (続き)

項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
マニュアル測定 (続き) 基準値	MD	3.0.01 ～ 3.100000 3.0.00001 ～ 3.100.0 3.－99.99 ～ 40.00 3.－97.77 ～ 42.22	MV V DB DM	相対レベル表示における基準値 10 μV ～ 100 V の設定 〃 基準値 －99.99 ～ 40.00 dBV の設定 基準値 －97.77 ～ 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 2- ～ 5000 Ω の設定
ワウフラッタ測定の中心周波数		5.1 5.2		ワウフラッタ測定の中心周波数 3 kHz 〃　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 1		相対レベル表示 オフ 〃　オン
ワウフラッタ測定	WT	0 1		ワウフラッタ測定における聴感補正 オフ 〃　オン
指示応答特性	DE	1 2		指示応答特性を実効値にする 〃　平均値にする
	RS	1 2		指示応答の時定数を FAST にする 〃　SLOW にする
表示単位	LIN LOG			表示単位を V % 系とする 〃　dB 系をする
測定用フィルタ HPF	HP	0 1 2		HPF オフ 100 Hz HPF オン 200 HZ HPF オン

GP-IB プログラムコード一覧表 (続き)

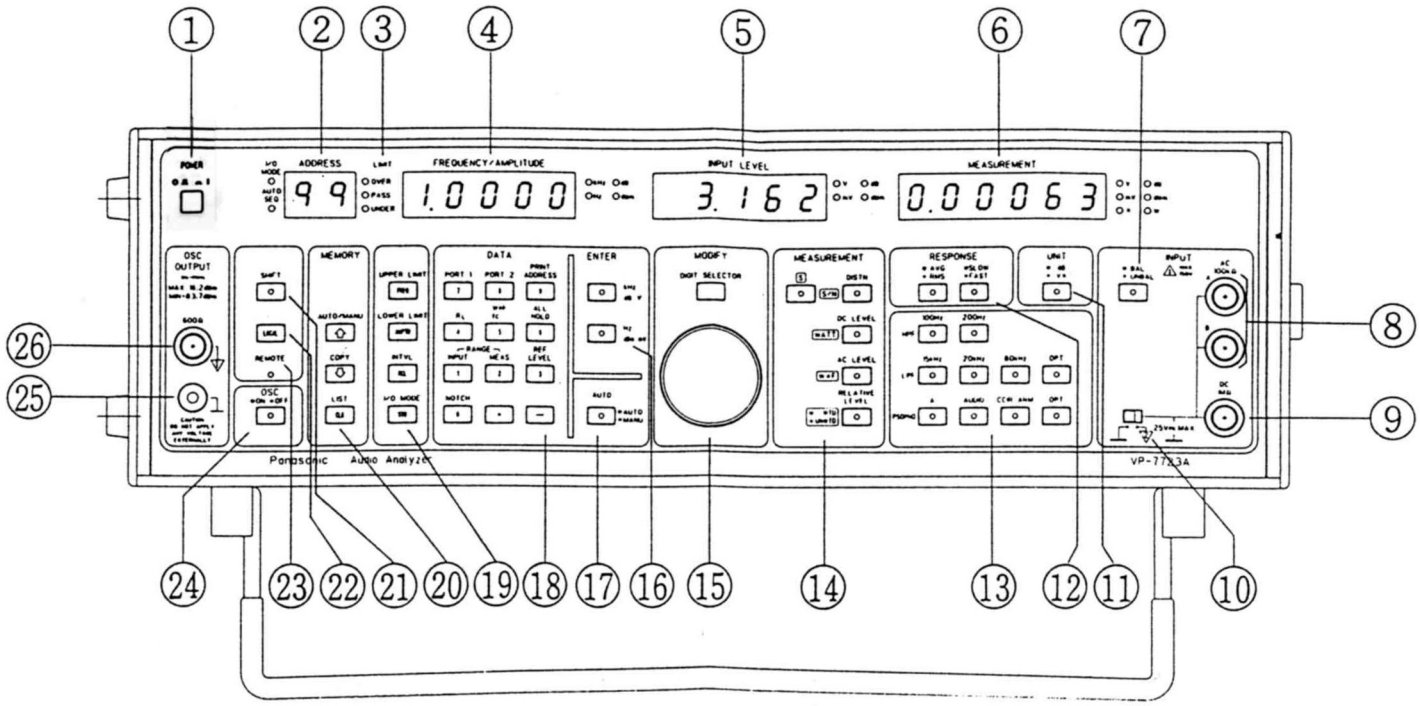
項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
測定用フィルタ (続き)				
LPF	LP	0		LPF オフ
		1		15 kHZ LPF オン
		2		20 kHZ LPF オン
		3		80 kHZ LPF オン
		4		オプション フィルタ オン
PSOPHO	PS	0		PSOPHO フィルタ オフ
		1		IEC-A フィルタ オン
		2		DIN AUDIO フィルタ オン
		3		CCIR ARM フィルタ オン
		4		オプション フィルタ オン
不平衡入力 / 平衡入力	BL	0		AC 入力を不平衡接続にする
		1		〃　平衡接続にする
リミット判定機能	UL	0.00010 ～ 31.6 0.0000010~100.0 0.0010 ～ 100000	PC V MV	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
	LL	0.01 ～ 999.99 －160.00 ～ 160.00 －117.78 ～ 42.22	W DB DM	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 LL		〃	上限値の解除 下限値の解除
プリセットメモリー	ST RC	00 ～ 99 00 ～ 99		連動プリセットメモリー00~99 へのストアー 〃　のリコール

GP-IB プログラムコード一覧表 (続き)

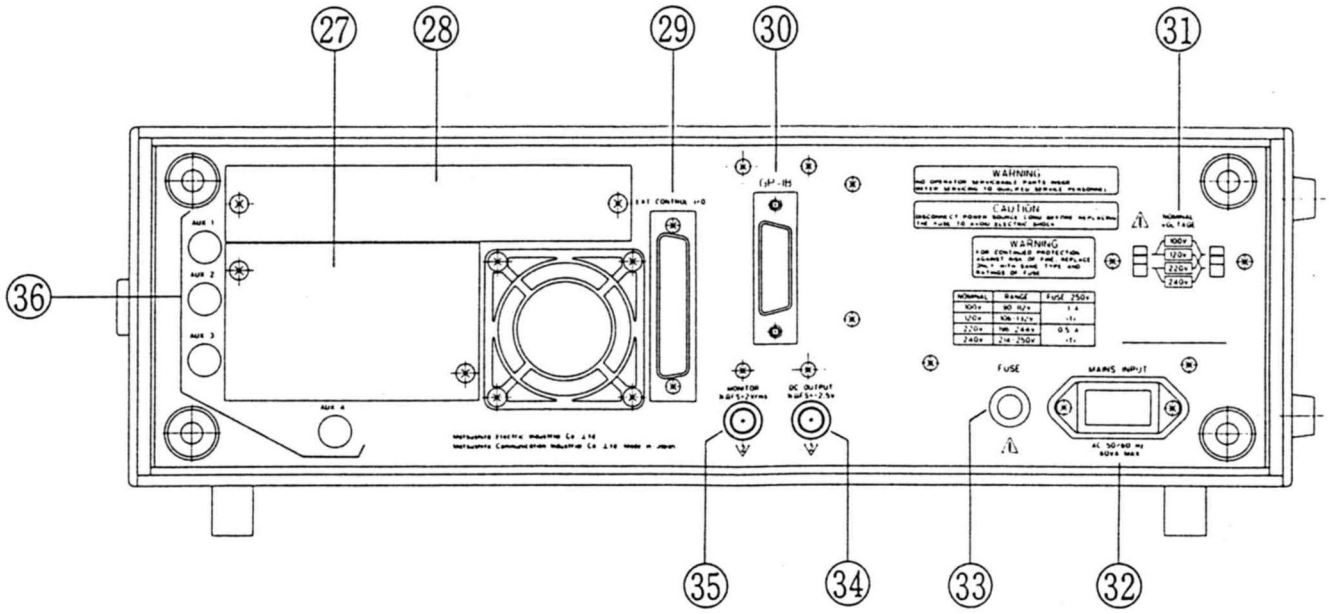
項　目	ヘッダコード	データコード	ユニットコード	内　容
オートシーケンス	AS	0		オートシーケンス動作モードをリピートアップに設定
		1		オートシーケンス動作モードをシングルアップに設定
		2		オートシーケンス動作モードをリピートダウンに設定
		3		オートシーケンス動作モードをシングルダウンに設定
	NT	t		現在表示されているアドレスのインターバルタイムをt (s)に設定
		t−a1		アドレスa1のインターバルタイムをt (s)に設定
		t−a2−a3		アドレスa2～a3のインターバルタイムを設定
		t−−		スタート～エンドアドレスのインターバルタイムを設定 左記データコードにおいて 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	B00000000～ B11111111 H00～HFF D0～D255 S0～S7 R0～R7		ポート1またはポート2の制御出力の設定 2進データで設定 16　〃 10　〃 指定ビットをセット (1に)する 〃　リセット (0に)する

GP-IB プログラムコード一覧表 (続き)

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のときデータプリント
		2		指定アドレスのデータプリント
		3		リミット判定がNGのときと，指定アドレスのデータプリント
		4		全アドレスのデータプリント
	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－a 1		アドレス a1 のプリント指定/解除
		pa－a 2－a 3		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 左記データコードにおいて 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
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


POWER
ADDRESS
FREQUENCY/AMPLITUDE
INPUT LEVEL
MEASUREMENT
OSC OUTPUT
MEMORY
DATA
ENTER
MODIFY
DIGIT SELECTOR
RESPONSE
UNIT
INPUT
Panasonic Audio Analyzer
VP-7733A

正 面 パ ネ ル


WARNING
CAUTION
FUSE
MAINS INPUT

背 面 パ ネ ル